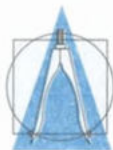


К. Акишев, Г. Дарибаева

СТАНДАРТТАУ, МЕТРОЛОГИЯ ЖӘНЕ СӘЙКЕСТІКТІ БАҒАЛАУ



30.10
А 34



КӘСІПТІК БІЛІМ

К. Акишев, Г. Дарибаева

Стандарттау, метрология және сәйкестікті бағалау

Оқулық

3-басылым, толықтырылған, өңделген

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
техникалық және кәсіптік білім беру
ұйымдарына ұсынады

FOLIANT
БАСПАСЫ

Нұр-Сұлтан
2019

“Электротехника”

КМБ

КІТАПХАНА

№

64821

Пікір жазғандар:

Дүйсенбекова О. О. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, профессор
Қанаев А. Т. – техника ғылымдарының кандидаты, доцент

А 34 Акишев К.

Стандарттау, метрология және сәйкестікті бағалау: Оқулық /

К. Акишев, Г. Дарибаева. – 3-басылым, толықт., өңд. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2019. – 152 бет.

ISBN 978-601-338-217-3

Ұсынылып отырған оқулықта стандарттау, метрология ұғымдары мен сәйкестікті бағалау туралы жалпы түсініктер терең қамтылады. Кітап материалдары Қазақстан Республикасында қолданылатын «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету» және «Техникалық реттеу туралы» заңдары, стандарттар мен басқа да нормативтік құжаттар негізінде мазмұндалады. Бүгінгі күнде сапа бәсекелестік тұрғысынан қалыптастыруы тиіс. Осыған байланысты сапа деңгейін қалыптастыруды метрологиялық қамтамасыз ету мәселелері жан-жақты қарастырылады.

Оқулық колледж студенттеріне арналған.

**ӘОЖ 006(075)
КБЖ 30.10я73**

© Акишев К., Дарибаева Г., 2008, 2011
© «Фолиант» баспасы, 2008, 2011
© Акишев К., Дарибаева Г., толықт., 2019
© «Фолиант» баспасы, 2019

ISBN 978-601-338-217-3

АЛҒЫ СӨЗ	6
I БӨЛІМ. Стандарттау негіздері	8
1-тарау. САПА ТУРАЛЫ ТҮСІНІК	8
1.1. Сапаға қойылатын талаптардың сипаттамасы	9
1.2. Сапаны бағалау	10
1.3. Бәсекелестіктің қалыптасу сатылары	10
1.4. Сапа жүйесі	11
II тарау. СТАНДАРТТАУДЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН ФУНКЦИЯЛАРЫ	13
2.1. Стандарттаудың мақсаттары	13
2.2. Стандарттау саласындағы нормативтік құжаттар	14
2.3. Стандарттаудың қысқаша даму тарихы	14
2.4. Стандарттаудың ғылыми-техникалық қағидаттары мен функциялары	15
III тарау. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА СТАНДАРТТАУДЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК ЖҮЙЕСІ	18
3.1. Жүйенің жалпы сипаттамасы және оны реформалау бағыттары	18
3.2. Стандарттау, метрология және сәйкестікті растау жұмыстарын жүргізуде негізге алынатын техникалық заңнамалар	19
3.3. Қазақстан Республикасының стандарттау саласындағы органдары мен қызмет атқаратын мекемелері	23
3.4. Стандарттардың әр түрлі санаттарының жалпы сипаттамалары	24
IV тарау. СТАНДАРТТАУ ӘДІСТЕРІ	25
4.1. Стандарттау әдістерінің түрлері	25
4.2. Стандарттардың түрлері	32
4.3. Стандарттарды әзірлеу және бекіту тәртібі	33
V тарау. ӨНІРЛІК ЖӘНЕ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СТАНДАРТТАУ ЖҮЙЕСІ	34
5.1. Мемлекетаралық стандарттау жүйесінің жұмысы	34
5.2. Стандарттау саласындағы халықаралық ынтымақтастықтың мәселелері	35
5.3. Стандарттау саласындағы халықаралық мекемелер	35
5.4. Стандарттау жұмыстарын Еуропалық Одақ (ЕО) шеңберінде ұйымдастыру	37
5.5. Саудадағы техникалық кедергілер жөніндегі келісім	38
5.6. Қазақстан Республикасында халықаралық және өңірлік стандарттарды қолдану	38

VI тарау. ТЕХНИКАЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК АҚПАРАТТЫ СЫНЫПТАУ ЖӘНЕ КОДТАУДЫҢ БІРТҮТАС ЖҮЙЕСІ – СТАНДАРТТАУ ОБЪЕКТІСІ РЕТІНДЕ	40
6.1. Техникалық-экономикалық және әлеуметтік ақпаратты сыныптау, кодтау	40
6.2. Қызмет көрсетуді стандарттау	40
6.3. Салааралық стандарттардың жүйелері	42
6.4. Стандарттау жұмыстарының тиімділігі	43
VII тарау. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА СТАНДАРТТАУ ЖҰМЫСТАРЫН ДАМУДЫҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ	45
II БӨЛІМ. СЕРТИФИКАТТАУ НЕГІЗДЕРІ	47
I тарау. СӘЙКЕСТІКТІ РАСТАУ ЖӘНЕ СЕРТИФИКАТТАУ САЛАСЫНДАҒЫ НЕГІЗГІ ТҮСІНІКТЕР	47
1.1. Сертификаттау туралы жалпы ұғым	47
1.2. Сертификаттаудың қысқаша тарихы	48
II тарау. СӘЙКЕСТІКТІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ШАРАЛАРЫ	50
2.1. Сәйкестікті растаудың негізгі мақсаттары мен қағидаттары	50
2.2. Міндетті және ерікті сертификаттау	50
2.3. Сертификаттауға қатысушылар	52
2.4. Сертификаттау ережелері	54
2.5. Өнімді сертификаттау тәртібі	54
2.6. Қызмет көрсетуді сертификаттау	62
2.7. Сапа жүйесін сертификаттау	66
III тарау. СӘЙКЕСТІК ТУРАЛЫ ДЕКЛАРАЦИЯ	70
3.1. Декларациялау туралы түсініктеме	70
3.2. Еуропалық Одақ елдерінде сәйкестікті декларациялау	72
IV тарау. ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ САЛАСЫНДАҒЫ СӘЙКЕСТІКТІ РАСТАУ	74
4.1. Техникалық регламенттерді жасағанда сәйкестікті міндетті растаудың түрі мен сызбасын таңдау	74
4.2. Техникалық реттеу саласында белгіленген талаптардың сақталуына мемлекеттік бақылау	75
V тарау. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖҮЙЕСІ	78
5.1. Қазақстан Республикасында техникалық реттеу саласындағы заңнамасы	78
5.2. Ұлттық стандарттардың міндетті талаптарын және сертификаттау ережелерін бұзғаны үшін жауапкершілік	81
III БӨЛІМ. МЕТРОЛОГИЯ	83

I тарау. МЕТРОЛОГИЯНЫҢ НЕГІЗГІ ТҮСІНІКТЕРІ МЕН ҰҒЫМДАРЫ	83
1.1. Физикалық қасиеттер, шамалар және шкалалар	83
1.2. Өлшеудің түрлері мен әдістері туралы түсініктер	88
1.3. Физикалық шамалардың Халықаралық бірліктер жүйесі	91
II тарау. ӨЛШЕУ ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ СИПАТТАМАЛАРЫ	97
2.1. Өлшеу құралдарын жіктеу	97
2.2. Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары	98
2.3. Өлшеу құралдарының қателіктері	100
2.4. Өлшеу құралдарының дәлдік кластары	101
III тарау. ӨЛШЕУ НӘТИЖЕЛЕРІН ӨНДЕУ ТӘСІЛДЕРІ	104
3.1. Өлшеу нәтижелеріне әсер ететін себептер	104
3.2. Өлшеу нәтижелерін бағалау	105
3.3. Өлшеу құралдарын таңдау қағидаттары	107
IV тарау. ФИЗИКАЛЫҚ ШАМА БІРЛІКТЕРІН ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ МӨЛШЕРЛЕРІН БЕРУДІ ЖАҢҒЫРТУ ЖҮЙЕСІ	109
4.1. Шама бірлігін жаңғырту	109
4.2. Эталондар, олардың жіктелуі	110
4.3. Заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандартты үлгілері	114
4.4. Бірліктер мөлшерінің эталондардан үлгілі және жұмысшы өлшеу құралдарына берілуі. Салыстырып тексеру сұлбалары	116
V тарау. МЕТРОЛОГИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ ҚАҒИДАТТАРЫ	123
5.1. Метрологиялық қамтамасыз етудің негіздері	123
5.2. Метрологияның нормативтік-құқықтық негіздері	125
5.3. Метрологиялық қамтамасыз етудің техникалық негіздері	127
5.4. Мемлекеттік метрологиялық қызметтің ұйымдастырушылық негіздері	127
5.5. Мемлекеттік метрологиялық бақылау	129
5.6. Өлшеулерді орындау әдістемесі	135
5.7. Метрологиялық сараптама	136
5.8. Өлшеулер жағдайын талдау	137
VI тарау. МЕТРОЛОГИЯ БОЙЫНША ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҰЙЫМДАР	140
6.1. Өлшемдер мен салмақтардың халықаралық ұйымы	140
6.2. Халықаралық заңдылық метрология ұйымы	142
6.3. Метрология бойынша негізгі халықаралық нормативтік құжаттар	145
ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	148

Стандарттау, метрология және сәйкестікті бағалау, жұмыстың және қызметтің сапасын қамтамасыз етудің басты құралдары болып табылады. Шетелдерде бизнестің табысты болуы өнім мен қызметтің сапасына тікелей байланысты екені жөніндегі тұжырым өткен ғасырдың 80-жылдарының басында қалыптасты. Осы елдердің тәжірибесі көрсетіп отырғандай, тауар сапасы оны жоғары бағамен өткізудің басты факторына айналды. Осыған байланысты сапаны қамтамасыз етудің стандарттау, метрологияға және сәйкестікті бағалау тәсілдерін меңгеру – дайындаушының нарыққа бәсекелесу деңгейі жоғары өніммен (қызметпен) шығуының басты кепілі, яғни коммерциялық табыстың негізі.

Қазіргі кезде дайындаушының және оның саудадағы келістірушісінің бәсекеде жеңуі және әлемдік нарыққа шығуы үшін олар тек қана стандарттардың міндетті талаптарын ғана емес, сонымен қатар тұтынушылар ұсынған талаптарды да орындауға мүдделі. Бұл стандарттардың нарықтың ынталандырушысы статусына ие болғандығын көрсетеді.

Стандарттау бәсекелестікті қамтамасыз ететін құрал ғана емес, сонымен қатар басқарудың барлық деңгейінде дайындаушы, тапсырма беруші және сатушы араларында тиімді серіктестікті қамтамасыз ету құралы болып табылады.

Нарықтық экономика және дүниежүзілік қоғамдастықтың ынтымақтас-тануы іс-шараларды нормалау жағдайын, әсіресе өнімді өндіру және айналымға шығару аяларында өзгертуді талап етті. Сондықтан 2005 жылы қабылданған Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы» Заңы стандарттауды дамытудың жаңа кезеңі болды.

Техникалық реттеудің негізгі құралдары ретінде техникалық регламенттер, стандарттар, сәйкестікті растау шаралары, аккредиттеу, бақылау табылды. Заңда техникалық реттеу жүйесінің ұлттық экономиканың даму деңгейіне және де халықаралық нормалар мен стандарттарға сәйкестендіруді қамтамасыз ету қарастырылады.

Нарықтық экономика мәселелерін реттеуде сертификаттау маңызды рөл атқарады, өйткені ол тауардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету, тұтыну нарығында қоғамдық қорғау түрлерін дамыту, отандық нарықта зияткерлік меншіктің құқығын қорғау мәселелерін шешеді. Сонымен қатар, сертификаттау өнімнің стандарттарға сәйкестігін ресми түрде растау құралы ретінде қарастырылады және көп жағдайда өнімнің бәсекелестік деңгейін анықтайды.

Қазақстан Республикасы Дүниежүзілік сауда ұйымының ресми мүшесі ретінде танылды. Осыған байланысты тиімді шешімін табуға тиісті мәселердің бірі – стандарттау, метрология және

сәйкестікті растаудың отандық ережелерін үйлестіру.

Сертификаттау арқылы шешілетін мәселелер ретінде, біріншіден, өнімнің сапасын бағалау кезінде оның нормативтік құжаттарға сәйкестігі, екіншіден, мекеменің тұрақты түрде сапалы өнім шығару мүмкіндігінің бар екендігі анықталады.

Бірақ та, өндірілген өнім әрі қарай сақталады, тасымалданады және сатылады. Егер бұл операциялар тиісті деңгейде орындалмаса, өнім сапасы төмендейді немесе оның бұрмалануы да мүмкін. Осы себепті отандық үйлестіру жүйесінде қорғаныстың қосымша элементтері, мысалы, мемлекеттік бақылау қарастырылады.

Метрология әр елдің экономикалық және әлеуметтік дамуы үшін өте маңызды рөл атқарады. Өйткені замануи өндірісте сапалы өлшеу құралдарының көмегінсіз өнімнің сапасын және техникалық процестерді дұрыс жүргізу және бақылау мүмкін емес. Осыған байланысты ел экономикасын

дамытудың басты бағыттарының бірі – елде дамыған метрологиялық қамтамасыз ету жүйесін және оның қажетті құрылымдарын құру, өнім өндіретін мекемелерді кең көлемде цифрландыру, әртүрлі ақпарат көздерін біріктіру арқылы өндірісті мекемелердің нақты қажеттілігіне лайықтау және бейімдеу, метрологиялық ережелер мен талаптарды сақтау.

Еліміздегі нарықтық экономикаға тән бәсекелестік, тұтынушы сенімі үшін күрес коммерция мамандарын стандарттау, метрология және сәйкестікті растау әдістері мен ережелерін өздерінің тәжірибелік жұмыстарында тауар, жұмыс және қызмет көрсету сапаларын жақсарту үшін кеңінен қолдануға мәжбүрлейді.

Стандарттау, метрология және сертификаттау пәнін оқытудағы басты мақсат оқушылардың бойында келешекте коммерциялық жұмысты тиімді жүргізу үшін қажетті білім, бағдар және іскерлікті қалыптастыру болып табылады.

I БӨЛІМ. СТАНДАРТТАУ НЕГІЗДЕРІ

1-тарау. САПА ТУРАЛЫ ТҮСІНІК

Стандарттау, метрология және сәйкестікті растау жұмыстарының мақсаты – өнімнің, процестің және көрсетілетін қызметтің сапасын қамтамасыз ету.

Сапа – объектінің белгіленген немесе болжамалы қажеттілікті қамтамасыз етуге сәйкес көрсеткіштер жиынтығы (ИСО 8402).

Сапа деген ұғым үш элементті қамтиды: объект, қажеттілік және көрсеткіштер. Осыған байланысты сапаның мәнін толық түсіну үшін осы элементтерді талдау керек.

Объект ретінде іс-қимылдар немесе процесс, өнім, қызмет көрсету, мекеме, жүйе мен жеке тұлға немесе осылардың сан қилы қиыстырулары болуы мүмкін. Осындай қиыстырулардың мысалы ретінде «өмір сапасын» алуға болады. Шетелдерде, ал соңғы кезде біздің елімізде де, тұтынушылардың мүддесі мен құқығын қорғау мәселесін осы өмір сапасы тұрғысынан қарастырады. Бұл ұғым адамның қажеттілігін қамтамасыз етудің көптеген жағдайларын қамтиды: тауар мен қызмет көрсету сапасын, қоршаған ортаны қорғау, адамның денсаулығын сақтау, білім беру сапасын және басқалар. Оқулықта сапа коммерцияға, оның негізгі объектілері – өнімге (тауарға), процеске және қызмет көрсетуге қатысты қарастырылады.

Өнім – процестің немесе көрсетілген қызметтің нәтижесі.

Процесс – өнімнің өмірлік циклінің процестерін қоса алғанда, қандай да

бір тапсырылған нәтижеге жету жөніндегі өзара байланысты және дәйекті іс-қимылдар (жұмыстар) жиынтығы.

Көрсетілетін қызмет – беруші мен тұтынушының тікелей өзара іс-қимылының және берушінің тұтынушы қажеттіліктерін қанағаттандыру жөніндегі ішкі қызметінің қорытындылары.

Тауар – ерікті иесіздендірілетін, бір тұлғадан екінші тұлғаға сатып алу – сату келісімі бойынша өтетін кез келген зат.

Сапаның екінші элементі – **қажеттілік**. Қажеттілік сатылы түрде болады. Оның төменгі сатысында тамақ өнімдерінің көмегімен қамтамасыз етілетін қауіпсіздікке қажеттілік. Сатының жоғары деңгейінде эстетикалық қажеттілік, шығармашылықтағы қажеттілік орналасады. Бүгінгі күнде ішкі, әсіресе сыртқы рынокта бәсекеге түсу үшін тұтынушылардың бағалауларындағы өзгерістерді уақытылы болжап, келешектегі қажеттілікті біліп отыру керек. Доктор Э. Демингтің (сапаны жан-жақты басқарудың теориясы мен әдістемелері саласындағы ірі ғалым, «Жалон ғажайыбының» авторы) сөзімен айтқанда, «тұтынушы өзіне керекін алуы керек, қай уақытта керек болса сол уақытта және қандай түрде қаласа, сондай түрде алуы керек».

Сапаның үшінші элементі – **көрсеткіштер**. Көрсеткіштер сапалық және сандық болып екіге бөлінеді.

Сапалық көрсеткіштер – материалдың түсі, бұйымның түрі, т.б. сандық

көрсеткіштер (параметрлер) тауарды қолдану шеңбері мен жағдайын анықтау және сапаны бағалау үшін қолданылады.

Сапа көрсеткіші – тауар сапасына жататын бір немесе бірнеше қасиеттерінің сандық сипаттамасы. Са-

па көрсеткіші тауардың қажеттілікті қамтамасыз ету мүмкіндігін сандық көрсеткіштермен сипаттайды. Көрсеткіштер әр түрлі өлшемдермен келтіріледі немесе өлшемсіз болады. Көрсеткіштерді қарастырғанда олардың атауы мен мәні анықталады.

1.1. Сапаға қойылатын талаптардың сипаттамасы

Көпшілік тауарлар мен қызмет көрсетуге қойылатын талаптар: қолдану жағдайы, қауіпсіздігі, экологиялылығы, сенімділігі, эргономикалылығы, ресурстарды үнемдеу мүмкіндігі, технологиялылығы, эстетикалылығы.

Қолдану жағдайына байланысты талаптар: өнімнің орындалуға тиісті (өнімділік, дәлдік, калориялық, қызметтің орындалу жылдамдығы) негізгі функцияларын анықтайтын қасиеті, яғни функционалдық жарамдылығы, шикізат пен материалдардың құрамы мен құрылымы, сыйымдылығы және өзара алмасымдылығы.

Эргономикалық талаптар – қолдану ыңғайлылығын қамтамасыз ету үшін бұйым конструкциясын адам организмінің ерекшеліктерімен келістіру.

Ресурстарды үнемдеу талабы – шикізатты, материалдарды, отынды, энергияны және еңбек ресурстарын тиімді пайдалану.

Қауіпсіздік талаптары – зиян келтіруі мүмкін қауіп-қатерді болдырмау.

Сенімділік талаптары – белгіленген функцияларды берілген режимде және қолдану жағдайында, техникалық қызмет көрсетуде, сақтауда және тасымалдауда орындай алу қабілетін сипаттайтын барлық параметрлерге белгіленген шек аралығын әр уақытта сақтау.

Экологиялық талаптар – өнімді өндіру, пайдалану және кедеге жарату кездерінде оның қоршаған ортаға зиянды әсерін болдырмау.

Технологиялылыққа қатысты талаптар – өнімге сапа көрсеткіштері белгіленіп қойған жағдайда оны дайындауды, қолдануды, жөндеуді аз шығынмен жүргізуге бейімділігі.

Эстетикаға қатысты талаптар – өнім мен қызмет көрсетудің көркемдік бейнені өрнектей алуына, адамның сезім мүшелері арқылы қалыптасатын форма белгілері негізінде (түсі, көлемдік конфигурациясы, бұйымды әрлеу сапасы) әлеуметтік-мәдениеттік құндылығын көрсете алуына қойылатын талаптар.

Міндетті талаптардың құрамын анықтағанда мына жағдайларды ескеру қажет:

1. Заңдарға және стандарттарға сәйкес міндетті талаптардың тізімі кеңейіп отыруы мүмкін. Мысалы, функционалдық жарамдылық есебінен.

2. Кейбір тауарлар түрлерінде сенімділік талабы қауіпсіздік талабымен үйлеседі (тамақ өнімдерінің сақталуы, жол көлігінің толассыз жұмыс істеуі).

Орындалуға тиісті талаптарды қамтитын стандарттардың ережелері нормалар деп аталады. Егер **норманың** сандық сипаттамасы болса, оны **норматив** деп атайды.

1.2. Сапаны бағалау

Сапаны бағалау – объектінің қойылған талаптарды орындауға қаншалықты мүмкіндігі бар екендігін жүйелі тексеру (ИСО 8402). Егер тексеру кезінде талаптардың орындалмауы себепті сәйкессіздік анықталған болса, онда оны жою үшін мекеме түзету шараларын жүргізеді.

Кез келген тексеру екі элементтен тұрады: 1) объектінің нақтылы жағдайы жөнінде ақпараттар алу (өнім үшін оның сапалық және сандық сипаттамалары); 2) алынған ақпаратты бұрыннан белгіленіп қойылған талаптармен салыстыру, яғни екінші түрде ақпарат алу.

Өнім сапасын тексеру – өнімнің сапалық және сандық сипаттамаларын тексеру. Сапаны тексеру жұмыстарына өлшеу, талдау, сынау операциялары кіруі мүмкін.

Өлшеу дербес жұмыс түрі ретінде метрологияның объектісі болып табылады.

Өнімді талдау – материалдар мен шикізаттардың құрамы мен құрылымын талдау сараптамалық әдістер мен (химиялық талдау, микробиологиялық талдау, т.б.) жүргізіледі.

Сынау – сынау объектісінің сапалық және сандық сипаттамаларын эксперименттік әдіспен анықтау. Сынау кезінде негізгі қажетті заттар – сынау құрал-

жабдықтары, ал көмекші заттар – қажетті реактивтер, материалдар, т.б.

Сынау кезінде өнім мен қызметтің сипаттамаларын анықтаудың әр түрлі әдістері қолданылады: өлшеу, сараптамалық, тіркеу (тоқтап қалу санын, зақымдалған өнімдердің санын және т.б.) органолептикалық (сипаттамаларды адамның сезім мүшелерінің көмегімен анықтау).

Өткізу орнына байланысты сынаулар зертханалық, полигондық, табиғи болып бөлінеді. Тауарларды сынаудың негізгі түрі – зертханалық сынау.

Сынау жүргізудің сапа көрсеткіші – дәлдік және нәтижелердің қайталануы. Бұл талаптарды орындау метрология ережелерін сақтауға тікелей байланысты.

Қажетті сынаудың сапасын дәлелдеу үшін зертханалар тіркеуден өтуі керек. Зертханаларды тіркеу – сынау зертханаларын орган ретінде белгілі салада жұмыстарды жүзеге асыруға мекеменің құқықтылығын уәкілетті мемлекеттік органның ресми мойындауы (ҚР СТ.7.0. 99).

Қазақстан Республикасында сынау зертханаларын тіркеуден өткізу жүйесі құрылды. Елімізде сертификаттауды жүргізу ережелері бойынша нақтылы өнімді сынау жұмыстарын жүргізу құқығы тек қана тіркеуден өткен сынау зертханаларына беріледі.

1.3. Бәсекелестіктің қалыптасу сатылары

Нарықтық экономиканың мәнін білдіретін негізгі түсінік – бәсекелестік. Бәсекелестік – өндіруші мен жабдықтаушының өнімді сату кезінде бәсекелестік басымдықтарын көрсету мақсатында пайдаланатын бір-бірімен әрекеттесу процесі.

Бәсекелестіктің дамуын теориялық жұмыстарда үш сатыдан тұратыны атап өтіледі.

Бірінші сатыда бәсекелестікте табысқа жету, табиғи қорларға, өндірістік факторлардың үйлестірілуіне байланысты болды.

Екінші сатыда табысқа жету бұрыннан мұра ретінде қалдырылған факторларға емес деңгейі жоғары факторларды пайдалану арқылы бәсекелестік басымдылықты арттыруға мүмкіндік беретін инвестицияларға байланысты болды.

Аталған факторларға жоғары білімді мамандарды, зерттеу мекемелерін, ақпарат алмасудың заманауи құрылымдарын жатқызуға болады.

Үшінші сатыда бәсекелестік бағыттары ұлттық экономиканың жоғары технологиялық салаларына ауысып,

оларда жекелеген факторларға емес технологияларды жетілдіру мен жаңарту басты роль атқарады. Жоғары технологиялы салалардың бәсекелестігі жеке зерттеулерге, жаңалықтарды өндіріске енгізуге және т.б. инвестициялар тартуға, яғни технологиядағы бәсекелестік басымдылыққа байланысты.

Осы себепті елімізде өндірілетін өнім түрлерін бәсекелестік деңгейге жеткізу үшін өндірістік технологияларды және олардың құрамдас бөлігі – өлшеудің технологиялық процестерін жаңарту және жетілдіру өте маңызды.

1.4. Сапа жүйесі

Сапаны жақсарту мәселесін кәсіпорында тұрақты түрде қолданылатын шаралар жүйесін енгізу арқылы ғана шешуге болады. Осындай сапа жүйелері көптеген жылдар бойы құрылып және жетілдіріліп келеді.

Қазіргі кезде ИСО 9000 сериялы халықаралық стандарттарда белгіленген сапа жүйесі қабылданды. Бұл жүйенің негізгі принципі – сапаны басқаруда өнімнің өмірлік циклінің барлық сатылары мен кезеңдерін қамту.

Өнімнің өмірлік циклі – өнімді жобалау, өндіру, пайдалану, сақтау, тасымалдау, өткізу, жою және кәдеге жарату процестері, яғни өнімді өндіргенде және пайдаланғанда болып отыратын өзгерістерге сай өзара байланыстағы процестер жиынтығы болып табылады. Өмір циклі маркетингтен басталады.

Маркетинг деңгейінде – өнімге тапсырма берушілер және олардың талаптары анықталады. Жобалау деңгейінде тұтынушының барлық талаптарына сай өнімді жасау қарастырылады. Өндіру кезінде жобада белгіленген сапа деңгейі қамтамасыз етіледі. Айналым деңгейінде қалыптасқан сапа

тасымалдау, сақтау, сатуға дайындау, сату кездерінде сақталуы керек. Пайдалану деңгейінде сапаны басқаруға тұтынушы кірістіріледі. Тұтынушының өнімді пайдалану жағдайы жақсы болса, онда оның қолдану мерзімі де артады. Қолданыстан шығару деңгейінде пайдаланылған өнімнің табиғи ортаға зиянды әсерін болдырмау керек. Кәсіпорынның іс-қимылы өнімді қолданыстан шығарумен бітпейді. Осы кезеңге қарай немесе одан да ертерек қажеттілік анықталады және маркетинг жүргізілгеннен кейін кәсіпорын жаңа өнім түрін жобалауға кіріседі. Осылай сапаны басқару саласындағы жаңа айналым басталады.

Сапа жүйесінің қажетті элементтері: ұйымдық құрылымы, әдістемесі, ресурстар мен процестер.

Сапа жүйесінің ұйымдық құрылымы кәсіпорын жұмысын басқару шеңберінде құрылады да, оның бөлімшелерінің және қызмет істеушілерінің арасында құқығын, міндеттерін және функцияларын бөліп беру болып табылады.

Әдістеме – іс-қимылдарды жүргізудің белгіленген тәсілдері (ИСО 8402).

Ресурстар – қызмет көрсетушілер, қызмет өту құралдары, құрал-жабдықтар, технология.

Процесс (ИСО 8402) – қолданылатын элементтерді (өнімге қатысты – шикізаттар, материалдар) дайын өнімге айналдыратын өзара байланыстағы ресурстар мен іс-қимылдар.

Сапа жүйесінің бар екендігін және оның қойылған талаптарға сәйкестігін

осының барлығына тиісті құжаттар болғанда ғана дәлелдеуге болады.

Құжаттар сапа жүйесін жасаушыларға, қолданушыларға және тексеру органдарына көрсетуге мүмкіндік береді.

Сөйтіп, сапа жүйесі – сапаны жалпы басқаруды жүзеге асыру үшін қажетті ұйымдастыру құрылымы, әдістеме, процесс және ресурстар жиынтығы.

2-тарау. СТАНДАРТТАУДЫҢ МАҚСАТТАРЫ МЕН ФУНКЦИЯЛАРЫ

2.1. Стандарттаудың мақсаттары

Стандарттау – нақты қойылып отырған және ықтимал міндеттерге қатысты көпшілікке ортақ, көп мәрте және ерікті пайдалану үшін ережелер белгілеу арқылы өнімге, көрсетілетін қызметке және процестерге қойылатын талаптарды ретке келтірудің оңтайлы деңгейіне қол жеткізуге бағытталған қызмет.

Стандарттаудың негізгі мақсаттары мыналар болып табылады:

- өнімге, процестерге (жұмыстарға), қызмет көрсетулерге нормалар, ережелер мен сипаттамалар белгілеу;

- өнім, процестер, көрсетілген қызметтердегі адамдар өмірін, денсаулығын, мүліктер үшін қауіпсіздігін, қоршаған ортаның қорғалуын қамтамасыз ету.

- өнімнің техникалық және ақпараттық сыйымдылығын, сондай-ақ өзара алмасымдылығын қамтамасыз ету;

- өнімнің, процестердің, қызмет көрсетулердің сапасын ғылыми-техникалық даму деңгейімен сәйкестендіру және сапа мәселелерінде тұтынушылардың мүдделерін қорғау;

- өлшемдер бірлігін қамтамасыз ету;

- ресурстардың барлық түрін сақтау және ұтымды пайдалану;

- елдің қорғаныс қабілеті мен жұмылдырушылық әзірлігін қамтамасыз ету;

- табиғи және техногенді апаттар мен басқа да төтенше жағдайлардың туындау қаупін ескере отырып, шаруашылық объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Стандарттау объектілеріне көп мәрте ұдайы өндірілу және пайдалану перспективалары бар өнімдер, процестер (жұмыстар), қызмет көрсетулер жатады, ал өзара байланыстағы стандарттау объектілерінің жиынтығы стандарттау аумағы деп аталады. Мысалы, тамақ өндірісі стандарттау аумағына, ал ондағы шығарылатын өнімдер, қолданылатын технологиялық үдерістер, т.б. стандарттау объектілеріне жатады.

Стандарттау саласындағы негізгі нәтижелер – өнімнің, көрсетілетін қызметтің және процестің функционалдық міндетіне сәйкестік деңгейін жоғарылату, халықаралық тауар айналымында болатын техникалық кедергілерді жою, ғылыми-техникалық дамуға көмектесу және салааралық ынтымақтастықты нығайту.

2.2. Стандарттау саласындағы нормативтік құжаттар

Стандарттау саласындағы нормативтік құжаттар – стандарттау жөніндегі қызметтің әр түріне немесе оның нәтижелеріне қатысты нормаларды, ережелерді, сипаттамаларды, қағидаттарды белгілейтін құжаттар.

Стандарт – уәкілетті орган көздеген тәртіппен бекітілген, көп мәрте және өрікті пайдалану мақсатында техникалық реттеу объектілеріне қағидаларды, жалпы қағидаттар мен сипаттамаларды белгілейтін құжат.

Қолдану өрісіне байланысты стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар әр түрлі санаттарға бөлінеді: халықаралық стандарттар, өңірлік стандарттар және техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарттау жөніндегі ережелер мен ұсынымдар, Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттары мен техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, ұйым-

дар стандарттары, Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі ұсынымдары, шет мемлекеттердің ұлттық стандарттары жатады.

Ереже (ЕР) – міндетті түрде қолданылуға тиісті жұмысты жүргізудің ұйымдық-техникалық және жалпы техникалық жағдайларын, тәртібін, әдістерін белгілейтін құжат.

Ұсыныстар – өрікті түрде қолданылатын жұмысты жүргізудің ұйымдық-техникалық және жалпы техникалық жағдайларын, тәртібін, әдістерін белгілейтін құжат. Норма – қамтамасыз етуге тиісті сандық және сапалық критерийлерді белгілейтін жағдай (ИСО/МЭК 2).

Техникалық-экономикалық ақпараттың мемлекеттік жіктеуіші – техникалық-экономикалық ақпарат объектілерінің жіктеу топтарының кодтары мен атауларының жүйеленген жиынтығын білдіретін құжат.

2.3. Стандарттаудың қысқаша даму тарихы

Қоғамның дамуына сәйкес адамдардың атқаратын жұмыс түрлері де өзгеріп отырады. Бұл өртеде әр түрлі заттардың, жұмысқа қажетті құрал-жабдықтардың және жұмысты атқарудың жаңа тәсілдерінің пайда болуынан көрініс тауып отырған. Сонымен бірге, адамдар өз жұмыс нәтижелерінің ішінен қолдануға лайықты жақтарын таңдап алып отырған.

Көне дәуірдегі өлшем бірліктерінің, стандартты мөлшерлі құрылыс бөліктерінің, су құбырларының қолданылуы стандарттаудың мысалдары болып табылады. Қайта өркендеу дәуірінде өлдер арасында экономикалық байланыстардың дамуына сәйкес стандарттау әдістері кең қолданыла бастады.

Мысалы, Венецияда көптеген кемелер жасау қажеттілігіне сәйкес оларды алдын ала дайындалып қойылған бөліктерден жинастыру қолданылды. Бұдан кейінгі уақытта да стандарттау жұмыстары жақсы дамып отырған. Мысалы, 1845 жылы Англияда бекіту оймаларының жүйесі, Германияда теміржол табандарының арақашықтығы стандартталды.

Халықаралық стандарттау жұмыстары 1875 жылдан бастау алады. Осы жылы халықаралық метрикалық конвенцияны құрайтын 19 елдің өкілі Халықаралық өлшемдер мен салмақтар бюросын құрды.

КСРО құрамына кірген елдерде стандарттаудың дамуы өлшемдер мен

салмақтардың методикалық жүйесін құрудан басталған. 1925 жылы стандарттау саласында алғашқы орталық орган – Еңбек және Қорғаныс Кеңесінің жанынан стандарттау бойынша Комитет құрылды.

Осы жылдан бастап КСРО-да стандарттау саласында көптеген игі істер атқарылды.

1992 жылы бұрынғы КСРО аумағында тәуелсіз мемлекеттердің құрылуына байланысты осы елдердің арасында стандарттау, метрология және сертификаттау салаларындағы байланысты орнатудың жаңа түрлері қарастырылды.

1992 жылы 13 наурызда Тәуелсіз мемлекеттер достастығына (ТМД) енген елдер «Келісілген саясатты жүргізу туралы» келісімге қол қойды. Келісімге қол қойылуы, одан кейін ұлттық стандарттардың өзірленуі Қазақстан Республикасында стандарттау жүйесінің қалыптасуының алғашқы кезеңі болып табылады.

1999 жылы Қазақстан Республикасының «Стандарттау туралы» және «Сертификаттау туралы» Заңдары қабылданды. Заңдар стандарттау саласында нормативтік құжаттарды өзірлеп шығару негізінде тұтынушылардың мүддесін мемлекет тарапынан қорғауға бағытталған шараларды айқындап берді.

ТМД-ның басқа да елдеріндегі сияқты Қазақстан Республикасында стандарттау жүйесінің дамуының негізгі бағыттары мыналар:

- келісімге сәйкес мемлекетаралық стандарттау жұмыстарын дамыту;
- Қазақстанның стандарттарды халықаралық стандарттармен үйлестіру жұмыстарын жеделдету;
- міндетті түрде сертификатталуға тиісті өнімдердің (көрсетілетін қызметтердің) ұлттық стандарттарын дайындауды жеделдету;
- ИСО 9000 сериялы халықаралық стандарттарын қолдана отырып елімізде сапа жүйелерін кеңінен енгізу, т.б.

2.4. Стандарттаудың ғылыми-техникалық қағидаттары мен функциялары

Стандарттау өрқашан маңызды практикалық мәселелерді шешуге бағытталып, ғылыми-техникалық прогресті дамытуға мүмкіндік жасап отыруы керек. Еліміздегі және шетелдік тәжірибелер көрсетіп отырғандай, бұл мақсатқа жету үшін стандарттауды белгілі қағидаттарға сүйене отырып жүргізу қажет.

Стандарттаудың басты қағидаттары ретінде мыналарды атауға болады:

1. *Стандарттарды өрікті түрде қолдану және олардың біркелкі қолданылуына жағдай жасау.* Ұлттық стандарттар еліне және өнімді шығаратын жеріне, өмірлік циклінің процестері-

не, көрсетілетін қызметтерге, келісім ерекшеліктеріне және тұлғаларға (дайындаушы, орындаушы, беруші) қарамастан бәрі бірдей өрікті түрде қолданылады.

2. *Ұлттық стандарттарды жасағанда халықаралық стандарттарды негіз ретінде қолдану.* Егер климаттық және географиялық немесе отандық өнім өндірудің техникалық (технологиялық) ерекшеліктеріне байланысты оны қамтамасыз ету мүмкін болмаса, бұл принциптің орындалмауы мүмкін.

3. *Көдергі жасауға тыйым салу.* Өндірілетін өнімге және оның айналасына

стандарттау мақсатын орындауға сәйкес ең төменгі деңгейден асып, кедергі болатын талаптарға тыйым салынуы керек.

4. *Әр жақтың мүддесін теңестіру.* Өнімді жобалаушының, дайындаушының және берушінің заңды мүдделері толық ескерілуі керек. Стандарттау жұмыстарына қатысушылардың, бір жағынан өнімді дайындаушылардың мүмкіндігі мен екінші жағынан тұтынушылардың талаптары арасында (пәтуа) консенсус болуы керек. Пәтуа жалпы келісім ретінде қабылданады, яғни мүдделі жақтардың маңызды мәселелер бойынша қарсылықтары жоқ екенін білдіреді. Пәтуаны әр жақтардың толық ынтымақтастығы деп түсінуге болмайды.

5. *Жүйелілік принципі.* Техникалық прогресс және өнім сапасын жақсарту өнім шығару процесін, оның ішінде стандарттауды жүйелі түрде жүргізуді талап етеді. Стандарттау өндірістің бүкіл кезеңдерін және шикізаттарды, материалдарды іріктеп жинақталған бұйымдар мен дайын өнімдерді қамтуы керек. Сонымен қатар, стандарттау барлық өнім түрлеріне өзара үйлестірілген талаптар қойып отыруы керек.

6. *Динамикалық принципі.* Тиімділік деңгейін көтеру үшін стандарттау объектісіне қойылатын талаптарды ғылыми-техникалық прогресс талаптарына сәйкестендіру мақсатында ұдайы қайтадан қарастырып отыру қажет.

7. *Стандарттаудың тиімділігі.* Стандарттар тағайындайтын көрсеткіштер, нормалар, сипаттамалар және талаптар ғылымның, техниканың және өндірістің дүниежүзілік деңгейлеріне сәйкестендірілуі керек. Олар стандарттау объектісінің даму тенденциясын да ескеруі қажет. Тағайындалған көрсеткіштер өнімнің жаңа (жоғары) сапа көрсеткіштерінің тек қана тиімділігін емес, оларды жасауға, материалдарға,

пайдалану жұмыстарына жұмсалатын шығындарын ескеріп, экономикалық оңтайлы болулары керек, яғни ең жоғары деңгейдегі экономикалық тиімділік шығын деңгейі ең төмен жағдайда алынуға тиіс.

8. *Үйлестіру қағидаты.* Бұл принцип үйлестірілген стандарттарды әзірлеуді және олардың техникалық регламенттерге қайшы келмеуін көздейді. Бір объектіге еліміздегі мекемелер қабылдаған құжаттар халықаралық (өңірлік) мекемелермен қабылданған құжаттар мен үйлестірілсе, халықаралық саудадағы кедергілер жойылады.

9. *Стандарттаудың, негізгі жағдайларын тұжырымды келтіру.* Стандарттарда келтірілген нормаларды әр түрлі мәнде түсінуге жол берілмеуі керек.

10. *Жинақтылық және оңтайлы шектеу қағидаты.* Стандарттарды жасау кезінде қарастырылып отырған объектіге әсер ететін барлық басты элементтерді ескеру қажет. Жұмыс көлемін азайту мақсатында объектіге әсер деңгейі төмен элементтер ескерілмейді. Стандарттау кезінде сипаттамалар жүйелері және көптеген өзара байланыстағы материалды және материалды емес элементтер қарастырылады. Сапалы өнім алу үшін қажетті жағдайды туғызу және өндіріс тиімділігін арттыру мақсатында оның барлық өмірлік циклін қамтитын ұтымды стандарттар жүйесі керек.

11. *Талаптарды тексерудің әділеттілігі.* Стандарттарда объектінің негізгі қасиеттеріне тағайындалатын талаптар, солардың ішінде адам өмірі мен денсаулығын, мүліктердің, қоршаған ортаның қауіпсіздігін, бірлестікті және өзара алмасуды қамтамасыз ететін талаптар әділ тексерілетін болуы керек. Өнімдерге қойылатын талаптарды әділ тексеру техникалық өлшеу құралдарының (приборлар, химиялық сынау тәсілдері) көмегімен, ал қызмет

көрсету әлеуметтік және сараптамалық әдістермен жүргізіледі.

Стандарттау функциялары: Әлеуметтік және техникалық-экономикалық мақсаттарға жету үшін стандарттау әр түрлі функцияларды атқарады.

Реттеу функциясы. Объектілердің жөнсіз көп түрлерін (көптеген өнім атауларын, жөнсіз көбейтілген құжаттар түрлерін) ықшамдап шектеу.

Қорғау (әлеуметтік) функциясы – өнімді шығарушылардың, тұтынушылардың және мемлекеттің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, адамзатты, табиғатты техногенді апаттардан қорғауға жұмылдыру.

Ресурстарды үнемдеу функциясы – материалдардың, энергетикалық, еңбек және табиғи ресурстардың шекті болуы себепті нормативтік құжаттарда ресурстарды үнемді пайдалануды қарастыру қажет.

Арақатынасқа байланысты функциясы – ақпараттың (компьютерлік, спутниктік, т.б.) жүйелерін және хабарды тарату каналдарын пайдалана отырып, адамдардың өзара пікірлесуін және әрекеттестігін қамтамасыз ету. Бұл функция саудадағы кедергілерді жою және ғылыми-техникалық, экономикалық байланыстарды нығайту үшін қажет.

Цивилизациялау қоғамдық даму) функциясы – адам өміріне қатысты көрсеткіштерді өнім мен қызмет са-

паларын белгілеу негізінде жақсарту. Мысалы, адам өмірін ұзарту мемлекеттік стандарттардың тамақ өнімдерінде, ауыз суда, темекінің құрамында болатын зиянды заттардың мөлшеріне қоятын талаптарының қатаңдығына тікелей байланысты. Бұл мағынада стандарттар еліміздің қоғамдық даму деңгейін, яғни өркениет (цивилизация) деңгейін көрсетеді.

Ақпараттық функциясы. Стандарттау өндірісті, ғылымды, техникалық және басқа салаларды нормативтік құжаттармен, эталондармен, үлгілермен, бағалы техникалық және басқару ақпараттарының сақтаушысы болып табылатын өнім эталондарымен, өнім каталогтарымен қамтамасыз етеді.

Норманы бекіту және құқықты қолдану функциясы – стандарттау объектілеріне қойылатын талаптарды міндетті стандарттар (немесе басқа нормативтік құжаттар) түрінде заңдастыру және құжаттарға құқықтық күш беру нәтижесі оларды жаппай қолданудан байқалады. Нормативтік құжаттардың міндетті талаптарын орындау экономикалық әкімшілік және құқықтық міндеттеу шараларын (санкцияларын) қолдану арқылы жүзеге асырылады.

Дәлелділік функциясы. Бұл функцияның мәні нақтылы техникалық регламенттерге үйлестірілген стандарттар регламенттің маңызды талаптарының дәлелділігін көрсетуінде.

Электротехника

КЕЛТІК

КІТАПХАНА

№ 64821

3-тарау. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА СТАНДАРТТАУДЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК ЖҮЙЕСІ

3.1. Жүйенің жалпы сипаттамасы және омы реформалану бағыттары

Қазақстан Республикасының мемлекеттік техникалық реттеу жүйесі – өз құзыреті шегінде техникалық реттеу саласындағы жұмыстарды жүзеге асыратын мемлекеттік органдардың, жеке және заңды тұлғалардың, сондай-ақ техникалық регламенттердің, стандарттардың жиынтығы.

Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы» Заңын қабылдағаннан кейін мемлекеттік стандарттау жүйесін реформалау басталды. Бұл жұмыстың үш кезеңін атап өтуге болады.

1-кезең – алғашқы (2005 ж.) – мемлекеттік стандарттау жүйесінің Қазақстан егемендік алғаннан бастап аталған заң қабылданғанға дейінгі жағдайы.

2-кезең – өтпелі (2005–2012 жж.) – жүйе жұмысының құқықтық статусын мемлекеттіктен еріктілікке өзгерту үшін мемлекеттік стандарттау жүйесін ұлттық стандарттау жүйесі етіп қайта құру.

3-кезең – қорытынды, яғни стандарттаудың ұлттық жүйесін қалыптастыруды аяқтау. Бұл жүйені мемлекеттік емес ұйымдар басқаруға тиісті және жүйе ерікті қолданылатын ұлттық стандарттарға негізделеді.

Алғашқы кезеңде Қазақстанның мемлекеттік стандарттау жүйесінің не-

гізін осы саладағы заңнамалар қоры, Заңдарды іске асырушы актілер және нормативтік құжаттар құрды.

Өтпелі кезеңде адамның өмірі мен денсаулығы және қоршаған орта үшін өнімге және оның өмірлік циклінің процестеріне қойылатын қауіпсіздік талаптарын белгілейтін техникалық регламенттер және олармен үйлестірілген стандарттар қолданысқа енгізілгенге дейін мемлекеттік реттеу Қазақстан Республикасының техникалық реттеу туралы заңнамасына сәйкес жүзеге асырылды.

Техникалық регламенттердің қолданысқа енгізілуіне қарай олар қамтитын немесе оларға қайшы келетін нормативтік құқықтық актілердің күші жойылды деп танылды.

Қорытынды кезең. 2013 жылға дейін ұлттық жүйе біржолата шет елдердегі практикаға ауысты. Жүйені мемлекеттік емес мекеме басқарады. Қажетті техникалық регламенттер қоры қалыптасқандықтан, ұлттық стандарттарда тек қана ұсынылатын талаптар қарастырылады.

Ұлттық жүйенің статусының өзгеруі бұл жұмысқа Қазақстан Республикасының Үкіметі мүлдем қатыспайды дегенді білдірмейді. Үкіметтің реттеудегі жұмысы стандарттау саласының

мақсаты мен қағидаттары, Қазақстанның стандарттау саласындағы ұлттық органның жұмысын, ұлттық стандарттарды әзірлеу және іске асыру ережелерін регламенттеу болып табылады.

Стандарттардың екі категориясының болуы – «ұлттық стандарттың» және «ұйым стандарттарының» – әрекет ерісіне байланысты екі жүйенің болатынын айқындайды, яғни бүкіл Қазақстан аумағында іс-әрекет жасайтын ұлттық жүйе және іс-әрекеті жекелеген ұйым шеңберінен аспайтын жергілікті жүйе.

Стандарттаудың ұлттық жүйесіне мыналар кіреді:

1. Ұлттық стандарттар;
2. Стандарттау ережелері, стандарттау саласындағы нормалар мен ұсыныстар;
3. Техникалық-экономикалық ақпараттардың мемлекеттік жіктеуіші.

Стандарттаудың жергілікті жүйесі ұйым стандарттарына негізделген. Бұл стандарттар Қазақстан Республикасының «Стандарттау туралы» Заңында келтірілген мекеме және қоғамдық бірлестіктердің стандарттарын алмастырады.

3.2. Стандарттау, метрология және сәйкестікті растау жұмыстарын жүргізуде негізге алынатын техникалық заңнамалар

Техникалық заңнама – техникалық объектілерге: өнімге, оның өмірлік циклі процестеріне, қызмет көрсетуге және қойылған талаптардың сақталуын тексеруге қатысты талаптарды регламенттейтін құқықтық нормалардың жиынтығы.

2004 жылдың 9 қарашасында қабылданып, 2005 жылдың 14 мамырынан қолданысқа енгізілген Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы» Заңы [1] 1999 жылдың 16 шілдесінде қабылданған «Стандарттау туралы» және «Сертификаттау туралы» Заңдарының күшін жойды. Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы» Заңының қолданысқа енгізілуі құқықтық тұрғыдан өнімнің, қызмет көрсетудің және процестердің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің жаңа кезеңінің басталуы болып табылады.

Құрылып жатқан техникалық реттеу жүйесінің жұмысын әрі қарай жетілдіруде келесі маңызды қадам, ол 2006 жылдың 26 желтоқсанында қабылданған «Қазақстан Республикасының кейбір заңнамалық актілеріне техникалық

реттеу мәселелері бойынша өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Заңы. Осы заң бойынша бұрын қабылданған 33 заңның 274 баптарына, соның ішінде «Техникалық реттеу туралы» Заңның 29-бабына өзгерістер мен толықтырулар енгізілді.

Техникалық реттеу жүйесін реформалаудың негізгі мақсаты, ол адам өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны, соның ішінде жануарлар мен өсімдіктер дүниесін қорғаудың нәтижелі жүйесін құру және саудада қисынсыз, артық кедергілерді болдырмау. Ол үшін мына шаралар көзделді:

– Өнімнің ерікті стандарттарын міндетті техникалық регламенттерден бөлу (өмір мен денсаулықты қорғауға қатысы барларын);

– Ұлттық стандарттарды халықаралық стандарттармен ең жоғары деңгейде үйлестіру;

– Сәйкестікті растау жүйесін ымырашылдандыру және әрбір мүмкін жағдайда сәйкестікті ерікті растау сызбасын енгізу;

– Тәуелсіз және ала алмайтын аккредиттеу жүйесін құру;

– Қазақстанның сәйкестік сертификатының шетелдік нарықта мойындауына қол жеткізу.

Практика тұрғысынан Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы» Заңын қабылдауға қандай ішкі және сыртқы себептер ұйытқы болғанын білу маңызды. Мұндай себептердің бастылары мыналар:

– бірінші жағдай – елдің техникалық заңдылықтарын дамыған шет елдердің заңдылықтарына мүмкіндігінше жақын үйлестіру. Тек қана осындай үйлестіру арқылы еліміздегі бизнес қазіргі замандағы экономикалық кеңістікке кіре алды және барлық болып жатқан өзгерістерге дер кезінде құлақ асып, бәсекелестікке дайын болуға тырысады.

– екінші жағдай – кәсіп иелерінің талпынысы мен азаматтық бизнесіне мемлекет тарапынан қойылатын артық әкімшілік кедергілерді бопдырмау. Стандарттарда келтірілген санитарлық ережелер мен нормалар, құрылыс нормалары мен ережелері және т.б. өте көлемді және нашар реттелген міндетті талаптар кәсіп иелерінің жұмысын шектейді.

Осы жағдайдан туындайтын мәселелерді шешудің басты бағыты – тексеру жұмыстарының маңызды бөлімдерін реформалау, шаруашылық іс-әрекеттерге қатысушыларға қойылатын мемлекеттің міндетті талаптарын инвентаризациялау. Қазақстан Республикасының Конституциясы бойынша кәсіп иелерінің іс-әрекеттері тек қана Заң арқылы шектеледі және Конституция нақтылы түрде қорғайтын жағдайларға қатысты жүргізіле алады. Осындай Конституция қорғайтын жағдайлар – адамдардың денсаулығы мен қауіпсіздігі, жануарлар мен өсімдіктер дүниесіне зиян келтірмеу.

Міндетті талаптарды үйлестіруге тырысу, жоғарғы деңгейдегі нормативтік актілер арқылы кәсіп иелерінің қаржылық емес сипаттағы міндетті талаптарын белгілеу қазіргі заманға тән дүниежүзілік тәжірибеден туындайды. ҚР-ның «Техникалық реттеу туралы» Заңында келтірілген отандық техникалық реттеу жүйесі осы тәжірибені ескере отырып құрылған.

3.2.1. Техникалық реттеу туралы түсініктеме

Тиімді жұмыс атқаратын Дүниежүзілік нарықты мемлекеттер тарифтік және техникалық (тарифтік емес) кедергіні жоюға бағытталған шараларды қолдану арқылы құра алады.

Техникалық кедергі деп техникалық регламенттерде және стандарттарда қамтылатын талаптардың әртүрлілігі немесе өзгермелілігі салдарынан тауарды нарыққа шығарғанда туындайтын, дағдылы коммерциялық практикамен салыстырғанда үстеме шығынға әкелетін жағдайларды айтады.

Қазақстан Республикасының Дүниежүзілік сауда ұйымына кіруінің басты шарттарының бірі, ол осы ұйымның саудадағы техникалық кедергіге қатысты келісімінің талаптарын сақтау болып табылады.

Техникалық кедергілерді жоюға қатысты программалардың негізін Үкіметтің шаруашылық субъектілерінің рыноктағы жұмыс ретін ұйымдастыруға бағытталған техникалық реттеу шеңберіндегі іс-қимылдары құрайды.

Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы» Заңына сәйкес техникалық реттеу – санитарлық және фитосанитарлық шараларды қоспағанда, сәйкестікті растау, аккредиттеу және белгіленген талаптардың сақталуын мемлекеттік бақылау жөніндегі

қызметті қоса алғанда, өнімге, көрсетілетін қызметке, процестерге қойылатын міндетті және ерікті талаптарды анықтауға, белгілеуге, қолдануға және орындауға байланысты қатынастарды құқықтық және нормативтік реттеу.

Елімізде міндетті талаптар көптеген құжаттар түрінде белгіленіп келді (мысалы, санитарлық ережелер мен нормалар, құрылыс нормалары мен ережелері және т.б.). Техникалық реттеудің мұндай жүйесі халықаралық практикаға сәйкес емес. Халықаралық тәжірибеде стандарттар ерікті құжат түрінде қарастырылады да, негізгі талаптар «техникалық регламент» деп аталатын бір құжатта шоғырланады. Стандарттар техникалық регламенттерде, оларға сілтемелер жасалғанда ғана міндетті түрде орындалуға тиісті, өйткені олар өнімнің, қызмет көрсетудің техникалық регламенттерде белгіленген нормалары мен талаптарына сәйкестігін дәлелдеу негізі ретінде қарастырылады.

Техникалық регламенттің мысалы ретінде Еуропа Одағының заңнамаларын келтіруге болады. Еуропа Одағында стандарттар ерікті түрде болғанымен, қолданыстағы техникалық реттеу жүйесі олардың орындалмауына жол бермейді және бұл жағдай өнімдер мен қызмет көрсетудің басым үлесін қамтиды. Мысалы, Еуропа Одағында техникалық реттеумен өнімнің 75%-ы қамтылған.

Өнімнің қауіпсіздігіне қатысты жауапкершілікті Үкімет дайындаушылардың өздеріне жүктейді, яғни оларға үлкен сенім білдіреді. Еркін нарық жағдайында оның ережелері өте қатаң. Егер дайындаушы тұтынушының сенімін анықтамаса, онда ол нарыққа қайтып оралмауы мүмкін. Осы себепті дайындаушылар техникалық регламенттердің және оларға үйлестірілген стандарттардың талаптарын бұлтарыссыз орындайды.

Техникалық реттеудің халықаралық жүйесінің құрамына техникалық нормаларды тағайындау, оларды бағалау және растау кіреді. Осындай техникалық ережелерге үйлестірудің қарапайым сызбасы дүние жүзінің көптеген елдерінде қолданылады.

Техникалық реттеу объектілері – өнім, көрсетілетін қызмет, үдерістер (процестер). Мемлекеттік органдар, сондай-ақ Қазақстан Республикасының аумағында қызметін жүзеге асыратын және Қазақстан Республикасының азаматтық заңнамасына сәйкес техникалық реттеу объектілеріне қатысты пайдалану құқығын иеленетін жеке және заңды тұлғалар техникалық реттеу субъектілері болып табылады.

Техникалық реттеудің басты элементтері:

- өнімге және өнімнің өмірлік цикліне қатысты процестерге міндетті талаптарды белгілеу, қолдану және орындау;
- өнімге, өнімнің өмірлік цикліне қатысты процестерге, қызмет көрсетуге ерікті негіздегі талаптарды белгілеу және қолдану;
- сәйкестікті бағалау шеңберінде құқықтық реттеу. Бірінші элемент метрология ережелеріне техникалық регламенттерді қабылдау және қолдану арқылы, екінші элемент стандарттау арқылы, ал үшінші элемент сәйкестікті бағалау арқылы жүзеге асырылады.

3.2.2. Техникалық регламенттер туралы түсініктеме

Техникалық реттеудің басты мақсаты – техникалық регламенттерді қабылдау.

Техникалық регламент – өнімдерге және (немесе) олардың өмірлік циклінің процестеріне қойылатын міндетті талаптарды белгілейтін, Қазақстан Республикасының техникалық реттеу туралы саласындағы сәйкес әзірле-

нетін және қолданылатын нормативтік құқықтық акт.

Техникалық регламенттерді қабылдау мақсаттары:

– адам өмірі мен денсаулығын, жеке немесе заңды тұлғалардың мүліктерін, мемлекеттік және муниципалдық мүліктерді қорғау;

– қоршаған ортаны, жануарлар мен өсімдіктер дүниесін қорғау;

– өнімнің көрсетілетін қызметтің қауіпсіздігіне қатысты тұтынушыларды жаңылыстыратын іс-әрекеттердің алдын алу;

– саудадағы техникалық кедергілерді жою;

– отандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыру;

– табиғи және энергетикалық ресурстарды үнемдеу.

Техникалық регламенттердің мазмұнына қойылатын талаптарға мыналар кіруі керек:

– техникалық регламенттердің талаптары қолданылатын өнімдердің, осы өнімдердің процестерінің толық қамтылған тізбесі;

– техникалық регламентті қабылдау мақсаттарына жетуді қамтамасыз ететін өнімнің, процестердің сипаттамаларына қойылатын талаптар;

– техникалық реттеу объектілерін бірдейлендіру ережелері (өнім сапасының оның маңызды белгілерімен бірдейлігін анықтау);

– зиян келтіру қауіп-қатерінің деңгейін ескере отырып, өнімнің, процестердің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін ең төменгі қажетті талаптар.

Техникалық регламенттердің екі түрі бар:

- 1) жалпы техникалық регламенттер.
- 2) арнайы техникалық регламенттер.

Жалпы техникалық регламенттердің талаптары кез келген өнім түрі мен өмірлік цикл процестеріне міндетті түрде қолданылуы және сақталуы керек.

Жалпы техникалық регламенттер мына мәселелер бойынша қабылданады:

– үйлерді, құрылыстарды, ғимараттарды және оларға іргелес аумақтарды қауіпсіз пайдалану жөнінде;

– өрт қауіпсіздігіне байланысты;

– биологиялық қауіпсіздікке байланысты;

– электромагниттік үлесімділікке байланысты;

– ядролық және радиациялық қауіпсіздікке қатысты;

– өнеркәсіптік және өндірістік қауіпсіздікке қатысты;

– экологиялық қауіпсіздікке байланысты;

– химиялық қауіпсіздікке байланысты;

– электр қауіпсіздігіне қатысты;

– ақпарат қауіпсіздігіне байланысты;

– уыттылық қауіпсіздігіне қатысты;

– өлшемдердің бірлігі бойынша;

– тамақ өнімдерінің қауіпсіздігіне қатысты;

– балалар тағамының қауіпсіздігіне қатысты;

– механикалық қауіпсіздікке қатысты.

Арнайы техникалық регламенттердің талаптары әрбір өнім түрінің технологиялық және басқа да ерекшеліктерін, олардың өмірлік циклінің ерекшеліктерін ескереді.

Арнайы техникалық регламенттер зиян келтіру деңгейі жалпы техникалық регламенттерінде көрсетілген зиян деңгейінен ауырлау кейбір жекелеген өнім түрлеріне және өмірлік цикл процестеріне ғана белгіленеді.

3.2.3. *Техникалық регламенттердің құрылымы*

Техникалық регламенттерге мына мәселелерді қамтитын құрылымдық элементтерді енгізу ұсынылады:

- техникалық реттеу объектілерін;
- терминдерді;
- нарықта орналастырудың жалпы жағдайын;
- қауіпсіздік талаптарын;
- ерікті ауысып отыру мәселелерін;
- сәйкестікті растауды;

- сәйкестікті бағалауды;
- стандарттар тізбегін басқару;
- нарықта бақылау мен қадағалау;
- техникалық регламенттерді іске асыру жөніндегі жауапты органды белгілеу;
- өтпелі кезең.

3.3. Қазақстан Республикасының стандарттау саласындағы органдары мен қызмет атқаратын мекемелері

Стандарттау саласындағы органдар мен қызмет атқаратын мекемелер – негізгі іс-әрекеттерді стандарттау саласындағы жұмыстарды немесе белгіленген функцияларды атқаратын мекемелер, бірлестіктер және олардың бөлімшелері.

Стандарттау саласындағы органдардың негізгі функциясы – стандарттау жұмыстарын басқару. Қазақстанда стандарттау саласындағы ұлттық органның функциясын атқаратын стандарттау саласындағы іс-қимылдарды басқару органы – «Техникалық реттеу және метрология комитеті».

Комитет стандарттау саласында мына функцияларды атқарады:

1. Ұлттық стандарттарды және техникалық-экономикалық ақпараттың жіктеуіштерін әзірлеудің, келісудің, есепке алудың, бекітудің, сараптаудың, өзгертудің, жоюдың және қолданысқа енгізудің тәртібін белгілейді.

2. Техникалық реттеу саласындағы техникалық регламенттермен үйлестірілген стандарттарды талдауды және әзірлеуді ұйымдастырады.

3. Халықаралық, өңірлік және ұлттық стандарттарды, шет мемлекеттердің техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерін стандарттау, сәйкестікті растау және аккредиттеу жөніндегі ережелері мен ұсынымдарын Қазақстан Республикасының аумағында есепке алу және қолдану тәртібін белгілейді.

4. Ұлттық, халықаралық және өңірлік стандарттардың, шет мемлекеттер стандарттарының ресми басылымдарын, стандарттау, сәйкестікті растау және аккредиттеу жөніндегі ережелері мен ұсынымдарын басып шығаруды және таратуды ұйымдастырады, олар туралы ақпаратты жариялайды.

5. Ұлттық стандарттаудың жоспарлары мен бағдарламаларын әзірлеу тәртібін белгілейді.

6. Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттардың мемлекеттік тілдегі және орыс тіліндегі аудармаларын растауды ұйымдастырады. Техникалық реттеу және метрологиялық комитеті өзінің функциясын тікелей және өзі құрған органдар арқылы атқарады. Стандарттау саласында қызмет атқаратын мекемелер – белгіленген басқару деңгейінде стандарттау жұмыстарын жүргізу үшін арнайы құрылған мекемелер мен бөлімшелер. Олардың қатарына ғылыми-зерттеу институттары және стандарттау жөніндегі техникалық комитеттер жатады.

– Стандарттау жөніндегі техникалық комитеттер мемлекеттік органдардың және мүдделі тараптардың ұсыныстары бойынша салааралық деңгейде стандарттау жөніндегі жұмыстарды жүргізу үшін экономика салаларында құрылады. Стандарттау жөніндегі техникалық комитеттердің құрамына мем-

лекеттік органдардың және мүдделі тараптардың өкілдері кіреді.

2. Стандарттау жөніндегі техникалық комитеттердің құзыретіне мыналар кіреді:

- бекітіліп берілген объектілер және қызмет бағыттары бойынша мемлекеттік техникалық реттеу жүйесін дамытудың негізгі бағыттарын айқындау жөніндегі ұсыныстарды дайындау;

- ұлттық стандарттарды және техникалық-экономикалық ақпарат жікте-

уіштерін, халықаралық, өңірлік, ұлттық стандарттар мен шет мемлекеттердің техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштерін және оларға енгізілетін өзгерістерді әзірлеуге, оларға сараптама жасауға белгіленген тәртіппен қатысу;

- мемлекеттік техникалық реттеу жүйесін дамыту бағдарламаларына техникалық реттеу саласындағы техникалық регламенттер мен ұлттық стандарттарды әзірлеу жөнінде ұсыныстар дайындау.

3.4. Стандарттардың әр түрлі санаттарының жалпы сипаттамалары

Қазақстан Республикасының мемлекеттік техникалық реттеу жүйесінде нормалар мен нормативтік құжаттарға мыналар жатады:

1. Халықаралық стандарттар.

2. Өңірлік стандарттар және техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарттау жөніндегі ережелер мен ұсынымдар.

3. Қазақстан Республикасының ұлттық стандарттары мен техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері.

4. Ұйымдар стандарттары.

5. Қазақстан Республикасының стандарттау жөніндегі ұсынымдары.

6. Шет мемлекеттердің ұлттық стандарттары, ұйымдар стандарттары, техникалық-экономикалық ақпарат жіктеуіштері, стандарттау жөніндегі ережелері, нормалары мен ұсынымдары. Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар төмендегілерге сәйкес әзірленеді және бекітіледі (қабылданады). Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарты ҚРСТ.1.2 бойынша.

ТЭА мемлекеттік сыныптауыштары – ҚР СТ. 5.0, ҚР СТ. 5.1. ҚР СТ. 5.2 бойынша мемлекетаралық стандарттар мен сыныптауыштар МЕМ СТ.1.2.

Стандарттау және сертификаттау салаларындағы шетелдік нормативтік құжаттар – ҚР СТ. 1.9.

Стандарттау саласындағы ережелер мен ұсыныстар ЕР 50.1.20 бойынша техникалық шарттар – ҚР СТ. 1.3 бойынша.

Халықаралық стандарт – стандарттау жөніндегі халықаралық ұйым қабылдаған және тұтынушылардың көпшілігі қол жеткізе алатын стандарт.

Өңірлік стандарт – стандарттау жөніндегі өңірлік ұйым қабылдаған және тұтынушылардың көпшілігі қол жеткізе алатын стандарт.

Ұлттық стандарт – уәкілетті орган бекіткен және тұтынушылардың қалың көпшілігіне қолжетімді стандарт.

Ұйым стандарты – ұйым бекіткен стандарт.

Үйлестірілген стандарт – техникалық регламенттерде белгіленген талаптардың орындалуын қамтамасыз ететін стандарт.

Шет мемлекеттердің стандарты – шет мемлекеттің стандарттау жөніндегі уәкілетті органы қабылдаған және тұтынушылардың көпшілігі қол жеткізеді.

4-тарау. СТАНДАРТТАУ ӘДІСТЕРІ

4.1. Стандарттау әдістерінің түрлері

Стандарттау әдістері – стандарттаудың мақсатына жету үшін қолданылатын жекелеген тәсіл немесе тәсілдер жиынтығы. Стандарттау жалпы ғылыми және арнайы әдістерге негізделеді.

Стандарттардың кең тараған әдістері:

1) стандарттау объектілерін ретке келтіру;

2) параметрлік стандарттау; өнімді сәйкестендіру;

3) агрегаттау;

4) кешенді стандарттау;

5) стандарттаудың болжауға негізделген әдісі.

1) *Стандарттау объектілерін ретке келтіру.* Стандарттау жұмыстары әр алуан болып келеді. Ретке келтіру – әр түрлі әдістерді қолданып, осы әр алуан жұмыстарды мүмкіндігінше қысқарту. Бұл әдістер: жүйелеу, түрлендіру, оңтайлау, т.б.

Стандарттау объектілерін жүйелеу – стандарттау объектілерінің жиынтығын ғылыми тұрғыдан негіздеп сыныптау және ретке келтіру. Мысал ретінде Жалпыресейлік өнімдер сыныптауышын (ОКП) келтіруге болады. ОКП сыныптаушылық пен ассортименттік (әр алуан тауарлар жинағы) бөлімдерден тұрады. Сыныптаушылық бөлімі сыныптауыш топтардың кодтары мен атауларының жүйелік жиынтықтары

(класс – класс бөлімдері – топтар – топтар бөлімдері – түрлер), ал ассортименттік бөлімі нақтылы түрлерді, таңбалауларды, т.б. ұқсастандыратын кодтар мен атаулар жиынтықтары.

Мысалы, тамақ өнімдеріне қатысты нормативтік құжаттарда және сертификаттауда мынандай кодтар қолданылады:

911304...911358 – әр түрлі қара бидай ұнынан жасалатын нан.

911400...911498 – әр түрлі бидай ұнынан жасалатын нан.

911500...911683 – әр түрлі бөлке нан азықтары.

911700...911896 – әр түрлі келтірілген нан азықтары.

911900...911985 – әр түрлі ұндардан жасалатын пирогтар.

912000...912499 – тәтті тағам бұйымдары. 912500...912599 – шоколад және шоколад бұйымдары.

912600...912971 – ұннан жасалатын тәтті тағам бұйымдары (печенье, т.б.).

914000...914972 – өсімдік майлары, әр түрлі макарон бұйымдары.

Стандарттау объектілерін түрлендіру үлгі болып саналатын объектілерді, конструкцияларды, құрылымдарды, технологиялық ережелерді, құжаттарды жасауға бағытталған жұмыс. Мысалы, 60-жылдары телевизорлардың 100-ге тарта конструкциялық шешімде-

рі пайдаланылған. Кейіннен осындай алуан шешімдерді қысқарту мәселесі туындаған. Жүйелеу жұмысының негізінде экран диагоналіне байланысты олардың үш нұсқасы іріктеліп алынған – 35,47 және 59 см. Әрбір нұсқалардан ең жақсы кестелер іріктелініп алынып әрі қарай жетілдірілген. Осы жұмыстар нәтижесінде үлгілі конструкциялар УНТ-35, УНТ-47, УНТ-59 жасалды.

Стандарттау объектілерін оңтайландыру кезінде оңтайлы басты параметр және басқа да сапа мен экономикалық тиімділік көрсеткіштері анықталады. Оңтайландыру арнайы экономикалық-математикалық әдістерді және оңтайландыру модельдерін қолдану арқылы жүргізіледі. Оңтайландырудың мақсаты оңтайлы деңгейдегі реттеуге және мүмкіндігінше ең жоғары мөлшердегі экономикалық тиімділікке қол жеткізу.

2) *Параметрлік стандарттау* – параметрлік қатарларды анықтау процесі.

Стандарттаудың басты мақсаттарының бірі, ол – халық шаруашылығында қолданылатын бұйымдардың атауларын мүмкіндігінше қысқарту. Ол үшін стандарттарды жасауға қатысты мына мәселелерді шешу қажет: бұйымдарға қатысты параметрлерді анықтау, стандартталатын параметрлердің өзгеруі, диапазонның өзгерісін анықтау, диапазон аралығын лайықты параметрлік қатарға бөлу. Параметрлер басты, негізгі және көмекші болып бөлінеді. Басты параметр деп негізгілер ішінен іріктеліп алынған, бұйымды жан-жақты толық сипаттайтын, ұзақ уақыт өзгермейтін, ал өзгерсе де тек қана өте құнды бұйымдар пайда болғанда ғана өзгеретін параметрді айтады. Стандартталатын параметрлер саны мүмкіндігінше аз, бірақ та бұйымды толық сипаттайтындай болуы керек. Көмекші көрсеткіштер әр түрлі жиі болып тұратын өзгерістерге байланысты болғандықтан, олар да жиі

өзгеріп тұрады. Осы себепті олар стандарттарда келтірілмейді.

Стандартталатын басты параметрдің өзгеру диапазоны, параметрдің ең кіші және ең үлкен мөлшерлерімен шектеледі. Бұл мөлшерлер бұйымның қолдану аймақтарын және стандартты қолдану мерзімін ескере отырып анықталады. Диапазонды жіктеу немесе параметрлік қатарды тұрғызу деп екі қатар сандар арасындағы интервалдың өзгеру заңдылығын анықтауды айтады. Бұл заңдылықтар көп жағдайда ерекшелік принципі негізінде ерекше сандарды қолдану арқылы қалыптастырылады.

Ерекше сандар белгілі заңдылыққа бағынатын сандардың қатарын түзейді. Мұндай қатарлар көп жағдайда арифметикалық және геометриялық прогрессиялар түрінде құрылады. Арифметикалық прогрессия түрінде құрылған қатарларда екі қатар орналасқан «а» және «а_і» сандарының айырымы тұрақты сан болады, яғни $d = a_i - a_{i-1}$ тұрақты. Мысалы, бұйымның мөлшері 20-дан 110 мм дейін өзгертін болса, онда: 20, 25, 30, 35, ..., 100, 105, 110 мм түрінде құрылған қатар $d = 5$ мм арифметикалық прогрессия түзейді. Арифметикалық прогрессия түріндегі қатарлардың негізгі кемістігі, ол қатардағы мөлшерлердің қарастырылып отырған мөлшерлер шегінде біркелкі таралмауы. Мысалы, келтірілген қатарда екі қатар бастама сандарының қатынасы $25/20 = 1,25$ болса, соңғы сандарының қатынасы $110/105 = 1,047$. Осыған байланысты арифметикалық прогрессия түріндегі қатарларға бастама сандарда қатар сиректігі, ал соңғы қатарда керісінше, қатар жиілігі тән.

Геометриялық прогрессия түрінде құрылған қатарларды екі қатар орналасқан «а» және «а_і» сандарының қатынасы тұрақты сан. Бұл қатынас $d = a/(a_{i-1})$ прогрессия көрсеткіші деп аталады. Мысалы, сандар қатары 1;

1,6; 2,5; 4; 6,3; 10; 16;... геометриялық прогрессия түріндегі қатар, ал оның көрсеткіші $d = 1,6$.

Прогрессияның бұл түріне тән жағдайлар: 1) қатарда мөлшерлердің біркелкі таралуы; 2) қатардағы кез келген екі санның көбейтіндісі немесе қатынасы осы қатар мөлшерлерінің біріне тең ($1,6 \times 2,5 = 4,0$ т.б.); 3) қатар сандарының қай-қайсысы болса да толық оң немесе кері санға дәрежеленсе, оның нәтижесі осы қатардағы санның біріне тең болады ($1,6^3 = 4,0$, $16 = 4$ т.б.). Екінші және үшінші жағдайлардың практикалық маңызы зор. Өйткені квадрат, куб, тік төртбұрыш, т.б. түріндегі денелердің қабырғалары геометриялық

прогрессия бойынша өзгертін қатар түзесе, осы денелердің ауданы мен көлемдерінің мәндері осы қатарлардағы сандардың біріне тең.

Стандарттарда қажетті қатарлар түзеу үшін прогрессиялардың екі түрі де қолданылады, бірақ та геометриялық прогрессия түріндегі қатарлар жиірек қолданылады. Көптеген жылдар жинақталған тәжірибе геометриялық прогрессия көрсеткіші ретінде $\sqrt{10}$ санын қолдану тиімді екенін көрсетті. Мұнда – $X = 5, 10, 20, 40$ немесе 80 тең дәреже көрсеткіші.

Қазіргі кезде төрт негізгі және бір қосымша ерекше сандар қатарлары қолданылады (1-кесте).

1-кесте

Ерекше сандар қатарларының негізгі параметрлері (МЕМСТ 8032)

Қатар	Қатардың шартты белгісі	Прогрессия көрсеткіші	Ондық аралықта (1-10) қатарға кіретін мөлшерлер саны
Негізгі	R 5	$5^{10} = 1,6$	5
	R 10	$10^{10} = 1,25$	10
	R 20	$20^{10} = 1,12$	20
	R 40	$40^{10} = 1,06$	40
Көмекші	R 80	$80^{10} = 1,03$	80

Дәреже көрсеткіші x қатарлардың шартты белгілерінде көрсетіледі. Ерекше сандар қатарларының мүшелері ретінде тұтас есепке келтірілген қатар сандарын геометриялық прогрессия көрсеткішіне көбейту арқылы тағайындалған сандар алынады.

Негізгі қатарларға 1-ден 10 мм-ге дейінгі аралыққа кіретін мөлшерлер 2-кестеде келтірілген.

Ерекше сандар қатары шексіз созыла береді. 10 жоғары сандар (10-нан 100-ге дейін, 100-ден 1000-ға дейін т.б.) 1-ден 10-ға дейінгі ерекше сандарды 10, 100, т.б. көбейту арқылы, ал 1-ге дейінгі мөлшерлерді 0,1; 0,01, т.б. көбейту арқылы алынады.

Қажет жағдайларда негізгі қатарлардан олардың екінші, үшінші, т.б. мүшелері іріктеліп алынған туынды қа-

**1-ден 10 мм-ге дейінгі аралықтағы ерекше сандардың
негізгі қатарлары**

R 5	R 10	R 20	R 40	R5	R 10	R20	R40
1,00	1,00	1,00	1,00		3,15	3,15	3,15
			1,06				3,35
		1,12	1,12			3,55	3,55
			1,18				3,75
	1,25	1,25	1,25	4,00	4,00	4,00	4,00
			1,32				4,25
		1,40	1,40			4,50	4,50
			1,50				4,75
1,60	1,60	1,60	1,60		5,00	5,00	5,00
			1,70				5,30
		1,80	1,80			5,60	5,60
							6,000
			1,90	6,30	6,30	6,30	6,30
	2,00	2,00	2,00				6,70
			2,12			7,10	7,10
		2,24	2,24				7,50
			2,36		8,00	8,00	8,00
2,50	2,50	2,50	2,50				8,50
			2,65			9,00	9,00
		2,80	2,80				9,5
			3,00	10,00	10,00	10,00	10,00

тарлар да қолданылуы мүмкін. (R 20/3 (1...) – 1, 1,4; 2,0; 2,80; т.б.). Сонымен қатар стандарттарда құрама қатарлар қолданылады, яғни, бір қатар әр түрлі көрсеткіштер негізінде құрылған бірнеше бөлімнен құрылады. Параметрлік қатарларды таңдағанда тек қана тұты-

нушылардың мүддесі емес, сонымен қатар өнімді өндірушінің, тасымалдаушылардың, т.б. мүдделері ескеріледі. Мысалы, консерві қалбырын, оларды тасымалдайтын құралдарды тиімді пайдалану мақсатында теміржол вагондарының және жүк машиналарының

жүк көтерімділігінің қатарларын контейнерлер, жәшіктер және жекелеген консерв банкасының мөлшер қатарларын R 5 қатары түрінде алу ұсынылған.

3) *Өнімді сәйкестендіру* – функционалды қолдану жағдайлары бірдей бөлшектер мен агрегаттар түрлерін ұтымды қысқарту. Сәйкестендірудің негізгі бағыттары:

- бұйымдардың, машиналардың, приборлардың, түзілімдер мен бөлшектердің параметрлік және мөлшерлік қатарларын дайындау;

- біртекті өнімдердің сәйкестендірілген топтарын құру үшін қажетті типтік бұйымдарды іріктеу;

- сәйкестендірілген технологиялық үдерістерді дайындау;

- қолдануға рұқсат етілген бұйымдар мен материалдардың атауларын ұтымды деңгейде шектеу.

Сәйкестендіру деңгейін анықтау үшін қолданылатын көрсеткіштердің бірі – қолданылу коэффициенті (K_n). Бұл коэффициент мөлшер қатарларының, бұйымдардың құрамдас бөлімдері немесе бағасы бойынша анықталады.

1. Сәйкестендіру көрсеткіші мөлшерлер қатары бойынша мына формула бойынша есептеледі:

$$K_n = \frac{n - n_0}{n_n} 100\%$$

мұндағы n – жалпы мөлшерлер саны; n_0 – жаңадан енгізілген өзіндік ерекшеліктері бар мөлшерлер саны.

2. Бұйымның құрамдас бөліктерін сәйкестендіру бойынша:

$$K_{np} = \frac{N - N_0}{N} 100\%$$

мұндағы N – бұйымның құрамдас бөлімдерінің жалпы саны; N_0 – бұйымның өзіндік ерекшеліктері бар құрамдас бөлімдерінің саны.

3. Өнімнің бағасына қатысты қолданылу коэффициенті мына формула бойынша анықталады:

$$K_{np} = \frac{c - c_0}{c} 100\%$$

мұндағы c – бұйымның құрамдас бөліктерінің жалпы бағасы; c_0 – өзіндік ерекшеліктері бар бөліктердің бағасы.

4) *Агрегаттау* – машиналарды, приборларды, құрал-жабдықтарды, әр түрлі бұйымдарды геометриялық және функционалды өзара алмастыру үшін қолданылатын жекелеген стандартталған және сәйкестендірілген түзілімдерден құрастыру әдісі.

Мысалы, жиһаз өндірісінде 15 түрлі мөлшерде жасалатын тақталарды және үш түрлі мөлшерде жасалатын стандартталған жәшіктерді қолданып, осы элементтерден жиһаз құрастыру үшін әр түрлі шешімдер қолдана отырып 52 түрлі жиһаз жинастыруға болады.

Агрегаттау әдісін қолданудың алғашқы қадамы әр түрлі бұйымдарды біркелкі жұмыс атқаратын түзілімдерді анықтаудан басталған. Осындай біркелкі жұмыс атқаратын түзілімдерден сәйкестендірілген. Агрегаттар, түзілімдер және бөлшектер жасау негізінде агрегаттау әдісін машина жасау және радиоэлектроника салаларында кең қолдану мүмкін болды.

Бұйымды конструкциясы қалыптасқан агрегаттарға бөлу агрегаттау әдісін дамытудың алғашқы қадамы болды. Әрі қарай машина құрылымдарына жүргізілген талдаулар көрсеткеніндей көптеген агрегаттар, машина тораптары және бөлшектері әртүрлі машиналарда біркелкі жұмыстар атқаратыны анықталды. Бұл талдаулар негізінде сәйкестендірілген агрегаттар, тораптар және бөлшектер жасау арқылы жекелеген конструкторлық шешімдерді жинақтап құрастыру агрегаттау әдісінің мүмкіндігін айтарлықтай кеңейтті. Бүгінгі күнде үлкен агрегаттар негізінде жасалған техника түрлері кеңінен қолданылады.

5) *Көшенді стандарттау*. Белгіленген мәселені оңтайлы шешу үшін ке-

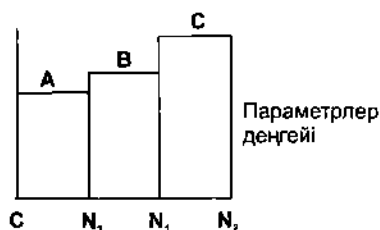
шенді стандарттауда өзара үйлестірілген талаптар тек қана оның объектісіне ғана емес, сондай-ақ осы объектінің әрбір элементтеріне мақсатты және жоспарлы түрде тағайындалады және қолданылады. Өнімге қатысты ол дайын бұйымның сапасына және осы сапаны қамтамасыз ету үшін қажетті шикізаттарға, материалдарға, жинақталған бөліктерге қойылатын өзара үйлестірілген талаптар. Мысалы, жеңіл машинаның сапасына қойылған талаптар металл өндірісіне, химия, электроника, т.б. көптеген салаларға әсер етеді.

6) *Стандарттаудың, болжауға негізделген әдісі.* Ғылым мен техниканың даму қарқыны жоғарылаған сайын жаңа

ғылыми жаңалықтардың ашылу және оларды өндіріске енгізу аралықтары қысқарады. Осыған байланысты стандарттарда келтірілген бұйымдардың негізгі параметрлер деңгейі тез ескіріп отырады. Бұл жағдайда мәселенің шешімі – ол стандарттарда болжау негізінде анықталған ілгері уақыттарда болатын параметрлер деңгейін белгілеу болып табылады. Параметр деңгейін тағайындаудың бір түрі, ол – параметрдің әр түрлі деңгейлерін қамтитын сатылы стандарттар (1-сурет) жасау.

A – параметрдің қол жеткізген деңгейі.

B, C – параметрдің болашақ уақыттарда қол жеткізілетін деңгейлері.



1-сурет. Сатылы стандарттау

Болжау толық бұйымға, оның негізгі параметрлері мен сапа көрсеткіштеріне, өндіріс тәсілдері мен жабдықтарына, сынаққа, бақылауға және т.б. қатысты қарастырылуы мүмкін.

Болжау әдісінің негізгі объектілері ретінде тұрақты қажеттіліктегі маңызды өнім түрлері мен процестер (нормалар, сипаттамалар, талаптар) және оларды стандартты пайдалану мерзімінде өзгерту мүмкіндігі болып табылады. Нормалар мен талаптар оңтайлы, яғни қойылған мақсатқа аз шығынмен қол жеткізу деңгейінде болуы керек.

Нақтылы жағдайға байланысты сатылы стандарттарда көрсеткіштер, нормалар, сипаттамалар бөлшектелген уақыт мерзімдеріне сәйкес келтіріледі. Сапасы жақсартылған өнімді өндіруді

бөгелтпеу үшін сатылы стандарттарда қарастырылған уақыт мерзімдері мұқият сақталуы керек. Болжауға негізделген стандарттардың ғылыми-техникалық негізін іргелі, қолданбалы ғылыми зерттеулер, жаңалықтар, қолданысқа енгізілген техникалық ұсыныстар, стандарттау объектілерінің параметрлерін және өнімдердің ел экономикасына, адамдарға қажеттілігін болжаудың оңтайлы әдістері құрайды.

Болжауға негізделген стандарттау әдісі мақсатты түрде машиналардың, жабдықтардың, механизмдермен аспаптардың жүйелерін және жинақтарын (комплексдерін) құру, маңызды экономикалық және әлеуметтік келелі мәселелерді шешу, әрдайым бұйымдардың халықаралық нарықта техни-

калық деңгейін, сапасын және бәсеке-лестігін арттыру жолдарын айқындау, іргелі, қолданбалы зерттеулердің, жаңалықтардың нәтижелерін іске асыруды жеделдеу. Бүгінгі күні елімізде жобалауға негізделген стандарттау әдісін қолдану және оны дамыту қарқыны баяу деңгейде қалып отыр. Мысал ретінде экономикалық және әлеуметтік маңызы зор электромобиль өндірісіне қатысты болжауға негізделген стандарттардың болмауын келтіруге болады.

Болжауға негізделген стандарттау процесі толассыз жүргізіліп отырады, өйткені стандарт қолданысқа енгізілгеннен бастап оны келешекте ауыстыратын жаңа стандарт бойынша жұмыс басталады. Бұл процесті мына сатыларға бөлуге болады: дайындық жұмыстары, жобалау әдісіне негізделген стандартты жасау, стандартты іске қосу.

Болжауға негізделген стандарттау әдісін әрі қарай дамытудың басты шарттарының бірі ұзақ мерзімді ғылыми жобалау болып табылады. Ол бұйымды келешекте жетілдірудің негізгі бағыттарын анықтауға, стандарттарды жақсартудың нақтылы жолдарын белгілеуге, жұмысты дұрыс жоспарлауға мүмкіндік береді.

Өндірістік мекемелердің жұмыс тәжірибелері көрсеткендей болжау ұзақ және қысқа мерзімдер бойынша жүргізілуі керек. Стандарттау аясында ғылыми-техникалық дамуды бес жыл мерзімге болжау кезінде өндірісте қол жеткізілген нәтижелерді ескере отырып жобалау-конструкторлық жұмыстардың жағдайымен, зертханаларда экспериментальдық үлгілерді жетілдіру жұмыстарымен, қорларды сынау нәтижелерімен, ескертулермен және ұсыныстармен жете танысу керек. Ұзақ мерзімді болжауда (20–25 жыл) іргелі ғылыми зерттеулердің және жобалау-конструкторлық жұмыстардың деңгейлерін жан-жақты мұқият талдау,

елдегі және шет елдердегі маңызды жаңалықтарды оқып білу қажет.

Ғылыми-техникалық дамуды болжау үшін басқа ақпараттар түрінен 3–5 жыл ілгері жүретін патенттік ақпараттың маңызы өте зор. Бүгінгі патентте келтірілген идеялар 3–5 жылдан кейін тәжірибелік үлгілер түрінде, ал кейіннен осы шамадағы мерзімде сериялы өнім түрінде іске асырылады.

Әдетте бір жылда алынған патенттер саны бойынша техникалық даму қарқыны туралы тұжырым жасалады.

Болжауға негізделген стандарттар нақтылы машинаға, машиналар тобына, мөлшер қатарларына жасалады. Стандарттардың бұл түрі жетілдірілген, алдыңғы қатарлы техникаларды жобалаудың негізі. Осыны ескере отырып стандарттаудың қарастырылып отырған әдісіне қойылатын талаптарды мына ретте тұжырымдауға болады:

- елдің экономикалық және әлеуметтік даму жоспарына, ұзақ және қысқа мерзімді ғылыми болжауға негіздеу;
- елдегі және шет елдердегі соңғы жаңалықтарды оқып білу;
- патенттік ақпаратты кеңінен пайдалану;
- жобалау-конструкторлық жұмыстардың деңгейімен, бұйымның экспериментальдық үлгісін зертханаларда жетілдіру нәтижесімен егжей-тегжейлі терең танысу;
- негізгі модельге ескертулер мен арыздарды есепке алу.

Болжауға негізделген стандарттау әдісін жоспарлау ғылыми зерттеулерді, тәжірибелік-конструкторлық және экспериментальдық жұмыстарды жоспарлаумен тығыз байланысты, сондықтан олар жинақты (комплексно) түрде жүргізілуі керек. Стандарттау әдісіне қатысты ғылыми зерттеулерді есептеу техникасының және автоматтандырылған басқару жүйесінің көмегімен жүргізу тиімді.

4.2. Стандарттардың түрлері

Стандарттау объектісінің ерекшелігіне және оған белгіленген талаптардың мазмұнына байланысты стандарттардың мына түрлері әзірленеді:

1. Негізге алынатын стандарттар;
2. Өнімге (көрсетілетін қызметке) стандарттар;
3. Процеске стандарттар;
4. Бақылау әдістеріне (сынау, өлшеу, рәсімдеу) стандарттар.

Негізге алынатын стандарттар – қолданылу саласы кең немесе техникалық реттеудің белгілі бір саласына арналған жалпы ережелері бар стандарттар. Олар басқа стандарттарды шығаруға негіз болатын стандарттар немесе әдістемелік құжаттар түрінде қолданылады.

Өнімге (көрсетілетін қызметке) стандарт біркелкі өнімдер (көрсетілетін қызметке) топтарына немесе нақты өнімге (көрсетілетін қызметке) талаптар белгілейді.

Өнімге, көрсетілетін қызметке әзірленетін стандарттар әр түрлі болады: жалпы техникалық шарттар түрінде, техникалық шарттар түрінде. Бірінші жағдайда стандарттар біркелкі өнімдер (көрсетілетін қызмет) топтарына қойылатын жалпы талаптарды, ал екінші жағдайда – жекелеген өнім түрлеріне қойылатын талаптарды қамтиды. Бұл стандарттар жалпы жағдайда – жекелеген өнім түрлеріне қойылатын талаптарды қамтиды. Бұл стандарттар жалпы жағдайда мынандай бөлімдерден тұрады: жіктеу, негізгі параметрлер мен мөлшерлер, жалпы техникалық талаптар, қабылдап алу, таңбалау, буып-түю, тасымалдау және сақтау ережелері. Біркелкі өнімдер топтарына шағын сұраныстағы стандарттар әзірленуі мүмкін: техникалық талаптар стандарттары: қабылдап алу ережелерінің стандарттары, таңбалау,

буып-түю, тасымалдау және сақтау ережелерінің стандарттары.

Процестерге стандарттар әзірлеу, дайындау, сақтау, жүк тасу, пайдалану, өнімді кәдеге жарату мен жөндеудің технологиялық үдерістерінде әр түрлі жұмыстарды орындау әдістеріне (орындау жолдары, тәсілдер, режимдер, нормалар) негізгі талаптарды белгілейді.

Жаңа өнімді игеруді жеделдету жұмыстарында автоматты жобалау жүйелеріне байланысты әзірленген стандарттардың атқаратын рөлі үлкен. Мысалы, осындай стандарттарды қолдану негізінде Жапонияда жеңіл машиналар шығаратын фирмалар жаңа модельдерді жобалауға жұмсалатын уақытты 2–8 есе қысқартқан.

Саудада тамақ өнімдерін сақтау және сату алдындағы дайындау әдістеріне қатысты стандарттар маңызды рөл атқарады.

Қазіргі кезде өнім (қызмет) сапасын қамтамасыз ету жүйелерінің шеңберінде қолданылатын басқару процестеріне қатысты стандарттар – құжаттарды сатып алуды, мамандарды дайындауды, т.б. басқару стандарттарының маңызы артып отыр.

Бақылау әдісіне стандарттар өнімді жасап шығару, сертификаттау және пайдалану кезінде оған сынақ, өлшеу, талдау жүргізу әдістерін белгілейді.

Әрбір әдіске олардың ерекшеліктеріне байланысты белгіленеді:

- а) сынау құралдары және басқа да керек-жарақтар;
- б) сынауды өткізуге дайындалу тәртібі;
- в) сынауды өткізу тәртібі;
- г) сынау кезінде алынған деректерді өңдеу ережелері;
- д) сынау нәтижелерін дайындау ережелері;
- е) сынау қателігінің мүмкін деңгейі.

4.3. Стандарттарды әзірлеу және бекіту тәртібі

4.3.1. Ұлттық стандарттар

Стандарттау жөніндегі ұлттық орган стандарттарды шығару бағдарламасын әзірлейді және бекітеді. Стандартты әзірлеуші ұлттық стандарттың жасалып жатқаны туралы хабарлама береді. Хабарламада жобаның сәйкес халықаралық стандарттың өзгешелігін көрсететін ақпарат болуы керек. Стандартты әзірлеуші мүдделі тұлғалардың жобасымен танысуын қамтамасыз етеді.

Стандартты дайындаушы мүдделі тұлғалардың пікірлерін ескере отырып стандарт жобасын жетілдіреді, жобаны көпшіліктің талқысына салады. Талқылау мерзімі екі айдан кем болмауы керек.

1. Ұлттық стандарттың жобасы мүдделі тұлғалардан жазбаша түрде алынған пікірлермен қоса стандарттау жөніндегі техникалық комитетке жіберіледі, комитет жобаны сараптамадан өткізеді. Техникалық комитет сараптау нәтижесі бойынша жобаны бекіту немесе қабыл алмау жөнінде дәлелді ұсыныс жасайды. Техникалық комитет ұсынысты ұлттық стандарттау органына жібереді, орган комитет жіберген құжаттар негізінде шешім қабылдайды.

2. Ұлттық стандарттың бекітілуі туралы хабар органның баспасөз бетте-

рінде және электронды сандық жалпы қолданыстағы ақпарат жүйесінде жарияланады. Жариялану мерзімі стандарт бекітілгеннен кейін бір айдан аспауы керек.

3. Ұлттық стандарттау органы техникалық регламенттер мен еркінді негізде үйлестіруге болатын ұлттық стандарттардың тізімін бекітіп, баспасөз бетінде және ақпараттық жүйеде жариялайды.

4.3.2. Ұйым стандарттары

Ұйым стандартын, соның ішінде коммерциялық, қоғамдық, ғылыми мекемелердің, заңды тұлғалар бірлестіктерінің стандарттарын қажет болғанда олар өз бетімен әзірлеп, бекіте алады. Қажеттілік мына жағдайларға байланысты болуы мүмкін:

- өндірісті жетілдіруге және өнім сапасын жақсартуға;
- қызмет көрсетуге;
- зерттеулердің (сынақтардың), өлшеулердің және басқа да жаңалықтардың нәтижелерін таратуға және пайдалануға.

Ұйым стандартын дайындаушы жобаны сараптамадан өткізу мақсатында, техникалық комитетке жіберуі мүмкін. Сараптама нәтижесі бойынша техникалық комитет қорытынды шығарып, оны стандарт жобасын дайындаушыға жібереді.

5-тарау. ӨҢІРЛІК ЖӘНЕ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СТАНДАРТТАУ ЖҮЙЕСІ

5.1. Мемлекетаралық стандарттау жүйесінің жұмысы

1992 жылдың 13 наурызында стандарттау саласында «Келісілген саясаты жүргізу туралы» ТМД елдерінің Келісіміне қол қойылып, мемлекетаралық стандарттау жүйесінің негізі қаланды. Бұл құжат бойынша мыналар танылды: қолданылып жүрген МЕМСТ-тар мемлекетаралық стандарттар ретінде, бұрынғы КСРО эталондық базасы ортақ мүлік ретінде, стандарттау, сертификаттау және метрология жүйелерін өзара тану үшін екі жақты келісімдердің қажеттілігі.

Мемлекетаралық деңгейде стандарттау, сертификаттау және метрология бойынша мемлекетаралық кеңес құрылды. Оның негізгі функциялары: стандарттау саласындағы қызметтің басты бағыттарын айқындау; мемлекетаралық стандарттардың жобаларын бекіту, стандарттау саласындағы жұмыстардың негізгі бағыттарын және оларға қажетті шығынның сметасын талқылау және қабылдау. Кеңестің қабылдаған шешімдері оған өкілдері кірген мемлекеттерге міндетті.

Келісімге қатысқан ТМД елдерінің стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі ұлттық органдардың басшылары мемлекетаралық кеңестің мүшелері болып табылады. Мемлекетаралық жұмыстың негізгі органы – стандарттың, метрология

және сертификаттау жөніндегі Минск қаласында орналасқан бюросы. Қалыптасқан дәстүр бойынша кеңестің жиналыстары Келісімге енген елдердің әрқайсысында кезектесіп өткізіліп отырады.

Мемлекетаралық кеңестің жұмысы арқасында КСРО-да қолданылған нормативтік құжаттар қоры мен эталондық база (шамамен 25 мың мемлекеттік, 40 мың салалық стандарттар, 35 техникалық-экономикалық ақпаратты жіктегіштер, 140 физикалық шамалар өлшемдерінің метрологиялық эталондары) сақталып қалды.

Қазіргі уақытта ТМД елдерінің ұлттық сертификаттау жүйелерін өзара тану үдерісі толығымен аяқталды.

Мемлекетаралық кеңестің жұмыс органы – мемлекетаралық техникалық комитеттер. Олар мемлекетаралық стандарттарды әзірлейді және мемлекетаралық стандарттау саласындағы басқа да нақтылы жұмыстарды жүргізеді.

Мемлекетаралық стандарттар және оларға енгізілетін өзгерістер кеңес шешімімен қабылданады, ал кеңес жиналыстары жылына екі рет өткізіледі.

Бес жылда (1992–1997 жж.) Кеңестің шешімімен 2500 нормативтік құжаттар қабылданды. Олар негізінде міндетті сертификаттауға жататын өнімдерге техникалық талаптарды белгілеуге

бағытталған. Қабылданған стандарттар халықаралық стандарттармен үйлестірілген, яғни ТМД елдерінің дүниежүзілік нарыққа шығуына мүмкіндік туғызды. Мемлекетаралық кеңестің ат-

қарып отырған нәтижелі жұмыстарын бағалай отырып, стандарттау жөніндегі халықаралық ұйым (ИСО) оны стандарттаудың халықаралық аймақтық мекемесі ретінде таныды.

5.2. Стандарттау саласындағы халықаралық ынтымақтастықтың мәселелері

Халықаралық байланыстың даму жағдайында стандарттау саласындағы жұмыстарды тек қана бір ел шеңберінде жүргізу мүмкін емес. Барлық елдердің арасында сауда, экономикалық, ғылыми-техникалық ынтымақтастығын құру үшін халықаралық стандарттаудың маңызы өте зор. Халықаралық стандарттардың қажеттілігі уақыт өткен сайын айқындалып келе жатыр, өйткені, халықаралық нарыққа шығарылатын өнімдер түрлеріне тағайындалған ұлттық және халықаралық стандарттардың арасындағы айырмашылықтар халықаралық сауданы дамытуға кедергі жасауда.

Халықаралық сауданы дамытудың проблемаларын шешуде стандарттардың арақатынастық функциясы анық

көріне бастады. Халықаралық стандарттау адамдардың, энергияның және ақпараттың алмасуына жәрдемдеседі. Осыған байланысты халықаралық стандарттар рыноктарды ашатын құлып деген ұғым қалыптасқан.

Стандарттау саласындағы ғылыми-техникалық ынтымақтастықтың негізгі мәселесі – үйлестіру, яғни Қазақстан Республикасының мемлекеттік стандарттау жүйесін басқа елдердің халықаралық, аймақтық, ұлттық жүйелерімен қиыстыру. Мұның мақсаты отандық өнімдердің сапасын және әлемдік нарықта оның бәсекеге жарамдылығын жоғарылату.

Стандарттау жөніндегі халықаралық ынтымақтастықты халықаралық, аймақтық мекемелер жүзеге асырады.

5.3. Стандарттау саласындағы халықаралық мекемелер

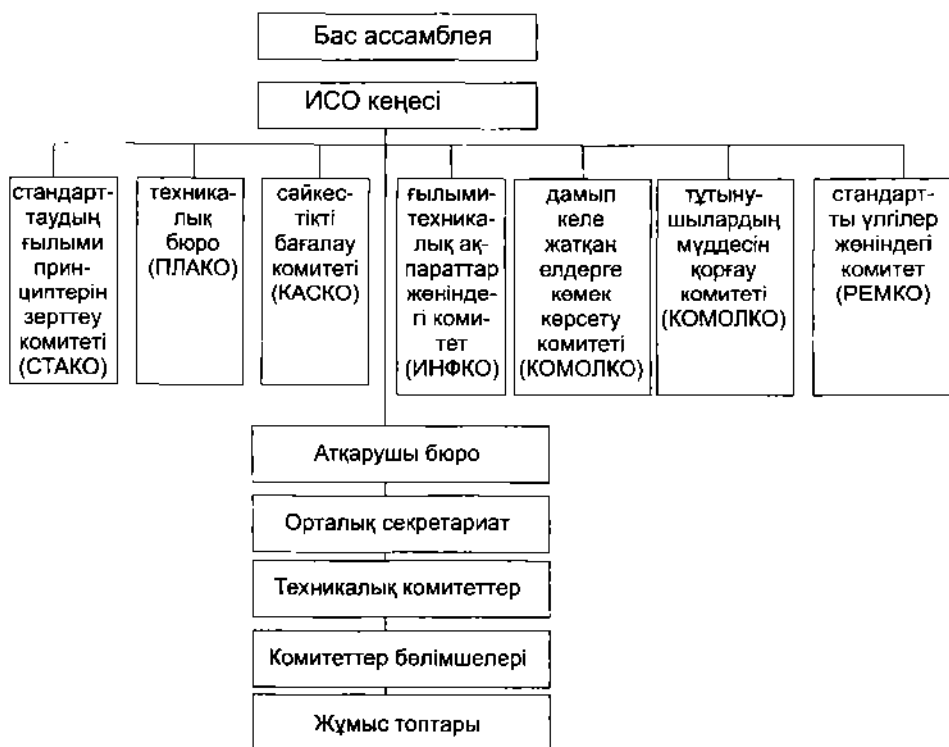
Халықаралық стандарттау саласында стандарттау жөніндегі Халықаралық ұйым (ИСО), Халықаралық электротехникалық комиссия (ХЭК), Халықаралық электр байланыстары одағы (ХЭО) жұмыс атқарады.

Стандарттау жөніндегі халықаралық ұйым (ИСО) 1947 жылы құрылған. ИСО-ның қызметі электроника мен электротехникада басқа стандарттау салаларының барлығын қамтиды. 1999 жылдың 1 қаңтарынан ИСО жұмысына 178 ел қатысты. ИСО-ның органдары –

Бас ассамблея, ИСО кеңесі, Кеңес комитеттері, техникалық комитеттер және орталық секретариат, Жоғарғы органы – Бас ассамблея (2-сурет).

Бас ассамблея сессияларының арасында ұйым жұмысын ИСО-ның Кеңесі басқарады. Кеңеске стандарттаудың ұлттық мемлекеттік өкілдері кіреді. Кеңес жанынан техникалық комитеттердің жұмысын басқаратын атқарушы бюро құрылған.

Халықаралық стандарттардың жобасын техникалық комитеттер шеңбе-



2-сурет. ИСО-ның құрылымы

рінде жұмыс атқаратын жұмыс топтары дайындайды.

Техникалық комитеттер жалпытехникалық және техниканың нақтылы саласына қатысты болып екіге бөлінеді. Жалпытехникалық топқа жататын техникалық комитеттер (ИСО құрамында олардың саны 26) жалпытехникалық және салааралық мәселелермен шұғылданады. Оларға жататындардың ішінде «Өлшем бірліктері» (ТК 12), «Ерекше сандар» (ТК 19) т.б. бар. Қалған техникалық комитеттер (ИСО құрамында олардың саны шамамен 140) техниканың нақты салаларына қатысты. Мысалы, «Автомобильдер» (ТК 22), «Станоктар» (ТК 39) т.б. ТК күрделі салаларға қатысты болған жағдайда (химия, космостық техника, т.б.) олардың құрамында комитет бөлімдері және жұмыс топтары құрылады.

Халықаралық стандарттың жобасын қабылдау үшін ТК мүшелерінің 75%-ның келісімі болуы керек.

2000 жылдың басында шамамен 12 мың халықаралық стандарттар қолданыста болған.

Халықаралық стандарттарды қолдану міндетті емес, яғни әрбір ел оны толығымен, тек қана кейбір бөлімдерін қолдануына болады немесе жалпы қолданбауы да мүмкін. Бірақ та халықаралық нарықтағы бәсекелестіктің артуы жағдайында өндірушілер өз өнімдерінің бәсекелесу деңгейін көтеру мақсатында халықаралық стандарттарды қолдануға мәжбүр. Шетел мамандарының бағалауларына қарағанда кейбір өндірістері дамыған елдерде ИСО-ның стандарттар қорының 80%-ына дейін қолданылады.

Халықаралық электротехникалық комиссия (ХЭК) электротехника, ра-

диоэлектроника және байланыс салаларында қолданылатын стандарттарды дайындайды. Ол 1906 жылы, яғни ИСО-дан көптеген жылдар бұрын құрылған.

Өр уақытта құрылғандықтан және жұмыс бағыттары әр түрлі болғандықтан, осы халықаралық мекемелердің екеуі де бүгінгі күнде жұмыстарын жалғастыруда. ИСО мен ХЭК алдындағы мәселелердің тұтастығын ескере отырып және жекелеген техникалық органдардың жұмыстарында жарыса жүргізуді болдырмау үшін мекемелер арасында өзара келісім жасалған. Келісім, біріншіден, іс-қимылдар шеңберін шектеуге, екіншіден, техникалық қимылдарды үйлестіруге бағытталған. Біраз елдерде электротехника, электроника және байланыс салаларының дамуы деңгейінің төмендігіне байланысты ХЭК мүшелерінің саны (шамамен 60) ИСО мүшелерінің санынан аз.

ХЭК жоғарғы органы – барлық ұлттық комитеттер өкілдерін қамтитын Ке-

ңес. ХЭК бюджеті ИСО бюджеті сияқты ұйым мүшелерінің жарна төлемінен және халықаралық стандарттарды са-тудан түскен қаржылардан құрылады. ХЭК техникалық органдарының құрылымы ИСО құрылымына ұқсас – техникалық комитеттер (шамамен 80), комитеттер бөлімі және жұмыс топтары. Осы органдар қазіргі кезде 3000-нан астам стандарттар дайындаған.

Халықаралық стандарттау саласында ИСО, ХЭК-тен басқа да ұйымдар бар. Олар – Біріккен Ұлттар Ұйымының (БҰҰ) Еуропалық экономикалық комиссиясы, Халықаралық сауда палатасы. Стандарттау жұмыстарына БҰҰ жанындағы ЮНЕСКО, МАГАТЭ т.б. ұйымдар да қатысады.

Дүние жүзіндегі стандарттау саласында жеті аймақтық ұйымдар жұмыс істейді. Скандинавияда, Латын Америкасында, Арабия аймағында, Африкада, Еуропалық Одақ (Е.О). Бұлардың ішінде ЕО жұмыс тәжірибесін ерекше атауға болады.

5.4. Стандарттау жұмыстарын Еуропалық Одақ (ЕО) шеңберінде ұйымдастыру

Қазіргі кезде экономиканы интеграциялауға, аймақтық біріккен нарықтар құруға бетбұрыс айқын байқалады.

Интеграцияның кең дамыған аймағы – Еуропалық Одақ шеңбері (ЕО).

1993 жылы Еуропаның 15 елі бірігіп құрған нарық осы елдердің шамамен 400 млн. тұрғынын қамтиды. Осыған байланысты ұлттық кедергілерді жою мақсатында аймақтық стандарттарға басты назар аударылып отыр. 1961 жылы стандарттау жөніндегі Еуропалық комитет (СЕН ЭЛЕК) құрылды. Бұл комитеттердің құрамында 239 техникалық комитет бар.

Біріккен нарық жағдайына сәйкес ЕО «Еуропаның жасыл кітабы» деп

аталған (Еуропада техникалық интеграцияны жеделдету үшін еуропалық стандарттарды дамыту) бағдарлама жасалды. Бұл бағдарламада Еуропада стандарттауды қайтадан құру және дамыту жоспары қарастырылған. «Жасыл кітапта» көрсетілгендей, еуро-стандарттар техника мен технологияның ең соңғы жетістіктерін қамтуы керек, ал директивалар – тұрғындар мен қоршаған ортаға қауіпсіз емес немесе зиянды өнімдерді Қоғамдастыққа енгізбеу үшін тиімді шараларды қарастыру қажет. Осындай шаралар негізінде стандарттау жұмыстарында көптеген ілгерілеу жасалды. Мысалы, 1991 жылы ЕО 200 директива және 1200 еуро-стандарттар

болған болса, 1993 жылы директива-лар саны екі есе ұлғайтылып, еуро-стандарттар саны бірнеше мыңға жеткізілді.

Қазіргі жағдайда СЕН және СЕНЭЛЕК-тің басты саясаты – ИСО/МЭК халық-

аралық стандарттарын аймақтық ретін-де кеңінен қолдану. Осының нәтижесін-де ЕО шеңберінде қолданылатын нор-мативтік құжаттардың 45%-ын ИСО/МЭК шығарған халықаралық стандарттар.

5.5. Саудадағы техникалық кедергілер жөніндегі келісім

Қарастырылып отырған келісім Дүниежүзілік сауда ұйымының (1993 жылы бұрынғы тарифтер мен сауда жөніндегі бас келісім осы ұйым түрін-де қайта құрылды) халықаралық стан-дарттау шеңберіндегі жұмыстар ереже-леріне арналған 40 құжаттың бірі.

Бұл ережелер мыналар:

1. Үйлестіру. Егер халықаралық стан-дарттар (ерікті техникалық құжаттар ретінде), регламенттер (міндетті түр-де орындалуға тиісті құжаттар) немесе сәйкестікті бағалау ережелері (серти-фикаттау жұмыстарында) болса, онда Дүниежүзілік сауда ұйымының (ДСҰ) мүшелері оларға сәйкес келмейтін ұлт-тық құжаттарды дайындамауға тиісті.

2. Ұлттық режим және дискримина-цияламау. Шетелдік өнімдердің са-пасын бағалау жағдайының қолай-лылығы отандық өнімдерді бағалау жағдайынан кем болмауы тиісті, яғни шетелдік өнімдерге қойылатын та-лаптар отандық өнімдерге қойылатын талаптардан қатаң болмауға тиісті.

3. Хабарлау және айқындылық. Егер жекелеген елдердің халықаралық нор-

мативтік құжаттардан өзгеше құжаттар қабылдау туралы ниеті болса, онда ол ДСҰ секретариятына оның дәлел-ді себептерін және құжат жобасының қысқаша мазмұнын хабарлауға тиісті. Барлық қабылданған нормативтік құ-жаттар жедел жариялануы керек. Олар барлық ел ішіндегі және сыртқы мүд-делі жақтардың қол жеткізуіне (айқын-дылық) ыңғайлы болуы қажет.

4. Стандарттау туралы ақпарат. ДСҰ мүше болу олардың арасындағы сауда қатынастарында кедергі болуы мүмкін деген стандарттау жүйесінде болып жатқан өзгерістер туралы ес-кертіп отыруды талап етеді. Осыған байланысты ДСҰ әрбір мүшесі бір не-месе бірнеше ақпараттық орын аша-ды. Бұл орындарда ешбір қиындықсыз елде қолданылып жүрген және дайын-далып жатқан стандарттар, регламент-тер т.б. жөнінде ақпарат алуға бола-ды.

Қазақстан Республикасының Дүние-жүзілік сауда ұйымына кіруіне байла-нысты туындайтын негізгі мәселелер 3-суретте көрсетілген.

5.6. Қазақстан Республикасында халықаралық және өңірлік стандарттарды қолдану

Еліміздің халықаралық стандарттау жұмыстарына тиімді араласуының басты бағыты ол халықаралық стандарттарды мүмкіндігінше толық пайдалану.

Қазақстанда халықаралық, өңірлік және басқа елдердің ұлттық стандарт-тарын қолданудың үш түрі бар.

1. Халықаралық құжаттарды өзгеріссіз мемлекеттік стандарт түрінде қабылдау. Бұл әдіс – тікелей әдіс немесе «мұқабә әдісі» деп аталады. Өйткені бұл әдісте халықаралық құжаттардың мәтіні өзгермей, тек қана мұқабасы өзгертіледі.

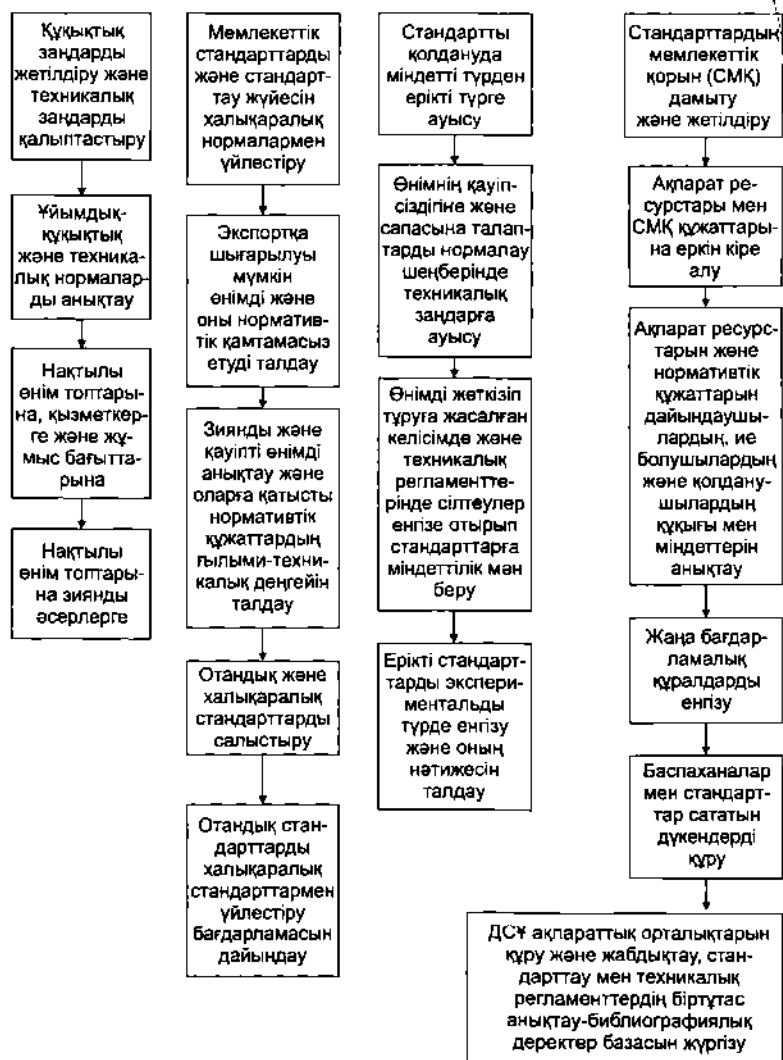
2. Халықаралық құжаттар ел ерекшелігін ескеретін талаптар енгізу арқылы

өзгертіледі. Бұл әдісте ҚР СТ мазмұны шетелдік аналогтардан өзгеше болады.

Белгілеу мысалы – ҚР СТ 3.8. – 2000 (ИСО 10011 – 2).

3. Ұлттық стандарт мәтінінде халықаралық құжаттарға сілтемелер жасау немесе олардың жекелеген талаптары мен нормаларын енгізу.

Белгілеу мысалы – ҚР СТ, МЕМСТ ИСО 9001 – 2001



3-сурет. Қазақстан Республикасының Дүниежүзілік сауда ұйымына кіруіне байланысты туындайтын негізгі мәселелер

6-тарау. ТЕХНИКАЛЫҚ-ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК АҚПАРАТТЫ СЫНЫПТАУ ЖӘНЕ КОДТАУДЫҢ БІРТҰТАС ЖҮЙЕСІ – СТАНДАРТТАУ ОБЪЕКТІСІ РЕТІНДЕ

6.1. Техникалық-экономикалық және әлеуметтік ақпаратты сыныптау, кодтау

Техникалық-экономикалық және әлеуметтік ақпаратты сыныптау және кодтау жұмыстары статистика, қаржы, құқық қорғау салаларында, банк жұмыстарында, бухгалтерлік есепте, стандарттауда, өнім шығару мен қызмет көрсетуде, кеден жұмысында, сыртқы экономикалық жұмыстарда қажет. Бұл жұмыстар шаруашылық процестерін ақпараттық қамтамасыз етуді сәйкестендіру және стандарттау үшін жүргізіледі. Мысалы, тауарлардың ішкі және сыртқы саудадағы қозғалысын автоматты түрде есепке алу және сауда мекемелерін ақпаратпен қамтамасыз ету үшін тауарларды штрих кодтау талабы. Халықаралық құжаттар ел өрешелігін ескеретін талаптар енгізу арқылы өзгертіледі. Бұл әдісте ҚР СТ мазмұны шетелдік аналогтардан өзгеше болады.

Белгілеу мысалы – ҚР СТ 3.8. – 2000 (ИСО 10011-2). Ұлттық стандарт мәтінде халықаралық құжаттарға сілтемелер жасау немесе олардың жекелеген талаптары мен нормаларын енгізу.

Белгілеу мысалы – ҚР СТ 7.2. – 2000

Бұл жағдайда халықаралық стандарттардың нормаларына сілтемелер стандарттағы «Алғы сөзде» немесе «Кіріспесінде» келтіріледі.

Бұл саладағы жұмыстардың басты нәтижесі – ТЭА сыныптауыштарын жасау. Сыныптау объектілері болып табылады: өнімдер, процестер, жұмыс және табиғи ресурстар, халық шаруашылығының құрылымы, экономикалық ақпараттар, т.б.

Өнімдер туралы деректерді автоматтандырылған жүйеде өңдеу үшін ұлттық деңгейде ақпараттық негіз болуы керек. Осындай негіз ретінде КСРО кезінде қалыптастырылған өндірістік және ауылшаруашылық өнімдерін сыныптаушысы (КП) қолданылды. Бұл сыныптауыш қазіргі кезде біздің елімізде де қолданылады.

Сыныптауышта өнімдер 100 класқа, әрбір класс – 10 бөлімге, әрбір класс бөлімі – 10 топқа, әрбір топ – 10 бөлімге, әрбір топ бөлімі – 10 түрге бөлінеді. Әрбір өнім түрі 9999 дейін нақтылы өнім атауларын қамтиды. Қазіргі кезде КП сыныптауышы сыртқы сауда сыныптауышымен қатар қолданылады.

Сауда сыныптаушы елімізде кедендік тарифтің негізі ретінде енгізіліп, сыртқы экономикалық жұмыстарда қолданылатын тауар атауларының тізімі (ТНВЭД) түрінде белгіленді.

КП және ТНВЭД топтамаларын байланыстыру мақсатында стандарттарда және басқа да нормативтік құжаттарда әрбір өнім атауымен қатар осы сыныптауыш кодтары келтіріледі.

6.2. Қызмет көрсетуді стандарттау

Қоғам өмірінде және экономикасында қызмет көрсету саласы елеулі орын алады. Оны мына деректерден көруге болады:

- өнеркәсібі дамыған елдерде қызмет көрсету саласынан жалпы ішкі өнімнің үштен екі бөлігі алынады;

- елімізде жұмыспен қамтылған халықтың 30%-дан астамы қызмет көрсету саласында істейді және бұл көрсеткіштің әрі қарай өсуі байқалады, т.б.

1995 жылы Дүниежүзілік сауда ұйымының ақылы қызмет көрсету саласындағы басты келісімі іске асырылды.

Келісімнің мақсаты халықаралық нарықта барлық ақылы қызмет көрсету түрлерін ынталандыру және құқықтық қамтамасыз ету.

Қызмет көрсетулер біртекті топтар түрінде жіктеледі.

Бұл топтарға мыналар жатады:

1. Тұрмыстық радиоэлектронды аппараттарды, электр машиналары мен приборларын жөндеу және техникалық қызмет көрсету.

2. Авто-мото транспортқа техникалық қызмет көрсету және жөндеу.

3. Сұйық отынмен және газбен жанытын аспаптарды жөндеу.

4. Химиялық тазалау және бояу, кір жуу қызметі.

5. Тұрмыстық-экскурсиялық және қонақ үй қызметі.

6. Жолаушыларға көрсетілетін көлік қызметі.

7. Жиһаз жасау және жөндеу.

8. Байланыс қызметі.

9. Киімді тігу және жөндеу.

10. Аяқ киімді жөндеу, бояу және тігу.

Көрсетілетін қызмет түрлері көбейіп келеді. Оның жаңа түрлері, яғни, аудиоторлік, кеме кіресі, жарнамалық, т.б. түрлері дамып келеді.

Қызметті стандарттау жұмыстары 1992 жылы басталды. Оған себеп – Қазақстан Республикасында қабылданған «Тұтынушылардың құқығын қорғау туралы» Заң. Заң тұтынушыларды қауіпті қызметтен қорғаудың жүйесін құрудың қажеттілігін айқындады. Жүйенің басты бағыты ретінде міндетті сертификаттау белгіленді.

Қызмет көрсету саласында қолданылып келе жатқан ережелер, нұсқаулар, т.б. сертификаттаудың нормативтік негізі бола алмағандықтан, міндетті талаптар тағайындайтын мемлекеттік стандарттар қажет болды. Сондықтан елімізде басталған міндетті сертификаттау қызмет көрсету саласында стандарттау жұмыстарын жандандырды.

Ұлттық стандарттарды дайындау үшін техникалық комитеттер құрылды. Қызмет көрсету сапасының көрсеткіш атауларына, қызмет сапасын бағалау әдістеріне стандарттар дайындау жоспарланып, қазіргі кезде жүзеге асырылып келеді. Міндетті сертификаттауға жататын қызмет түрлері анықталды.

6.3. Салааралық стандарттардың жүйелері

Салааралық жүйелер мемлекеттік (ұлттық) және мемлекетаралық стандарттар түрінде қалыптасады. Келешекте жалпытехникалық жүйе рөлін атқаратын салааралық стандарттардың жүйелері техникалық реттеудің жалпытехникалық жүйесіне айналады. Өйткені олардың құрамына ұлттық стандарттар ғана емес, сонымен қатар техникалық регламенттер де кіреді.

Барлық салааралық стандарттарды шартты түрде үш топқа бөлуге болады:

1) өнімнің (көрсетілетін қызметтің) сапасын қамтамасыз ететін стандарттар;

2) басқару және ақпараттық стандарттар;

3) әлеуметтік саланың стандарттары.

Өнімнің (көрсетілетін қызметтің) сапасын қамтамасыз ететін стандарттар ретінде мыналарды келтіруге болады:

– өндірісті техникалық дайындау стандарттары;

– өнімнің сапасын оны пайдалану кезінде қамтамасыз ететін стандарттар;

– сала жүйелерінің стандарттары;

– өнімнің кейбір қасиеттеріне қойылатын талаптарды айқындайтын стандарттар;

– сертификаттау жүйесінің стандарттары;

– аккредиттеу жүйесінің стандарттары.

Машинаның және прибордың бөлшектерін өндіруде оны техникалық дайындаудың негізін конструкторлық және технологиялық дайындау құрайды. Ғылыми-зерттеу жұмыстарымен қосыла отырып, бұлар бөлшекті өндіру және оның сапасын қалыптастыру сатысын құрайды. Бұл деңгейде өтініш берушінің, жобалаушының, дайындау-

шының және тұтынушының мүдделері тоғысады. Осыған байланысты қарастырылып отырған сатыдағы басты мақсат – жоғары техникалық деңгейдегі бұйым жасау, жобалаудың және жаңа техниканы игерудің мерзімі мен еңбек сыйымдылығын азайту болып табылады.

Тиімділігі жоғары өнім шығаруға мына салааралық стандарттар жинағы бағытталған:

– жобалау және өнімді өндіріске енгізу жүйесі;

– конструкторлық құжаттардың бірыңғай жүйесі;

– технологиялық құжаттардың бірыңғай жүйесі;

– автоматтық түрде жобалау жүйесі.

Аталған стандарттар жинақтарының ішінде техникалық құжаттарды стандарттауға көп көңіл бөлінеді. Стандарттаудың тиімділігі құжаттарды басқа мекемелерге бергенде, оларды қайтадан жасаудың қажет еместігінде, құжаттардың мазмұны оңтайландырылғандықтан құжаттың мәтіні мен сызбасын дайындау және жасау шығыны азаяды, жобалауда үйлестіруді кеңінен қолдануға болады. Мысалы, конструкторлық құжаттардың бірыңғай жинағын қолдана отырып, жобалау жұмысының еңбек сыйымдылығын 25–30% кемітуге болатындығы анықталған.

Өнім сапасын қамтамасыз етудегі автоматты түрде жобалаудың рөлін еуропалық сапа мекемесінің деректерінен көруге болады: техника жұмысында болып тұратын тоқтап қалу себептерін бағалағанда «70–20–10» ережесі анықталған, яғни тоқтап қалу 70% деңгейінде жобалау жұмыстарындағы жіберілген кемістіктерге, ал 20% деңгейінде жасау кезінде жіберілген

кемістіктерге, 10% деңгейінде пайдалану кезінде жіберілген кемістіктерге байланысты.

Өнімнің сапасын оны пайдалану кезінде қамтамасыз ететін стандарттар – пайдалану құжаттарына қатысты стандарттар жинағы, пайдалануда

басшылыққа алынатын стандарттар, паспорттар, этикеткалар (тауарға жабыстырылатын қағаз), т.б. Сапалы жасалған пайдалану құжаттары техниканы, әсіресе күрделі техниканы, дұрыс пайдаланудың, яғни пайдалану ережелерін бұзбаудың көпілі.

6.4. Стандарттау жұмыстарының тиімділігі

Стандарттау жұмыстарының тиімділігі одан қоғам көлемінде (халық шаруашылығында) алынған пайда мөлшерінің осы пайдаға қол жеткізуге жұмсалған қаржыға қатынасы түрінде анықталады.

Стандарттау жұмыстарының тиімділігі мына мақсаттарда анықталады:

1) нақтылы стандарттау жұмыстарын мемлекеттік және мемлекетаралық стандарттау жұмыстарының жоспарларына қосудың орынды екенін дәлелдеу үшін;

2) стандарттарға енгізілуі мүмкін шешімдердің ішінен оңтайлысын таңдау үшін;

3) стандарттау саласындағы жұмыстың нәтижелілігін бағалау үшін.

Стандарттау жұмыстарының тиімділігі оның мынандай негізгі түрлерімен сипатталады:

- 1) экономикалық;
- 2) техникалық және ақпараттық;
- 3) әлеуметтік.

1) Экономикалық тиімділік көрсеткіштері ретінде қолданылады:

– пайда (э). – нақтылы стандартты (стандарттар топтарын) халық шаруашылығында қолданғанда оған сәйкес жекелеген өнімге жұмсалатын жалпы шығын мөлшерінің азаюы;

– шығын (з) – нақтылы стандартты (стандарттар топ тарын);

– халық шаруашылығында қолданғанда оған сәйкес жекелеген өнімге жұмсалатын жалпы шығын мөлшері;

– жекелеген өнімге (қызметке) шаққандағы экономикалық тиімділік – стандартталатын өнімді өндіру, сату, қолдану және жою кезеңдерінде жекелеген өнімнен алынатын пайда (э) мен жұмсалған шығын (з) айырымы түрінде анықталатын көрсеткіш;

– стандарттау жұмыстарының экономикалық тиімділігі нақтылы стандартты (стандарттар топтарын) қолданудан халық шаруашылығында алынған экономикалық пайданың жұмсалған шығынға қатынасы түрінде анықталады. Экономикалық тиімділік стандарттардың мына түрлерін әзірлегенде және қолданғанда анықталуы тиіс:

А) өнімге (қызметке) техникалық талаптар немесе шарттар тағайындалатын стандарттарды;

Б) процеске (жұмысқа) арналған стандарттарды;

С) бақылау әдістеріне арналған стандарттарды.

Стандарттардың экономикалық тиімділігіне қатысты бірер мысал. Ресейде тоңазытқыштарға қатысты стандартты енгізгенде олардың әрқайсысынан жылына 200 кВт-қа дейін өнім түсіп отырады. Тоңазытқыштар әр үйде қолданылатынын ескерсек, үнемделетін электр энергиясының мөлшері жаңа электр станциясын салғанмен пара-пар.

Материалдарды тот басудан (коррозиядан), тозудан және биологиялық бүлінуден қорғауға арналған стандарт-

тарды әзірлеу және қолдану жылына 600–800 млн теңге шамасында пайда түсіреді.

2) *Техникалық тиімділік* негізге алынатын (ұйымдық-техникалық, жалпы техникалық) стандарттарға қатысты анықтау ұсынылады.

Стандарттау жұмыстарының техникалық тиімділігі стандартты қолданудан алынатын техникалық пайданың салыстырмалы көрсеткіштері түрінде анықталуы мүмкін.

Мысалы, қауіпсіздік деңгейінің артуы, материалдық және энергиялық сиымдылықтардың азаюы, т.б.

Стандарттау жұмыстарының ақпараттық тиімділігі қоғамға қажетті өзара түсіністікке, ақпаратты түсіну біркелкілігіне қол жеткізеді және осы жағдайларға шаруашылық субъектілерін бір бірімен келісімдік-құқықтық қатынаста-

рында және халықаралық ғылыми-техникалық, сауда-экономикалық қатынастарын мемлекеттік басқаруға жету.

3) *Әлеуметтік тиімділік* негізгі тәжірибеде қолданылатын өнімге (қызметке, процеске) қойылатын міндетті талаптардың көпшіліктің денсаулығына, тұрмыс деңгейіне және басқа да әлеуметтік маңызы бар жағдайларда оң өзгерістер әкелуінде. Мысалы, өндірісте жарақаттану, ауырып қалу деңгейлерінің төмендеуі, т.б. Әлеуметтік тиімділікті тікелей есептеп шығару көп жағдайда қиын немесе мүмкін емес. Мысалы, балалар тағамдарына қатысты стандарттар тобын әзірлеу және қолдану көп мөлшерде шығын шығаруға байланысты. Бірақ та стандарттау жұмыстары негізінде қол жеткізіл отырған балалардың денсаулығының жақсаруы – үлкен әлеуметтік жетістік.

7-тарау. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА СТАНДАРТТАУ ЖҰМЫСТАРЫН ДАМУДЫҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ

Стандарттау жұмыстарын жүргізуді ұйымдастырудағы уақыт талабына сай ерекшеліктер мен басты бағыттар мына жағдайларға байланысты:

Қазақстан Республикасының Дүниежүзілік сауда ұйымына кіруіне байланысты саудадағы техникалық кедергілер жөніндегі келісімді орындау қажеттілігіне.

Мемлекеттік стандарттау жұмыстарын тек қана мемлекеттік бюджеттен ғана емес, басқа да бюджеттен тыс қаржы көздерінен (шаруашылық субъектілерінің қаржысынан) қаржыландыру, т.б.

Алдағы уақытта мына мәселелерді шешу қажет:

1. Стандарттау жұмыстарын басты бағыттарда қарқынды дамыту (4-сурет).

Басты бағыттар ретінде саналады:

– экология және қауіпсіздік (бірінші кезекте балалар тағамдарын, адамдарға токсикологиялық әсер ету мүмкіндігі зор тамақ өнімдерін, аса қауіпті техника түрлерін стандарттау мәселелері шешілуі қажет);

– ақпараттық технологиялар;

– ресурстарды үнемдеу;

– тұтынушылардың құқығын қорғау мақсатында өнім сапасын нормативті құжаттармен қамтамасыз етуді жетілдіру;

– бухгалтерлік есеп пен банк жұмыстарын стандарттау;

– мүліктерді бағалау қызметін стандарттау.

2. Стандарттау саласында техникалық заңдылықтарды қалыптастыру.

Техникалық заңдылықтарды (техникалық регламенттерді) дамыту мына бағыттарда жүргізілуі тиісті.

Нақтылы өнім топтары мен түрлеріне немесе іс-қимылдарға стандарттау, метрологиялық жабдықтау және сертификаттау жұмыстарын жүргізу ерекшеліктерін айқындап беретін заңдылық актілерін жасау;

– заңдылық актілеріне – заңдарды, ҚР Үкіметінің қаулыларын, т.б. (ДСҰ қолданылатын техникалық регламенттердегідей), яғни нақтылы талаптарды (нормативтерді) енгізу.

3. Қазақстан Республикасының Дүниежүзілік сауда ұйымына мүше болуына байланысты жағдайларды орындау. Бұл үшін стандарттау саласында жасалуға тиісті:

– отандық стандарттарды халықаралық стандарттармен үйлестіру;

– ДСҰ мүше мемлекеттерімен тығыз ақпараттық байланыс орнату;

– қолданыстағы мемлекеттік стандарттар қорын жаңарту.

Мемлекеттік стандарттар қоры ескіріп отырады. Мысалы, Ресейде 60%-дан астам мемлекеттік стандарттар (олардың көбі біздің елде де қолданыста) 1986 жылға дейін қабылданған.



4-сурет. Стандарттау жұмыстарының басты бағыттары

Оңтайлы жаңарту деңгейі шамамен 10–12% (ЕО, АҚШ, Жапония) болуы керек.

4. Еркін стандарттардың рөлін арттыру.

Ұсыныс түріндегі талаптарға негізделген еркін стандарттар өнімнің (қызметтің) бәсекелесу мүмкіндігін көтеру үшін қолайлы. Елімізде еркін стандарттарға жаппай өту (шетел тәжірибелеріне сәйкес) біртіндеп жүргізілуі керек. Өйткені ол үшін: өнімнің

қауіпсіздігін және сапасын заңдылық негізде реттеу көлемін кеңейту қажет, шаруашылық субъектілерінің келісім-шарттарында, басқа да коммерциялық құжаттарында стандарттарға сілтемелер кеңінен қолданылуы керек.

5. Жаңа стандарттарды дайындауды қаржыландыру үшін бұл жұмысқа шаруашылық субъектілерін және шетел инвесторларын кеңінен қатыстыру қажет.

II БӨЛІМ. СЕРТИФИКАТТАУ НЕГІЗДЕРІ

1-тарау. СӘЙКЕСТІКТІ РАСТАУ ЖӘНЕ СЕРТИФИКАТТАУ САЛАСЫНДАҒЫ НЕГІЗГІ ТҮСІНІКТЕР

1.1. Сертификаттау туралы жалпы ұғым

Сертификаттау – сәйкестікті растау жөніндегі орган өнімнің, көрсетілетін қызметтің белгіленген талаптарға сәйкестігін жазбаша куәландыратын рәсім.

Сертификаттау сәйкестікті растау бағытындағы іс-әрекеттің бірі болғандықтан, бұл салаға сәйкес келетін терминдер мен анықтамалар бар.

Сәйкестікті растау – өнімге, процеске, тұлғаға немесе органға қойылған талаптардың орындалғанының дәлелдемесі. Сәйкестікті растау, тіркеу, аккредиттеу, тексеру және қадағалау сәйкестікті бағалау іс-әрекеттерінің айқын мысалы болып табылады. Сәйкестікті растауға үш жақ қатысады. Қатысушы жақтар дайындаушының (бірінші жақ), сатып алушылардың (екінші жақ) мүддесін қорғайды. Үшінші жақ – алғашқы екі жаққа да тәуелді емес тұлға немесе орган.

Сәйкесті растау нәтижесі – объектінің техникалық регламенттерде, стандарттарда немесе шарттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін құжаттамалық куәландыру (сәйкестік туралы декларация немесе сәйкестік сертификаты түрінде) болып табылатын рәсім.

Сәйкестікті растау нысаны – нәтижелері өнімнің, көрсетілетін қызметтің техникалық регламенттерде, стандарттарда немесе шарттарда белгіленген талаптарға сәйкестігінің дәлелі ретінде қаралатын іс-қимылдардың жиынтығы. Сәйкестікті растаудың екі түрі бар:

1. Сәйкестікті ерікті растау – дайындаушының (орындаушының) немесе сатушының бастамасы бойынша жүргізіліп, өнімнің, көрсетілетін қызметтің, процестердің стандартқа, өзге де құжатқа немесе өтінім берушінің арнайы талаптарына сәйкестігін растауды жүзеге асыратын рәсім.

Дайындаушының (орындаушының) айналысқа шығаратын өнімінің, көрсетілетін қызметінің белгіленген талаптарға сәйкестігін куәландыратын құжат сәйкестік туралы декларация деп аталады.

2. Сәйкестікті міндетті растау – өнімнің техникалық регламенттерде белгіленген талаптарға сәйкестігін растау жүзеге асырылатын рәсім.

Сәйкестікті растау саласындағы құжат – Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен сәй-

кестікті растау жөніндегі аккредиттелген орган берген сәйкестік сертификаты немесе сәйкестік туралы декларация.

Сәйкестік сертификаты – өнімнің, көрсетілетін қызметтің техникалық регламенттерде белгіленген талаптарға, стандарттардың немесе өзге де құжаттардың ережелеріне сәйкестігін куәландыратын құжат. Өнімнің, көрсетілетін қызметтің техникалық регламенттерде, стандарттар мен өзге де құжаттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін растау рәсімінен өткені туралы сатып алушыларды хабардар етуге арналған белгі – сәйкестік белгісі деп аталады.

Сәйкестікті растау сызбасы – объектінің техникалық регламенттерде,

стандарттарда немесе шарттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін осы жұмысты жүргізудің нақты кезеңдерін (сынау, өндірісті бағалау, нормативтік және техникалық құжаттаманы талдау, т.б.) сипаттай отырып айқындау тәсілдері.

Сәйкестікті растау, тауар шығарылатын мемлекетті анықтау, аккредиттеу жөніндегі сарапшы-аудитор – уәкілетті орган белгілеген тәртіппен аттестатталған маман.

Сынақ зертханасы (орталығы) – зерттеулерді, сынақтарды жүзеге асыратын заңды тұлға немесе заңды тұлғаның атынан жұмыс істейтін оның құрылымдық бөлімшесі.

1.2. Сертификаттаудың қысқаша тарихы

Сертификаттау – латын тілінен аударғанда «дұрыс жасалған» деген ұғымды білдіреді.

Сертификаттау деген ұғымның күнделікті және коммерциялық тәжірибеде қолданылып жүргеніне көп уақыт болмаса да ол ұғым ретінде XIX ғ. белгілі. Мысалы, Ф. А. Бронгауз және И. А. Ефронның 1900 жылы шыққан энциклопедиялық сөздігінде сертификаттаудың бірнеше анықтамалары келтірілген. Соның бірінде сертификаттау – ол куәландыру делінген.

Тауар өндірушілер ертеде өздері шығарған бұйымның сапасына кепілдік бергені туралы және ол кепілдіктер жазбаша түрінде, яғни «сәйкестік мәлімдемесі» түрінде берілгені туралы деректер көздеседі. Мұндай мәлімдемелер көптеген жағдайларды қамтыған және солардың ішінде бейнелеу өнері де бар. Қайта құру дәуірінде өмір сүрген суретшілер өз туындылары 300 жыл сақталады деп кепілдік берген. Мұндай кепілдіктер көп жағдайда шындыққа ұласқан.

Келтірілген мысалдарды бірінші жақтардың кепілдігі деп қарастыруға болады.

Метрологияда сертификаттау аспаптарды тексеру және таңба қою шаралары түрінде белгілі болған. Қойылған таңбалар аспаптың құрылымдық және метрологиялық сипаттамалары сертификаттау талаптарына сәйкес дегенді білдірген. Метрологиялық тәжірибеде сертификаттау деген ұғым 100 жылдан астам қолданылады. Осы уақыт аралығында Халықаралық өлшемдер мен салмақтар бюросының тұрғысынан атқарылған жұмыстарды үшінші жақ жүргізіп отырған сертификаттау деп есептеуге болады.

КСРО кезінде отандық экспортқа шығарылатын өнім түрлері сертифицикатталған. Алғашқыда олар шетелдегі орталықтарда жүргізілген. Сондықтан сертификаттаудың міндеттілігі отандық емес сол тауар апарылатын елдердің заңдарымен белгіленетін.

1984 жылы КСРО Үкіметі экспортқа шығарылатын өнімді сертификаттау жөнінде Қаулы қабылдады.

1986 жылы елде машина жасау саласының өнімдерін сертификаттау туралы уақытша тәртіп енгізілді.

Өзара экономикалық ынтымақтастық Кеңесіне енген елдер 1988 жылы сапаны бағалау жүйесін және өзара алмасатын өнімдерді сертификаттау туралы Конвенцияға қол қойды (СЕРПО СЭВ). Бұл конвенция бойынша (сертификаттауды) өзара экономикалық ынтымақтастық кеңесінің стандарттарын және басқа халықаралық нормаларды, жақсы деп танылған ұлттық стандарттарды қолдана отырып жүргізу көзделді. Бұл жүйе іс жүзінде сынау зертханаларын халықаралық аккредиттеуді және халықаралық аттестаттауды енгізді. 1991 жылға дейін 14 сынақ орта-

лықтары құрылып, бірнеше өндіріс мекемелері аттестаттаудан өтті.

Айта кететін жағдай – КСРО-да өнім сапасының талапқа сәйкестігін бағалау шетелдерден өзгеше жүргізілді: сапа категориялары бойынша аттестаттау, өнімді мемлекеттік қабылдап алу, мемлекеттік сынақтар, стандарттарды мемлекеттік қадағалау. КСРО ыдырағаннан кейін өнім сапасының талапқа сәйкестігін бағалаудың бұл әдістері ресми түрде жойылды. Қазақстан Республикасында сертификаттау 1991 жылы қабылданған «тұтынушылардың құқығын қорғау» туралы Заңға сәйкес жүргізіле бастады. Заң халық тұтынатын тауарлардың қауіпсіздігін міндетті түрде сертификаттауды енгізді.

2-тарау. СӘЙКЕСТІКТІ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ШАРАЛАРЫ

2.1. Сәйкестікті растаудың мәнін анықтау және оның маңызы

Сәйкестікті растау мынандай мақсаттарға жетуге бағытталған:

- өнімнің және оның өмірлік циклінің процестерінің, көрсетілетін қызметтің (немесе басқа да объектілердің) техникалық регламенттерге, стандарттарға, келісімшарттарға сәйкестігін растау;

- өнімнің, көрсетілетін қызметтің еліміздегі және (немесе) халықаралық нарықтарда бәсекелестігін арттыру;

- сатып алушыларға өнімді, көрсетілетін қызметті сенімді түрде таңдауға көмектесу;

- тауардың елімізде еркін айналуына және халықаралық сауда айналымына кіруіне жағдай жасау.

Сәйкестікті растау қағидаттары.

Сәйкестікті растауды жүргізгенде мына қағидаттарды басшылыққа алу керек:

1. Сәйкестікті растауды жүргізу тәртібі жөніндегі ақпараттарға мүдделі тұлғалар қол жеткізе алатын болуы;

2. Техникалық регламенттерде объектілерде, қарастырылып отырған өнім түрлеріне қатысты сәйкестікті міндетті растау түрлерінің тізімі мен сызбасын белгілеуді;

3. Сәйкестікті міндетті растау жұмысын оны жүргізу мерзімін және өтінушінің шығынын азайтуға бағыттауды;

4. Сәйкестікті растауды ерікті түрде жүргізуге мәжбүрлеуге тыйым салуды;

5. Сәйкестікті растаудың міндетті түрін ерікті сертификаттаумен алмастыруға тыйым салуды;

6. Өтініш берушінің мүліктік мүддесін қорғауды, сәйкестікті растау кезінде алынған деректер жөнінде коммерциялық құпияны сақтауды;

7. Техникалық регламенттерде талаптар қойылмаған объектілерге сәйкестікті растаудың міндетті түрін қолдануға тыйым салуды;

8. Сәйкестік белгісімен белгіленген өнімнің сәйкестік презумпциясын болжамалы сәйкессіздікті тексеру мекемелері дәлелдеуі керек.

2.2. Растау түрлері және олардың маңызы

Сәйкестікті растау міндетті және ерікті түрлерде жүргізілуі мүмкін. Бұл тарауда сәйкестікті растаудың міндетті түрі – міндетті сертификаттау және сәйкестікті

сертификаттау

растаудың ерікті түрі – ерікті сертификаттау қарастырылады. Сәйкестікті декларациялау түріндегі міндетті растау кейінгі тарауларда қарастырылады.

Міндетті және ерікті сертификаттаудың ерекшеліктері

Сертификаттаудың түрлері	Негізгі жүргізу мақсаттары	Жүргізу негізі	Объектілер	Сәйкестікті бағалаудың мәні	Нормативтік негіз
Міндетті	Тауардың (жұмыстың, қызметтің) қауіпсіздігін қамтамасыз ету	Қазақстан Республикасының заңды актілері	Қазақстан Республикасы Үкіметі бекіткен міндетті сертификаттауға жататын тауарлар тізбесі	Міндетті сертификаттауды енгізген заңдарда белгіленген міндетті талаптарға сәйкестігін бағалау	Тауар сапасына міндетті талаптар белгілейтін стандарттар, санитарлық нормалар, ережелер және басқа құжаттар
Ерікті	Кәсіпорын өнімінің (қызметінің) бәсекеге жарамдылығын қамтамасыз ету. Тек қана қауіпсіздік талаптарына ғана емес, сонымен қатар өндірілетін өнімнің (қызметтің) сапасына қойылатын талаптарға сәйкес өнімдерді жарнамалау	Заңды және жеке тұлғалар бастамасы негізінде өтініш берушімен сертификаттау органы арасындағы шарт	Кез келген объектілер	Өтініш берушінің әр түрлі талаптарына сәйкестігін сертификаттау органымен келісе отырып бағалау	Ерікті сертификаттау жүйесінің әр санаттағы стандарттары (ұлттық, ұйымның), келісім-шарттары

Міндетті сертификаттау – сәйкестікті растау жөніндегі органдардың қатысуымен өнімнің техникалық регламенттерде белгіленген талаптарға сәйкестігін растау рәсімі.

Міндетті сертификаттау өнімнің қауіпсіздігін мемлекеттік деңгейде тек-

серу болып табылады. Міндетті сертификаттауда тек қана заңнамаларда көрсетілген міндетті талаптар расталады. Міндетті сертификаттаудан өткені туралы сәйкестік сертификаты мен сәйкестік белгісі Қазақстанның бүкіл аумағында қолданылады.

Ерікті сертификаттау өтінуші мен сертификаттау органының арасындағы келісімге байланысты жүргізіледі. Ерікті сертификаттау міндетті сертификаттауды алмастыра алмайды. Міндетті және ерікті сертификаттаудың салыстырмалы сипаттамасы 3-кестеде келтірілген. Қазіргі кезде Қазақстан Республикасында міндетті сертификаттау, ал шетелдерде – ерікті сертификаттау басым. Кемелденген нарықтық экономика жағдайында ерікті сертификаттауды қолда-

ну саудадағы техникалық кедергілерді жою шарты ретінде қалыптасып келеді, өйткені бәсекелесу мүмкіндігін ұлғайта отырып дайындаушыға рыноктан орын алуға мүмкіндік береді. Мысалы, ерікті сертификаттау Францияда осы елдің «NF» стандарттарына сәйкестікті растайды және оның нәтижесінде өнім NF белгісіне ие болады. Мұндай белгісі жоқ өнімдерге дұрыс сұраныс жоқ. Сол себепті француз фирмаларының 75% өнімі ерікті сертификаттаудан өтеді.

2.3. Сертификаттауға қатысушылар

2.3.1. Міндетті сертификаттауға қатысушылар

Өнімді дайындаушылар және қызмет көрсетушілер (бірінші жақ), сәйкестікті растауға өтініш берушілер мен сатушылар (бірінші немесе екінші жақ), үшінші жаққа жататын мекемелер – сертификаттау органдары, сынақ зертханалары (орталықтары), техникалық реттеу саласындағы уәкілетті органның орындаушылары сертификаттаудың қатысушылары болып табылады. Негізгі қатысушылар – сәйкестікті растауға өтініш берушілер, сертификаттау органдары және сынақ зертханалары (орталықтары). Сәйкестікті растауға өтініш берушілер құқықты:

- қолданыстағы ережелерде (келешекте техникалық регламенттерде) қарастырылып отырған өнім түрлеріне белгіленген сәйкестікті растаудың түрлері мен сызбаларының ішінен лайықтысын таңдап алуға;

- міндетті сертификаттауда өніміне сәйкес кез келген сертификаттау органын таңдауға;

- аккредиттеу органына сертификаттау органының немесе сынау зертханасының заңға қайшы әрекеттері туралы шағым түсіруге.

Сәйкестікті растауға өтініш берушілер міндетті:

- өнімнің қойылған талаптарға сәйкестігін қамтамасыз етуге;

- сәйкестігі міндетті түрде расталуға тиісті өнімді айналымға тек қана оның сәйкестігі расталғаннан кейін шығаруға;

- ілестіріліп жіберілетін техникалық құжатта және өнімді таңбалағанда сәйкестік сертификаты немесе сәйкестік декларациясы туралы деректерді көрсетуге;

- мемлекеттік тексеру (қадағалау) органдарына және мүдделі тұлғаларға сәйкестігі расталғаны туралы құжаттарды көрсетуге;

- егер құжаттың (сертификаттың немесе декларацияның) қолдану мерзімі бітсе, оларды пайдалану тоқтатылса немесе жойылса өнімді таратуды тоқтатуға немесе жоюға;

- сертификатталған өнімнің техникалық құжаттарына немесе оны өндіру үшін қолданылатын технологиялық процеске өзгертулер енгізілсе, онда ол туралы сертификаттау органына хабарлауға;

- сәйкестігін растаудан өткен, бірақ та мемлекеттік тексеру органдарының өнімнің қойылған талаптарға сәйкес

еместігі жөнінде қабылдаған шешімі бойынша өнім өндіруді тоқтатуға.

Сертификаттау органдары мынандай функцияларды атқарады:

- Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілеген сынақ жұмыстарын жүргізу тәртібі негізінде келісім бойынша сынақ зертханаларын (орталықтарын), жұмысқа тартады;

- міндетті сертификаттау сызбасында немесе келісімде көрсетілген болса, сертификаттау объектілеріне тексеру жүргізеді;

- өздері берген сәйкестік сертификаттарын тіркеуден өткізіп отырады;

- мемлекеттік тексеру (қадағалау) органдарын сертификаттаудан өтпей қалған өнім туралы хабардар етіп отырады;

- өздері берген сертификатты тоқтатады немесе жояды;

- өтініш берушіге міндетті сертификаттауды өткізудің тәртібі жөнінде ақпарат беруді қамтамасыз етеді;

- сертификаттау жұмысының бағасын белгілейді.

Сертификаттау органы сәйкестік сертификатының берілуінің дәлелділігіне және дұрыстығына, сертификаттау ережелерінің сақталуына жауапты.

Зертханалар – меншік нысанына қарамастан, Қазақстан Республикасының Үкіметі белгілеген тәртіппен аккредиттелген ұйымдар және олардың құрылымдық бөлімшелері (фирмалар, өкілдіктер).

Сәйкестікті растау жұмыстарын жүргізетін органдар мен зертханаларды аккредиттеу мына мақсатта жүргізіледі: осы субъектілердің жеке біліктілігін растау, олардың іс-әрекеттерінің нәтижелерін тану үшін жағдай жасау.

Аккредиттеу – растау жөніндегі орган өтініш берушінің белгілі бір салада техникалық объектілерін белгіленген талаптарға сәйкестігін растау жөніндегі жұмыстары орындауға құзыреттілігін ресми танытын рәсім.

Аккредиттеу жөніндегі орган – Қазақстан Республикасының Үкіметі айқындайтын және аккредиттеу жөніндегі қызметті жүзеге асыратын заңды тұлға.

Сәйкестікті растау жөніндегі аккредиттелген органдарға және (немесе) сәйкестікті растау саласындағы жұмысты жүзеге асыратын зертханаларға техникалық регламенттерде, стандарттарда немесе шарттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін анықтау жөніндегі жұмыстарды жүргізу үшін бекітіліп берілген объектілердің тізбесі аккредиттеу саласы деп аталады.

Аккредиттеу саласында белгіленген талаптарға сәйкестікті растау жөніндегі жұмыстарды орындау құқығын куәландыратын құжат – аккредиттеу аттестаты. Зертханалар сәйкестікті растау жөніндегі органдармен немесе басқа өтініш берушілермен жасалған шарт жағдайларында:

- 1) Өзінің аккредиттеу саласы шегінде сәйкестікті міндетті немесе ерікті растау мақсатында объектілерге сынақ жүргізеді.

- 2) Сынақ нәтижелерінің дәйектілігін қамтамасыз етеді.

- 3) Уәкілетті орган белгілеген тәртіппен және нысандар бойынша жұмыс нәтижелерін рәсімдейді және береді.

- 4) Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес өзге де қызметті жүзеге асырады.

Зертханалар объектілердің сәйкестігін растау кезінде оларға сынақтың дәйектемесіз нәтижелерін ұсынғаны үшін Қазақстан Республикасының Заңдарына сәйкес жауапты болады.

Егер сертификаттау органы сынақ зертханасы ретінде аккредиттелсе, онда ол сертификаттау орталығы деп аталады.

Сертификаттау органдарының аккредиттелген сынақ зертханаларына өтініш беруші туралы деректерді беруіне тыйым салынады.

2.3.2. Ерікті сертификаттауды ұйымдастыру және оған қатысушылар

Өнімді өндірушілерге тәуелсіз, өзінің құрылымында мемлекеттік сертификаттау жүйесі белгілеген талаптарға жауап беретін сынақ зертханалары (орталықтары) бар барлық меншік нысандағы заңды тұлғалар ерікті сертификаттау жөніндегі органдар бола алады. Бұл органдар сертификаттау жөніндегі мемлекеттік орган белгілеген тәртіппен тіркелуге тиіс.

Ерікті сертификаттау жөніндегі орган:

- өнімді сертификаттайды, сертификат береді, өтінушімен жасалған келісім негізінде оған сәйкестік белгісін қолдануға құқық береді;

- берілген сертификатты қолдануды тоқтатады немесе оның күшін жояды.

Ерікті сертификаттау жүйесін құрған заңды тұлға осы сертификаттау жүйесінде жұмысты жүргізу ережесін, ақы төлеу тәртібін бекітеді және жұмысқа қатысушыларды белгілейді.

2.4. Сертификаттау ережелері

1. Сертификаттау органы ретінде меншік нысанына қарамастан дайындаушылардан (орындаушылардан), берушілер мен тұтынушылардан, мемлекеттік органдардан тәуелсіз, штатында сәйкестікті растау жөніндегі сарапшы-аудиторлары және (немесе) бекітіліп берілетін қызмет бағыттары бойынша зертханалары бар Қазақстан Республикасының Үкіметі белгіленген тәртіппен аккредиттелген ұйымдар бола алады.

Сынақ зертханалары ретінде меншік нысанына қарамастан, белгіленген тәртіппен аккредиттелген ұйымдар және олардың құрылымдық бөлімшелері (филиалдары, өкілдіктері) бола алады.

2. Сертификаттау органдары мен сынақ зертханаларын аккредиттеуді Қазақстан Республикасының Үкіметі ай-

қындайтын заңды тұлғалар – аккредиттеу жөніндегі органдары жүргізеді.

3. Егер аккредиттеу жүйесінде бір өнім түріне (көрсетілетін қызметке) бірнеше сертификаттау органы сәйкес келсе, онда олардың арасынан өзіне лайықтысын өтінушінің өзі таңдайды.

4. Отандық және шетелдерден әкелінген өнімдерді сертификаттау бірдей ережелер мен рәсімдер бойынша жүргізіледі.

5. Сәйкестікті міндетті растау жүйесінде сертификаттар мен аккредиттеу аттестаттары бір тізімде тіркеуден өткеннен кейін ғана күшіне өнеді.

6. Сәйкестікті растау жүйесінде бір-келкі өнімдер мен көрсетілетін қызметтер топтарын сертификаттау белгіленген сертификаттау сызбалары бойынша жүргізіледі.

2.5. Өнімді сертификаттау тәртібі

2.5.1. Сертификаттау сызбасы

Сертификаттау сызбасы – өнімнің қойылған талаптарға сәйкестігінің дә-

лелі ретінде ресми қабылданған іс-қимылдардың жиынтығы (4-кесте).

1-8-сызбалары толығымен ИСО/МЭК ұсыныстарына және халықаралық тө-

4-кесте

Өнімді сертификаттау сызбалары

Сызба нөмірі	Тіркеуден өткен сынақ зертханаларында сынау және сәйкестікті дәлелдеудің басқа да түрлері	Өндірісті (сапа жүйесін) тексеру	Сертификатталған өнімнің (сапа жүйесінің, өндірістің) белгіленген талаптарға сәйкестігіне инспекциялық бақылау жасау)	Сертификатты қолдану мерзімі (аспауы керек)	Ескерту
1	Типтік өкіл ретіндегі үлгілерді сынау (типтік сынау)		—	6 ай	Таңбалау жүргізілмейді
1а	Типтік сынау	Өндіріс жағдайын талдау			
2	Типтік сынау	Өндіріс жағдайын талдау	Сатушыдан алынған үлгілерді сынау	12 ай	Барлық шығарылатын өнім таңбаланады
3	Типтік сынау		Дайындаушыдан алынған үлгілерді сынау	12 ай	Барлық шығарылатын өнім таңбаланады
3а	Типтік сынау	Өндіріс жағдайын талдау	Дайындаушыдан алынған үлгілерді сынау, өндіріс жағдайын талдау		
4	Типтік сынау		Сатушыдан алынған үлгілерді сынау. Дайындаушыдан алынған үлгілерді сынау	18 ай	Барлық шығарылатын өнім таңбаланады
4а	Типтік сынау	Өндіріс жағдайын талдау	Сатушыдан алынған үлгілерді сынау, дайындаушыдан алынған үлгілерді сынау, өндіріс жағдайын талдау		

5	Типтік сынау	Өндірісті сертифицикаттау немесе сапа жүйесін сертифицикаттау	Сертификатталған сапа жүйесін (өндірісті) тексеру	36 ай	Барлық шығарылатын өнім таңбаланады
6	Типтік сынау өтінім декларациясын қарастыру	Сапа жүйесін сертифицикаттау	Сапа жүйесін тексеру	36 ай	Таңбалау жүргізілмейді
7	Партияны сынау			Партияны тарату мерзімі	Таңбалау жүргізілмейді
8	Әрбір үлгіні сынау		—	Тағайындалмайды	Әрбір бұйым таңбаланады
9	Өтінім декларациясын қарастыру			Өнімнің жарамдылық мерзімі 12 айдан аспау керек	
9а	Өтінім декларациясын қарастыру	Өндіріс жағдайын талдау			
10	Өтінім декларациясын қарастыру	Өндіріс жағдайын талдау		12 ай	Таңбалау жүргізілмейді
10 а	Өтінім декларациясын қарастыру	Өндіріс жағдайын талдау	Дайындаушыдан және сатушыдан алынған үлгілерді сынау. Өндіріс жағдайын талдау		

жірибеде қабылданған сертифицикаттау ережелеріне сәйкес.

Ресейдің сертифицикаттау ережелерінде үстеме сызбалар 1а, 2а, 3а, 4а және дайындаушының декларациясына негізделген 9 және 10-сызбалар қолданылады.

Кестеде көрсетілгендей, мынандай дәлелдеу әдістері қолданылады:

- 1) сынау;
- 2) өндірісті тексеру;
- 3) инспекциялық тексеру;
- 4) сәйкестік туралы декларациясын (бірге ұсынылған құжаттармен) қарастыру.

Бір немесе бірнеше дәлелдеу тәсілдері белгілі номерлі сызбаның мазмұнын анықтайды.

1-5 сызбаларда типтік өкіл ретінде бір немесе бірнеше үлгілерді сынау (типтік сынау) жүргізіледі. 7-сызбалардағы бақылау – ол партия сапасын тексеру. Тексеру үшін статистикалық тексеру әдісіне сәйкес партиядан сынау үшін алынатын іріктеу қолданылады. 8-сызбада әрбір өнім тексеріледі.

Сонымен сынау қатаңдығы, яғни сынаудың сенімділігі мен бағасы 1–7–8 бағытында арта береді.

Дәлелдеудің екінші әдісі – өндірісті тексеру. Бұл әдіс сапаны дұрыс бағалау үшін тек қана сынақ жеткіліксіз болып, өнім сапасының біркелкілігін бағалау үшін технологиялық үдерісті талдау қажет болған жағдайда қолданылады. Тез бұзылатын (бүлінетін) өнімдер өндірісін бағалау үшін бұл дәлелдеу әдісі (6-сызба) негізгі болып табылады. Өйткені, өнімнің сақталу мерзімі оның сынақ зертханасында сынауды ұйымдастыру және өткізу мерзімінен кем.

Өндірісті тексеру әр түрлі қатаңдық деңгейінде жүргізіледі. Өндірісті тексеру қатаңдығының ең жоғарғы деңгейі, яғни сапа біркелкілігінің жоғары сенімділік деңгейі сапа жүйесін сертификаттауға сәйкес.

Инспекциялық тексеру бірнеше сызбаларда көзделген. Ол сертификат берілгеннен кейін жүргізіледі. Ол үлгілерді сынау түрінде (2, 2а, 3а, 4, 4а сызбалар) немесе сертификатталған сапа жүйесін бақылау түрінде жүргізіледі.

Өтінім – декларацияны қарастыру, бұл – бірінші жақ дайындаушы ұсынатын дәлелдеу әдісі. Әдіс Еуропалық Одақтың сертификаттау тәжірибесінен алынып, соңғы кезде енгізілген. Әдісті сертификатпен қатар қолданылатын сәйкестік туралы декларация деп түсінбеу керек. Бұл әдісте мекеме бастығы сертификаттау органына өтінім декларациясын ұсынады. Өтініммен қоса сынақ хаттамасы және өндірісте өнім сапасын бақылауды ұйымдастыру жө-

нінде ақпараттар ұсынылады. Әдіс шетел дайындаушысының өнімін және отандық жекелеген өндірушілердің (мысалы, фермерлердің) өнімдерін, шағын мекемелердің өнімдерін, т.б. сертификаттағанда қолданылады.

Сызба таңдауда басты белгі – өнім ерекшелігі. Сертификаттау сызбаларын біркелкі өнімді сертификаттау жүйесінде (ережелерінде) белгілейді. Нақтылы сызбаны сертификаттау органы немесе өтінуші белгілейді.

Жекелеген сызбаларды қолдану жағдайы туралы мыналарды айтуға болады.

- және 9а–10а сызбалары сериялы мөлшерде шығарылатын өнімдерді сертификаттауда қолданылады, 7, 8, 9

- сызбалар – өндірілген партияны және жекелеген бұйымдарды сертификаттағанда қолданылады, 1-сызбада шекті мөлшерлі өнімді сатқанда немесе шығарғанда қолдану ұсынылады. Бұл нұсқаулар өнімді өндіру көлеміне байланысты берілген. Сонымен қатар, сызбалар сапаға қойылатын талаптарға байланысты да ұсынылады. Мысалы: 1а, 2а, 3а, 4а, 9а және 10а сызбаларын (1, 2, 3, 4, 9 және 10 сызбаларының орнына) сертификаттау органының өнімді дайындаушының сынауларымен дәлелденген өнім көрсеткіштерін біркелкілендіру мүмкіндіктері туралы ақпараттар болмаған жағдайларда қолдану ұсынылады. 5-сызба – ең қатал сызба, өйткені ол шығарылатын өнім көрсеткіштерінің біркелкілігіне жоғары талаптар қойылған жағдайда (экспортқа шығарылатын өнімдер) қолданылады.

3а, 4а және 5-сызбалары өнімнің мемлекеттік стандарттардың талаптарына сәйкестігін ерікті сертификаттау жүргізгенде қолданылады.

Ресейде 9-10а сызбаларын енгізу арқылы елдің сертификаттау жүйесі еуропалық жүйеге жақындай түсті.

Егер сертификаттаудан тыс құжаттар өнімнің белгіленген талаптарға сәйкестігін тікелей немесе жанама түрде дәлелдейтін болса, онда сертификаттау органы дайындаушыға осы құжаттар мен сәйкестік туралы декларациясы негізінде сертификат бере алады.

Жоғарыда келтірілгендей, сертификаттау сызбасында өтінуші сертификаттау шеңберінен тыс сәйкестікті дәлелдейтін құжаттарды қолдануы мүмкін. Олар сертификаттау кезінде тексеру көлемін қысқарту үшін негіз бола алады. Сертификатталатын өнімнің түріне байланысты мынандай үстеме құжаттар қолданылуы мүмкін:

- санитарлық-эпидемиологиялық қорытынды;
- агрохимиялық қызмет көрсететін орындары берген жер учаскесінің төлқұжаты немесе сапа сертификаты;
- мал дәрігерінің куәлігі;
- бұйымдарды, материалдарды, ыдыстарды орау материалдарын дайындаушысының сертификаты (сәйкестік туралы декларациясы).

Дайындаушының сапа жүйесіне сертификаты болса, оған нақтылы өнімге сәйкестік туралы декларациясын ұсынса да болады (6-сызба).

2.5.2. Өнімді сертификаттауды жүргізу тәртібі

Өнімді сертификаттау мынандай негізгі жүйеде жүргізіледі:

- сертификаттау органына сертификаттау жөнінде өтінім беру;
- өтінімді қарастырып, ол жөніндегі шешімді өтінушіге жіберу;
- өтінуші мен сертификаттау органы өнімді сертификаттау жұмысын жүргізу жөнінде шарт жасайды;
- өнімнің үлгілерін іріктеу, ұқсастыру және сынаудан өткізу;
- өндірісті тексеру (егер сертификаттау сызбасында көзделген болса);
- жүргізілген жұмыстардың нәтиже-

лерін талдау, сертификат беру мүмкіндігі туралы шешім қабылдау;

– сертификат беру және оны сертификаттаудың мемлекеттік жүйесі тізіліміне тіркеу;

– сертификатталған өнімді сәйкестік белгісімен табалау;

– сертификатталған өнімді оның қабылданған сызбасы бойынша инспекциялық тексеру.

Кейбір сызбалар бойынша сертификаттағанда келтірілген жүйедегі жұмыстардың барлығы бірдей қолданылмауы да мүмкін.

Әрбір жұмыс реттерінің мағынасына толық тоқталайық.

1. Сертификаттауды жүргізу үшін өтінуші сертификаттау органына өтінім жолдайды. Бірнеше сертификаттау органы болған жағдайда өтінуші оның қайсысына болса да өтінімін жолдай алады. Өтінуші ретінде өнімін сертификаттауға ұсынып отырған, сертификаттау жүйесінің ережелерін мойындайтын және оны жүргізу шығынын өтеуге міндеттеме ала алатын заңды тұлға (немесе жеке кәсіпкерлер) болуы мүмкін.

Міндетті сертификаттауды сәйкестік туралы декларациясы қолданылатын сызбалар бойынша жүргізгенде өтінуші сертификаттау органына өтініммен қоса сәйкестік туралы декларациясын да ұсынады.

2. Сертификаттау органы өтінімді қарастырып, 2 апта ішінде өтінушіге шешімін айтады. Шешімде сертификаттаудың барлық негізгі жағдайлары келтіріледі: сертификаттау сызбасы (егер өтінуші оны өзі ұсынбаса) қажетті құжаттардың тізімі, тіркеуден өткен сынау зертханаларының тізімі, өндірісті немесе сапа жүйесін сертификаттауды жүзеге асыратын сертификаттау органдары (егер бұл сертификаттау сызбасында көрсетілсе). Нақтылы сынау зертханасын, сапа жүйесін (өндірісті) сертификаттай алатын сертификаттау органын өтінуші өзі таңдайды.

Өтінуші сертификаттауды өткізу жағдайымен келіскен болса, сертификаттау органына бекітілген шартты және белгіленген төлем құжатын жібереді.

3. Өтінімде көрсетілген өнімнің үлгілерін іріктеуді көп жағдайда сынау зертханалары жүргізеді. Сынау өтінуші өндіретін өніммен конструкциясы, құрамы, дайындау технологиясы бірдей үлгілерге жүргізіледі. Іріктеп алынатын үлгілердің саны (іріктеу көлемі), оларды іріктеу методикасы, сәйкестендіру және сақтау нормативтік құжаттардың (сертификаттау органының құжаттарының) талаптарына сәйкес болуы тиіс.

Сәйкестендіру өнімнің нақтылығын, яғни оның атауына, таңбасында көрсетілген партия номеріне сәйкестігін анықтайды.

Сынау – өнімді сертификаттауда қолданылатын нормативтік құжаттарда, көрсетілген сынау жұмыстарын жүргізуге сәйкес тіркелген сынақ зертханасында жүргізіледі. Сынау хаттамасы өтінушіге және сертификаттау органына беріледі. Сынау хаттамаларының көшірмесі және сынаудан өткен үлгілер сертификаттың қолдану мерзімі аяқталғанға дейін сақталады. Сынау нәтижесі бір көрсеткіш бойынша болса да талаптарға сәйкес болмаса, онда сертификаттау мақсатындағы сынаулар тоқтатылады және бұл жөнінде өтінуші мен аймақтық органдарға хабарланады.

4. Сертификаттау сызбасына сәйкес өндіріс жағдайын талдау (2а, 4а, 9а, 10а сызбалары), өндірісті және сапа жүйесін сертификаттау (5 және 6-сызбалары) жүргізілуі мүмкін.

5. Сертификаттау органы сынау хаттамасын талдағаннан және өндірісті тексергеннен кейін өнімнің белгіленген талаптарға сәйкестігін бағалайды. Нәтижелер оң болса, сертификаттау органы сертификат толтырып оны тіркеуден өткізеді. Сертификат тіркеу номері болғанда ғана жарамды болып есептеледі.

Міндетті сертификаттауда сертификат өнім барлық нормативтік құжаттардың талаптарына толығымен сәйкес болғанда ғана беріледі. Сәйкестік сертификатының құрамында міндетті түрде өрт қауіпсіздігі жөніндегі сертификат болуы тиіс.

Сертификатты қолдану мерзімін сертификаттау органы сертификаттау сызбасына, өнімнің өзінің және оны өндіру ерекшеліктеріне, өнімге қатысты нормативтік құжаттардың қолдану мерзіміне, өндірісті және сапа жүйесін сертификаттау мерзіміне сәйкес тағайындайды, бірақ та бұл мерзім үш жылдан аспауға тиіс.

Егер сертификаттауға негіз болған нормативтік құжаттардағы нормалардың қатандығы жоғарыласа, онда осы өзгеріс енгізілгеннен бастап сертификатты қолдану мүмкіндігі жойылады.

Өнімді сертификаттау халықаралық жүйе немесе келісім аумағында жүргізілсе, онда сертификат пен сәйкестік белгісінің түрлері, беру тәртібі, қолдану мерзімі осы жүйенің немесе келісімнің ережелерін ескере отырып тағайындалады.

6. Өнімді сәйкестік белгісімен таңбалауды айқын бейнелеуді, сыртқы әсерлерге төзімділікті, өнімнің жарамдылық мерзімінде өзгермеу қабілетін қамтамасыз ететін әдістермен дайындаушы (сатушы) жүзеге асырады. Таңбалау әдісі мен орнын, олар сертификаттау тәртібін белгілейтін нормативтік құжаттарда анықталмаған жағдайда, сертификаттау органы өтінушімен бірлесе отырып ҚР СТ 3.1 талабына сай белгілейді.

7. Сертификаттау сызбасында сертификатталған өнімді инспекциялық тексеру қарастырылса, онда оны сертификат берген орган жүзеге асырады. Инспекциялық тексеру сертификат пен өнімді сәйкестік белгісімен таңбалау құқығын қолдану мерзімінде әр жылда кем дегенде бір рет мерзімді немесе жоспардан тыс тексеру түрінде жүргізіледі. Жоспардан тыс тексеріс сертификатталған өнім сапасына байланысты шағым-арыз түскенде жүргізіледі.

Инспекциялық тексерудің мақсаты – таратылып жатқан өнімнің белгіленген талаптарға сәйкестігін растау. Инспекциялық тексеру нәтижесі актілер түрінде толтырылады. Тексеру нәтижесінде өнімнің нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкес еместігі анықталса, сертификаттау органы сертификатты тоқтатуы немесе қолданыстан шығаруы және сәйкестік белгісін қолдану құқығына берілген лицензияны жоюы мүмкін.

2.5.3. Міндетті сертификаттауға жататын өнімді шетелдерден әкелу шарттары

Тұтынушылардың қауіпсіздік құқығы тек қана отандық емес, сонымен қатар шет елдерден әкелінетін өнімдерді де міндетті сертификаттау арқылы қамтамасыз етіледі. Өйткені өліміздің ішкі нарығында шетелдерден әкелінген өнімдерді көптеп кездестіруге болады. Кейбір өнімдердің 40–60% және одан да жоғарғы бөлігі шетелдерден әкелінеді.

Міндетті сертификаттауға жататын өнімді шетелдерден әкелу үшін жасалатын келісімдерде (шарттарда) олардың белгіленген талаптарға сәйкестігін дәлелдейтін сертификаттары (декларациялары) мен сәйкестік белгісінің болуы көрсетілуі керек.

Сертификаттар (декларациялар) және олардың танылуы туралы куәліктер кедендік декларациясымен қоса кедендік рәсімдеуді іске асыратын органдарға ұсынылады және олар өнімдерді Қазақстанға жіберуге рұқсат беру үшін қажетті құжаттар болып табылады.

Шетелдерден әкелінетін кейбір өнімдер түрінің қауіпсіздіктің ерекше талаптарына – гигиеналық, ветеринарлық, т.б. сәйкестігін дәлелдеу талап етіледі.

Тез бұзылатын өнімдердің (ет, ет өнімдері, балық, балық өнімдері, сүт, сүт өнімдері, т.б.), яғни тасып әкелінуі мен сақталуы айрықша климаттық жағ-

дайларды (температураны, ылғалдылықты, қысымды, т.б.) қажет ететін өнімдер кедендік рәсімдеуге және сертификаттауға кезектен тыс жіберіледі.

Қазақстанға тасып әкелінетін тауарлардың қауіпсіздігін дәлелдеу үшін оларға мына түрде кедендік бақылау жүргізіледі:

- сертификаттық сынақ өткізу арқылы;
- шетелдің сертификатын растау арқылы.

Шетелдердің сертификатын растау құқығы уәкілетті мемлекеттік органның өңірлік ұйымдарына беріледі.

Егер шетелдермен сертификаттау нәтижелерін өзара тану туралы келісім болса және ол елдерден тасып әкелінген тауарларға сол елдің сертификаты болса, онда олар біздің елде қайтадан расталмайды.

Қазақстан Республикасына әкелінетін тауарларды сертификаттау оларды біздің елге алып келгенге дейін өткізілуі керек. Егер сынаушылар шетелдердің Қазақстан Республикасының аккредиттеу жөніндегі органында аккредиттеліп тіркеуден өткізілген мемлекеттік сертификаттау жүйесінің тізіміне тіркелген зертханаларда өткізілген болса, онда олар берген сынақ хаттамалары біздің елдің сертификатын алуға негіз болады.

Зертханаларды аккредиттеу үшін олар:

1. Қазақстан Республикасы кіретін халықаралық сертификаттау жүйесінде болуы қажет.

2. Шетелдің ұлттық жүйесіне кіруі қажет (Қазақстанның сол шетелдің ұлттық органымен өзара келісімі болса).

3. Қазақстан Республикасының сертификаттау жүйесіне кіргізілген болса.

4. Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі мемлекетаралық келісімге кіретін елдердің сертификаттау жүйесіне кіретін болса.

Егер сәйкестік сертификаты оны берген елде жасалынбаған өнімге берілетін болса, онда мұндай сертификат-

тар танылмайды да, өнім түгелімен қауіпсіздік сынағынан өтуі керек болады.

Сертификаттау органы сертификатты бергенге дейін қажет болғанда өнімнің нормативтік құжаттарында белгіленген талаптарға сәйкес екенін дәлелдеу үшін оның барлық көлемі бойынша немесе кейбір көрсеткіштері бойынша қайта сынақ жүргізуі мүмкін.

Егер өнімді сертификаттау жөніндегі орган шетел сертификатын танымау туралы шешім қабылдаса, онда ол бұл жөнінде Қазақстан Республикасының уәкілетті органы мен оның өңірлік органдарын бас тартудың себептерін көрсете отырып, хабардар етуі керек.

Сертификаттауға қажетті сынаулар кезінде қауіпсіздігі дәлелденбеген шетелдік тауарларды кедендік органдар өткізбейді. Бұл жағдайда мына екі шешімнің бірі қолданылады: шетел тауары жөнелтушіге қайтарылады немесе тауар кеден тәртібі бойынша жойылады.

2.5.4. Азық-түлік тауарларын сертификаттау

Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі мен сапасы – халықтың денсаулығын сақтаудың басты факторы. Адам бойындағы зиянды заттардың 70%-ы тағамдар арқылы, ал қалған 30%-ы су мен ауа арқылы өнеді. Осы себепті азық-түлік тауарлары міндетті сертификаттау аясына алғашқы қатарда енгізілді.

Сертификаттау жүйесінде тамақ өнімдері 15 біркелкі өнім топтарына бөлінеді. Сертификаттау жүйесінің нормативтік негізін заң актілері, ұлттық стандарттар, санитарлық нормалар мен ережелер құрайды. Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі деп оның құрамындағы химиялық, биологиялық және табиғи текті ластардың белгіленген деңгейден аспауын айтады.

Қауіпсіздік көрсеткіштерінің тізімі көптеген өнім топтары мен түрлеріне қатысты жалпы көрсеткіштер (ұлы эле-

менттердің, пестицидтердің, радионуклидтердің, микотоксиндердің мөлшері) және тамақ өнімдерінің ерекшеліктеріне сәйкес көрсеткіштер (антибиотиктер, гормондық препараттар, нитраттар, метил спирті, т.б.) болып бөлінеді.

Ережелер бойынша сәйкестік сертификаты кейбір органдардың рұқсаты болған жағдайда ғана беріледі: азық-түлік шикізаттары, тағам өнімдері, тағам қоспалары, т.б. бойынша Мемсанэпидқадағалау мекемесінің санитарлық қорытындысы болса, мал шаруашылығы өнімдері мен шикізаттары бойынша мал дәрігерлерінің сертификаты (куәліктері) болса, өсімдік өнімдері мен шикізаттары (жаңадан өндірілген жеміс пен көкөніс, астық, жарма, ұн, т.б.) – жер паспорты немесе жер бөлімдерінің сапа сертификаты болса.

Сертификаттау кезінде үлгілерді ұқсастандыру маңызды мәселе болып табылады. Кейбір өнім топтарының (ет, ет өнімдері, өсімдік майлары) үлгілерін ұқсастандыру үшін олардың түр-түріне сәйкес көрсеткіштер белгіленген. Бірақ жиі бұрмаланатын көптеген тамақ өнімдерінің топтарына (азық концентраттары, шай, кофе, сүт, сүт өнімдері, балық, шырын, сусын, арақ-шарап) ұқсастандыру көрсеткіштері анықталмаған. Осыған байланысты келтірілген тауар топтарына көрсеткіштер тағайындау күн тәртібіндегі басты мәселелердің бірі.

Сертификаттау сызбасын таңдап алуда басты көрсеткіш – өнім мен шикізаттың сақталуы. Жарамдылық мерзіміне байланысты оларды екі топқа бөледі:

– тез бұзылатын – жарамдылық мерзімі 30 тәулікке дейін;

– ұзақ уақыт сақтауға болатын – кепілді сақталу мерзімі 30 тәуліктен астам.

Тамақ өнімдерін сертификаттауда көптеген мәселелер шешімін таппай отыр. Олардың бірі – сертификаттау тек қана дайын өнімді қамтиды, ал сапасыз шикізаттан қауіпсіздік талаптарына сәйкес өнім алу мүмкін емес.

2.6. Қызмет көрсетуді сертификаттау

2.6.1. Қызмет көрсетуде ерікті сертификаттау жүйесін қолдану ережелері

Қызмет көрсету тек қана ерікті сертификаттаудан өтеді. Қызмет көрсетуді сертификаттауды берушінің өтініші бойынша олардың өздері қабылдаған құжаттардың талаптарына сәйкестігін растау мақсатында аккредиттелген сертификаттау органы жүргізеді.

Аккредиттеу – аккредиттеу жөніндегі орган заңды тұлғаның белгілі бір салада техникалық реттеу объектілерінің белгіленген талаптарға сәйкестігін растау жөніндегі жұмыстарды орындауға құзыретті және құқылы екенін ресми танитын рәсім.

Көрсетілетін қызметті сертификаттау негізінде өнімді сертификаттауға ұқсас және ол мына ретте жүргізіледі:

1. Сертификаттау жөнінде өтініш беріледі.
2. Өтініш қарастырылып, ол жөнінде шешім қабылданады.
3. Сертификаттау сызбасы таңдап алынады.
4. Көрсетілетін қызметтің белгіленген талаптарға сәйкестігі бағаланады.
5. Сертификат беру мүмкіндігі жөнінде шешім шығарылады.
6. Сертификат беріледі.
7. Сертификатталған қызметті инспекциялық тексеру жүргізіледі.

Инспекциялық тексеру – аккредиттеу жөніндегі орган сәйкестікті растау жөніндегі органдардың және зертханалардың аккредиттеу шарттарының сақталуын тексеру үшін жүргізіледі.

Көрсетілетін қызметті сертификаттауда қолданылатын сызбалар 5-кестеде келтірілген.

1-сызба қызметтің сапасы мен қауіпсіздігі атқарушының (мысалы, экскурсия жетекшісінің, оқытушының, шаштараздың, массажистің, т.б.) шеберлігіне

байланысты болғанда қолданылады. Шеберлікті бағалағанда және бақылағанда қызметке ерекше стандарт түрі – қызмет көрсетушілерге қойылған талаптар қолданылады.

2-сызбада қызмет көрсету процестерін мына белгілерге сүйене отырып бағалайды:

- процеске талаптар тағайындайтын құжаттардың (нормативтік және техникалық құжаттардың) түгел болуына және дер кезінде жаңартылуына;

- қызметті көрсету процестерін метрологиялық, әдістемелік, ұйымдастырушылық, ақпараттық, құқықтық, т.б. қамтамасыз етуге;

- процестің қауіпсіздігі мен тұрақтылығына;

- күтушілер мен жұмысшылардың іскерлігіне;

- тарататын тауарлардың қауіпсіздігіне.

3-сызба өндірістік қызметті сертификаттауда қолданылады.

4-сызба бойынша жұмыс пен қызметті орындаушы мекеменің (кәсіпорынның) мемлекеттік стандарттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін бағалайды. Бағалау жұмысты орындау және қызметті көрсету процестерін 2-сызбада көрсетілген белгілер бойынша жүргізіліп қана қоймай, сонымен қатар қызметке қатысты стандарттардың екінші ерекше түрі – кәсіпорындарды сыныптауды қолдана отырып, кәсіпорынға белгіленген санаттардың дұрыстығын да (қонақ үйдің жұлдыз санын, отельдің дәрежесін, қоғамдық тамақтану мекемесінің түрін, мейрамхананың қатарын, т.б.) қамтиды.

Бұл сызба бойынша мекеменің (кәсіпорынның) материалдық-техникалық базасының, қызмет көрсету жағдайының, нормативтік құжаттардың қауіпсіздік талаптарына сәйкестігін аттестациялайды.

Көрсетілетін қызметті сертификаттау сызбалары

Сызба №	Жұмысты орындауды, қызмет көрсетуді бағалау	Жұмыс пен қызмет нәтижелерін тексеру (сынау)	Сертификатталған жұмыс пен қызметті инспекциялық тексеру
1	Жұмыс пен қызметті атқарушының шеберлігін бағалау	Жұмыс пен қызмет нәтижелерін тексеру (сынау)	Жұмыс пен қызметті атқарушының шеберлігін тексеру
2	Жұмысты орындау мен қызмет көрсету процестерін бағалау	Жұмыс пен қызмет нәтижелерін тексеру (сынау)	Жұмысты орындау мен қызмет көрсету процестерін тексеру
3	Өндіріс жағдайын тапдау	Жұмыс пен қызмет нәтижелерін тексеру (сынау)	Өндіріс жағдайын тексеру
4	Мекемені (өндірісті) бағалау	Жұмыс пен қызмет нәтижелерін тексеру (сынау)	Белгіленген талаптарға сәйкестігін тексеру
5	Сапа жүйесін бағалау	Жұмыс пен қызмет нәтижелерін тексеру (сынау)	Сапа жүйесін тексеру
6	Жұмысты орындау және қызмет көрсету сапасын тексеру	Өтінім декларациясын қарастыру (құжаттармен қоса)	Жұмысты орындау және қызмет көрсету сапасын тексеру
7	Сапа жүйесін бағалау	Өтінім декларациясын қарастыру (құжаттармен қоса)	Сапа жүйесін тексеру

4-сызбаны қызмет көрсету саласындағы ірі кәсіпорындарды сертификаттау үшін қолдану ұсынылады.

5-сызба өте қауіпті жұмыстар мен қызметтерді (медициналық, жолаушыларды тасымалдау, т.б.) сертификаттағанда ұсынылады. 5-сызба (және де 7-сызба) бойынша сапа жүйесін бағалауды ИСО 9000 сериялы стандарттары бойынша сапа жүйесін сертификаттайтын сарапшылар жүргізеді.

6 және 7-сызбалар жұмыс пен қызметтің белгіленген талаптарына сәйкестігін дәлелдейтін өтінім – декларациясын және оған қоса ілестірілетін құжаттарды пайдалануға негізделген.

Өнімді 9 және 10-сызбалармен сертификаттаудағы сияқты кәсіпорын бастығы (немесе жеке кәсіпкер) міндетті сертификаттау объектісінің белгіленген талаптарға сәйкестігін мәлімдейді.

6-сызбаны өз елімізде және шетелдерде өзін сапалы жұмыс пен қызметті жүргізе алатындығын көрсете білген шағын кәсіпорындардың жұмыстары мен қызметтерін сертификаттағанда қолданады.

7-сызбаны дайындаушыда сапа жүйесі бар болғанда қолданады. Жұмыс жүргізуді, қызмет көрсетуді бағалау жұмыс пен қызметті сапа жүйесінің стандарттарына сәйкестігін дәлелдеу

мақсатында кәсіпорынды тексеру түрінде жүргізіледі.

Ерікті сертификаттауда 1-5-сызбалар қолданылады, ал 6 және 7-сызбалар (сәйкестік декларациясын пайдалануға негізделген) ерікті сертификаттауда қолданылмайды.

Өнімді сертификаттаудағы сияқты барлық сызбаларда белгіленген талаптарға сәйкестікті дәлелдейтін сертификаттау жұмыстарынан тыс алынған үстеме құжаттар пайдаланылуы мүмкін. Үстеме құжаттар – әлеуметтік зерттеулер нәтижелері, сараптамалық бағалау, өнімді сынау хаттамасы (қызмет көрсетудің нәтижесі ретінде), үкіметтік органдардың қорытындылары. Бұл құжаттар бағалау, тексеру, жұмыс пен қызметті инспекциялық тексеру жұмыстарын қысқартуға негіз болуы мүмкін.

Жұмыстар мен қызметтің нәтижелерін тексеруде әлеуметтік және сараптамалық әдістер кеңінен қолданылады. Мысалы, дүкендерде, қоғамдық тамақтандыру мекемелерінде қызмет көрсету деңгейін бағалау үшін ол жөнінде тұтынушылардан сұрау жүргізіледі. Жөндеу мекемелерінде тапсырыс берушілердің аты-жөндері жазылған кітапшаның көмегімен тұтынушылардың жөндеу және қызмет көрсету сапасы жөніндегі пікірлерін білдіреді.

Егер жұмыс пен қызметтің нәтижелерін бағалау мамандардың көмегін қажет ететін болса, онда оған тәжірибелі мамандарды – сарапшыларды қатыстырады, ал бағалау жұмыстарының нәтижелерін шығару үшін эксперттік әдістер қолданылады. Мұндай жағдайларға жататындар: тамақтану мекемелерінде азық-түліктің сапасын айыру, шаштараздарда жасалынған шаштың сәнділігін бағалау, білім беру саласында сабақты өткізу сапасы және білім беру деңгейін бағалау, т.б.

Жұмыс пен қызметті сертификаттау жүйесінің ерекшелігі – сертификаттау жүйесінің құрылымында (мысалы, бел-

шек саудада) сынақ зертханаларының болмауы мүмкін, өйткені нәтижелерді тексеру үшін сынақ жұмыстарының қажеті жоқ. Қажет болған жағдайда сертификаттау органы бұл жұмысқа тіркеуден өткен сынау зертханаларын қатыстыруы мүмкін.

2.6.2. Қоғамдық тамақтандыру қызметін сертификаттау

Қызметке қатысты қолданыстағы стандарттарда қызметтерге талаптарды топтау әдісі қолданылмайды. Оның себебі, бір жағынан, қызметтер сапасына жалпы түрдегі стандартталған көрсеткіштер атауларының жоқтығы, екінші жағынан, қызмет түрлерінің мазмұны жағынан біркелкі еместігінде.

Қоғамдық тамақтандыру қызметі мына топтарға бөлінеді:

- тамақтандыру қызметі;
- тамақ өнімдерін және тәтті тағам бұйымдарын жасау;
- тұтыну мен қызмет көрсетуді ұйымдастыру;
- тамақ өнімдерін тарату қызметі;
- бос уақытты ұйымдастыру қызметі;
- ақпараттық ақыл-кеңес беру қызметі;
- басқа да қызмет түрлері.

Қоғамдық тамақтандыру қызметін сертификаттау адамдардың өмірі мен денсаулығының, азаматтардың мүліктері мен қоршаған ортаның қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында заң актілерінде, мемлекетаралық стандарттарда, Қазақстан Республикасының ұлттық стандарттарында, санитарлық және құрылыс нормалары мен ережелерінде белгіленген талаптарға сәйкестігін растау үшін жүргізіледі.

Қызметті сертификаттау жұмысының ақысын оның нәтижесіне қарамастан мәлімдеуші РРК 50. 3.01. 2000 сәйкес төлейді.

Қоғамдық тамақтандыру қызметін сертификаттау тәртібі, мекемелердің

түрлері мен дәрежелері ҚРСТ 3.6-96-да белгіленген.

Қоғамдық тамақтандыру мекемелері мына түрлерге бөлінеді: мейрамхана, кафе, асхана, дәмхана, аспаздар дүкені.

Мекеме түрлерін растау кезінде мына факторлар ескеріледі:

- шығарылатын өнімнің түрі және дайындау қиындығы;

- техникамен жабдықталғандығы (материалдық базасы, инженерлік-техникалық жабдықталуы, үй-жайының құрамы, архитекторлық-жоспарлау шешімі, т.б.);

- қызмет көрсету түрлері;

- қызмет көрсетушілердің біліктілігі;

- қызмет көрсету сапасы (жайлылығы, қарым-қатынас этикасы, эстетикасы, т.б.);

- тұтынушыларға көрсететін қызмет атаулары.

Ресторандар мен барлар қызмет көрсету деңгейіне және көрсетілетін қызмет атауларына байланысты үш дәрежеге бөлінеді: люкс, жоғары және бірінші.

Кафе, асхана, дәмхана және аспаздар дүкендері дәрежеге бөлінбейді.

Қоғамдық тамақтандыру қызметін сертификаттау мына ретте жүргізіледі:

1. Өтінім жасау және оны қарастыру.

- сертификаттауды жүргізу үшін өтінуші қызметті сертификаттайтын тіркеуден өткен органға өтінім береді;

- өтінімге қоса өндіріс жұмысының тұрақтылығын және сертификаттауға ұсынылған қызметтің сапасын анықтауға мүмкіндік беретін сауалнама жіберіледі;

- сертификаттау органы өтінімді тіркейді және оны сертификаттау мүмкіндігін анықтау үшін қарастырады;

- өтінімді қарастыру және шешім шығару мерзімі оны тіркеуден өткізген күннен бастап 1 айдан аспауы керек;

- өтінімді қарастырғанда сертификаттау органы мына жұмыстарды атқарады:

- а) ұсынылған құжаттарды талдау арқылы қызметтің қауіпсіздік талаптарына сәйкестігін анықтайды;

- б) өтінушімен қосылып сертификаттау сызбасын таңдап алады;

- в) сертификаттық сынақ өткізудің қажеттігін анықтайды және тіркеуден өткен зертхананы таңдайды;

- г) қызмет көрсетуді сертификаттау мақсатында оны тексеру принципі мен әдістемесін анықтайды;

- д) қызметті көрсету процесінің тұрақтылығын бағалайды.

- қызметті қарастыру нәтижесі негізінде сертификаттау органдары шешім шығарады. Оң шешім және қызметті сертификаттауды өткізу туралы келісім өтінушіге жіберіледі;

- кері шешім шығарғанда сертификаттау органы өтінушіге бас тартудың дәлелді себептерін жібереді;

- қызметті сертификаттаудан бас тарту себептері ретінде мыналар болады:

- а) ұсынылған нормативтік құжаттардың сертификаттауды жүргізуге жарамсыздығы;

- б) қызмет көрсету процесінің тұрақсыздығы;

- в) қызмет сапасының төмендігі (қызмет көрсетудің кемшіліктеріне берілген шағымдардың көптігі);

- г) қызмет көрсетудің уақытылы орындалмауы, тұтынушыға дұрыс ақпарат беру тәртібінің бұзылуы.

2. Сертификаттау кезінде тексеру (сынақ) өткізу:

- сертификаттық тексеру (сынау) сертификатталатын қызметтің нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігін куәландыру үшін және басқа сертификаттау жүйелерінде берілген сертификаттарды тану мақсатында жүргізіледі;

- сертификаттық сынау жүргізу тәртібі қызмет нәтижесін тексеруді көздейтін сертификаттау сызбаларымен анықталады;

– қоғамдық тамақтандыру қызметін сертификаттағанда 2, 4 және 5-сызбалар қолданылады.

2-сызба қызмет көрсету процесін, яғни оның құрамына кіретін барлық элементтерін бағалауды көздейді:

– санитарлық-гигиеналық нормалар мен ережелерін сақтау;

– нормативтік және технологиялық құжаттардың болуы;

– нормативтік құжаттардың қызмет көрсетушілерге және жұмысшыларға белгілеген талаптарының орындалуы;

– технологиялық құрал-жабдықтардың және тексеру, өлшеу аспаптарының жағдайы.

Сонымен қатар, аспаздық өнімдердің қауіпсіздік көрсеткіштері іріктеп тексеруден (сынаудан) өткізіледі.

Сызбада қызмет көрсету процесінің тұрақтылығын инспекциялық тексеру көзделген.

Бұл сызбаны тамақтандыру қызметінен басқа қызмет топтарына қолдану ұсынылады.

4-сызба қоғамдық тамақтандыру мекемелерін аттестациялауды, яғни мына тексеру түрлерін көздейді:

– аспаздық өнімдерді өндірудің және таратудың санитарлық-гигиеналық және технологиялық жағдайларын, тұтынушыларға қызмет көрсету деңгейін;

– аспаздық өнімдердің түрлеріне байланысты пайдаланатын материалдық техникалық базасын;

– қызмет көрсетуге және өнім түрлеріне қажетті нормативтік және технологиялық құжаттардың қолда барлығын;

– қызмет сапасының мекеменің түріне және дәрежесіне сәйкестігін.

Сызбада аспаздық өнімдерін іріктеп тексеру (сынау) өткізіледі.

Инспекциялық тексеруде аспаздық өнімдердің қауіпсіздік көрсеткіштерін іріктеп тексеру (сапаны тексеру) жүргізіледі.

Бұл сызба бойынша мекемелердің түрлері мен дәрежелерін растау жүргізіледі.

5-сызбада сапа жүйесін сертификаттау және оның жұмысының тұрақтылығын инспекциялық тексеру жүргізіледі.

Барлық сертификаттау сызбалары Мемсанэпидқызметінің санитарлық-гигиеналық талаптарға сәйкестігіне берілген қорытындысы болуын көздейді.

Қоғамдық тамақтандыру мекемелерін сертификаттауда мыналарды бағалайды:

– архитектуралық жүйелеу шешімдерін;

– аумақтың жағдайын;

– қызмет атауы мен сапасын;

– санитарлық-гигиеналық нормалардың, өндірістің технологиялық жағдайларына қатысты ережелердің сақталуын;

– мекеменің материалдық-техникалық базасының жағдайын;

– қызмет көрсету жағдайын;

– қызмет көрсететін адамдардың кәсіби деңгейін;

– ас пен сусын түрлерін;

– ішкі дизайны мен жиһазын.

2.7. Сапа жүйесін сертификаттау

2.7.1. Сапа жүйесін сертификаттаудың маңызы

Соңғы жылдары әлемнің барлық елдерінде өздерінің сапа жүйелерінің ИСО 9000 сериялы стандарттарға сәй-

кестігін сертификаттаған мекемелер саны қарқынды өсіп келеді. Бүгінгі күнде бұл стандарттар 80-нен астам елдерде қолданылады. Мұның себебі, шетелдердің тәжірибесі көрсетіп отырғандай, сапа жүйесін сертификаттаған меке-

мелерде басқалармен салыстырғанда тиімділік деңгейінің 2–3 есе жоғары болуында, өйткені бұл жағдайда өнімді сату бағасы 1,5–2,0 есе өседі.

Сапа жүйелерінің қарқынды дамуының сыртқы (тапсырма берушілердің талаптары, бәсекелестіктің артуы) және ішкі себептері бар.

Маңызды сыртқы себептердің бірі – көптеген шетелдік органдар мен сертификаттау жүйелерінің сапа жүйесін өнімді сертификаттау процедурасына енгізуі. Мысалы, Еуропалық Одақта өнімді міндетті түрде сертификаттауға қатысты 11 директиваның жетеуінде сапа жүйесін сертификаттау сапа белгісін берудің шарты ретінде көрсетілген. Сапа жүйесі бар кәсіпорындарға несиелі алу және сақтандыру жақтарынан жеңілдіктер берілуі мүмкін. Сонымен қатар, сапа жүйесі бар кәсіпорындардың халықаралық тендерлерді ұтып алу мүмкіндігі ұлғаяды.

Егер өнім сапасының төмендігі туралы сотқа арыз түскен болса, онда сапа жүйесінің сертификаты кәсіпорынның кінәлі еместігінің дәлелі ретінде бағаланады.

Көптеген елдердің Үкіметтері мемлекеттік тапсырма жөнінде мәселе қарастырылғанда алғашқы орындарды сапа жүйелері бар кәсіпорындарға береді.

Сапа жүйесіне ынталылық ішкі себептерге де байланысты: тұтынушылардың талабын толығымен орындау, өндіру шығынын азайту, тұтынушылар мен бақылау органдары тарапынан тексеруді азайту, өндірістің мәдениетін жақсарту, сапаға деген жауапкершілікті арттыру. Қазіргі кезде ТМД елдерінің басқалары сияқты Қазақстан Республикасында сапа жүйесі сертификатталған мекемелер саны жағынан шет елдерден көп кейін қалған. Мысалы, Ұлыбританияда мұндай мекемелер саны шамамен 66,7 мың, АҚШ-та 37,0 мың болса, Ресейде бар болғаны 1500 ша-

масында, Қазақстанда бұл жұмыс соңғы жылдары ғана қолға алынып отыр.

Қазақстан Республикасының Үкіметі тарапынан экономиканы дамытуға, отандық өнімнің бәсекелестігін қамтамасыз ету бағытында нақты шаралар қолданыла бастады. 2001 жылғы мамырда Үкіметтің № 590 қаулысы бойынша Республикалық «Сапа» бағдарламасы қабылданды. Бағдарламада кәсіпорындардың өнімді сертификаттаудан сапа жүйесін сертификаттауға ауысуы көзделген. Қазақстан Республикасының мемлекеттік сертификаттау жүйесінде көптеген кәсіпорындар сапа жүйесі мен өндірістерге сертификат алды.

2.7.2. Сапа жүйелері мен өндірістерді сертификаттау

Қазақстан Республикасында сапа жүйелері мен өндірістерге сертификаттау жүргізудің тәртібіне жалпы талаптар және оларды жүргізу тәртібі ҚР СТ 3.15.1-98 стандартында белгіленген.

Сапа жүйесін және өндірісті сертификаттаудың негізгі мақсаттары:

- өнім сапасын арттыру аясындағы мемлекеттік саясатты жүзеге асыру;
- өтініш берушінің белгіленген талаптарға сәйкес келетін өнім шығаруға техникалық және ұйымдық мүмкіншіліктерін бағалау мен ресми куәландыру;
- сыртқа шығаратын (экспортқа) өнімнің міндетінен туындайтын өтініш берушінің сапа жүйесі мен өндірістерді сертификаттаудағы сұраныстарын қанағаттандыру;
- дүние жүзінің және Қазақстанның нарықтарында өнімдердің бәсекелестік қабілетін арттыру, оның ішінде өткізу нарықтарын игеру және кеңейту;
- сертификаттау кезінде өнімдердің қауіпсіздігін толығырақ және шын растау.

Сапа жүйелері мен өндірістерінің сертификатталуын ҚР СТ 3.2-мен бел-

гіленген Қазақстан Республикасының мемлекеттік сертификаттау жүйесінде тіркелген меншіктің нысанындағы сапа жүйелері мен өндірістерді сертификаттау жөніндегі органдар жүргізеді.

Сапа жүйелері мен өндірістерді сертификаттау жөніндегі жұмыстарды бас сарапшы-аудитор басқаратын сертификаттау жөніндегі комиссия жүзеге асырады.

Сапа жүйелерін сертификаттау мына қағидаларға негізделген:

- еріктілікке;
- құқықтылыққа өтуіне;
- бағалаудың әділдігіне;
- бағалау нәтижелерінің үдемелілігіне;
- құпиялылығына.

Сапа жүйесінің нормативтік құжаттарға сәйкестігі белгіленген нысандағы сәйкестік сертификаттарымен расталады. ҚР СТ 3.11-дің талабына сәйкес олар Қазақстан Республикасының мемлекеттік сертификаттау жүйесінің мемлекеттік тізімінде тіркеуге жатады.

Сапа жүйелерін сертификаттау жөнінде талас мәселелер болған жағдайда өтініш беруші ҚР СТ 3.10-ға сәйкес шағым-арыз беруіне болады.

Сапа жүйесін сертификаттау мына ретте жүргізіледі:

- 1) Сапа жүйесін алдын ала бағалау;
- 2) Сапа жүйесін мекемеде тексеру және бағалау;
- 3) Сертификатталған сапа жүйесін инспекциялық бағалау.

Бірінші ретте өтініш берушінің сапа жүйесін сертификаттауға дайындығын алдын ала бағалау үшін комиссия ұсынылған құжаттарды талдайды. Бұл рет екінші реттегі жұмысты өткізуге болатыны туралы жазбаша қорытынды шығарумен аяқталады. Тексеру кезінде анықталған сәйкессіздіктер елеулі және елеусіз болып екіге бөлінеді.

Елеулі сәйкессіздік – сапа жүйесінің кейбір элементінің немесе элемент бөлігінің болмауы, қолданбауы неме-

се толық бұзылуы, не сапа жүйесіне қойылған нормативтік талаптардан ауытқуы, мұндай кезде бұл ауытқуды жою мәселесі кәсіпорынның ұйымдық құрылымын өзгертуді, көптеген материалдық шығындарды, ұзақ уақытты қажет етеді және ол өнімнің сапасына елеулі әсер етеді.

Елеусіз сәйкессіздік – кәсіпорынның ұйымдық құрылымымен, көптеген материалдық шығындармен байланысы жоқ, тек белгіленген талаптарды орындауда байқалатын бірен-саран кемістіктер, не сапа жүйесіне қойылған нормативтік талаптар бойынша басқадай ауытқулар және олар сапа жүйесін бағалау жөніндегі комиссия жұмысының барысында, не олардың анықталған кезінен бастап бір айдың ішінде жойылады.

Сапа жүйесін тексеру мен бағалаудың нәтижелері мына түрлерде болуы мүмкін:

- сапа жүйесі толығымен стандарттарға сәйкес;
- сапа жүйесі негізінен стандарттарға сәйкес, бірақ та жүйе элементтерінен елеусіз сәйкессіздіктер анықталған;
- сапа жүйесінде елеулі сәйкессіздіктер орын алған.

Егер елеулі сәйкессіздіктер болмаса немесе 10 не одан аз елеусіз сәйкессіздіктер анықталса, сапа жүйесі стандарттарға сәйкес табылады.

Бір елеулі сәйкессіздік болса немесе 10-нан астам елеусіз сәйкессіздіктер анықталған болса, онда сапа жүйесі стандарттарға сәйкес емес деп табылады.

Сапа жүйесін сертификаттауға ұсыну туралы шешімді тексеру және бағалау нәтижелері бойынша жасалған актілер негізінде бас сарапшы қабылдайды. Егер сертификаттау мүмкін деп табылса, онда сертификаттау органы сәйкестік сертификатының жобасын және сәйкестік белгісін қолдануға берілетін лицензияның жобасын жасайды.

Осы құжаттар мемлекеттік сертификаттау жүйесі белгілеген тәртіппен тіркеуден өткізіледі. Осымен қатар сертификаттау органы инспекциялық тексеру жүргізу жөнінде мекемемен келісім жасайды.

Инспекциялық тексеру (3-ші ретке сәйкес) сапа жүйесінің сәйкестік сертификатының күшінде болу мерзімінің ішінде жүргізіледі. Сертификаттың күшінде болу мерзімінің ішінде сапа жүйесінің барлық элементтері кем дегенде бір рет тексерілуі керек. Сертификатталған сапа жүйелеріне бақылау жүргізу жоспарлық және жоспарсыз болуы мүмкін. Жоспарлық инспекциялық тексерудің кезеңділігін сертификаттау жөніндегі орган анықтайды, бірақ ол жылына бір реттен кем болмауы керек.

Инспекциялық тексеру кезінде анықталған елеусіз сәйкессіздіктерді жою жөніндегі кәсіпорынның түзету жұмыстарын жүргізуі туралы, сапа жүйесінің тексерілетін элементтерінің сәйкестігі немесе сәйкессіздігі және басқадай инспекциялық тексеру объектілерінің нақтылы жағдайы туралы көрсетіледі.

Инспекциялық тексерудің нәтижелері сапа жүйесінің сәйкестік сертификатының күшін дәлелдеу, тоқтата тұру немесе жою мүмкіндігі туралы шешім қабылдауға негіз болады.

Э. Деминг: «Сапа – 98% мөлшерінде сапа жүйесіне, 2% мөлшерінде

адамдарға байланысты» деген болатын. Мұның дәлелі ретінде өндірісі дамыған елдерде орын алып отырған бәсекелестің өнімнен сапа жүйелеріне ауысуын келтіруге болады.

ИСО 9000 сериялы стандарттарына сәйкес құрылған сапа жүйелерін қолданушылардың айтарлықтай жетістіктеріне қарамастан, өндірісте TQM (жалпыға бірдей сапа менеджменті) принципі негізінде қалыптастырылған сапа жүйелерін қолдануға көп көңіл бөлінуде.

TQM негізінде қалыптастырылған жүйеге мыналар тән:

- сапаны жақсарту жұмыстарына бүкіл қызметкерлер мен жұмысшыларды, қажетті шикізатты дайындаушыларды және тұтынушыларды жұмылдыру;

- сапаны жақсарту жұмысын тұрақты түрде жүргізіп отыру, мысалы зақымдалған өнім мөлшерін ең кіші деңгейге жеткізу (1 млн өнім ішінен тек қана 100–10 зақымдалған өнім);

- өнімнің өзіндік құнын азайту;

- TQM-ның бағыт ерекшеліктері оның өнімнің рыноктағы бәсекелестігін арттыруды басқаруға лайықты екенін көрсетеді.

ИСО 9000 сериялы стандарттарының 2000 ж. шыққандарында TQM-ның кейбір принциптері ескерілген. Бұл жаңа стандарттар 14000 сериялы (қоршаған ортаны басқару жүйесі) стандарттарымен үйлестірілді.

3-тарау. СӘЙКЕСТІК ТУРАЛЫ ДЕКЛАРАЦИЯ

3.1. Декларациялау туралы түсініктеме

Сәйкестік туралы декларация – дайындаушы (орындаушы) айналысқа шығарылатын өнімнің, көрсетілетін қызметтің белгіленген талаптарға сәйкестігін куәландыратын құжат.

Сәйкестікті декларациялау мынандай қажеттіліктен туындайды:

- сәйкестікті міндетті растау тәртібіне икемділік беруден;
- базарда сатылатын өнімнің қауіп-қатерлігін арттырмай, оған жұмсалатын шығын мөлшерін азайтудан;
- тауар айналымын арттырудан;
- мемлекетаралық сауданы жақсартудан және Қазақстанға Дүниежүзілік сауда ұйымында қолайлы жағдай туғызудан. Дайындаушы сәйкестікті міндетті түрде дәлелдей алуы керек.

Дәлелдеме ретінде болуы мүмкін:

- а) өнімге дайындаушының өзі өткізген сынақтың немесе сынақ зертханаларында өткізілген сынақтың протоколы;
- б) шикізатқа, материалдарға, жинақталған бұйымдарға берілген растау сертификаты немесе сынақ хаттамалары;
- в) белгіленген өнімге заңнамаларда көрсетілген және оған құзыреті бар органдар мен мекемелер берген құжаттар (гигиеналық қорытынды, ветеринарлық куәлік, т.б.);

г) сапа жүйесіне берілген сертификат;

д) өнімнің белгіленген талаптарға сәйкес екендігін тікелей немесе жанама түрде дәлелдейтін басқа да құжаттар.

Дайындаушы қабылдаған декларацияда белгіленген тәртіп бойынша аккредиттелген сертификаттау органында тіркелуі керек. Мұндай тіркеу декларация қабылдаған дайындаушыны біліп отыру үшін қажет. Осы мақсатта декларацияның көшірмесі сертификаттау органында сақталады, ал оны тіркеу нөмірі осы органның кодына енгізіледі.

Тіркеуден өткен декларация өнімді сәйкестік белгісімен белгілеуге негіз болады. Сәйкестік белгісі өнімнің, көрсетілетін қызметтің техникалық регламенттерде, стандарттар мен өзге де құжаттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін растау рәсімінен өткені туралы сатып алушыларды хабардар етуге арналған белгі.

Тауарға ілестірілген ақпарат дегеніміз – сәйкестік белгісімен белгілеу және ілестірілетін құжаттарда декларация қабылданғаны, тіркеуден өткізілгені туралы жазу.

Декларацияның құқықтық табиғатын мына жағдайларды ескере отырып анықтауға болады. Сәйкестік сертификаты

Сәйкестікті міндетті растаудың екі түрінің ерекшелік белгілері

Растау түрі	Процедураны жүргізетін субъект	Процедура бағытталған объект	Процедура нәтижесі	Қолдану мерзімі	Объектіні таңбалау	Объектінің белгіленген талаптарға сәйкестігін тексеру
Сәйкестікті сертификаттау	Үшінші жақ (сертификаттау органы)	Тұтынушылар мен қоршаған ортаға қауіп-қатер зардабының ауырлық деңгейі жоғары өніммен көрсетілетін қызмет	Сәйкестік сертификаты	Сертификаттау органы анықтайды (техникалық регламент болса, онда осы регламентте анықталады)	Сәйкестік белгісінде сертификаттау органының коды көрсетіледі	Инспекциялық тексеру жүргізіледі (сертификаттау сызбасына сәйкес)
Сәйкестікті декларациялау	Бірінші жақ – өтінім беруші (дайындаушы)	Тұтынушылар мен қоршаған ортаға қауіп-қатер зардабының деңгейі төмен өнім мен көрсетілетін қызмет	Сәйкестік декларациясы	Өтінім беруші анықтайды (техникалық регламент болса, онда осы регламентте анықталады)	Сәйкестік белгісінде сертификаттың органының коды көрсетілмейді	Мемлекеттік бақылау мен қадағалау шеңберінде уәкілетті орган, оның аймақтық бөлімшелері жүргізеді

каты мүдделі емес мекеме (сертификаттау органы) беретін құжат, ал декларация – мүдделі тұлғаның өнімді сатуға құқықты болуы үшін керек, белгіленген түрдегі өз еркімен жасалатын құжат.

Декларацияда көрсетілген ақпарат өнімге қатысты техникалық регламентке сәйкес келмесе, онда ол жарамсыз деп танылады.

6-кестеде сәйкестік декларациясының сәйкестік сертификатымен салыстырғандағы айырмашылығы көрсетілген.

«Техникалық реттеу» заңы бойынша сәйкестікті декларациялау мына сызбалар негізінде жүргізіледі.

1. Дайындаушының өз дәлелдері негізінде сәйкестік туралы декларацияны қабылдау.

2. Сәйкестікті растау жөніндегі органның қатысуымен алынған дәлелдер негізінде сәйкестіктер туралы деклара-

цияны қабылдау: а) өзінің дәлелдемесі бойынша; б) сертификаттау органымен немесе аккредиттелген зертхананың қатысуымен алынған дәлелдеме бойынша.

Техникалық регламентте үшінші жақтың қатысуымен сәйкестікті дәлелдеу, осы жақтың болмауы себепті сәйкестікті дәлелдеу мақсатына жете алмайтын жағдайда белгіленеді. Басқаша айтқанда, бұл сызба өнімнің потенциалды қауіптілігін ескере отырып сәйкестікті дәлелдеу тәртібінде дәлелдеудің негізділігін күшейту қажет болғанда қолданылады.

Өтініш берушілердің шеңбері техникалық регламенттерде белгіленеді. Әдеттегі өтініш берушілерден (өнімді дайындаушылардан) басқа қауіпсіздікті растау шетел дайындаушыларының функциясын атқаратын тұлғалар да дәлелдеуі мүмкін.

3.2. Еуропалық Одақ елдерінде сәйкестікті декларациялау

Еуропалық Одақ елдерінде өнім сапасын еуропалық директиваларға (нұсқауларға) сәйкестігін растауда декларация қабылдау практикасы кең тараған. Сәйкестікті декларациялау модульдік амал бойынша жүргізіледі (модульдер – ішкі тексеру, белгіленген типке сәйкестікті қамтамасыз ету, өндіріс сапасын қамтамасыз ету, т.б.).

Модульдік амалдың мынандай ерекшеліктері бар:

– сәйкестікті растау процесс түрінде қарастырылып істі орындау (атқару) тәртібі – модульдерге бөлінеді.

– модульдер жобалау сатысына, өндіріс сатысына немесе осы сатылардың екеуіне де қатысты қарастырылады.

– сәйкестікті растау тәртібі бірінші жақтың (дайындаушының) немесе

үшінші жақтың (уәкілетті органның) қатысуына негізделген.

– сәйкестікті растау регламенттейтін құжаттың (техникалық регламенттің немесе ЕО директиваларының) басты талаптарына өнімнің сәйкестікті (сәйкес еместігі) және оған сәйкестік таңбасын тағу мүмкіндігі туралы шешім қабылдаумен аяқталады.

Модульдердің қиыстырылуын және құрамын таңдауда ескерілетін негізгі факторлар: өнім типі және оған тән қауіп-қатер деңгейі, сәйкестікті растаудың экономикалық мүмкіндігін басты талаптарға сәйкестікті дәлелдей алу деңгейімен оңтайлы үйлестіру.

Сәйкестікті декларациялау үдерісі мына сатылардан тұрады:

– директивалардың таралу шеңберін тексеру.

– қойылатын маңызды талаптарды ұқсастандыру.

– сәйкестікті растау модулін таңдау.

– қолданылатын үйлестірілген стандарттарды ұқсастандыру.

– Техникалық құжаттардың жиынтығын құру.

Таңдап алынған сәйкестікті растау модуліне сәйкес сәйкестікті растау ретін қолдану.

Сәйкестік декларациясын құрастыру және толтыру.

Өнімге таңба соғу.

Сонымен, еуропалық сәйкестік декларациясы – дайындаушының қажетті дәлелділік негізде жасаған құжаты.

4-тарау. ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ САЛАСЫНДАҒЫ СӘЙКЕСТІКТІ РАСТАУ

4.1. Техникалық регламенттерді негіздегенде сәйкестікті міндетті растаудың түрі мен сызбасын таңдау

Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы» Заңы сәйкестікті міндетті растаудың екі түрін қарастырады: декларациялау және міндетті сертификаттау. Нақтылы өнім түрінің сәйкестігін міндетті растаудың түрі мен сызбасы техникалық регламентте толық белгіленеді, ал ондағы сызбалар құрамы өнімнің ерекшелігін ескере отырып істі атқару мерзімін қысқартуды және өтініш берушінің шығынын азайтуды қамтамасыз етуге бағытталған.

Сәйкестікті растау сызбасы – объектінің техникалық регламенттерде, стандарттарда немесе шарттарда белгіленген талаптарға сәйкестігін осы жұмысты жүргізудің нақты кезеңдерін (сынау, өндірісті бағалау, сапа менеджменті жүйесін бағалау, нормативтік және техникалық құжаттаманы талдау және басқалар) сипаттай отырып айқындау тәсілдері.

Сәйкестікті міндетті растау сызбасын таңдау мына критерийлерге сүйеніп отырып жүргізіледі:

- 1) келтірілетін зиянның қауіп-қатер деңгейіне;
- 2) өнімнің қауіпсіздік көрсеткіштерінің өндірістік факторлардың әсеріне сезімталдығына;
- 3) өнімнің күрделілік деңгейіне.

Сәйкестікті міндетті растаудың түрі мен сызбасы тауардың еркін айналуына және ЕО пайдалы практикасын, әсіресе сәйкестікті растаудың модульдік қағидаттарын, қолдануға заңда көрсетілген нормаларға сәйкестендірілген жағдайларды туғызуы керек.

Елімізде техникалық реттеу объектісінің техникалық регламенттерге сәйкестігін растауда қалыптасқан ерекшеліктерді мына екі негізгі жағдайлардан көруге болады:

ЕО міндетті растаудың жалғыз түрі – декларациялау ғана қолданылса, ҚР «Техникалық реттеу туралы» Заңында оған қоса растаудың екінші түрі – міндетті сертификаттау енгізілген;

«Техникалық реттеу туралы» Заңына сәйкес декларациялау сызбаларында Еуропалық модульдерге тән типті сертификаттау, сәйкестік туралы декларация берілген өнімге инспекциялық тексеру жүргізу, жобаны сертификаттау сияқты элементтерді қолдануға мүмкіндік қарастырылмаған.

Келтірілген ерекшеліктерді ескере отырып, сәйкестікті міндетті растау түрлерін және сызбасын таңдау жүйесі 5-суретте келтірілген (Ресей мем. стандарты ұсынған). [5]



5-сурет. *Техникалық регламенттерде сәйкестікті міндетті растаудың түрі мен сызбасын таңдау*

4.2. Техникалық реттеу саласында белгіленген талаптардың сақталуына мемлекеттік бақылау

Мемлекеттік бақылау стандарттау саласында сәйкестікті растауда, өнім сапасы мен қауіпсіздігінде, қызмет көрсетуде міндетті талаптардың орындалмауына жол бермеу, себептерін табу және жою мақсаттарында жүргізіледі.

Бақылау объектілері ретінде өнім, процестер, сәйкестікті растау жөніндегі органдар мен зертханалар болып табылады.

Мемлекеттік бақылауды жүзеге асыратын лауазымды адамдар:

1) Қазақстан Республикасының мемлекеттік бақылау жөніндегі бас мемлекеттік инспекторы – уәкілетті органның басшысы;

2) Қазақстан Республикасының мемлекеттік бақылау жөніндегі бас мемлекеттік инспекторының орынбасарлары – уәкілетті орган басшысының орынбасарлары;

3) облыстардың, республикалық маңызы бар қалалардың, астананың мемлекеттік бақылау жөніндегі бас мемлекеттік инспекторлары – аумақтық бөлімшелердің басшылары;

4) облыстардың, республикалық маңызы бар қалалардың, астананың және қалалардың мемлекеттік бақылау жөніндегі бас мемлекеттік инспекторларының орынбасарлары – аумақтық

бөлімшелер басшыларының орынбасарлары және олардың құрылымдық бөлімшелерінің басшылары;

5) облыстардың, республикалық маңызы бар қалалардың, астананың және қалалардың мемлекеттік бақылау жөніндегі мемлекеттік инспекторлары – аумақтық бөлімшелердің мемлекеттік бақылау жөніндегі мамандары жатады.

Қазақстан Республикасының мемлекеттік бақылау жөніндегі бас мемлекеттік, аумақтық органдардың басшылары, аумақтық органдардың басшылары орынбасарлары және олардың құрылымдық бөлімшелерінің басшылары, аумақтық органдардың барлық санаттағы мамандары өз құзіреті шегінде мемлекеттік органдар белгілеген тәртіппен аттестатталуға тиіс.

Техникалық реттеу саласындағы мемлекеттік бақылау Қазақстан Республикасының Кәсіпкерлік кодекс сәйкес тексеру және бақылау субъектісіне (объектісіне) бару арқылы профилактикалық бақылау нысанында жүзеге асырылады.

Уәкілетті орган мен оның аумақтық бөлімшелері, олардың лауазымды адамдары өткізу сатысындағы өнімге қатысты мемлекеттік бақылауды жүзеге асырады.

Мемлекеттік бақылауды жүзеге асыруға уәкілетті мемлекеттік органдар мен олардың лауазымды адамдары:

- өздерінің құзыретіне кіретін мәселелер бойынша мемлекеттік бақылау жөніндегі іс-шараларды Қазақстан Республикасының заңнамасында белгіленген тәртіппен жүзеге асырады;

- Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес техникалық регламенттерде белгіленген талаптарға сай келмейтін өнімді өткізудің жолын кесу және оған жол бермеу жөніндегі ықпал ету шараларын қолданады.

- сәйкестікті растау жөніндегі органдарды және зертханаларды мемлекеттік бақылау жөніндегі іс-шараларды жүргізеді.

Мемлекеттік бақылау кезінде тексеріледі:

- өнімге міндетті талаптарға сәйкестігі расталғаны туралы құжаттардың болуы, олардың жалған болмауы, қолдану мерзімі, дайындалу мен тіркелуінің дұрыстығы немесе ілестірілетін құжаттарда сәйкестікті растайтын мағлұматтардың болуы;

- тексерілетін өнімнің атауының ұсынылып отырған сәйкестік сертификатында (немесе көшірмесінде) немесе сәйкестік декларациясында көрсетілген атауы мен бірдейлігі;

- сертификатталған өнімді сертификаттау органының инспекциялық тексеруден өткізгені және оның нәтижелері туралы құжаттардың болуы;

- сәйкестік белгісімен дұрыс таңбаланғаны;

- сертификатталған (декларацияланған) өнімнің техникалық құжаттарына немесе өндіріс үдерісіне енгізілген және басқа да өзгерістер жөнінде сертификаттау органын уақытылы хабардар ету.

Техникалық байқауды мемлекеттік инспектор мекеме мамандарын қатыстыра отырып жүргізеді. Техникалық байқаудың және экспертизаның нәтижелері бойынша өнімнің міндетті талаптарға сәйкестігі бағаланады.

Мемлекеттік бағалау жүзеге асыратын лауазымды адамдар мынадай жағдайларда нұсқама шығарады:

- өнім техникалық регламенттерде белгіленген талаптарға сай келмеген;

- сәйкестігі міндетті расталуға жататын өнімнің сәйкестік сертификаттары (сәйкестік сертификаттарының көшірмелері), сәйкестік туралы декларация-

лары (сәйкестік туралы декларацияларының көшірмелері) болмаған;

– өнімді оған құқығы болмай тұрып сәйкестік таңбасымен таңбалаған жағдайда.

Мемлекеттік бақылау жүргізу нәтижесінде анықталған қиғаштықтарды жою үшін және нұсқамалардың уақытылы орындалуын қамтамасыз ету мақсатында тексерулер қайталанып отырады.

5-тарау. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖҮЙЕСІ

5.1. Қазақстан Республикасының техникалық реттеу саласындағы заңнамасы

Қазақстан Республикасының техникалық реттеу саласындағы Заңнамасы Қазақстан Республикасының Конституциясына негізделеді және «Техникалық реттеу туралы» Заңы мен өзге де нормативтік-құқықтық актілерден тұрады.

«Техникалық реттеу туралы» Заң негізінде елімізде техникалық реттеуді реформалау республика мекемелерінің бәсекеге түсу мүмкіндігін ұлғайтуға, оларға экспорттық бағыт беруге Қазақстан экономикасын әлемдік қауымдастыққа интеграциялауға бағытталған. Бұл мәселелерді шешу техникалық нормалау саласындағы саясатты өзгертуге, стандарттау, сертификаттау, мемлекеттік техникалық реттеу және тексеру жүйелерін реформалауға, оларды мемлекеттік техникалық басқару жүйесіне енгізуге тікелей байланысты.

Қазақстан Республикасында техникалық реттеудің мемлекеттік жүйесін құру және дамыту мынандай негізгі бағыттарда жүргізілді және негізделді:

- жүйенің мақсаты мен қағидаттарын анықтау;
- жүйенің құрылымдық элементтері мен ұйымдық құрылымдарын анықтау;
- құқықтық және техникалық заңдарды құру;

– техникалық регламенттерді жасау және қолдану саласына қатысты ережелерді анықтау;

– мемлекеттік стандарттау жүйесін жетілдіру бағыттарын анықтау;

– сертификаттау жүйесін реформалау және тіркеу жүйесін оның құрамынан шығару;

– сертификаттаудан сәйкестікті дәлелдеу механизміне көшу;

– мемлекеттік тексеру және бақылау органдарының жұмысын реформалау;

– халықаралық ынтымақтастықты дамыту.

1. Техникалық реттеудің мемлекеттік жүйесі қамтамасыз етуге тиісті:

а) техникалық регламенттерді және стандарттарды жасауға мүдделі тұлғалардың қатысуын;

б) техникалық регламенттер мен стандарттарды қарастырғанда мүдделі жақтардың пәтуасын (консенсусын);

в) шығарылып жатқан техникалық регламенттер мен стандарттар туралы және олардың халықаралық нормалар мен талаптарға сәйкестігі (сәйкес еместігі) жөніндегі ақпараттардың ашықтығын;

г) дискриминацияламауды (барлық субъектілерге бірдей талаптар белгілеу).

Техникалық реттеу негізіне халықаралық қағидаттар, талаптар мен стандарттар, сәйкестікті бағалау тәртіптері, тексеру және бақылау жүйесі, сондай-ақ Қазақстанда қолданылып жүрген техникалық регламенттерінде алынады.

2. Қазақстан Республикасында техникалық реттеудің мемлекеттік жүйесін құрудың негізгі мақсаты халықаралық тәжірибеге өту және Дүниежүзілік сауда ұйымының техникалық реттеу ережелерін енгізу.

Ол үшін мына мәселелерді шешу қажет:

- шағын кәсіпкерлікті дамыту;
- мемлекеттің кәсіпкерлердің жұмысына араласу деңгейін төмендету;
- саудадағы техникалық кедергілерді жою және Қазақстан аумағында, халықаралық экономикалық және ғылыми-техникалық ынтымақтастыққа жағдай жасау;

1) өнімнің адамдардың өмірі мен денсаулығына, мүліктеріне және қоршаған ортаға қауіпсіздігін қамтамасыз ету;

- еліміздің экономикалық, әскери, индустриалдық потенциалын нығайту;
- тұтынушыны алданудан сақтау;
- дайындаушылардың және сатушылардың тарататын өнімдерінің сапа деңгейіне жауапкершілігін күшейту;
- өнім дайындаушыларға сенімділікті қамтамасыз ететін кешенді шараларды анықтау және енгізу;
- ведомстволық мүддені болдырмау.

3. Техникалық реттеу жүйесін құру және дамыту мына қағидаттарға негізделуі қажет:

- техникалық регламенттердің және стандарттауға қатысты нормативтік-құжаттардың түрлері мен санаттарының бірлестігіне;
- өнімге талаптарды белгілеу ережелерінің бірлестігіне;

– халықаралық нормалар мен Дүниежүзілік сауда ұйымының талаптарымен үйлестіруге;

– елдің экономикасының, материалдық-техникалық базасының, жағдайының және ғылыми-техникалық даму деңгейіне сәйкестігіне;

– тіркеу және сертификаттау органдарының тәуелсіздігіне.

4. Қазақстан Республикасында техникалық реттеудің мемлекеттік жүйесін енгізу екі деңгейдегі заңдар мен нормативтік құжаттар тобын құруға мүмкіндік береді:

а) жоғарғы деңгей – техникалық регламент;

б) төменгі деңгей – халықаралық талаптармен және нормалармен үйлестірілген ерікті стандарттар. Бұл стандарттар өндірушілерге техникалық регламенттерді дұрыс түсінуге және орындауға көмектеседі.

Қазақстан Республикасында техникалық заңдарды қалыптастыру Дүниежүзілік сауда ұйымының ережелерін сақтай отырып, мемлекетаралық деңгейде техникалық реттеу саласында атқарылып жатқан жұмыстармен тығыз байланысты жүргізілуі тиіс.

Техникалық реттеу саласындағы заңдар мен нормативтік құжаттар халықаралық және еуропалық аналогтарымен, отандық және халықаралық ғылыми-техникалық және технологиялық жетістіктермен сәйкестікке келтірілуі тиіс.

5. Мемлекеттік техникалық реттеу жүйесінде стандарттау жұмыстары және стандарттар қажетті:

- техникалық регламенттерді орындаудың дәлелді базасын және өнім мен қызметке қатысты нақтылы техникалық регламенттердің, соның ішінде тексеру және сынау әдістерінің талаптарына сәйкестігін бағалау тәртібін құруға;
- ресурстардың барлық түрлерін үнемдеуге және тиісті пайдалануға мүмкіндік туғызуға;

- өнімнің сапасына және қауіпсіздігіне алдын ала болжамаланған талаптарды қолдануға;

- сәйкестендіруге, техникалық және ақпараттық сыйымдылыққа, өнімдердің өзара алмасымдылығына мүмкіндік туғызуға;

- жалпы немесе қолданбалы түрдегі инновациялық шешімдер мен зерттеулердің нәтижелерін енгізуге;

- өнімді біркелкілендіруге және жалған өнімдерді анықтауға мүмкіндік туғызуға;

- халықаралық ИСО 9000, 14000 – сериялы стандарттарының негізінде мекемелерде сапа менеджменті мен қоршаған ортаны басқару жүйелерін, еңбек қауіпсіздігін енгізуге көмектесуге;

- елімізде мына жүйелерді енгізуге: өнімді штрих кодтау, техникалық-экономикалық ақпараттарды сыныптау және кодтау.

Стандарттаудың мемлекеттік жүйесі экономиканың басты салаларындағы келелі мәселелерді шешуге бағытталуға тиісті.

6. Тамақ өндірісіндегі мекемелердің алдында тұрған басты мәселелердің бірі – ол НАССР қағидаттарына негізделген сапа жүйесін өндіріске кеңінен енгізу. Қазақстанда НАССР жүйесі ҚР СТ 1179-2003 «Сапа жүйесі. Тамақ өнімдерінің сапасын НАССР қағидаттары негізінде басқару» стандартында келтірілген. Стандарт Еуропа Одағының нұсқауларын ескере отырып жасалған. НАССР жүйесінің негізгі терминдері – «қауіп-қатерді талдау», «өте қауіпті нүктелер».

Қауіп-қатерді талдау – қол жеткізуге болатын ақпаратты пайдалана отырып қауіп-қатер деңгейін бағалау.

Өте қауіпті нүктелер – қауіпті факторларды нақтыландыру мақсатында тексерілетін және зиян келтіру ықтималдығын төмендетуге немесе жоюға мүмкіндік беретін нүктелер. Мысалы,

сүт өндірісінде өте қауіпті нүктелер ретінде сүт фермаларынан сүтті алу, сүт өнімдерін тасымалдау жағдайы және басқалар қарастырылады.

Тамақ өндірісінде НАССР жүйесін өндіріске енгізу Еуропа елдерінде 1999 жылдан бастап міндетті деп есептеледі, өйткені бұл шара тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін өте жоғарғы деңгейге жеткізуге мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары мемлекеттік бақылау қызметі көптеген өзгерістерге және қызмет атқаратын адамдардың аздығына байланысты өзінің жұмылдырушылық қабілетін жоғалта бастады да, шығарылатын және таратылатын өнімнің басты бөлігін тексерумен қамти алмай отыр.

Республика аумағында техникалық реттеу жүйесі енгізілген жағдайда, өнімге қойылатын міндетті талаптар олардың қауіптілік деңгейіне және халыққа, мүлікке, қоршаған ортаға зиян келтіру мүмкіндігін ескере отырып анықталатын болғандықтан, мемлекеттік бақылау органдарының жұмыс бағыты да өзгеруі тиіс.

Мемлекеттік бақылаудың дамуы отандық және шетелдік тәжірибеде қолданылатын барлық тексеріс түрлерінде топ негізге алынатын қағидаттар жиынтығына сүйенуі керек:

- тексеру объектілерінен әкімшілік және қаржы жағынан тәуелсіздігі;

- заңдылықты сақтау;

- мемлекеттік инспекторлардың әділдігі;

- анықталған заң бұзушылыққа сәйкес жаза тағайындау және оны бұлжытпай орындау;

- тексерілетін объектілердің мемлекеттік және коммерциялық құпиясын сақтаумен қатар нәтижелердің жариялылығы;

- мемлекеттік бақылауды жүргізу ережелерін халықаралық тәжірибеде қабылданған нормалармен үйлестіру;

– өзінің міндетті шеңберінде тексеру және бақылау жүргізетін басқа да органдармен іс-қимылдарын үйлестіру.

Мемлекеттік реттеу саласындағы құрылым, жұмысты ұйымдастыру тәртібі, құқықтық және нормативтік базасы халықаралық нормалар мен талаптарға үйлестірілуі керек. Шетелдерде өнімнің қауіпсіздігіне жауапкершілік дайындаушыға жүктеледі, ал мемлекет ұлттық

мүддеге және қауіпсіздік шеңберіне енетін жағдайларды ғана бақылауға алады. Сондықтан нарықтық экономика жағдайында мемлекет кәсіпкерлердің жұмысына араласуын шектеуі керек, ал бақылауды тек қана техникалық регламенттерде көлтірілген міндетті талаптарға қатысты жүргізу және өнімді бақылауды көбіне оларды өткізу кезінде жүргізу керек.

6.3. Ұлттық стандарттардың міндетті талаптарын және сертификаттау ережелерін жасау үшін жауапкершілік

Ұлттық стандарттардың міндетті талаптарының сақталуын және сертификатталған өнімді (қызметті) бақылау жүргізгенде мемлекеттік стандарттарды бақылайтын мемлекеттік инспекторлар мекемені тексеру актілері негізінде тыйым салу, жою, кемістікке жол бермеу шараларын қолданады және жіберілген кемістіктердің себептерін анықтайды. Осы мақсатта олар талаптар мен ережелерді бұзушыларға жарлық береді және стандарттардың міндетті талаптарын, сертификаттау ережелерін бұзғаны, жарлықты орындамағаны үшін айыппұл салады.

Жарлық мына түрлерде берілуі мүмкін:

1) міндетті талаптардың, соның ішінде қауіпсіздік талаптарының бұзылғаны және ол кемістіктерді жою қажеттігі туралы. Орындаудан бас тарту немесе уақытылы орындамау орын алса, онда белгіленген мөлшерде айыппұл салынады;

2) өндірілген өнім, көрсетілген қызмет мемлекеттік стандарттардың міндетті талаптарына сай болмаса, оларды таратуды және атқаруды тоқтата тұру жөнінде. Орындаудан бас тартқан жағдайда таратылған өнім (көрсетілген қызмет) бағасына тең айыппұл салынады;

3) өнім өндіруді (егер өнімнен келетін зиянды жою мүмкін болмаса) және зиянды тауарларды сатуды тоқтату жөнінде. Орындаудан бас тартқан жағдайда белгіленген мөлшерде айыппұл салынады.

4) тұтынушылардан қауіпті тауарларды қайтарып алу. Жарлықты орындамаған жағдайда немесе осы тауарлар зиян келтірсе, онда белгіленген мөлшерде айыппұл салынады.

Тауарды міндетті сертификаттау ережелерін бұзғаны үшін сертификаттау органдарына тауар (жұмыс, қызмет) бағасынан көп мөлшерде айыппұл салынады. Ережелерді бұзу сәйкестік сертификатының дұрыс берілмегені түрінде болуы мүмкін:

– сынау деректері дұрыс болмаса да;

– тауардың стандарттар талаптарына сәйкестігі дәлелденбесе де (мысалы, сынау жоспары сақталмаған, сынаулар қауіпсіздік талаптарын түгел қамтымаған);

– сәйкестік сертификаты сертификаттау органының тіркеу тізімінде жоқ тауарларға берілсе;

– сәйкестік сертификаты сертификаттау органының тіркеу аттестатының мерзімі өтіп кеткеннен кейін берілген болса.

Тауарды міндетті сертификаттағанда сынау нәтижелері туралы жалған ақпараттарды бергені үшін сынау зертханалары мен орталықтарына тауар құнынан екі есе көп мөлшерде айыппұл салынады. Айыппұл төлеуге қатысты мәселелерді шаруашылық жүргізуші субъектілерінің, дайындаушының (орындаушының), сертификаттау органының, сынақ зертханаларының өкілдері, басқа да мүдделі тұлғалар тексеру актісі түскеннен кейін белгіленген уақыт аралығында бірлесіп қарастырады.

Жеке және заңды тұлғалар, барлық меншік нысанындағы ұйымдардың лауазымды адамдары сертификаттау туралы заңдарды бұзғаны үшін заңдарға сәйкес жауапты болады.

Ескерте кететін жағдай: қылмыс жасалды деп есептеу үшін қауіпті тауар шығарып, оны тұтынушыға сату жеткілікті емес. Ол үшін мүмкін зардап іске асырылуы керек, яғни нақтылы адамдардың денсаулығына зиян келтірілуі керек. Сондықтан қауіпті тауарды шығару және сату – қылмыс жасаудың басы, яғни қылмыс жасауға дайындық ретінде қарастырылады. Адамдардың денсаулығына зиян келтірілді деп, ол жеңіл немесе ауыр дене зақымын алған жағдайда ғана есептеледі. Жауапкершілік деңгейі қылмыстың ауырлығына, зиян шеккен адамдардың жалпы санына және олардың жас ерекшеліктеріне байланысты.

III БӨЛІМ. МЕТРОЛОГИЯ

1-тарау. МЕТРОЛОГИЯНЫҢ НЕГІЗГІ ТҮСІНІКТЕРІ МЕН ҰҒЫМДАРЫ

1.1. Физикалық қасиеттер, шамалар және шкалалар

Метрология – өлшемдер, олардың бірлігін қамтамасыз ету тәсілдері мен құралдары және қажетті дәлдікке қол жеткізу туралы ғылым саласы.

Осыған сәйкес метрологияның негізгі объектілері мыналар: шама бірліктері, өлшеу құралдары, эталондар, өлшеуді орындау методикалары.

Қолдану мақсатына байланысты метрология 3 бөлімге бөлінеді: теориялық (фундаментальді), қолданбалы және заңдылық.

Теориялық метрология іргелі зерттеулермен, өлшем бірліктерінің және физикалық тұрақтылардың жүйесін құрумен, өлшеудің жаңа тәсілдерін жасау мәселелерімен шұғылданады.

Қолданбалы метрология жүргізілген теориялық зерттеулердің нәтижелерін әртүрлі практикалық іс-шараларда қолдану мәселелерімен шұғылданады.

Заңдылық метрология – өлшеудің бірліктеріне, тәсілдеріне, өлшеу құралдарына және өлшеу зертханаларына қатысты мемлекеттік талаптарды қамтиды.

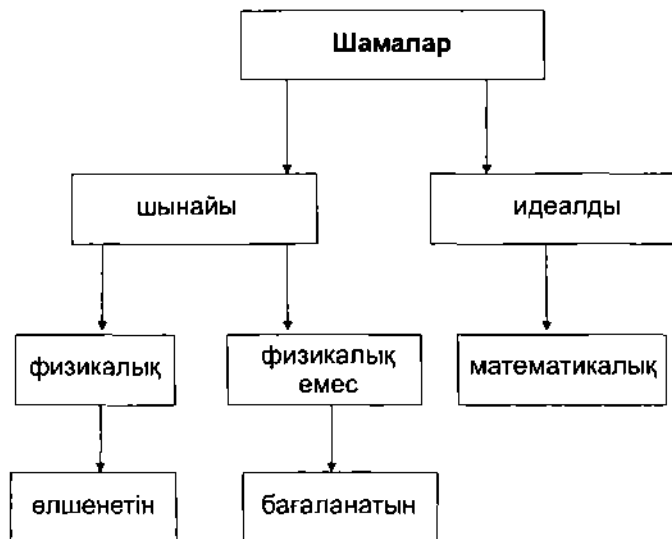
Заңдылық метрология – метрологиялық қызметті мемлекеттік реттеу құралы қызметін атқарады. Ол қызмет мемлекеттік метрологиялық қызмет

және мемлекеттік басқару органдарының, заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтері арқылы тәжірибеге енгізілетін заңдар мен заңдылық ережелер арқылы жүзеге асырылады.

Заңдылық метрологияға мынадай қызметтер кіреді: өлшеу құралдары типтерін (түрлерін) бекіту және сынақтан өткізу, оларды салыстырып тексеру және калибрлеу, өлшеу құралдарын сертификаттау, өлшеу құралдарын мемлекеттік метрологиялық бақылау.

Заңдылық метрологияның ережелері мен нормалары халықаралық ұйымдардың ұсыныстарымен және құжаттарымен үйлестірілген. Сол арқылы заңдылық метрология халықаралық экономикалық және сауда байланыстарының дамуына, халықаралық метрологиялық және сауда байланыстарының дамуына және халықаралық метрологиялық әріптестікке ықпал етеді.

Қоршаған ортаның барлық объектілері өздерінің қасиеттерімен сипатталады. Процестер мен физикалық денелердің түрлі қасиеттерін сандық сипаттау үшін шама түсінігі енгізілген. [2,3]



6-сурет. Шама түрлері

Шама – басқа қасиеттердің ішінен ерекшеленетін және әртүрлі әдіспен бағаланатын белгілі бір заттың қасиеті.

Шамаларды екі түрге бөлуге болады: шынайы және идеалды (6-сурет).

Идеалды шамалар негізінен математика саласына байланысты болады және нақты шынайы түсініктердің жалпы түрі болып табылады. Шынайы шамаларды, өз кезегінде, физикалық және физикалық емес, өлшенетін және бағаланатын деп бөлуге болады.

Физикалық шама деп көптеген физикалық объектілер үшін сапалық тұрғыда ортақ болатын және сандық мәнде ерекшеленетін физикалық объект (құбылыстың, процестің) қасиеттерінің бірі аталады. Осылайша «қаттылық қасиетті сапалық тұрғыда болат, ағаш, шыны сияқты материалды сипаттайды, ал қаттылық дәрежесі (сандық мәні) – олардың әрқайсысы үшін әр түрлі шама.

Физикалық емес шамалар деп қоғамдық ғылымдарға қатысты шамалар аталады. Мысалы: философия, социо-

логия, экономика және т.б. салаларда қолданылатын шамалар.

Физикалық шамаларды өлшенетін және бағаланатын деп бөлуге болады [2,3].

Бағаланатын физикалық шамаларды сандық түрде белгіленген өлшем бірліктерінің (масса, күш, кернеу және т.б.) белгілі бір саны түрінде өрнектеуге болады.

Өлшенетін физикалық шамалар – белгілі бір себептермен өлшем бірлігі белгіленбейтін шамалар, сол себептен олар тек бағалануы мүмкін (өнім сапасы, баға және т.б.).

Өлшенетін шамалардың сапалық және сандық сипаттамалары бар. Өлшенетін шамалардың сапалық ерекшеліктерін сипаттайтын көрсеткіштер – олардың бірлік атаулары. ИСО халықаралық стандарттарына сәйкес бірлік атауы *dim* (лат. *dimension*) символымен белгіленеді.

Негізгі шамалардың бірліктері механикалық шамалар жүйесінде (ұзындық, масса, уақыт) мына бас әріптермен белгіленеді:

$$\dim_l = L,$$

$$\dim_m = M,$$

$$\dim_t = T,$$

Туынды шамалардың бірлігі негізгі шамалардың бірліктері арқылы көрсетіледі:

$$\dim_x = L^\alpha \cdot M^\beta \cdot T^\gamma$$

мұндағы L , M , T – негізгі физикалық шамалардың бірліктері, α , β , γ – бірлік көрсеткіштері (негізгі шамалар бірліктерінің дәреже көрсеткіштері)

Әр бірлік көрсеткіштері оң немесе теріс санға, бүтін немесе бөлшек санға және нольге де тең болуы мүмкін. Егер барлық бірлік көрсеткіштері нольге тең болса, онда шама өлшемсіз деп есептеледі.

Өлшенетін шаманың сандық сипаттамасы – ол мөлшері. Сондықтан кез

келген өлшеудің мағынасы физикалық немесе физикалық емес шаманың мөлшері туралы ақпарат алу.

Өлшенетін шаманың мөлшері жөнінде түсінік беретін ақпарат алудың ең оңай жолы оны басқалармен салыстырып үлкендігін/кішілігін, жақсы/нашарлығын анықтау болып табылады. Өзара салыстыратын мөлшерлердің өте көп болуы мүмкін.

Бұл жағдайда мөлшерлерді өсу немесе азаю бағыттарында орналастырса онда олар ретті шкаласын түзейді. Өлшеуді реттеу шкаласы ретінде қалыптастыру үшін оның кейбір нүктесі негізгі (реперлік) ретінде белгіленіп қойылады.

Шкала нүктелеріне сандық мәндер-балдар белгіленуі мүмкін. Мысалы, халықаралық сейсмикалық шкала бойынша жер сілкісінің қарқындылығы 12 балмен өлшенеді (7-сурет).

MSK-64 Халықаралық сейсмикалық шкала бойынша жер сілкінісінің интенситетілігі

Балл	Жер сілкіністерінің атаулары	Қысқаша сипаты
1.	Білінбейтін	Тек сейсмикалық аспаптармен анықталады
2.	Өте әлсіз	Тыныштық күйдегі кейбір адамдар ғана сезе алады
3.	Әлсіз	Халықтың аз бөлігіне ғана сезіледі
4.	Баяу	Заттардың, ыдыстар мен терезе шынылары мен сылақтың әлсіз дірілдеуімен байқалады
5.	Біршама күшті	Ғимараттардың жалпы дірілдеуі, жиһаздардың толқуы, терезе шыныларының жарылуы, ұйқыдағылардың оянуы
6.	Күшті	Барлығына сезіледі. Қабырғадағы ілінген заттар құлайды, сылақ бөліктері алынып жатады, ғимараттар жеңіл зиян шегеді
7.	Өте күшті	Тас үйлердің дуалдарындағы антисейсмикалық және ағаш құрылыстар ғана қозғалмайды
8.	Қиратқыш	Ылғал топырақта жарықтар. Ескерткіштер орнынан қозғалады немесе құлайды. Үйлер қатты зиян шегеді

9.	Жойқын (опустошительное)	Тас үйлер қатты зиян шегеді және қирайды
10.	Жойқын (уничтожающее)	Топырақта ірі жарықтар, көшкіндер мен тас құрылыстары қирайды, теміржол рельстері майысады
11.	Апат	Жерде үлкен жарықтар. Көптеген көшкіндер мен үйінділер. Тас үйлер толық қирайды
12.	Құшті апат	Топырақтағы өзгерістер үлкен мөлшерге жетеді. Көптеген жарықтар, көшкіндер мен үйінділер, су тасқындарының пайда болуы. Өзен ағысының ауытқуы. Бірде-бір бүтін ғимараттың қалмауы

7-сурет

Реттеу шкалаларының кемшілігі ретінде реперлік нүктелер аралықтарының мәндерінің тиянақты түрде белгіленбеуі.

Реттік шкалалардың әрі қарай жетілдірілген түрі – аралықтар (интервалдар) шкалалары. Бұл шкалалар біркелкі интервалдардан тұрады, олардың өлшеу бірліктері және еркін түрде таңдалған нольдік нүктелері бар. Аралықтар шкаласының мысалы ретінде уақытты өлшеу шкаласын келтіруге болады. Уақыт үлкен интервалдарға (жылдар) және кіші интервалдарға (тәуліктер) бөлінген. Аралық шкалаларда тек қана масштаб белгілі, ал есептеулердің басталуы еркін түрде таңдалады.

Шкалалардың жетілдірілген түріне қатынастар (отношений) шкалаларын жатқызуға болады. Бұл шкалалардың мысалы ретінде Кельвиннің температуралық шкаласын келтіруге болады. Бұл шкалада алғашқы есептеу табиғи көрсеткіштен, яғни температураның абсолюттік нөлінен басталады. Екінші реперлік нүкте ретінде мұздың еру температурасы алынған.

Цельсий шкаласында аталған температуралар аралығы $273,16^{\circ}\text{C}$ тең. Қатынастар шкаласында физикалық шамалардың өлшеу кезінде алынған

мәндеріне барлық арифметикалық есептеулерді қолдануға болады.

Шаманың мәндерін өлшеу арқылы немесе өлшеудің мына негізгі теңдеуі бойынша анықтауға болады:

$$Q = q [Q],$$

мұнда Q – шаманың мөлшері, q – белгіленген бірлікте өлшенетін шаманың сандық мәні, $[Q]$ – өлшеуде таңдалатын бірлік.

Мысалы, сантиметрмен және миллиметрмен бағаланған бөлімдері бар сызғышты пайдаланып ұзындығы 10 см түзу сызық өлшенетін болса, онда бірінші жағдайда $Q_1=10$ см, $q_1=10$, $[Q_1]=1$ см, ал екінші жағдайда $Q_2=100$ мм, $q_2=100$, $[Q_2]=1$ мм.

Өлшеу – өлшенетін шаманың оның бірлігімен ара қатынасын айқын немесе айқын емес түрлерде табуды қамтамасыз ететін және осы шаманың мәнін айқындап беретін шама бірлігін сақтайтын арнайы техникалық құралдарды қолдану операцияларының жиынтығы.

Өлшеудің келтірілген анықтама-сында техникалық жағы (операциялар жиынтығы) көрсетілген, өлшеудің метрологиялық мәні, (бірлікпен салыстыру), таныту жайын ашу (шаманың

мәнін немесе ол туралы ақпарат алу). Шын мәнінде метрологияда өлшеу физикалық шаманы өлшеу техникасының көмегімен тәжірибелік жолмен анықтау процесі болып табылады.

Физикалық шамаларды жан-жақты білу үшін оларды жіктеу және әр топтың метрологиялық ерекшеліктерін айқындау керек (8-сурет).

Құбылыс түрлері бойынша физикалық-шамалар мына топтарға бөлінеді.

- *Энергетикалық (белсенді, активті)*, яғни энергияның түрлену, берілу және пайдалану үдерістерінің энергетикалық сипаттамаларын суреттейтін шамалар; оларға ток, кернеу, қуат, энергия, заряд жатады, олар қосымша энергия көздерін пайдаланбай өлшенетін ақпарат белгісіне түрленуі мүмкін.

- *Заттық (пассивті)*, яғни заттардың, материалдардың және олардан жасалатын бұйымдардың физикалық және физикалық-химиялық қасиеттерін сипаттайтын шамалар; радиотехникалық шамалардың ішінен – электрлік ке-

дергі, сыйымдылық, индуктивтілік және т.б.; оларға өлшеуіш ақпарат белгілерін қалыптастыратын қосымша энергия көзі қажет; мұнда пассивті физикалық шамалар өлшенетін активті шамаларға түрленеді.

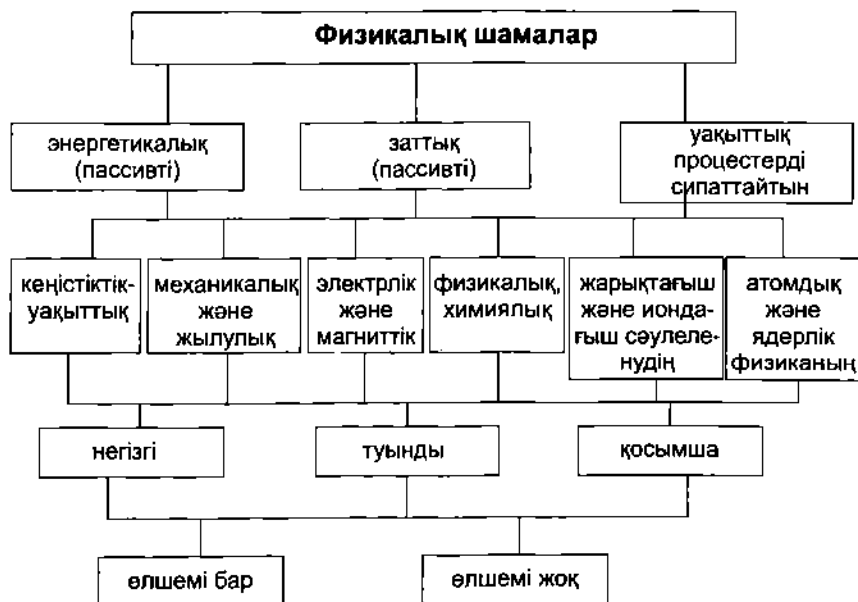
- Уақыттың процестерді сипаттайтын, бұл топқа түрлі поляризациялық сипаттамалар, корреляциялық функциялар және т.б. жатады.

Құбылыстар мен үдерістердің түрлі топтарына қатыстылығы бойынша физикалық шамалар бөлінеді:

- кеңістіктік-уақыттық;
- механикалық, жылулық;
- электрлік, магниттік, акустикалық;
- физикалық-химиялық;
- иондағыш сәулеленудің, жарықтық;
- атомдық және ядрерлік физиканың.

Басқа шамалардан шартты тәуелсіздігі дәрежесіне байланысты физикалық шамалар мына түрлерге бөлінеді:

- негізгі;
- туынды;
- қосымша.



8-сурет. Физикалық шамаларды жіктеу

Өлшемдерінің болуы бойынша физикалық шамалар екі түрге бөлінеді:

- өлшемі бар
- өлшемі жоқ.

Өлшемдердің объектісі негізгі және туындыға бөлінетін физикалық шамалар болып табылады.

Негізгі шамалар бір-біріне тәуелді емес, бірақ олар туынды деп аталатын басқа физикалық шамалармен байланысты орнату үшін негіз ретінде қызмет етеді. Эйнштейн формула-

сындағы негізгі бірлік – масса, ал энергия – бұл туынды бірлік, олардың арасындағы тәуелділікті белгілі формула анықтайды ($E = m \cdot c^2$). Негізгі шамаларға өлшемдердің негізгі бірліктері сәйкес келеді, ал туынды шамаларға – өлшемдердің туынды бірліктері.

Негізгі және туынды бірліктердің жиынтығы физикалық шамалардың *бірліктер жүйесі* деп аталады.

Қазіргі кезде бүкіл әлемде СИ-халықаралық бірлік жүйесі (SI) кең таралған.

1.2. Өлшеудің түрлері мен ерітпестік саласы туралы ет

Өлшеудің мақсаты – өлшенетін шаманың мәнін қолдануға ыңғайлы түрде алу.

Өлшеулер мынадай сипаттары бойынша жіктеледі:

- ақпаратты алу әдісі бойынша
- өлшеу процесіндегі өлшенетін шаманың өзгеру сипаты бойынша,
- өлшенетін ақпарат саны бойынша,
- негізгі бірліктерге қатысы бойынша.

1. Ақпаратты алу әдісі бойынша өлшемдер: тура, жанама, жиынтық және қатар болып жіктеледі.

Тура өлшемдер – бұл физикалық шаманы оның өлшемімен тікелей салыстыру. Мысалы, заттың ұзындығын сызғышпен анықтау кезінде ізделінген шама өлшеммен, яғни сызғышпен салыстырылады.

Жанама өлшемдер тура өлшемдерден ерекшеленеді, мұнда ізделінетін шаманың мәні өзара байланысатын шамалардың тура өлшемдерінің нәтижелерімен анықталады. Осылайша, егер токтың күшін амперметрмен, ал кернеуді вольтметрмен өлшесек, онда барлық үш шаманың функционалдық өзара байланысы бойынша электрлік тізбектің қуатын анықтауға болады.

Жиынтық өлшемдер бірнеше біртекті шамаларды бір мезгілде өлшеу нәтижелері бойынша жасалынған теңдеулер жүйесін шешумен байланысты. Теңдеулер жүйесінің шешімі ізделінген шаманы табуға мүмкіндік береді.

Қатар өлшемдер – екі немесе одан да көп біртекті емес физикалық шамаларды олардың арасындағы байланысты анықтау үшін жасалынатын өлшемдер.

Жиынтық және қатар өлшемдер көбінесе электротехника саласында әр түрлі параметрлер мен сипаттарды өлшеуде қолданылады.

2. Өлшенетін шаманың өзгеру сипаты бойынша статистикалық, динамикалық және статикалық өлшемдер болады.

Статистикалық өлшемдер кездейсоқ үдерістердің сипаттамаларын анықтаумен байланысты, мысалы, дыбыстық сигналдардың, шуылдар деңгейін.

Статикалық өлшемдер өлшенетін шама тұрақты кезінде пайдаланылады.

Динамикалық өлшемдер өлшеу процесінде қандай да бір өзгерістерге ұшырап отыратын шамалармен байланысты.

Статикалық және динамикалық өлшемдер таза түрде сирек кездеседі.

3. Өлшенетін ақпарат саны бойынша өлшемдер: дара және көп еселі болып ажыратылады.

Дара өлшемдер – бұл бір шаманың бір өлшемі, яғни өлшемдер саны өлшенетін шама санына тең. Өлшемдердің мұндай түрінің қолданылуы үнемі көп қателермен байланысты болады, сондықтан кем дегенде үш еселі өлшеулер жасап, соңғы нәтижені орташа арифметикалық мән ретінде анықтау қажет.

Еселі өлшемдер өлшемдердің санының өлшенетін шамалар санынан артық болуымен сипатталады. Әдетте мұндай жағдайда өлшемдердің минималды саны үштен көп болады. Еселі өлшемдердің артықшылығы – кездейсоқ факторлардың өлшем қателіктеріне әсерінің төмендеуінде.

4. Негізгі бірліктерге қатыстылығы бойынша өлшемдер абсолютті және салыстырмалы болып бөлінеді.

Абсолютті өлшемдер деп бір негізгі шаманың тура өлшемі және физикалық тұрақты пайдаланатын өлшемдер аталады. Осылайша, Эйнштейннің белгілі $E = mc^2$ формуласында масса (m) – негізгі физикалық шама, ол тура жолмен

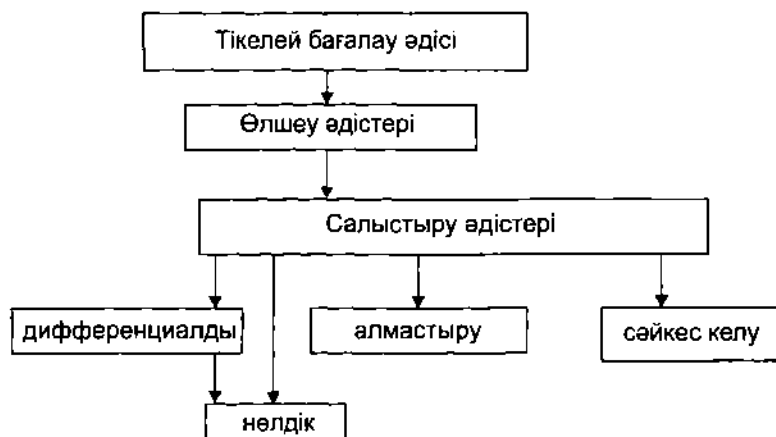
есептелуі мүмкін (салмағын өлшеу арқылы), ал жарық жылдамдығы (c) – физикалық тұрақты.

Салыстырмалы өлшемдер өлшенетін шаманың бірлік ретінде қолданылатын біртекті шамаға қатынасын орнатуға негізделеді. Ізделінетін мән қолданылатын өлшем бірлігіне байланысты болады.

Өлшеу әдісі – іске асырылатын өлшеу түріне сәйкес өлшенетін шаманы оның бірлігімен алмастыру тәсілі немесе тәсілдер жиынтығы. Өлшеу әдістері 9-суретте келтірілген белгілері бойынша жіктеледі.

Тікелей бағалау әдісі арқылы өлшеген кезде шаманың ізделетін мәнін сәйкес бірліктерде градуирленген өлшеу құралының есептеуіш құрылғысы бойынша анықтайды. Мысалы, циферблатты таразыда өлшеу, бұйым мөлшерін микрометр көмегімен анықтау немесе қысымды серіппелі манометрмен өлшеу.

Шамамен салыстыру әдісі – өлшенетін шаманы өлшемнің жаңғыртатын шамасымен (мысалы, рычагтық таразыда массаны салыстыру) салыстыратын әдіс. Салыстыру әдістерінің ерекше белгісі өлшемнің өлшеу проце-



9-сурет. Өлшеу әдістерін жіктеу

дурасына тікелей қатысуында. Ал тікелей бағалау әдісінде өлшем өлшеу процесіне қатыспайды, оның мөлшері градуирлеу кезінде өлшеу құралына алдын ала өлшеуіш құрылғысына беріліп қояды. Салыстыру әдісі кезінде салыстыру құрылғысы міндетті болуы қажет.

Өлшеммен салыстыру әдісінің бірнеше түрі бар: нөлдік әдіс, дифференциалды әдіс, алмастыру әдісі, сәйкес келу әдісі.

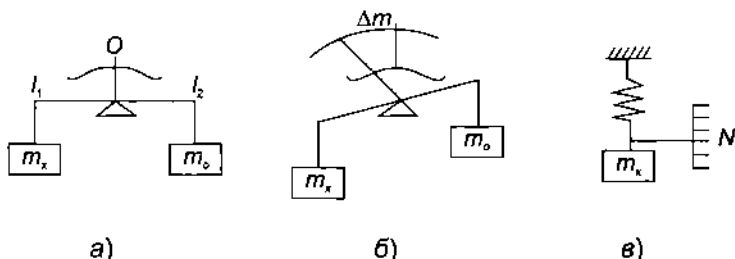
Нөлдік әдіс – салыстыратын құрылғыға өлшенетін шаманың нәтижелі әсер етуі эффектісі мен шаманың қарама-қарсы әсері нөлге келтірілетін өлшеммен салыстыру әдісі.

Мысал. Иықтары тең таразыда массаны өлшеу, мұнда таразыға m_x мас-

саның әсері m_0 кір массасымен толық теңестіріледі (10, а-сурет).

Дифференциалды әдіс кезінде толық теңестіру жасалмайды, ал өлшенетін шама мен өлшемнің жаңғыртатын шамасының арасындағы айырма аспап шкаласы бойынша есептеледі. Дифференциалды әдіс дене температурасы мен қаттылығы сияқты шамаларды өлшеуде пайдаланылмайды.

Мысал. Иықтары тең таразыда массаны өлшеу, мұнда таразыға m_x массаның әсері m_0 кір массасымен біршама ғана теңестіріледі, ал массалардың айырмасы масса бірліктерінде градуирленген таразы шкаласы бойынша есептеледі (10, б-сурет). Бұл жағдайда өлшенетін шаманың мәні, $m_x = m_0 + \Delta m$, мұнда Δm – таразы көрсеткіші.



10-сурет. Салыстыру әдістері

Алмастыру әдісі – өлшенетін шаманы өлшемнің жаңғыртатын белгілі шамасымен алмастыру арқылы өлшеммен салыстыру әдісі. Мысалы: бұйымның мөлшерін рычагты микрометрмен өлшеу немесе электрлік шамаларды айналымы ток көпірлері көмегімен өлшеу.

Мысал. Серіппелі таразыда өлшеу. Өлшеу екі іс-әрекетпен жасалады. Алдымен таразыға өлшенетін массаны салады және таразы көрсеткішінің жағдайын белгілейді.

Сонан соң m_x массасы m_0 кір массасымен алмастырылады. Мұнда таразының көрсеткіші алғашқы жағдайдағы орынға келуі керек. Сонымен қатар $m_x = m_0$ (10, в-сурет).

Сәйкес келу әдісінде өлшенетін шама мен өлшеммен жаңғыртылатын шама арасындағы айырма шкала белгілерінің немесе периодты белгілердің сәйкес келуін пайдалану арқылы өлшейді.

Мысал. Стробоскоп көмегімен валдың айналым санын өлшеу – вал пе-

риодты түрде жарық көзімен жарықтандырылады, ал жарық көзінің жиілігі валда жасалған ен бақылаушыға қозғалмайтындай болып көрінетіндей етіп орнатылады. Шкалалардың негізгі жө-

не нониусты белгілерінің сәйкес келуін пайдаланатын сәйкес келу әдісі сызықты мөлшерлерді өлшеу үшін қолданылатын штангенприборларда жүзеге асырылады.

1.3. Физикалық шамалардың Халықаралық бірліктер жүйесі

Өлшемдер мен салмақтар бойынша Бас конференция (ӨСБҚ) 1954 жылы халықаралық қатынастарда қолдану үшін физикалық шамалардың алты негізгі бірлігін анықтаған: метр, килограмм, секунд, ампер, Кельвин градусы және свеча. Өлшемдер мен салмақ бойынша XI Бас конференция 1960 жылы Бірліктердің халықаралық жүйесін бекітті, ол SI (франц. *Système*

International d'Unites) орысша СИ деп белгіленеді. ТМД елдерінде және Экономикалық көмектестік одағына кіретін елдерде СИ жүйесі 1980 жылдың 1 қаңтарынан күшіне енді (11-сурет).

Кейінгі жылдары Бас конференция бірқатар толықтырулар мен өзгертулер қабылдады, соның нәтижесінде жүйеге жеті негізгі бірлік, қосымша және туынды бірліктер енді. Сондай-ақ, негізгі

СИ жүйесінің физикалық шамаларының негізгі және қосымша бірліктері

Шама			Бірлік		
Аталуы	Мөлшері	Ұсынылатын белгіленуі	Аталуы	Белгіленуі	
				қазақша	халықаралық
Негізгі					
Ұзындық	L	l	метр	м	m
Масса	M	m	килограмм	кг	kg
Уақыт	T	t	секунд	с	s
Электр тогының күші	I	i	ампер	A	A
Термодинамикалық температура	θ	T	кельвин	K	K
Зат мөлшері	N	n, v	моль	моль	mol
Жарық күші	J	J	канделла	кд	cd

Қосымша

Жазық бұрыш	—	—	радиан	рад	rad
Денелік бұрыш	—	—	стерадиан	ср	sr

11-сурет

бірліктердің мынадай анықтамалары жасалды [5,6]:

- ұзындық бірлігі – метр (халықаралық белгіленуі – m, қазақшасы – м) – вакуумдағы жарықтың 1/299792458 үлес секундта жүріп өтетін жол ұзындығы;

- масса бірлігі – килограмм (халықаралық белгіленуі kg, қазақшасы – кг) – килограмның халықаралық үлгісінің массасына тең масса;

- уақыт бірлігі – секунд (халықаралық белгіленуі – s, қазақшасы – с) – сыртқы өрістер әсер етпеген 133-це-зий атомының негізгі күйінің аса жұқа құрылымының екі деңгейінің арасын-дағы ауысуға сәйкес келетін сәулеленудің 9192631770 периоды;

- электр тогының күш бірлігі – ампер (халықаралық белгіленуі – A, қазақшасы – А) – вакуумда бір-бірінен 1 м арақашықтықта жатқан екі параллель шексіз ұзын, дөңгелек қима ауданы өте кішкентай өткізгіштер арқылы өтетін ток күші; мұнда өткізгіш ұзындығының әр-бір метріне осы өткізгіштердің арасын-да $2 \cdot 10^{-7}$ Н-қа тең күшті тудыратын ток әсер етеді;

- термодинамикалық температура бірлігі – кельвин (халықаралық белгіле-нуі – K, қазақшасы – К) – судың үштік нүктесінің термодинамикалық темпера-турасының 1/273,16 бөлігі;

- заттар мөлшерінің бірлігі – моль (халықаралық белгіленуі – mol, қазақшасы – моль) – массасы 0,012 кг көмір-тегі – 12 нуклидінде бар атомдар саны-

на тең құрылымдық элементтері бар, жүйе заттарының мөлшері;

- жарық күшінің бірлігі – кандела (халықаралық белгіленуі – cd, қазақшасы – кд) – шығу көзінен берілген бағытта таралатын және осы бағыт-тағы энергиялық күші 1/683 Вт/ср-қа тең, жиілігі $540 \cdot 10^{12}$ Гц монохроматты сәуле шығаратын жарық күші.

Негізгі бірліктерден басқа СИ жүйесінде қосымша бірліктер пайдаланы-лады, олар – жазық және денелік бұ-рыштарды өлшеу үшін – радиан және стерадиан

Радиан – шеңбердің екі радиусының арасындағы бұрыш, олардың арасын-дағы доғаның ұзындығы радиусқа тең. Тәжірибеде мынадай бірліктер пайда-ланылады:

градус $1^\circ = 2\pi/360$ рад = 0,017453 рад;

минут $1' = 1^\circ / 60 = 2,9088 \cdot 10^{-4}$ рад;

секунд $1'' = 1' / 60 = 1^\circ / 3600 = 4,8481 \cdot 10^{-6}$ рад;

Стерадиан – сфераның бетінде қа-бырғасы сфераның радиусына тең ква-дратты қиып алтын төбесі сфераның центрінде орналасқан денелік бұрыш.

Сондай-ақ, жүйеде көптеген туын-ды бірліктер, механикалық шамалар, электрлік және магниттік шамалар, жылулық, жарықтық және акустикалық шамалар, сондай-ақ иондағыш сәуле-ленудің бірліктері бар. СИ жүйесінің туынды бірліктері негізгі және қосымша бірліктерден туындайды.

Келтірілген анықтамалар біршама күрделі және жеткілікті біліктілік деңгейін, ең алдымен физикалық білімді талап етеді. Бірақ бұл анықтамалар қабылданған бірліктердің табиғаты, табиғи жаратылысы туралы түсінік береді, ал олардың түсіндірілуі ғылымның дамуына қарай, теориялық және тәжірибелік физиканың, механиканың, математиканың және білімнің өзге де іргелі салаларының жаңа жетістіктерінің арқасында күрделене берді. Ол бір жағынан, негізгі бірліктерді сенімді және дәл көрсетуге мүмкіндік берсе, екінші жағынан, әлемнің барлық елдеріне түсінікті етуге мүмкіндік берді, ол бірліктер жүйесінің халықаралық болуы үшін басты шарт болып табылады.

Халықаралық жүйе СИ алдындағыларға қарағанда дәл және әмбебап болып саналады.

ӨСБК-сы Халықаралық бірліктер жүйесі қабылданғаннан кейін барлық ірі халықаралық ұйымдар оны өздерінің метрология бойынша нұсқауларына енгізді және осы ұйымдарға мүше барлық елдерді осы жүйені қабылдауға шақырды.

Бүгінгі таңда көптеген елдердің халықаралық ұйымдар құрамына кіруге ұмтылуына байланысты СИ жүйесі шынында халықаралыққа айналды, бірақ сонымен қатар жүйеден тыс бірліктер де қолданылады. Мысалы, тонна, тәулік, литр, гектар және т.б. (12-сурет).

СИ бірліктерімен қатар қолдануға жіберілетін жүйеден тыс бірліктер

Шамала аталуы	Бірліктер			
	аталуы	белгіленуі		СИ бірлігімен арақатынасы
		халықаралық	қазақша	
Масса	Тонна, массаның атомдық бірлігі	t	T	10^3 kg
		u	м.а.б.	$\approx 1,66057 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Уақыт	Минут Сағат Тәулік	min	h	60 s
		d		3600 s
			мин с тәу	86400 s
Жазық бұрыш	Градус	... °	... °	$(\pi/180) \text{ rad}$ $\approx 1,745329 \cdot 10^{-2} \text{ rad}$
	Минут	... ′	... ′	$(\pi/10800) \text{ rad}$ $\approx 2,908882 \cdot 10^{-4} \text{ rad}$
	Секунд	... ″	... ″	$(\pi/64800) \text{ rad}$ $\approx 4,848137 \cdot 10^{-6} \text{ rad}$

	Град ¹	... Д	град	(p/200)rad
Көлем сыйымдылық	Литр ²	l	л	10 ⁻³ m ³
Ұзындық	Астрономиялық бірлік,	ua	а.б.	»1,49598·10 ¹¹ m
	Жарықтық, жыл парсек	ly ps	ж.ж. пк	»9,4605·10 ¹⁵ m »3,0857·10 ¹⁶ m
Оптикалық күш	Диоптрия		дптр	1 · m ⁻¹
Аудан	Гектар	ha	га	10 ⁴ m ²
Механикалық кернеу	Квадрат метріне Ньютон	N/mm ²	Н/мм ²	1 МПа
Энергия	Электрон-вольт	eV	эВ	»1,60219·10 ⁻¹⁹ m
Толық қуат	Вольт-ампер	V · A	В · А	
Реактивті қуат	вар	var	вар	

12-сурет

Бақылау сұрақтары

1. Ғылым саласы ретінде метрология нені зерттейді?
2. Метрологияның негізгі үш құраушысын атаңыз.
3. Заңдылық метрологияға анықтама беріңіз.
4. Заңдылық метрологияның атқаратын қызметі.
5. Физикалық шама дегеніміз не?
6. Физикалық емес шама дегеніміз не?
7. Өлшем терминіне анықтама беріңіз.
8. Өлшемдер қандай сипаттары бойынша ажыратылады?
9. Ақпаратты алу әдісі бойынша өлшемдердің классификациясы.
10. Өлшенетін шаманың өзгеру сипаты бойынша өлшемдердің классификациясы.
11. Өлшенетін ақпарат саны бойынша өлшемдердің классификациясы.
12. Негізгі бірліктерге қатыстылығы бойынша өлшемдердің классификациясы.
13. «Өлшем шкаласы», «өлшем қағидасы», «өлшеу әдісі» түсініктеріне анықтама беріңіз.
14. Шама дегеніміз не және оның түрлері.
15. Шынайы және идеалды шамаларға анықтама беріңіз.
16. Бағаланатын және өлшенетін физикалық шамалардың бір-бірінен айырмашылығы неде?

17. Метрологиялық тәжірибеде қолданылатын шкалалардың: атаулар шкаласы, реттік шкаласы, интервал шкаласы, қатынастар шкаласының бір-бірінен айырмашылығы неде?

18. Негізгі және туынды физикалық шамаларды атаңыз.

19. Физикалық шамалар жүйесі дегеніміз не?

20. СИ халықаралық бірліктер жүйесі қашан бекітілді және оған қандай өлшем бірліктері енді?

21. СИ жүйесінің қосымша бірліктерін атаңыз.

22. ТМД елдерінде СИ халықаралық жүйесі қашан енгізілді?

2-тарау. ӨЛШЕУ ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ СИПАТТАМАЛАРЫ

Өлшеудің мақсаты – өлшенетін шаманың мәнін қолдануға ыңғайлы түрде алу.

Өлшеулер жіктелуі мүмкін

– дәлдік сипаты бойынша – бір дәлдікті немесе әр дәлдікті

– өлшеу санына қарай – бір мәнді, көп мәнді

– өлшенетін шаманың өзгеруіне қарай – статикалық, динамикалық

– өлшеу нәтижелерін көрсету бойынша – абсолютті, салыстырмалы

– өлшеу нәтижелерін алу тәсілі бойынша – тура, жанама

Өлшеу құралы деп өлшеу жүргізуге арналған және нормаланған метрологиялық сипаттамалары бар техникалық құралдарды (немесе олардың жиынтығын) айтады.

Қарапайым жағдайда өлшеу құралдарының көмегімен екі мәселе шешіледі:

Физикалық шама анықталады және белгісіз мөлшер белгілі мөлшермен салыстырылады.

Өлшеу құралдарының басқа да ерекшеліктері бар. Біріншіден, физикалық шама бірлігін сақтауы, екіншіден, сақталатын бірлік мөлшерінің өзгермеуі.

Егер өлшеу кезінде бірлік мөлшері нормаланған деңгейден артық өзгере-

тін болса, онда мұндай құралдың көмегімен тиісті дәлдіктегі нәтиже алу мүмкін болмайды.

Сол себепті өлшеуді осы мақсатта қолданылатын техникалық құрал әр уақытта бірліктің мөлшерін өзгертпей сақтап тұра алатын жағдайда ғана жүргізуге болады.

Өлшеу құралдарын екі белгісі бойынша жіктеуге болады:

1) құрылысы (конструкциясы)

2) метрологиялық қолданысы бойынша

1. Конструкциялық ерекшеліктеріне қарай өлшеу құралдары мына түрлерге бөлінеді: шама өлшемдері (меры), өлшеу түрлендергіштері, өлшеу аспаптары, өлшеу қондырғылары және жүйелері, өлшеуіш жабдықтар.

Шама өлшемдері – бір немесе бірнеше белгіленген мөлшерлердегі физикалық шамаларды жаңғырту немесе сақтау үшін пайдаланатын өлшеу құралдары.

Тәжірибеде бір мәнді және көп мәнді өлшемдер, сондай-ақ өлшемдер жиынтығы және магазині қолданылады.

Бір мәнді өлшемдер бір мөлшердегі шамаларды жаңғыртады (1 кг кірлер).

Көп мәнді өлшемдер физикалық шаманың бірнеше өлшемдерін көрсетеді. Мысалы, миллиметрлік сызғыш

заттың ұзындығын сантиметрмен де, миллиметрмен де көрсете алады.

Өлшемнің жиындары мен магазиндері шаманың кейбір аралық немесе қосынды мәндерін бейнелеуге мүмкіндік алу үшін бір мәнді және көп мәнді өлшемдердің бірігуін көрсетеді. Өлшемдер жиыны әр түрлі мөлшердегі біртекті өлшемдердің жиынтығын көрсетеді, ол жиынды қолдануға мүмкіндік береді, мысалы, зертханалық кірлер жиыны. Өлшемдер магазині – бір механикалық бүтінге конструктивті біріктірілген өлшемдер магазині.

Бір мәнді өлшемдерге стандартты үлгілер және стандартты заттар жатады. Стандартты үлгі – белгілі бір сипаттаманың сандық мәнін орнату мақсатында метрологиялық аттестациялауға ұшырайтын, қажетті түрде рәсімделген заттың белгілі мөлшері (пробасы). Бұл сипаттама (немесе қасиет) сыртқы ортаның белгіленген жағдайларында мәні белгілі шама болып табылады. Мұндай үлгілерге, мысалы, қаттылықтың нақты мәндері бар минералдар жиыны жатады. Олар осы параметрді басқа минералдарда анықтау үшін пайдаланылады.

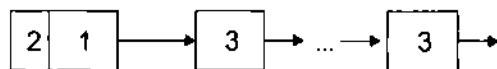
Өлшемдерді пайдаланғанда олардың номиналды және нақты мәндерін, сондай-ақ өлшем қателігі мен разрядын (дәрежесін) ескеру қажет. Номиналды деп өлшемде көрсетілген мәнді атайды. Өлшемнің нақты мәні ресми эталонды пайдаланған жоғары сапалы өлшеу нәтижесі ретінде арнайы куәлікте көрсетілуі керек.

Номиналды және нақты мәндердің айырмасы өлшемнің қателігі деп аталады. Қателікке таңбасы бойынша қарама-қарсы шама өлшемде көрсетілген номиналды мәнге түзетуді білдіреді. Аттестациялау кезінде қателіктер табылуы мүмкін болғандықтан, өлшемдер разрядтарға бөлінеді (1, 2-разрядты) және разрядты эталондар

деп аталады (үлгілі өлшеуіш құралдар). Оларды өлшеу құралдарын салыстырып тексеру үшін пайдаланады. Өлшем қателіктерінің шамасы өлшемдерді топтарға (кластарға) бөлу үшін негіз болады.

Өлшемдік түрлендіргіш. Өлшемдік түрлендіргіш – өлшеуіш ақпараттың сигналын өңдеуі немесе сақтау үшін, сондай-ақ көрсеткіш құрылғыға беру үшін қолайлы күйге түрлендіру қызметін атқаратын өлшеу құралы (13-сурет). Өлшемдік түрлендіргіштерге өлшеуіш аспаптардың конструкторлық сұлбасына (сызбасына) кіреді, не онымен бірге қолданылады, бірақ түрлендіргіштің сигналдары бақылаушыға тікелей сезілмейді. Мысалы, түрлендіргіш кернеуді күшейту үшін, компьютер жадысына ақпаратты жіберу үшін қажет болуы мүмкін. Түрленетін шаманы кіруші, ал түрлендіру нәтижесін шығушы шама деп атайды. Өлшеуіш түрлендіргіштің негізгі метрологиялық сипаты болып, түрлену функциясы деп аталатын кіруші және шығушы шамалар қатынасы саналады.

Түрлендіргіштер мынадай болып бөлінеді: алғашқы (өлшенетін шаманы тікелей қабылдайтын), шығысында шама тіркеу немесе арақашықтықта тасымалдау үшін ыңғайлы түрге ауысатын –



13-сурет. Өлшеу тізбегі:

1–2 – сезімтал элементі бар алғашқы өлшеуіш түрлендіргіші;

3 – аралық өлшеуіш түрлендіргіштер

тасымалдаушы; алғашқылармен бірге жұмыс істейтін және физикалық шаманың тегін өзгертуге әсер етпейтін – аралық түрлендіргіштер.

Өлшеуіш аспаптар. Өлшеуіш аспаптар – өлшенетін ақпаратты пайдаланушыға қабылдауға ыңғайлы түрде алуға мүмкіндік беретін өлшеу құралдары.

Тікелей әсер ету аспаптары сәйкес градуировкасы бар көрсету құрылғыларында өлшенетін шаманы бейнелейді. Мұнда физикалық шама тегі өзгермейді. Тікелей әсер ету аспаптарына, мысалы, амперметр, вольтметр, термометр жатады.

Салыстыру аспаптары өлшенетін шаманы мәні белгілі шамалармен салыстыруға арналған. Мұндай аспаптар ғылыми мақсаттарда кең қолданылады, сондай-ақ сәулелену көздерінің жарықтығы, сығылған ауаның қысымы сияқты шамаларды өлшеу үшін тәжірибеде кең қолданылады.

Өлшеуіш қондырғылар мен жүйелер. Өлшеуіш қондырғылар мен жүйелер – өлшем объектісінің бір немесе бірнеше физикалық шамасын өлшеу үшін, қосалқы қондырғылармен функционалдық белгісі бойынша біріктірілген өлшеу құралдарының жиынтығы. Әдетте, мұндай жүйелер автоматтандырылған және ақпараттық жүйеге енуін, өлшеу процесінің автоматтандырылуын, пайдаланушы қабылдау үшін өлшеу нәтижелерінің өңделу мен сипатталуын қамтамасыз етеді. Мұндай қондырғылар (жүйелер) бақылау үшін де пайдаланылады (мысалы, өндірістік үдерістерді), ол әсіресе статистикалық бақылау әдісі үшін, сондай-ақ сапаны басқаруда пайдаланылады.

Өлшеуіш жабдықтар. Өлшеуіш жабдықтар – шаманы өлшеудің қосалқы құралдары. Олар дәлдіктің жоғарғы деңгейі қажет болғанда өлшеу нәтижелеріне түзетулерді есептеу үшін қажет. Мысалы, егер аспаптың көрсетулері қатаң шектелген (құжатта көрсетілген) температура кезінде дәл болса, термометр қосалқы құрал бола алады.

Өлшеуіш жабдықтар қосалқы құралдың өзінің қателіктерімен байланысты өлшеулер нәтижелеріне белгілі бір қателіктерді енгізетінін ескерген жөн.

Метрологиялық қолданысы бойынша өлшеу құралдары екі түрге бөлінеді: жұмысшы өлшеу құралдары және эталондар. Жұмысшы өлшеу құралдары техникалық құрылғылардың, технологиялық үдерістердің, сыртқы ортаның параметрлерін анықтау үшін қолданылады. Жұмысшы құралдар зертханалық (ғылыми-зерттеулер үшін), өндірістік (технологиялық үдерістердің сипаттамаларын қамтамасыз ету және бақылау үшін), алаңдық (ұшақтар, автомобильдер, кемелер үшін) болуы мүмкін. Жұмысшы құралдарының әрбір түрі айрықша көрсеткіштерімен ерекшеленеді. Осылайша, өлшемнің зертханалық құралдары – ең дәл және сезгіш, ал олардың нәтижелері жоғары тұрақтылықпен сипатталады. Өндірістік құралдар өндірістік процестің түрлі факторлары: температура, ылғалдылық, т.б. сияқты факторлардың әсеріне қарсы тұру қасиетіне ие. Алаңдық құралдар сыртқы әсер етулердің кең шектерінде үнемі өзгеріп отыратын жағдайларда жұмыс істейді.

2.2. Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары

Өлшеу құралдарының метрологиялық қасиеті – өлшеу нәтижесіне және оның қателіктеріне әсер ететін қасиеттері.

Қасиеттердің метрологиялық көрсеткіштері олардың сандық сипаттамалары болып табылады. Сондықтан олар метрологиялық сипаттамалар деп аталады.

Нормативтік құжаттарға белгіленген метрологиялық сипаттамалар нормаланған метрологиялық сипаттамалар деп аталады.

Өлшеу құралдарының барлық метрологиялық қасиеттерін екі топқа болуға болады:

1) Өлшеу құралдарының қолдану аясын анықтайтын

2) Өлшеу нәтижелерінің дұрыстығын және прецизиондық деңгейін анықтайтын.

Бірінші топқа жатқызылатын негізгі метрологиялық қасиеттер: өлшеу аралығы (диапазон) және сезімталдылық деңгейі.

Өлшеу аралығы қателіктердің мүмкін шекті мөлшерлері нормаланған шама мәндерінің аумағы. Өлшеу аралығын төменнен және жоғарыдан (сол және оң жақтарынан) шектейтін шама мәндерін өлшеудің төменгі және жоғарғы өлшеу шектері деп атайды.

Сезімталдылық деңгейі – шығу сигналының елеулі өзгерісін тудыратын өлшенетін шаманың ең кіші мөлшері. Мысалы, егер массаны өлеу құралының сезімталдық деңгейі 10 мг болса, онда құрал тілінің елеулі өзгерісі өлшенетін масса 10 мг жеткенде басталады.

Өлшеу құралдарының метрологиялық қасиеттерінің екінші тобына жататын басты көрсеткіштер – өлшеу нәтижесінің дұрыстығы және прецизиондығы.

Өлшеу нәтижесі белгіленген өлшеу әдісін жүзеге асыру арқылы алынған сипаттаманың мәні.

Отандық метрологияда өлшеу нәтижесінің қателігі әдетте өлшеу нәтижесін өлшенетін шаманың шын немесе нақты мәндерімен салыстыру арқылы анықталады.

Шаманың шын мәні – дәлме-дәл түрде қалыптасқан мәні, ал оның нақты мәні эксперимент арқылы анық-

талады. Екі шаманың мәндері жақын болатындықтан өлшеу нәтижесі ретінде шаманың нақты мөлшері пайдаланылады.

Өлшеу нәтижелерінің қателігін (дәлдігін) анықтауда шаманың мәндерін жаңғырту, сақтау және беру үшін қажетті эталондар болмағанда отандық және халықаралық тәжірибеде көбіне нақты мәннің орнына өлшеулер нәтижелерінің жиынтығының жалпы орта мәні (математикалық орта мәні) алынады.

Бұл жағдай отандық тәжірибеде қолдануға ұсынылған «қабылданған негізгі мән» ұғымында қалыптасқан.

Қабылданған негізгі мән эталондық түрде және өлшенетін сипаттамалардың орта мәні ретінде болуы мүмкін.

Өлшем бірлігін қамтамасыз ету аясында «дұрыс» ұғымы пайдаланады. Ол өлшеу нәтижелерінің орта мәнінің қабылданған негізгі мәнге жақындық дәрежесі.

Дұрыстық көрсеткіші ретінде әдетте жүйелі қателіктің көрсеткіші қарастырылады.

Прецизиондық (біркелкілік) – нақты белгіленген жағдайда жүргізілген тәуелсіз өлшеу нәтижелерінің бір біріне жақындығы. Прецизиондықты қарастыру әрбір өлшеу кезінде кездейсоқ қателіктерді болдырмаудың шарасыздығына байланысты, өйткені өлшеу кезінде оның нәтижесіне әсер ететін факторларды тексеріп отыру мүмкін емес. Прецизиондық тек қана кездейсоқ қателіктерге тәуелді.

Өлшеу құралдарының өлшеу дәлдігі – олардың қателік деңгейімен анықталады.

Метрологиялық қасиеттердің жиі қарастырылатын көрсеткіштері – абсолютті және салыстырмалы қателіктері.

Абсолюттік қателіктер (ΔX_n) мына түрде анықталады:

$$\Delta X_n = X_n - X_0$$

мұндағы X_n – шаманың сенімділігі тексерілген өлшеу құралының көмегімен анықталған мәні,

X_0 – шаманың салыстыру үшін негіз ретінде белгіленген мәні.

Мысалы, атмосфералық қысымды барометрмен өлшегенде $X_n = 1017$ гПа болған. Нақты мән ретінде алынған жұмыс эталонының көрсеткіші $X_0 = 1020$ гПа.

Осыған сәйкес өлшеу дәлдігі тең $\Delta X_n = 1017 - 1020 = -3$ гПа. Көп жағдайда өлшеу құралының дәлдігі салыстырмалы қателік (δ) түрінде анықталады:

$$\delta = \frac{100 \cdot X_n}{X_0}$$

Өлшеу дәлдігі салыстырмалы қателікке кері шама ретінде есептеледі. Мысалы, егер қателік деңгейі $\delta = 0,1\%$ болса, онда дәлдік деңгейі 10^3 тең.

2.3. Өлшеу құралдарының қателіктері

Өлшеу құралдарының қателігі (инструменталды қателігі) өлшеулердің жалпы қателігінің бір бөлігі.

Өлшеу құралының қателігі – өлшенетін физикалық шаманың шынайы шамасы мен құрал көрсеткішінің арасындағы айырым.

Қателіктің өзгеру сипаты бойынша уақыт өте келе өлшеу құралдарының жүйелі және кездейсоқ қателіктерін ажыратуға болады.

Өлшеу құралының жүйелі қателігі – тұрақты ретінде алынатын немесе заңды түрде өзгеріп тұратын өлшеу құралының құрамдас бөлігі. Тұрақты жүйелі қателіктің болу себептері: өлшеу құралының калибрленуінің немесе градуирленуінің дәл болмауы; температура, және жұмысшы кернеудің әсері және т.б. Уақыт өте келе өзгеретін жүйелі қателіктің себептері: өлшеу құралдарын қолдану жағдайларының өзгеруі (температура, ылғалдылық, атмосфералық қысым, механикалық әсер), түрлі кедергілер мен басқа да факторлар. Өлшеу құралының жеке үлгісінің жүйелі қателігі, әдетте, осы типтегі өлшеу құралының басқа нұсқаларының жүйелі қателігімен сәйкес келмейді. Сондықтан бір типтегі өлшеу құралдарының тобы белгілі бір орташа жүйе-

лі қателікпен сипатталады және осы типтегі өлшеу құралы үшін кездейсоқ шама ретінде қарастырылуы мүмкін.

Кездейсоқ қателік – кездейсоқ түрде өзгеретін өлшеу құралының жалпы қателіктерінің құрамдас бөлігі. Бұл қателіктің болу себептері: электронды шуылдар, байланыс құрылғыларындағы контактты кедергілердің тұрақсыздығы, аспаптардың қозғалмалы бөлік тіректеріндегі үйкеліс тұрақсыздығы және т.б.

Өлшеу құралының қателігін кіру немесе шығуы бойынша қарастыруға болады. Кіру бойынша қателік кіру кезінде градуирлеу сипаттамасы көмегімен шаманың шынайы мәні бойынша анықталатын кіру кезіндегі шаманың мәні мен шығу кезіндегі шаманың шынайы мәнінің арасындағы айырмашылық:

$$\Delta_{кр} = x_{шын} - y(x_{шын})/K_{жан}$$

мұндағы $x_{шын}$ – кіру кезіндегі шаманың шынайы мәні; $y(x_{шын})$ – кіру кезіндегі физикалық шаманың шынайы мәніне сәйкес келетін өлшеу құралының шығу кезіндегі мәні; $K_{жан}$ – өлшеу құралын жаңғырту коэффициенті. Сәйкесінше, өлшеу құралының шығу бойынша қателігі:

$$\Delta_{\text{шығ}} = K_{\text{жан}} x_{\text{шығ}} - y(x_{\text{шығ}}).$$

Осылайша, кіру және шығу бойынша өлшегіш түрлендіргіштің қателігі анықталады. Мұнда қателікті шығуға «алып келу» процедурасы өте маңызды, өйткені ол өлшенетін физикалық шаманың бірлігінде өрнектелген абсолютті қателікті алуға мүмкіндік береді.

Салыстырмалы қателік – өлшеу құралдарының абсолютті қателігінің өлшеу нәтижелеріне немесе физикалық шаманың шынайы мәніне қатынасымен сипатталатын өлшеу құралының қателігі. Тәжірибеде абсолютті қателік аспап көрсеткіштеріне жатқызылуы мүмкін және оны пайызбен көрсетуге болады. Егер салыстырмалы қателік нормаланатын мәнге (өлшемнің барлық диапазонында тұрақты) жатқызылса, онда ол *келтірілген* деп аталады. Нормалайтын мән ретінде, әдетте өлшемнің жоғарғы шегін алады.

Істе қолдану кезінде өлшеу құралдары уақыт өте келе сыртқы ортаның әсеріне (температура, ылғалдылық, атмосфералық қысым, механикалық әсер) ұшырайды. Осыдан мынадай сұрақ туындайды: өлшеу құралдары үшін қандай жағдайлар қалыпты, ал қандайлары қалыпты емес болып саналады? Осы сұрақты түсіндіретін бірнеше анықтамаларды келтіре кетейік.

Әсер етуші шама – берілген өлшеу құралымен өлшенбейтін, бірақ өлшеу нәтижелеріне әсер ететін физикалық шама.

Қалыпты өлшеу жағдайлары – өлшеу нәтижелерінің өзгеруі аздығы себебінен өленбейтін әсер етуші шамалар мәнінің жиынтығымен сипатталатын жағдайлар. Қалыпты өлшеу жағдайлары нақты типтегі өлшеу құралының нормативтік құжаттарында немесе салыстырып тексеру (калибрлеу) кезінде орнатылады. Мысалы, қоршаған орта-

ның қалыпты температурасы $20 \pm 2^\circ\text{C}$, ауаның қалыпты ылғалдылығы $60 \pm 5\%$ және т.б.

Жұмысшы өлшеу жағдайлары – әсер етуші шамалардың мәні жұмыс аясы шегінде орналасатын жағдайлар және олар үшін қосымша қателік немесе өлшеу құралы көрсеткіштерінің өзгерісі нормаланатын жағдайлар. Мысалы, қоршаған орта температурасының жұмыс аясы -60°C -тан $+60^\circ\text{C}$ -қа дейін, желідегі кернеудің өзгерісі 180 В-тан 230 В-қа дейін.

Өлшеу құралын пайдаланудың қалыпты және жұмысшы жағдайлары сәйкес құжаттармен анықталады және өлшеу құралының типіне байланысты болады. Мысалы, зертханалық прецизиондық өлшеу құралдары әсер етуші шамалардың аз өзгерісі кезінде қолданылады, ал қорғаныста пайдаланылатын аспаптар әсер етуші шамалар өзгерісінің кең диапазонында қалыпты жұмыс істей беруі керек.

«MEMCT 8. 009-84 Қолдану бойынша әдістемелік құрал» стандартына сәйкес өлшеу құралдарының инструменталды қателігінің төрт негізгі құраушысы тән:

1. Өлшеу құралының жеке қасиеттерінің өте идеалды болмауына байланысты қателік, яғни қалыпты жағдайдағы өлшеу құралының шынайы түрлену функциясының номиналды түрлену функциясынан айырмашылығына байланысты. Бұл құраушы өлшеу құралының *негізгі қателігі* деп аталады.

2. Сыртқы әсер ету шамаларының және қалыпты мәндерге қатысты кіруші белгілердің ақпараттық емес параметрлерінің өзгеруіне өлшеу құралдарының әсеріне байланысты қателіктер. Бұл құраушы өлшеу құралының қасиеттеріне де, әсер етуші шамалардың өзгерісіне де тәуелді болады және өлшеу құралының қосымша қателігі деп аталады.

3. Кіруші белгілердің өзгеру жылдамдығына (жиілігіне), өлшеу құралдарының әсеріне байланысты қателіктер. Бұл өлшемнің динамикалық қателігін анықтайтын құраушы өлшеу құралдарының динамикалық қасиеттеріне де, кіруші белгінің жиілік спектріне де тәуелді болады, ол өлшеу құралының *динамикалық* қателігі деп аталады.

4. Өлшеу құралының оның кірісі мен шығысына қосылған объектілердің әсеріне байланысты қателіктер. Өлшеу құралын өлшем объектісіне қосу көп жағдайларда өлшенетін физикалық шама мәнінің өлшеу құралының объектіге қосқанға дейінгі мәнінен өзгеруіне алып келеді және оны анықтау өлшеудің мақсаты болып табылады. Бұл құраушы өлшеу құралының қасиеттері мен өлшеу объектілеріне тәуелді болады.

Негізгі қателік – қалыпты жағдайларда өлшеу құралдарын пайдаланумен байланысты, сондай-ақ өлшеу құралының берілген нұсқасының түрлену функциясының өлшеу құралының осы типіне тән түрленудің номиналды функциясына сәйкес келуімен байланысты қателік. Жалпы жағдайда ол уақытқа тәуелді болуы мүмкін жүйелі және кездейсоқ қателіктерден тұрады.

Негізгі қателік градуирлеудің, калибрлеудің дәл болмауынан, ал техникалық өзгерістер кезінде өлшеу құралы тобының түрлену функциясының әр қилылығымен, сондай-ақ жүйелі және кездейсоқ қателіктердің туындауына алып келетін өзге де себептермен байланысты.

Негізгі қателіктермен салыстырғанда қосымша қателік өлшеу құралын жұмыс жағдайларында қолдану кезінде пайда болады. Бұл қателік, сонымен бірге, жүйелі және кездейсоқ қателіктердің қосындысы түрінде де көрсетілуі мүмкін.

Қосымша қателіктердің көзі өлшеу құралының кіру белгілерінің ақпараттық емес белгілеріне және олардың өзгерісіне әсері болуы мүмкін. Өйткені кіру белгісінде өлшенетін физикалық шама мен өлшеу объектісі болып табылмайтын физикалық шама өзгерісі туралы ақпарат болуы мүмкін. Мысалы, одан өтетін шама иондағыш сәулеленуді жұтуға негізделген зат құрамын өлшеу аспабында зат арқылы өткен сәулелену тасқынының шамасы осы заттың құрамына ғана емес (ақпараттық параметр), сондай-ақ зат үлгісінің қалыңдығына (ақпараттық емес параметр) байланысты болады.

2.4. Өлшеу құралдарының дәлдік кластары

Жоғары дәлдікті талап ететін зертханалық өлшеулерде метрологиялық аттестанда өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары дәлме-дәл көрсетіледі.

Техникалық өлшеулерде кездейсоқ және жүйелі қателіктерін бөлу көрсетілмегенде, өлшеу құралдарының динамикалық қателіктерін ескермеуге болатын болғанда, әсер факторлары ескерілмейтін жағдайларда нормалау-

дың қарапайым түрі – өлшеу құралдарына дәлдік кластарын белгілеу.

Өлшеу құралдарының дәлдік кластары-қателіктердің мүмкін шектерімен (негізгі және қосымша) және дәлдікке әсер ететін басқада көрсеткіштердің жалпылама сипаттамасы. Өлшеу құралдарының нақты түрлеріне дәлдік кластары нормативтік құжаттарда белгіленеді. Бұл жағдайда әрбір дәлдік класының метрологиялық сипаттары-

на осы кластағы өлшеу құралдарының дәлдік деңгейін жинақты түрде көрсететін нақты талаптар қойылады.

Дәлдік класы өлшеу қателігін қандай деңгейде екендігі туралы жорамал

жасауға мүмкіндік береді. Сондықтан өлшеудің белгіленген дәлдік класын білу өлшеу құралдарын дұрыс таңдау үшін өте маңызды.

Бақылау сұрақтары

1. Өлшеу құралдары дегеніміз не және не үшін қолданылады?
2. Бір мәнді және көп мәнді өлшеулердердің айырмашылығы неде, оған мысал келтіріңіз.
3. Өлшемдер жиыны мен магазиндер не үшін қолданылады?
4. Өлшемнің нақты және номиналды мәні дегеніміз не және олардың айырмашылығы неде?
5. Өлшемдік түрлендіргіш түсінігіне анықтама беріңіз және түрлену функциясы деп не аталады?
6. Өлшемдік түрлендіргіштің қандай түрлерін білесіз?
7. Өлшеуіш аспаптар қандай мақсаттарда қолданылады?
8. Тікелей әсер ету аспаптарына мысал келтіріңіз.
9. Салыстыру аспаптары қандай жағдайларда қолданылады?
10. Өлшеуіш қондырғылар мен жүйелер дегеніміз не?
11. Өлшеуіш жабдықтар деп қандай құралдар аталады?
12. Метрологиялық ережелер бойынша өлшеу құралдары қандай екі түрге бөлінеді?

3-тарау. ӨЛШЕУ НӘТИЖЕЛЕРІН ӨНДЕУ ТӘСІЛДЕРІ

3.1. Өлшеу нәтижелеріне әсер ететін себептер

Теориялық тұрғыда екі мөлшердің қатынасы белгілі бір кездейсоқ емес сан болуы керек. Бірақ та практика жүзінде өлшеулер алдын ала ескерілуі қиын көптеген кездейсоқ немесе кездейсоқ емес жағдайларда салыстырылады. Сондықтан тұрақты шаманы бірнеше рет қайталап өлшегенде алынған өлшеу нәтижелері өзгеріп отырады. Бұл құбылыс аксиома түрінде қабылданып метрологияның негізгі пастулаты болып табылады, яғни өлшеу нәтижелері кездейсоқ сан болып келеді.

Жоғары дәлдікті өлшемдерді дайындағанда және іске асыруда метрологиялық тәжірибеде өлшеу нәтижелеріне әсер ететін себептер:

– өлшеу объектісі, субъектісі (эксперттер), өлшеу әдістері, өлшеу құралдары, өлшеу жағдайлары.

Өлшеу объектісін жан-жақты талдап отыру қажет. Мысалы, заттың тығыздығын өлшегенде оның құрымында басқа түрдегі қоспалардың жоқтығы, біліктің диаметрін өлшегенде оның көлденең қиылымының дөңгелек екені анықталуы керек. Объектінің өзгешелігіне және өлшеудің мақсатына қарай өлшеу нәтижелерін түзету қажеттігі анықталады.

Субъектінің өлшеу нәтижесіне әсері оның мамандығына, жұмыс орнындағы санитарлық-гигиеналық жағдайға

(жарық және шудың деңгейлеріне, ауаның тазалығына), оператордың өлшеу құралымен орындайтын іс-әрекеттеріне, қойылатын эргономикалық талаптарға байланысты.

Өлшеу әдісі – өлшенетін шаманы оның бірлігімен салыстыру арқылы өлшеу кезінде орындалатын әрекет немесе әрекеттер жиынтығы. Әдетте тұрақты мөлшерлі шаманы әртүрлі әдістермен өлшеу нәтижелері бірдей бола бермейді. Осыған байланысты оператор өлшеу нәтижелерінің бұрмалануына себепші факторларды ескеріп оларға әртүрлі әдістерді пайдаланып түзетулер (есептен шығару, теңестіру) енгізіп отыруы керек. Түзетулер аддитивті (қосу) немесе мультипликативті (көбейту) болулары мүмкін.

Өлшеу құралдарының өлшенетін шамаға әсері көптеген жағдайда ауытқу түрінде байқалады. Мысалы, сынапты термометрді салқын су құйылған ыдысқа салғанда ол суды жылытады да, оның нақты температурасының орнына термодинамикалық теңестірілген температура көрсетіледі. Сонымен қатар өлшеу құралдарына қатысты ауытқулар оларды жасау кезінде орын алған қателіктерге де байланысты. Қателіктердің бұл түрлері метрологиялық зерттеулер кезінде анықталады.

Өлшеу жағдайының өлшеу нәтижесіне әсері қоршаған ортасының температурасының, ылғалдылығының, атмосфералық қысымының және басқа да көптеген факторлардың өзгеріп тұруына байланысты.

Қарастырылған факторлардың әсерін ескеру өлшеу қателіктерін жоюға және өлшенген шамаларға түзетулер енгізуге мүмкіндік береді.

Бір дүркін орындалатын өлшеуде орын алған қателіктер оның нәтижесін талдау кезінде анықталады. Орын алған қателіктер қайталап өлшеу арқылы жойылады.

Бір шаманы көптеген рет қайталап өлшегенде жекелеген өлшеулердің нәтижелері басқаларынан елеулі түрде өзгеріп тұрады. Егер кейбір өлшеу қателіктері басқаларынан айтарлықтай алшақ болса, онда оларды есептен шығару керек. Бұл жағдайда шешім «үш сигма» ережесіне байланысты шығарылады.

Жылдам орындалатын, автоматтандырылған процестерге негізделген, өлшенетін шамалардың саны көп өндірістер жағдайында өлшеу сапасы басты факторға айналады.

Өлшеу құралының дұрыс таңдалмауы себепті өндірілетін өнімнің талаптарға сай болмауы жиі кездеседі. Кейде өлшеу құралының жоқ болуы себепті қажетті өлшеулер жүргізілмей қалып жатады.

Жүргізілген талдаулар көрсеткеніндей егер метрологиялық іс-шараларға қатысты талаптарға сәйкес емес өнім деңгейін 100% деп алсақ, онда олардың жартысына жақыны өлшеу құралдарының дұрыс таңдалмауына және пайдаланылмауына, қажет жағдайларда өлшеулердің жүргізілмеуіне, аттестаттаудан өткен өлшеу тәсілдерінің жоқтығына, операторлардың мамандық деңгейінің төмендігіне, құралдардың ақаулығына байланысты.

3.2. Өлшеу нәтижелерін бағалау

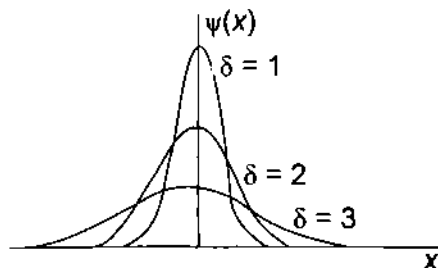
Өндіріс жағдайында өлшеу дәлдігі көбіне кездейсоқ өлшеу нәтижелерінің барлығы белгіленген ықтималдық деңгейіне сәйкес таралатын аралық (интервал) бойынша анықталады.

Өлшеу нәтижесінің кездейсоқ мәнінің пайда болуының ықтималды заңдылығын орнату үшін ықтималдық теориясы және математикалық статистика әдістері қолданылады. Заңдылықты орнату өлшеу нәтижелерін сандық бағалауға мүмкіндік береді.

Көптеген бақылауларда жүргізілетін тікелей өлшеулердің нәтижелерін өңдеу қалыпты таралу арқылы жүзеге асырылады.

Ықтималдық тығыздығының қалыпты таралуы (14-сурет) кездейсоқ ауыт-

қулардың барлық сандарының қосындысын қамтиды. Кездейсоқ қателіктердің қалыпты таралуы өлшеу нәтижелеріне әсер ететін факторлардың бірде-біреуі басымдыққа ие болмаған жағдайда қалыптасады.



14-сурет. Әр түрлі орташа квадраттық қателік кезіндегі қалыпты таралу қисықтары

Қалыпты таралу – Гаусс заңы өлшеулердің топтасу орталығы ордината осіне сәйкес келгенде мына формула бойынша өрнектеледі:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}};$$

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{n} (x_1 + \dots + x_n);$$

$$= \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

мұндағы $\Delta X = (x - \mu)$, өлшеу нәтижелерінің ордината осінен ауытқу деңгейі;

x_i – жекелеген өлшеулер нәтижелері;

$\bar{x}$ – өлшеу нәтижелерінің арифметикалық орта мәні;

σ – кездейсоқ шама ауытқуларының квадраттарының орта мәні.

Қателіктердің қалыпты таралу сызығы ордината осіне қатысты симметриялы болып табылады.

Ол дегеніміз шамасы бірдей, бірақ таңбасы қарама-қарсы қателіктердің ықтималдылық тығыздығы бірдей болады, яғни бақылаулар көп болған сайын бірдей тығыздық жиі кездеседі. Кездейсоқ қателіктердің математикалық орта мәні нөлге тең.

Кездейсоқ шама Гаусс Заңы бойынша таралғанда таралу алаңы тең:

$$\Delta_{\min} = 6\sigma(-3\sigma\text{-дан} + 3\sigma\text{ дейін})$$

Өлшеу нәтижелерінің белгіленген дәлдік деңгейінде сәйкестігін анықтау үшін мына формуланы пайдалануға болады.

$$K_T = 6 \sigma/T$$

мұндағы K_T – өлшеу нәтижесінің дәлдік коэффициенті; T – өлшеу нәтижелерінің қажетті жоғарғы ($T_{\text{ж}}$) және төменгі ($T_{\text{т}}$) мәндерінің айырымы.

Өлшеу нәтижелерінің дәлдігін келесі критерийлер арқылы бағалайды:

1) $K_T \leq 0,75$ – өлшеу нәтижелері белгіленген деңгейге сәйкес

2) $K_T = 0,76 - 0,98$ – өлшеу нәтижелерін мұқият бақылау керек

3) $K_T > 0,98$ өлшеу нәтижелерінің дәлдік деңгейі қанағаттандырылғы емес.

Қалыпты таралу негізінде өлшеу нәтижелерін өңдеу мына кезеңдерден тұрады:

1. Бақылаулар нәтижелерінен белгілі жүйелі қателіктер алып тасталынады (түзетулер енгізу).

2. Өлшеу нәтижесі ретінде алынған бақылау деректерінің арифметикалық орта мәні анықталады.

3. Жекелеген өлшеу нәтижелерінің арифметикалық орта мәнінен таралуын бағалау үшін квадраттық ауытқулардың орта мәні анықталады.

4. Өлшеу нәтижелеріне сәйкес гистограмма тұрғызылып оны қалыпты таралуға жатқызу мүмкіндігі анықталады. Ол үшін $n > 50$ болғанда өлшеу нәтижелері бірнеше интервалдарға бөлініп олардың әрқайсысындағы өлшеулер саны анықталады.

Бақылаулар саны $n < 15$ болған жағдайда олардың қалыпты таралуға қатыстылығын тексермейді, ал нәтижесінің кездейсоқ қателігінің сенімділік шектері бақылаулар нәтижелері қалыпты заңға сәйкес келетін жағдайда ғана анықталады.

Кездейсоқ мәндердің таралу заңын анықтайды.

6. Сенімді ықтималдықтың берілген мәні P және өлшеу саны n бойынша таблицалардан Стюдент коэффициенті (t) анықталады.

Әдетте сенімді ықтималдықтың мына мәндері қарастырылады: $P = 0,90, 0,95, 0,999$ ал оларға сәйкес t = коэффициентінің мәндері $t = 1,645, 1,960, 2,576$ және $3,271$

Егер $P = 0,95$ болса, онда өлшеу нәтижесі мына түрде бағаланады:

$$\bar{x} - 1.96 \sigma_x < M_x < \bar{x} + 1.96 \sigma_x$$

3.3. Өлшеу құралдарын таңдау қағидаттары

Өлшеу құралы – нормаланған метрологиялық сипаттары бар өлшеуге арналған техникалық құрал.

Өлшеу құралдарын таңдағанда метрологиялық (құрал бөлімдерінің құны, қателік, өлшеу шектері, өлшеу күші), қолдану және экономикалық көрсеткіштердің жиынтығы ескеріледі. Оларға жататындар: өлшенетін мөлшерлердің қайталануы және олардың тексеру жұмыстарына ыңғайлылығы, өлшеу құралдарының бағасы мен сенімділігі, өлшеу әдісі, икемдеуге және өлшеу процесіне жұмсалатын уақыт, массасы, көлемі, жұмыс тәртібі және т.б.

Өлшеу құралдарын таңдаудағы негізгі техника-экономикалық қиыншылық өлшеу процесінде тікелей материалдық құндылықтардың шығарылмауында.

Тексеру – өлшеу операцияларының әртүрлі мақсаттарда орындалатынын және олардың өнімнің өмірлік циклінің әртүрлі сатыларында жүргізілетінін (өндіру, қолдану, жөндеу) ескерсек өлшеу құралдарын таңдаудың бірыңғай методикасын ұсыну мүмкін емес. Бірақ та жинақталған тәжірибеге сүйене отырып таңдаудың жалпы қағидаттарын келтіруге болады.

1) Белгіленген немесе есептелген өлшеудің салыстырмалы қателігін ($\delta_{\text{н}}$) кепілдендіру үшін өлшеу құралының салыстырмалы қателігі $\delta_{\text{н}}$ мәнінен 25–30% кем болуы керек.

Егер келтірілген қателік $\gamma_{\text{н}}$ (шаманың нормаланған мәніне келтірілген) белгілі болса, онда өлшеу құралының келтірілген қателігі мына формула бойынша анықталады

$$\gamma = \gamma_{\text{н}} \frac{X}{X_{\text{н}}}$$

мұнда X және $X_{\text{н}}$ – өлшеу нәтижесі мен өлшеу құралының шкаласының нормаланған мәні.

2. Өлшеу құралын таңдау өндіріс көлеміне немесе қолданыстағы бір типті (бір атаулы) техникалық құралдардың санына байланысты.

Мысалы, реттелген технологиясы бар жаппай өндірісте (тексеру операцияларын қоса) жоғары механикаландырылған және автоматандырылған өлшеу және тексеру құралдары пайдаланылады. Өмбебап өлшеу құралдары көбіне жабдықтарды жөндеу үшін қолданылады.

Сериялы өндірісте негізгі тексеру құралдары ретінде шекті калибрлер, шаблондар, арнайы тексеру аспаптары қолданылады.

Шағын өндірісте негізгі ретінде өмбебап өлшеу құралдары қолданылады.

3. Егер технологиялық процестердің дәлдігі тексерілетін болса, онда өлшеу құралдары технологиялық базаларға сәйкестендіріліп таңдалады.

4. Өлшеу құралдары метрологиялық сипаттары бойынша таңдалса, онда мына жағдайларды ескеру қажет:

– егер технологиялық процесс тұрақты болмай өлшенетін параметрлер шекті мөлшерлерінен шығып кететін жағдайда өлшеу құралының шкаласының мәндері параметр мәндерінің таралу диапазонынан артық болуы керек.

– өлшеу құралының шкала бөлімдерінің құны белгіленген өлшеу дәлдігін ескере отырып таңдалуы керек. Мысалы, дәлдігі 0,001 мм дейінгі мөлшер тексерілетін болса, онда бөлімдер құны 0,001 мм өлшеу құралдары таңдалуы керек.

– өлшеу сапасы салыстырмалы қателік $\delta = (\Delta/x) \cdot 100\%$ мөлшері бойынша анықталатындықтан x -тің мәні кішірейгенде δ -ның мәні ұлғаяды (өлшеу сапасы төмендейді). Сондықтан шкаланың әр бөлігінде өлшеу сапасы бірдей емес.

Осыған байланысты өлшеу кезінде шкаланың жұмыс бөлігі мына ереже бойынша таңдалуы керек: өлшеу

құралының жұмыс бөлігінде салыстырмалы қателік деңгейі келтірілген қателік деңгейінен 3 еседен артық аспауы керек.

Бақылау сұрақтары

1. Әсер етуші шама терминіне түсінік беріңіз.
2. Кездейсоқ шамалардың қалыпты таралуы дегеніміз не?
3. Қалыпты таралу заңының формуласын көрсетіңіз.
4. Студенттің таралу заңын қалай түсінесіз?
5. Қалыпты таралу кезіндегі қателіктің сенімді шектері дегеніміз не?
6. Көп бақылаулар жасалатын өлшеулер нәтижелерін өңдеу ережелері қандай факторларды ескереді?
7. Бақылаулар нәтижелерін өңдеу қандай ретпен жүзеге асырылады?
8. Бақылаулар нәтижелерінің орташа квадраттық ауытқу бағалауын қалай есептейді?

4-тарау. Физикалық шама бірліктерін және олардың мөлшерлерін беруді жаңғырту жүйесі

4.1. Шама бірлігін жаңғырту

Өлшеулер жүргізгенде олардың бірлігін қамтамасыз ету керек. Өлшем бірлігі нәтижелері заңдастырылған шама бірліктерінде көрсетілген және өлшеу қателігі берілген ықтималдықпен белгіленген шектегі өлшеу жағдайы.

Өлшем бірлігін қамтамасыз ету үшін бір шамадағы барлық өлшеу құралдары бірдей градуирлануы тиіс. Бұл жағдай белгіленген физикалық шама бірліктерін арнайы мекемелерде дәлме-дәл жаңғыртып және сақтап олардың мөлшерлерін осы шама бірлігінде қолданылатын өлшеу құралдарының бәріне беру арқылы жүзеге асырылады.

Физикалық шама бірліктерін жаңғырту – физикалық шама бірліктерін мемлекеттік эталондардың немесе алғашқы жұмыс эталондарының көмегімен елде ең жоғары дәлдікпен қалыптастыру бағытындағы операциялар жиынтығы болып табылады.

Жаңғырту негізгі және туынды бірліктерге қатысты қарастырылады.

Негізгі бірлікті жаңғырту – ол бірліктің анықталуына сәйкес физикалық шаманың белгіленген мөлшері бойынша бірлікті жаңғырту. Жаңғырту Қазақстан Республикасының аумағында бастапқы деп танылған эталонның көмегімен жүзеге асырылады. Мысалы, масса бірлігі – 1 килограмм.

Туынды бірлікті жаңғырту – ол физикалық шаманың мәнін өлшенетін шамамен функционалды байланыстағы басқа шамаларды өлшеу негізінде көрсетілген бірлікте анықтау. Мысалы, күш бірлігі – Ньютонды жаңғырту механиканың белгілі теңдеуі $F = mg$, мұндағы m – масса, g – еркін құлаудың үдеуі.

Бірлік мөлшерін беру – салыстырып тексерілетін өлшеу құралымен сақталатын бірлік мөлшерін эталонмен жаңғыртылатын және сақталатын бірлік мөлшеріне келтіру.

Бірлікті сақтау – қарастырылып отырған өлшеу құралына тән бірлік мөлшерінің өзгермеуін қамтамасыз ететін операциялар жиынтығы.

Бірліктер мөлшері өлшеу жүргізлетін жерде жаңғыртылуы мүмкін (орталықтандырылмаған әдіс) немесе ақпарат оларды сақтау немесе жаңғырту орталықтарынан (орталықтандырылған әдіс) алынуы мүмкін.

Көптеген туынды физикалық шамаларды жаңғырту орталықтандырылмаған әдіспен жүргізіледі. Негізгі бірліктер қазіргі кезде тек қана орталықтандырылған әдіспен жаңғыртылады.

Бірліктерді орталықтандырылған әдіспен жаңғырту арнайы техникалық құралдардың – эталондардың көмегімен жүргізіледі.

Бірліктің мөлшері туралы ақпаратты беру тәсілі ретінде тікелей салғастыру (сличение), яғни эталондар мен өлшеу құралдарының метрологиялық сипат-

тамаларын зерттеудің нәтижелерін тікелей салыстыру әдісімен немесе компаратордың (салыстыру құралының көмегімен іске асырылады.

4.2. Эталондар, олардың жіктелуі

Шама бірлігінің мемлекеттік эталоны – Қазақстан Республикасының аумағында уәкілетті органның шешімімен негізгі ретінде таңдалып алынған шама бірлігінің эталоны.

Шама бірлігінің эталоны – уәкілетті орган белгіленген тәртіппен бекітілген мөлшерлерді өлшемнің басқа құралдарына беру мақсатында шама бірлігін жаңғырту және сақтау үшін пайдаланылатын өлшеу құралы. Шама бірлігі мемлекеттік эталондардан жұмыстық және разрядты эталондарға ал олардан жұмысшы өлшеу құралдарына беріледі. Эталондар бірнеше түрлерге бөлінеді.

Алғашқы эталон – ғылыми-техникалық жетістіктердің қазіргі деңгейінде өлшеулердің осы саласында мүмкін болатын ең жоғарғы дәлдікпен физикалық шама бірлігін сақтайтын эталон. Алғашқы эталон мемлекеттік және халықаралық болуы мүмкін.

Арнайы эталон – алғашқы эталоннан бірлік мөлшерін тікелей беру қажетті дәлдікте жүзеге асырылуы мүмкін емес ерекше жағдайларда бірлікті жаңғыртуды қамтамасыз етеді және осы жағдайларда алғашқы эталон қызметін атқарады.

Халықаралық эталонды өлшемдер мен салмақтардың халықаралық бюросы (ӨСХБ) жасайды және қолдап отырады. ӨСХБ қызметінің маңызды міндеті әр түрлі елдердің ірі метрологиялық зертханаларының ұлттық эталондарын халықаралық эталондармен салыстыру, сондай-ақ оларды өзара

салыстыру болып табылады. СИ жүйесінің негізгі шамалары да, туынды шамалары да салыстырылады. Салыстырудың белгілі бір мерзімдері анықталған. Мысалы, метр және килограмм эталондары әрбір 25 жыл сайын, ал электрлік және жарықтық эталондар – 3 жылда бір рет салыстырылады.

Алғашқы эталонға екінші және жұмысшы (разрядты) эталондар бағынады. Екінші эталондардың бейнелейтін бірліктерінің өлшемдері мемлекеттік эталонмен келісіледі. Екінші эталондарды ҚР Мемстандарты, немесе мемлекеттік ғылыми метрологиялық орталықтар бекітуі мүмкін. Жұмысшы эталондар бірліктің өлшемдерін екінші эталондардан қабылдайды және өз кезегінде өлшемнің жұмысшы құралдарына өлшемді беру үшін қолданылады.

Екінші ретті эталон сәйкес физикалық шаманы алғашқы эталонмен салыстыру жолымен алынатын бірлік мөлшерін сақтайды [3]. Екінші ретті эталон салыстырып тексеру жұмыстарына қажет болған жағдайда, сондай-ақ мемлекеттік эталонның тез тозуға ұшырамауы үшін жасалады және бекітіледі.

Метрологиялық арнаулылығы бойынша екінші ретті эталондардың түрлері:

- эталон-көшірме – бірлік мөлшерін жұмысшы эталондарға беруге арналған. Ол алғашқы немесе арнаулы эталонды уақытынан бұрын тозуынан сақтау мақсатында көптеген салыстырып тексерулер жасау қажеттілігі туындағанда өзірленеді. Эталон-көшірме метрологиялық арнаулылығы бойынша

мемлекеттік эталонның көшірмесі болып табылады;

- салыстыру эталоны – белгілі бір себептермен бір-бірімен тікелей салыстырыла алмайтын жағдайларда эталондарды салыстыру үшін пайдаланылады;

- эталон-куәгер – мемлекеттік эталонның сақталғандығын және өзгермегендігін тексеруге және оны бұзылған кезде алмастыруға арналған;

- жұмысшы эталон – бірлік мөлшерін жұмысшы өлшеу құралдарына беру үшін арналған.

Ең алғаш ресми бекітілген эталондар метр мен килограмның үлгілері болды, олар Францияда жасалды және 1799 жылы Францияның Ұлттық Архивіне сақтауға берілді. Сондықтан оларды «Мұрағат метрі» және «Мұрағат килограмы» деп атай бастады. 1872 жылдан бастап килограмм «Мұрағат килограмға» тең масса деп анықтала бастады. СИ Халықаралық жүйесінің әрбір негізгі немесе туынды бірліктер эталондарының өзіндік қызықты тарихы бар және олар күрделі ғылыми-зерттеулермен және эксперименттермен байланысты.

Мысалы, 1791 жылы Францияның Ұлттық жиналысы қабылдаған, париждік меридианның төрттен бір доғасының он миллионнан бір бөлігіне тең метр эталонын 1837 жылы қайта қарастыру тура келді. Француз ғалымдары анықтағандай, меридианның төрттен бір бөлігінде 10 млн емес, 10 млн 856 метр бар екен. Сондай-ақ, Жердің мөлшері мен пішіні үнемі өзгеріп отыратыны белгілі. Осыған байланысты 1872 жылы Санкт-Петербург Ғылым академиясының ғалымдары метр эталонына өзгерістер енгізу туралы мәселені шешу үшін халықаралық комиссия құруды ұсынды. Комиссия жаңа эталонды жасамай-ақ, Францияда сақталынған «Мұрағат

метрді» ұзындықтың бастапқы бірлігі ретінде қабылдауды қапайды. 1875 жылы Халықаралық метрлік конвенция қабылданды, оған Ресей де қол қойды. Бұл жылды метрологтар метрдің негізгі халықаралық ұзындық бірлігі ретінде екінші рет туылуы деп санайды. XX ғасырда (1967 ж) париждік меридианның дәлірек өлшемдері жарық көрді, ол 10 млн 1954,4 метрді құрады. Осылайша «Мұрағат метрі» меридиандық метрден 0,2 мм-ге қысқа болып шықты.

1889 жылы платинді-иридийлі ерітіндіден метр эталондарының 31 данасы жасалды. Олардан №6 эталон 0 °C температурада «Мұрағат метрі» ұзындығына сәйкес келді. Осы эталон нұсқасы Өлшемдер мен салмақтар бойынша I Бас конференцияның шешімімен метрдің халықаралық эталондары ретінде бекітілді және Севр қаласында (Франция) сақталады. Қалған 30 эталон әр түрлі елдерге берілді. Ресей №28 және №11 эталондарды алды және мемлекеттік эталон ретінде №28 эталондары бекітілді.

Метрдің платинді-иридийлі эталондарының қателігі $+1,1 \cdot 10^{-7}$ м XX ғасырдың басында қанағаттанарлықсыз деп бағаланған. 1960 жылы Өлшемдер мен салмақтар бойынша XI Бас конференция метрдің жаңа анықтамасын ұсынды. Метр анықтамасы атомдар сәулеленуінің спектральды сызықтарының толқын ұзындығы тұрақтылығына негізделген. Жарық көзі ретінде криптондық эталон алынған. Криптондық эталонның қателігі платинді-иридийліге қарағанда кем және $5 \cdot 10^{-9}$ м тең болды. Бірақ бұл дәлдік те жеткіліксіз болып шықты, ал ғылымның жаңа жетістіктері 1983 жылы метрдің жаңа анықтамасын қабылдауға мүмкіндік берді (XXII Бас конференцияда). Оған сәйкес метр – вакуумдағы жарықтың $1/299792458$ үлес секундта жүріп өтетін жол ұзындығы. Осы конференцияда жарық жылдамдығының нақты мәні жарияланды.

Масса бірлігі эталонының тарихы да өте қызықты. 1872 жылы масса эталоны ретінде қабылданған «Мұрағат килограммы» биіктігі мен диаметрі 39 мм-ге тең платинді цилиндр кір болды. Тәжірибеде қолдану үшін үлгілер (екінші эталондар) платинді-иридийлі ерітіндіден жасалынды. Килограмның халықаралық үлгісі ретінде платинді-иридийлі кір қабылданды, ол дәлдігі бойынша «Мұрағат килограмына» көбірек сәйкес келді.

Өлшемдер мен салмақтар бойынша I Бас конференцияның шешімімен килограмм прототипінің 42 нұсқасынан Ресейге №12 және №26-лары берілді, №12 эталон массаның мемлекеттік эталоны ретінде бекітілді (15-сурет), №26 үлгі екінші эталон ретінде пайдаланылды.



15-сурет. Килограмм эталоны

Массаның ұлттық эталоны (бұрынғы КСРО-ның ұлттық эталоны) Ресейдің Санкт-Петербург қаласында Ғылыми-зерттеу институтында сақталған. Ол кварцтық үстелде, екі шыны ыдыстың

астында болат сейфте тұрады. Ондағы ауа температурасы 20–30 °C-де ұсталады, ал салыстырмалы ылғалдылық – 65%. Он жылда бір рет оны екі екінші эталонмен салыстырады. Халықаралық эталонмен салыстырған кезде массаның ұлттық эталоны 1,0000000877 кг мәнге ие болды. №12 үлгіден екінші ретті эталондарға масса бірлігінің өлшемін беру үшін қашықтықтан басқаруы бар №1 және №2 арнаулы таразылар қолданылады. Килограмды бейнелеу қателігі $2 \cdot 10^{-9}$ болды.

Халықаралық салыстырулар кезінде анықталған эталон массасының ауытқулары оның тұрақтылығының жеткілікті дәрежесін көрсетеді. 7-кестеде екі салыстырулардың нәтижелері келтірілген.

Соңғы жылдары кванттық эффекттерді пайдалану негізінде жасалынған эталондардың дәлдігі мен сенімділігінің жоғарғы нәтижелері алынды. Ол болашақта жаңа эталондарды жасау мүмкіндігінің бар екендігіне сенімділік тудырады.

Кванттық эффекттерді пайдалану арқылы ампер мен омның қазіргі заманғы эталоны жасалды. Кванттық эталондар шама бірліктерін жаңғырту қателіктері мәнінің тұрақтылығының жоғарғы деңгейімен сипатталады.

Өлшеудің жаңа әдістері мен құралдары көмегімен іргелі физикалық тұрақтылар тексерілуде, сондықтан кванттық эталондардың дәлдігі өсе береді.

Ғалымдардың ойынша, кванттық эталондарды «мәңгі эталондар» деп санауға болады, өйткені бұл эталондардың физикалық шамалардың бірліктерін жаңғырту қабілеті сыртқы жағдайлардың, географиялық орналасу мен уақыттың әсеріне ұшырамайды.

Масса эталонының халықаралық салыстыруларының нәтижелері

Мемлекет	Эталон номері	Эталон массасының ауытқуы		Эталон массаларының айырмасы
		Бірінші салыстыру	Екінші салыстыру	
МБМВ халықаралық эталон	31	+ 0,162	+ 0,128	- 0,034
Франция	35	+ 0,191	+ 0,183	- 0,008
КСРО	12	+ 0,068	+ 0,085	+ 0,017
АҚШ	20	- 0,039	- 0,019	+ 0,02
Жапония	6	+ 0,169	+ 0,170	+ 0,001
Италия	5	+ 0,018	+ 0,018	0,000
Швейцария	38	+ 0,183	+ 0,214	+ 0,031

Егер ядролық физика мүмкіндіктері негізінде масса эталоны жасалса, онда көптеген маңызды эталондар «мәңгі» разрядқа көшеді, өйткені олардың шамаларының өлшемдері массамен байланысты болады. Мұндай жағдайларда мемлекеттік эталондарға келтірілген салыстырып тексеру және калибрлеу жүйесі де өзгереді, яғни оның орталықсыздануы болады, ол өз кезе-

гінде экономикалық эффектті қамтамасыз етеді.

Жоғары температурадағы аса өткізгіштік эффектті тәжірибеде қолдану негізінде салыстырмалы қымбат емес кванттық эталондар мен өлшеулердің жұмысшы құралдарын жасау мүмкіндігінің пайда болуы күтілуде. Ол іргелі және тәжірибелі метрологияның дамуында жаңа кезеңнің бастауы болады.

Бақылау сұрақтары

1. Өлшенетін шаманы өлшемнің жаңғыртатын шамасымен салыстыратын әдісін атаңыз.
2. Өлшеудің ерекше құралы эталонға анықтама беріңіз.
3. Эталондар қандай түрлерге бөлінеді?
4. Ғылыми-техникалық жетістіктердің қазіргі деңгейінде өлшеулердің осы саласында мүмкін болатын ең жоғарғы дәлдікпен физикалық шама бірлігін бейнелейтін эталонның түріне сипаттама.
5. Алғашқы эталоннан бірлік мөлшерін тікелей беру қажетті дәлдікте жүзеге асырылуы мүмкін емес ерекше жағдайларда бірлікті жаңғыртуды қамтамасыз ететін және осы жағдайларда алғашқы эталон қызметін атқаратын эталонның түрін атаңыз.
6. Екінші ретті эталон не үшін қолданылады және оны қандай ұйым бекітеді?
7. Метрологиялық арнаулылығы бойынша екінші ретті эталондардың түрлерін атаңыз.
8. Эталоннан өлшемнің берілу тізбегін атап өтіңіз.
9. Ең алғаш ресми бекітілген эталондар қандай және қай жерде жасалды?

4.3. Заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандартты үлгілері

Стандартты үлгілер деп қажет дәлдікпен анықталған, жоғары тұрақтылығымен ерекшеленетін және сертификатпен куәландырылған, химиялық құрамы мен физикалық қасиеттері заттардың осы тобы үшін сәйкес келетін заттар немесе материалдардың үлгілері саналады.

Стандартты үлгілер материалдардың түрлі қасиеттері (механикалық, теплофизикалық, оптикалық және т.б.) мен химиялық құрамын градуирлеу, салыстырып тексеру және калибрлеу үшін қолданылады. Стандартты үлгілер қателіктері белгіленген өлшем ретінде салыстыру жолымен шикізат пен өнеркәсіп өнімдерінің сапасын бақылау үшін пайдаланылады. Негізінен стандартты үлгілер өлшемдердің бірлігін ұстап тұруға қызмет етеді, яғни өлшеу құралдары болып табылады [5, 6].

Стандартты үлгілерді жіктеудің негізіне мыналар жатады:

- стандартты үлгіні аттестаттау жүргізлетін сипаттамалардың әр түрлілігі;
- бақылау объектілерін стандартты үлгілермен салыстыру әдісі;
- материал ретінде стандартты үлгінің өзінің агрегатты күйі;
- метрологиялық нұсқаулар.

Осы жіктемеге сәйкес стандартты үлгілер бөлінеді: бірінші белгісі бойынша материалдар қасиеттерінің үлгілері және материалдар құрамының үлгілері, екінші белгісі бойынша химиялық, рентгендік, спектроскопиялық және тағы басқа талдау түрлері үшін стандартты үлгілер ажыратылады; үшінші белгісі бойынша – қатты, сұйық және газ тәрізді күйдегі стандартты үлгілер; төртінші белгісі бойынша – зат сапасын градуирлеу, салыстырып тексеру, бақылау үшін стандартты үлгілер.

Заттың тазалығын анықтау үшін стандартты үлгілердің категориясы өте маңызды болып табылады. Айрықша таза зат түсінігі қазіргі техника, медицинаның көптеген материалдарының шығарылуымен байланысты. Стандартты үлгілер арнаулы сынаққа ұшырайды, соның нәтижесі бойынша олар куәлік (сертификат) алады және стандартты үлгілердің Мемлекеттік тізіліміне (реестріне) енгізіледі, ал ол өз кезегінде өлшеу құралдарының Мемлекеттік реестрінің құрамдас бөлігі болып табылады. Стандартты үлгінің сертификатында жарамдылық мерзімі міндетті түрде көрсетіледі, өйткені барлық заттар мен материалдар, олардың қасиеттеріне сыртқы орта факторларының әсер етуінен, уақыт өте келе өзгереді. Ал оған өлшеу құралдарының сенімділігі байланысты болады.

Қазіргі уақытта 3,5 миллионнан аса заттар мен материалдар туралы мәліметтер басып шығарылған, ол заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандартты үлгілері сияқты өлшеу құралдарының маңыздылығын көрсетеді.

Қазақстанда «КазИнМетр» республикалық мемлекеттік кәсіпорынның жанындағы Заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандарттық үлгілерінің мемлекеттік қызметі (СҮМҚ) жұмыс істейді. Бұл қызметтің негізгі мақсаты – стандартты үлгі көмегімен өзінің өнімінің сапасына бақылау жүргізуді қажет ететін кез келген ұйымды үлгілермен қамтамасыз ету және мүдделі заңды тұлғалардың тапсырысы бойынша жаңа үлгілерді жасау.

Заттар мен материалдардың физикалық тұрақты шамалары және қасиеттері туралы стандартты анықта-

ма деректердің мемлекеттік қызметі (САДМҚ) Мемлекеттік метрологиялық қызметтің құрамдас бөлігі ретінде бірегей ғылыми, әдістемелік және ұйымдастырушылық ережелер негізінде, физикалық тұрақтылар мен заттар қасиеттері туралы мәліметтер саласында жұмыстар жүргізуді қамтамасыз ететін, маманданған жалпы мемлекеттік жүйе болып табылады.

Қызмет берілген мәліметтерді жинау, өңдеу, бағалау, сақтау және стандарттау қызметін атқарады, сондай-ақ, ғылым мен өндірістің сәйкес салаларындағы тұтынушыларды анықтамалы-ақпараттық қамтамасыз ету қызметін атқарады.

САДМҚ негізгі мақсаттары: заттар мен материалдардың, олардың қасиеттері туралы нақты жедел ақпарат көмегімен анағұрлым тиімді пайдалануын қамтамасыз ету; жаңа заттар мен материалдардың алынуын тездету және сәйкес жұмыстарды үйлестіру жолымен олар туралы жаңа қажет мәліметтерді анықтау; ақпаратты іздеу шығындарын азайту арқылы ғылыми және инженерлік еңбек өнімділігін жоғарылату; физикалық тұрақтылар мәнінің, анықтамалық мәліметтердің дәлдігінің сәйкес деңгейіне жету және осы саладағы халықаралық әріптестікті дамыту.

САДМҚ құрамына Ғылым академиясының, өнеркәсіптің және жоғары білімнің көптеген ұйымдары кіреді. Қызмет

мүдделі ұйымдарға физикалық тұрақты мәндері, материалдар мен заттар қасиеттері туралы тексерілген, жетілдірілген ақпаратты жедел пайдалануға мүмкіндік беретін анықтамалықтар, библиографиялық нұсқаулар жасап шығарады. Бұл басылымдар заттар мен материалдардың стандартты үлгілерін жасаумен де байланысты зерттеу жұмыстарының нәтижелері туралы деректердің сенімді деңгейін береді.

Деректердің сенімділік деңгейі – оларды пайдаланатын көз келген жұмыс нәтижелерінің маңызды факторы. Осыған байланысты анықтамалық деректер стандартты, ұсынылатын және ақпараттық болып бөлінеді.

Стандартты анықтамалық деректерге өлшеу нәтижелерінің сенімділігін талдау және бағалау нәтижесінде алынған, ҚР Мемстандартымен бекітілген, физикалық тұрақтылардың, материалдар мен заттардың қасиеттерінің сандық мәндері жатады.

Ұсынылатын анықтамалық деректерге өлшеу нәтижелерінің қателіктерін бағалау жолымен алынған физикалық тұрақтылардың, материалдар қасиеттерінің сандық мәндері жатады.

Ақпараттық анықтамалық деректерге берілген уақыт аралығында өндірілетін және тұтынылатын материалдардың ассортименті, қасиеті, сапа параметрлері туралы мағлұматтар жиынтығы жатады.

Бақылау сұрақтары

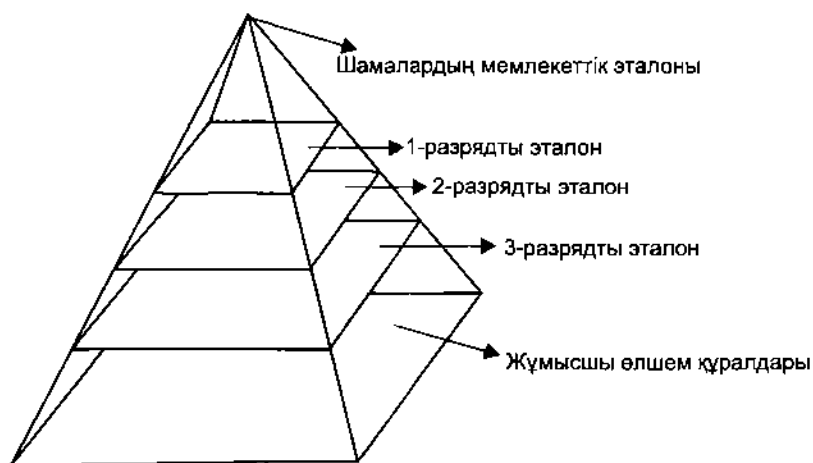
1. Заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандарттық үлгілерінің мемлекеттік қызметі қандай функцияларды атқарады?
2. Заттар мен материалдардың физикалық тұрақты шамалары және қасиеттері туралы стандартты анықтама деректердің мемлекеттік қызметінің басты мақсаты мен міндеті неде?
3. САДМҚ қандай ақпараттық деректер береді?
4. Стандарттық анықтамалық деректер қандай мәліметтерді қамтиды және оның қандай түрлері бар?

4.4. Бірліктер мөлшерінің эталондардан үлгілі және жұмысшы өлшеу құралдарына берілуі. Салыстырып тексеру сұлбалары

4.4.1. Үлгілі өлшеу құралдары

Бірліктің өлшемін эталондардан жұмысшы өлшемдер мен өлшеуіш құралдарына беру өлшеудің үлгілі құралдары арқылы жүзеге асырылады.

Үлгілі өлшеу құралдары дегеніміз олар арқылы басқа өлшеу құралдарын салыстырып тексеру және градуирлеу үшін пайдаланылатын өлшем, өлшеу құралдары, өлшеу түрлендіргіштері. Олар белгіленген тәртіпте үлгілі деп бекітілген.



16-сурет. Шама бірлігі мөлшерін беру жүйесінің бейнесі

Бірліктің өлшемін эталондардан жұмысшы өлшемдер мен өлшеуіш құралдарына беру жүйесін пирамида түрінде көрсетуге болады (16-сурет). Оның төменгі жағында жұмысшы өлшем құралдары орналасқан; ең жоғарғы бөлігінде мемлекеттік эталон орналасады; ортаңғы бөлігінде – түрлі разрядтағы жұмысшы эталондар. Төменнен жоғарыға қарай қателік азаяды, олардың құны өседі, эталондарды жасаудың «данасы» азая береді. Ақпаратты берудің әрбір сатысында дәлдік 3–5 есе азаяды (кейде 1,25–10 есе).

17-суретте бірліктер мөлшерлерін алғашқы эталондардан жұмысшы эталондарға, олардан разрядты үлгілі өлшеу құралдарына, одан әрі жұмысшы

өлшемдер мен өлшеу құралдарына берілудің метрологиялық тізбегі көрсетілген.

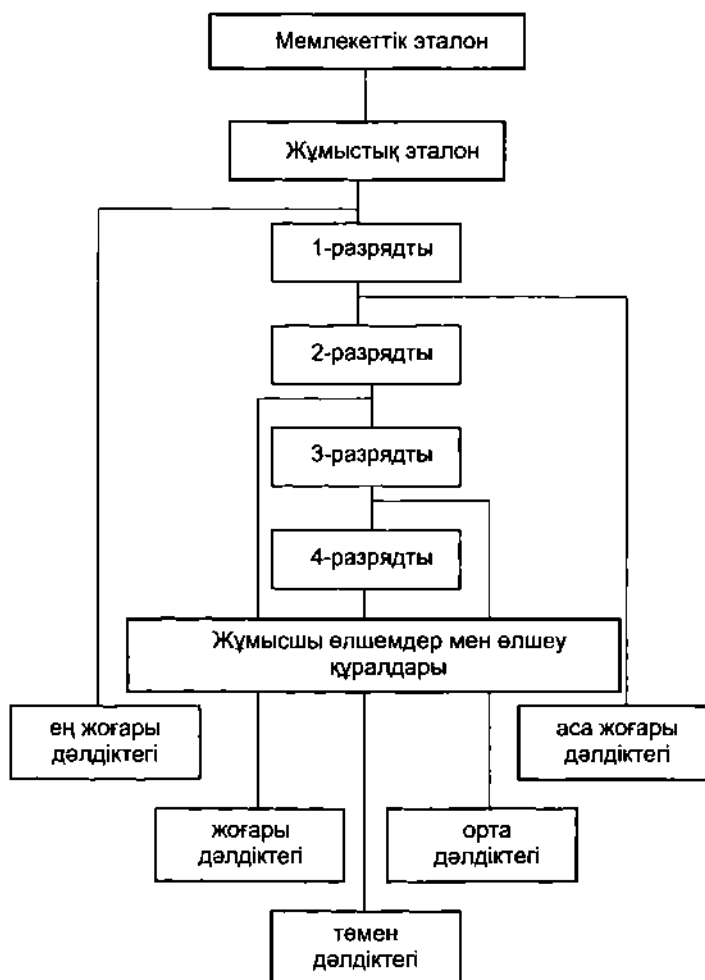
Үлгілі өлшеу құралдарының разрядтары арасында өзара бағыныстық бар: 1-разрядты үлгілі өлшеу құралдары тікелей жұмысшы эталонмен салыстырып тексеріледі, 2-ші және кейінгі разрядтағы үлгілі ретінде аттестацияланатын үлгілі өлшеу құралдары оның алдындағы үлгілі өлшеу құралдары бойынша салыстырып тексеріледі. Өлшемдердің әр түрлі түрлері үшін, тәжірибенің талаптарына сәйкес, өлшеудің осы түрі үшін салыстырып тексеру сұлбаларына стандарттармен бекітілген үлгілі өлшеу құралдарының түрлі саны анықталады.

Берілген сұлбадан көріп отырғанымыздай, ең жоғары дәлдіктегі жеке жұмысшы өлшемдер мен өлшеу құралдары жұмысшы эталондар арқылы салыстырып тексерілуі мүмкін; аса жоғары дәлдіктегі өлшеу құралдары – 1-разрядты үлгілі өлшемдер мен өлшеу құралдары арқылы; жоғары дәлдіктегі – 2-разрядты үлгілі өлшемдер мен өлшеу құралдары арқылы және т.б.

Эталондар мен жұмысшы өлшеу құралдарын, әдетте тік төртбұрыштарға енгізеді (мемлекеттік эталон үшін екі

контурлы тіктөртбұрыш). Осында сұлбаның осы сатысы үшін метрологиялық сипаттамалар белгіленеді. Сұлбаның төменгі жағында жұмысшы өлшеу құралдары орналасқан, дәлдік деңгейіне қарай олар бес категорияға бөлінеді: аса жоғары дәлдіктегі; өте жоғары дәлдіктегі; жоғары дәлдіктегі; орта дәлдіктегі; төмен дәлдіктегі.

8-кестеде массаны өлшеу құралдарының мысалында МЕМСТ 8.021 – 84 [7] сәйкес салыстырып тексеруге қатысатын өлшеу құралдары туралы мәліметтер берілген.



17-сурет. Бірлік мөлшерінің берілу тізбегі

Массаны өлшеу құралдары үшін мемлекеттік салыстырып тексеру сұлбаларында пайдаланылатын эталондар

№	Өлшеу құралдарының атауы	Өлшем диапазоны	Қателіктері
1.	Мемлекеттік салыстырып тексеру эталоны Килограмның ұлттық үлгілері – көшірмелер Килограмның халықаралық үлгісі – кірлер	1 кг	$S = 2 \cdot 10^{-3}$ мг
2.	Екінші ретті эталон – көшірме эталон – Кірлер	1 кг	$S = 1 \cdot 10^{-2}$ мг
3.	0-разрядты жұмысшы эталон Кірлер жиынтығы	1 кг-нан 500 г-ға дейін	$S = 8 \cdot 10^{-4} - 2 \cdot 10^{-2}$ мг
4.	1-разрядты жұмысшы эталон Кірлер жиынтығы	1 мг-нан 1 кг-ға дейін	$\Delta = 2 \cdot 10^{-3} - 0,5$ мг
5.	2-разрядты жұмысшы эталон Кірлер жиынтығы	1 мг-нан 20 кг-ға дейін	$\epsilon = 6 \cdot 10^{-3} - 30$ мг
6.	2-разрядты жұмысшы эталон Кірлер жиынтығы	1 мг-нан 20 кг-ға дейін	$\epsilon = 1,5 \cdot 10^{-2} - 75$ мг
7.	3-разрядты жұмысшы эталон Кірлер жиынтығы	5 мг-нан 2000 кг-ға дейін	$\Delta = 0,4 - 2000$ мг
	Жұмысшы өлшеу құралдары Кірлер жиынтығы: 1, 2, 3 класс дәлдіктегі жұмысшы кірлер 4, 5, 6 класс дәлдіктегі жұмысшы кірлер	1 мг-нан 20 кг-ға дейін	$\epsilon = 2 \cdot 10^{-3} - 75$ мг $\Delta = 0,4 - 5000$ мг

Нұсқау: ϵ – 0,95 ықтималдылықтағы сенімді абсолютті қателік; Δ – мүмкін абсолютті қателіктің шегі; $S \Delta \Sigma$ – салыстыру (мемлекеттік алғашқы эталонды халықаралықпен, көшірме эталонды мемлекеттік эталонмен, 0-разрядты жұмысшы эталонды көшірме эталонмен) нәтижелерінің не ауытқуы.

4.4.2. Салыстырып тексеру сұлбалары

Метрологиялық тізбектің барлық буындарында физикалық шамалардың бірлік мөлшерінің дұрыс берілуін қамтамасыз ету үшін белгілі бір тәртіп орнатылуы керек. Бұл тәртіп салыстырып тексеру сұлбаларында көптіріледі.

Салыстырып тексеру сұлбасы дегеніміз – эталондардың, үлгілі өлшеу құралдарының бағыныстылығын орнататын және бірлік мөлшерін үлгілі және жұмысшы өлшеу құралдарына берілу тәртібін белгілейтін құжат.

Салыстырып тексеру сұлбалары мемлекеттік және локальді болып жіктеледі. Мемлекеттік салыстырып тексеру сұлбалары елдегі барлық физикалық шамалардың өлшеу құралдарына таралады, ал локальді салыстырып тексеру құралдары белгілі бір аймақта, салада, немесе кәсіпорындарда қолданылатын физикалық шамалардың өлшеу құралдарына арналады. Локальді салыстырып тексеру сұлбаларына барлық пайдаланылатын немесе қолданысқа шығарылатын жұмысшы өлшеу құралдары енгізілуі қажет.

Мемлекеттік салыстырып тексеру сұлбалары ҚР Мемстандартымен бекітіледі, ал локальді сұлбалар метрологиялық қызметтермен немесе кәсіпорын басшылығымен бекітіледі.

Эталондардан басқа бірлік мөлшерінің берілуі үлгілі өлшеу құралдары арқылы да жүргізіледі.

Жалпы түрде мемлекеттік салыстырып тексеру сұлбасының мазмұнын қарастырайық. Салыстырып тексеру сұлбасы тесттік бөліктен және сызбадан тұрады. Салыстырып тексеру сұлбалар құжатының түріне белгілі бір талаптар қойылады, олар МЕМСТ 8.061-80 көрсетілген. 18-суретте типтік салыстырып тексеру сұлбасы берілген. Сұлбаның сызбасында мына-

лар көрсетіледі: өлшеу құралдарының атаулары, физикалық шама мәнінің диапазоны, қателіктердің белгісі мен мөлшері, салыстырып тексеру әдістерінің атауы. Сұлбаның мәтіндік бөлігі кіріспе бөлімінен және салыстырып тексеру элементтерінің түсініктемелерінен тұрады. Ол көлденең пунктирлік сызықтармен бөлінген бірнеше алаңдардан тұрады. Сұлбаның жоғарғы сатысында эталондар немесе осы сұлба үшін ең жоғарғы дәлдіктегі үлгілі өлшем құралдары орналасады. Алғашқы эталонның төменгі алаңдарында 1-ші және 2-ші және т.б. разрядтардағы үлгілі өлшеу құралдары орналасады. Төменгі разрядтағы үлгілі өлшеу құралдарынан кейін жұмысшы эталондар көрсетіледі. Алаңдардың арасындағы байланыс вертикальді тұтас сызықпен салынады.

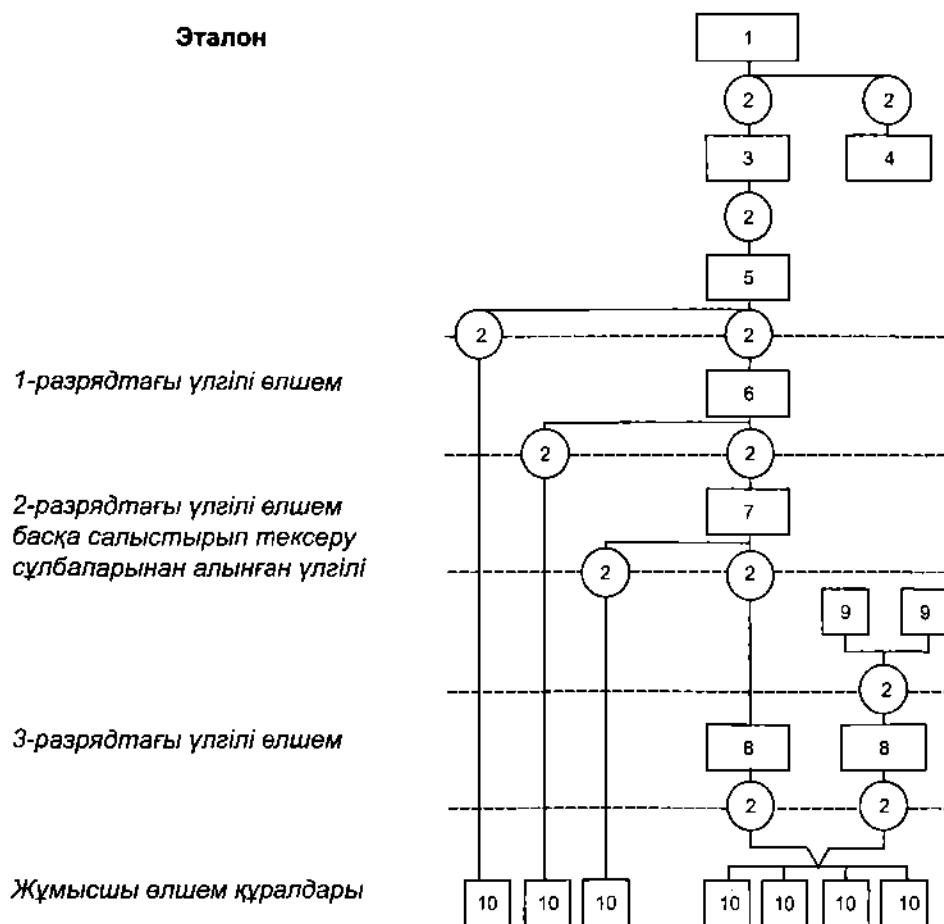
Эталондар мен жұмысшы өлшеу құралдарын әдетте тік төртбұрыштарға енгізеді (мемлекеттік эталон үшін екі контурлы тік төртбұрыш). Осында сұлбаның осы сатысы үшін метрологиялық сипаттамалар белгіленеді. Басқа өлшеу құралдары бір сызықпен қоршалған тік төртбұрыштарға енгізіледі. Бірлік мөлшерін беру әдістерін сипаттау бір сызықпен қоршалған дөңгелекшелерге орналастырылады.

Шама бірлігі мөлшерінің берілу дұрыстығының негізгі көрсеткіші болып салыстырып тексеру сұлбасының жоғарырақ тұрған және одан төмен тұрған сатыларының арасындағы өлшеу құралдары қателіктерінің арақатынасы табылады. Идеалды түрде бұл арақатынас 1:10 болуы керек, бірақ тәжірибеде оған жету қиын және ең төменгі жіберілетін арақатынас 1:3. Бұл арақатынас мәні көп болған сайын, өлшеу құралы көрсеткішінің сенімділігі соғұрлым төмен болады.

Нақты салыстырып тексеру сұлбаларын жасау кезінде келтірілген сұл-

баны ұстану қажет. Салыстырып тексеру сұлбаларын қатаң ұстану және разрядты эталондарды дер кезінде тек-

серу – жұмысшы өлшеу құралдарының өлшем бірліктерінің дәл, сенімді мөлшерлерін берудің қажетті шарттары.



18-сурет. Салыстырып тексеру сұлбасының типтік түрі:

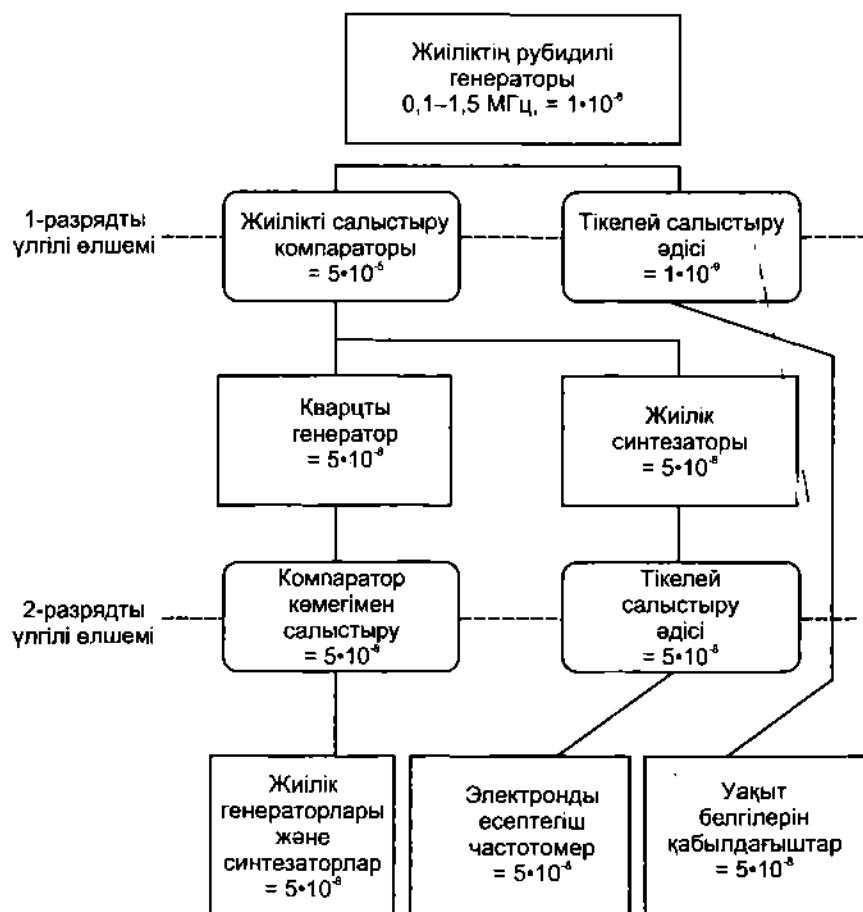
1 – мемлекеттік эталон; 2 – бірлік мөлшерін беру әдісі; 3 – эталон-көшірме;
4 – эталон-куәгер; 5 – жұмысшы эталон; 6, 7, 8 – сәйкес разрядтағы үлгілі
өлшеу құралдары; 9 – басқа салыстырып тексеру сұлбаларынан алынған үлгілі
өлшеу құралдары; 10 – жұмысшы өлшеу құралдары

Мысал. Уақыт пен жиілік үшін салыстырып тексеру сұлбасын қарастырайық (19-сурет).

Сұлбаның жоғарғы бөлігінде 0,1 – 1,5 МГц жұмысшы жиілік диапазонындағы жиіліктің рубидилі генераторы орналасқан. Ол бірліктің мөлшерін жиі-

лікті салыстыру компараторы арқылы кварцтық генераторға және жиілік синтезаторына береді.

Салыстырудың салыстырмалы қателігі – $5 \cdot 10^{-6}$ ол бастапқы генератордың беретін $1 \cdot 10^{-9}$ жиіліктің қателік мәнімен мөлшерлес.



19-сурет. Уақыт пен жиіліктің өлшеу құралдары үшін ведомстволық салыстырып тексеру сұлбасының мысалы

Сондықтан екі разрядтағы үлгілі өлшеу құралдары үшін жиілікті жаңғыртудың салыстырмалы қателіктері жиіліктің жұмысшы диапазондары үшін көрсетіледі.

Жиіліктің өлшем бірлігін одан әрі төмен қарай беру жиілікті салыстыру және тікелей өлшеу әдістері көмегімен жүзеге асырылады. Мұнда жұмысшы өлшеу құралдарының метрологиялық көрсеткіштері 2-разрядты үлгілі өлшеу

құралдары көрсеткіштеріне қарағанда төмен болады.

Сонымен қатар, бұл сұлбада жиіліктің бірлік мөлшерлерін тікелей алғашқы үлгілі өлшеу құралдарынан, эталонды жиілік сигналдары мен уақыттың сигналдарының шәкірті болып табылатын, жұмысшы өлшеу құралдарына берілуі көрсетілген. Мемлекеттік қызметкерлер үшін уақыттың дәл сигналдарын алу өте маңызды болып табылады.

Бақылау сұрақтары

1. Бірліктің өлшемін эталондардан жұмысшы өлшемдер мен өлшеуіш құралдарына беру не арқылы жүзеге асырылады?
2. Үлгілі өлшеу құралдары дегеніміз не?
3. Бірліктің өлшемін эталондардан жұмысшы өлшемдер мен өлшеуіш құралдарына беру жүйесінің элементтерін атаңыз.
4. Өлшеу құралын салыстырып тексеру дегеніміз не?
5. Салыстырып тексеру сұлбалары дегеніміз не?
6. Мемлекеттік және локальді салыстырып тексерудің мәні мен айырмашылықтарын атаңыз.
7. Салыстырып тексеру сұлбасы қандай элементтерден тұрады?
8. Салыстырып тексеру сұлбасының әрбір сатысындағы үдерістерді түсіндіріңіз.
9. Эталонда үлгілі өлшеу құралдарының разрядтары не үшін қолданылады?

5-тарау. Метрологиялық қамтамасыз етудің қағидаттары

5.1. Метрологиялық қамтамасыз етудің негіздері

Метрологиялық қамтамасыз ету – өлшеудің бірлігіне және талап етілетін дәлдігіне қол жеткізу үшін қажетті ғылыми және ұйымдастыру негіздерін, техникалық құралдарды, ережелерді және нормаларды белгілеу және қолдану. Метрологиялық қамтамасыз етуді әрі қарай дамытудағы негізгі мақсат бұрыннан қалыптасқан өлшеудің бірлігі мен талап етілетін дәлдігін қамтамасыз ету жүйесінен өлшеудің сапасын қамтамасыз ету жүйесіне ауысу.

Өлшеу дәлдігімен салыстырғанда өлшеу сапасын қамтамасыз ету ауқымды шара. Өлшеу сапасы-қажетті уақытта белгіленген дәлдікті (қателіктің мүмкін деңгейін), шынайы, дұрыс, үйлесімді түрлерде өлшеу нәтижесін алуға мүмкіндік беретін өлшеу құралының қасиеттер жиынтығы.

Метрологиялық қамтамасыз ету ұғымы әдетте жалпы өлшеулерге (сынауға, тексеруге) қатысты қарастырылады. Сонымен қатар метрологиялық қамтамасыз ету ұғымын технологиялық процестерге қатысты да қарастыруға болады. Бұл жағдайда метрологиялық қамтамасыз етудің объектісі ретінде өнім өндірісінің өмірлік циклінің барлық сатылары қамтылады. Өнім өндірудің өмірлік циклі оны жасау және өзгерту

үшін қойылатын талаптарды анықтаудан бастап пайдалану мерзімінің аяқталуына байланысты қолданыстан шығаруға дейінгі аралықта бірізді жолмен орындалатын өзара тығыз байланыстағы процестердің жиынтығы.

«Техникалық реттеу туралы» заңы бойынша объектіге қойылатын талаптар екі топқа бөлінеді: міндетті және ерікті. Міндетті талаптарды белгілеу, қолдану және жүзеге асыру өнімдердің пайдалану кезінде қауіп-қатер тудыратын түрлеріне және процестерге қойылады. Процестер өнімнің өмірлік циклінің барлық сатыларын, яғни өндіруді, сақтауды, тасымалдауды, сатуды және жоюды қамтиды. Сонымен қатар, міндетті талаптар объектінің сәйкестігін бағалау (өнімнің және процестердің) жұмыстарына да қойылады.

Сәйкестікті бағалау әртүрлі әдістермен және тәсілдермен жүргізіледі: тексеру, сынау, сәйкестікті дәлелдеу, аккредиттеу, т.б. Бұл іс-шаралар заңды түрде анықталады да, техникалық регламенттің жекелеген бөлімдері ретінде қарастырылады.

Техникалық реттеу объектілеріне ерікті түрде қойылатын талаптар өнім мен оның өмірлік циклі процестерінің стандарттары мен шарттарында

анықталған бөлімдерін қамтиды. Сонымен қатар, ерікті талаптарға жұмыстар мен қызмет көрсету түрлері жатқызылады.

Жұмыстар мен қызмет көрсету – бір жағынан орындаушы мен тұтынушы арасындағы әрекеттестік ретінде, екінші жағынан – жасалатын басқа өнім түрінде болуы да мүмкін. Мысалы, дербес тапсырма бойынша жасалған жиһаз, киім, т.б.

Қазіргі кезде жұмыстар мен қызмет көрсету техникалық регламенттерде міндетті талаптар қойылатын объектілердің қатарына жатқызылмайды.

Келтірілген жайларға сүйене отырып нарықтық қатынастарда заңға сәйкес техникалық реттеудің мәні мына жағдайларды құқықтық реттеу болып табылады:

1) техникалық регламенттің міндетті талаптарын,

2) стандарттардың ерікті талаптарын,

3) сәйкестікті бағалау.

Осыған сәйкес метрологиялық қамтамасыз ету ұғымын нақтылы реттеу процестерінде (өндіру, ұйымдастыру) жүргізілетін өлшеулерді оларға қойылатын талаптарды қамтамасыз ету бағытындағы іс-шаралар деп түсінуге болады.

Осы себепті өнім өндіруді жобалау кезінде сапаны жоғары деңгейге жеткізу үшін қажетті тексерілетін параметрлер, дәлдік нормалары, шекті мөлшерлер, өлшеу құралдары, сынау және бақылау әдістері анықталуы тиіс. Сонымен қатар, конструкторлық және технологиялық құжаттар метрологиялық сараптамалардан өткізіледі.

Құқықтық реттеу түрлерін жүзеге асыру үшін метрологиялық қамтамасыз етуді бір мақсатпен – қажетті өлшеу сапасына қол жеткізу үшін біріктірілген өзара тығыз байланыстағы процестер ретінде ұйымдастыру керек.

Бұл процестерге мыналар жатады:

– өнім сапасын тексеруде және процестерді басқаруда өлшенетін тиімді параметрлердің атауларын және өлшеу дәлдігінің оңтайлы нормаларын белгілеу.

– өлшеу, сынау және тексеру құралдарын таңдауды технико-экономикалық тұрғыдан негіздеу, олардың тиімділерінің атауларын белгілеу,

– пайдаланатын тексеру-өлшеу техникаларын стандарттау, түрлерін ұтымды қысқарту және агрегаттау,

– өлшеудің, сынаудың және тексерудің замануи тәсілдерін жобалау, өндіріске енгізу және аттестаттау,

– мекемеде қолданылатын тексеру-өлшеу және сынау жабдықтарын тексеру, метрологиялық аттестаттау және калибрлеу,

– мекемеде метрологиялық ережелердің және нормалардың сақталуын бақылау,

– мекеме стандарттарын жасауға және оларды өндіріске енгізуге қатысу,

– Халықаралық, мемлекеттік стандарттарды және басқа да нормативтік құжаттарды енгізу,

– нормативтік конструкторлық және технологиялық жобаларды метрологиялық сараптамалардан өткізу,

– өлшеулерді жүргізу жағдайларын талдау және соның негізінде метрологиялық қамтамасыз ету жұмыстарын ері қарай дамыту шараларын іске асыру.

Мекеме қызметкерлерін және бөлімшелерде жұмыс атқаратын адамдарды тексеру-өлшеу операцияларын орындауға дайындау.

Метрологиялық қамтамасыз ету негізгі төрт бағытты қамтиды:

Ғылыми (метрология саласының ғылыми негіздері), нормативтік-құқықтық, техникалық және ұйымдастыру.

Метрологиялық қамтамасыз ету жұмыстарын жоспарлау және іске

асыру метрологиялық қызметке тапсырылады. Метрологиялық қызмет – іс-шаралары өлшеу бірлігін қамтамасыз ету және метрологиялық бақылау жұмыстарын жүргізу үшін заңға сәйкес құрылатын қызмет.

Метрологиялық бақылау-мемлекеттік басқару органдарын, жеке және заңды тұлғалардың қызметтерімен метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталуын тексеру мақсатында жүргізілетін іс-шаралар.

5.2. Метрологияның нормативтік-құқықтық негіздері

Өлшеу мен өлшеу ақпараттарының маңыздылығын және жауапкершілігін ескере отырып заңды түрде құқықтық және нормативтік және құқықтық актілер мен жағдайлар бекітіледі.

Қазақстан Республикасында метрологияға қатысты барлық іс-шаралар Конституциялық нормаларға негізделген. Бұл нормалар заңдылық метрологияның негізгі сұрақтары – физикалық шама бірліктерін, эталондарды және оларға байланысты басқа да метрологиялық негіздерді бекітеді.

Конституциялық нормаларды әрі қарай дамыту мақсатында елімізде «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» және «Техникалық реттеу туралы» заңдары қабылданды.

Осы заңдардағы жағдайларды және Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулыларын іске асыру мақсатында Заң күшіндегі актілер-нормативтік құжаттар, яғни ережелерге, әр түрлі іс-шараларға немесе олардың нәтижелеріне қатысты жалпы қағидаттарды немесе сипаттамаларды бекітетін құжаттар қабылданды және жүзеге асырылды.

Елімізде қолданылатын метрологиялық нормативтік құжаттарға әртүрлі категориядағы және түрдегі стандарттар жатады.

Өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі нормативтік құжаттар Қазақстан Республикасының техникалық реттеу саласындағы және өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы заңнамасына сәй-

кес әзірленеді және оларды Қазақстан Республикасының аумағында барлық жеке және заңды тұлғалар міндетті түрде қолдануға тиіс.

2000 жылы 7 маусымда «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» Заң қабылданып оған 01.01.2016 жылы өзгертулер мен толықтырулар енгізілді.

«Өлшеу бірлігін қамтамасыз ету туралы» Заңының негізгі мақсаттары мыналар:

– Қазақстан Республикасында өлшем бірлігін қамтамасыз етудің құқықтық, экономикалық және ұйымдық негіздерін белгілеу, мемлекеттік басқару органдарының, жеке және заңды тұлғалардың арасындағы метрологиялық қызмет саласындағы қатынастарын реттеу,

– азаматтардың құқықтары мен Заңды мүдделерін, Қазақстан Республикасының экономикасын өлшемнің теріс нәтижелері салдарынан қорғау.

Заң метрологияның бірнеше негізгі түсініктерін бекітті:

– өлшеу бірлігі, өлшеу құралы, шама бірлігінің эталоны, метрологиялық қызмет, мемлекеттік метрологиялық бақылау, өлшеу құралын калибрлеу, аккредиттеу және т.б.

– өлшеу құралдарын жасау, пайдалану, жөндеу, сату және импорттау мәселелері бойынша заңды және жеке тұлғалармен қарым-қатынастарын реттеу;

– Қазақстан Республикасының аумағында өлшем бірлігін қамтамасыз

етуге байланысты қызметті мемлекеттік басқару органдары, жеке және заңды тұлғалар жүзеге асырады.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің негізгі мақсаттары болып табылады:

- Қазақстан Республикасы азаматтарының мүдделерін және экономикасын өлшемнің теріс нәтижелері салдарынан қорғау;

- отандық және импортталатын өнімдердің, процестердің (жұмыстардың) және көрсетілетін қызметтердің қауіпсіздігі мен сапасын қамтамасыз ету;

- материалдық және энергетикалық ресурстардың барлық түрлерінің дұрыс есептелуін қамтамасыз ету;

- іргелі зерттеулерде және ғылым салаларында өлшеудің дұрыстығын қамтамасыз ету;

- ауру түрлерін анықтау және сырқаттарды емдеу, адамдардың еңбек және тұрмыс жағдайларының қауіпсіздігін бақылау, қозғалыс қауіпсіздігінің қамтамасыз ету, қоршаған ортаны қорғау кезінде сенімді өлшеу нәтижелерін қамтамасыз ету.

«Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» Заң метрология саласында халықаралық ынтымақтастықтың, құқықтық негізін нығайтады. Өйткені Заңның баптары өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесімен толықтырылған.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесі құрылымына мыналар кіреді:

1) Ұйымдық негізді құратын Қазақстан Республикасының метрологиялық қызметі.

2) Шама бірліктерінің мемлекеттік эталондары, шама бірліктерінің эталондары және техникалық негізді құратын өлшеу құралдары.

3) Нормативтік құқықтық актілер мен өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі талаптарды, жұмыстарды ұйымдастыру және жүргізу тәртібін регламенттейтін нормативтік құжаттар.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің объектілері болып табылады:

- шама бірліктері;

- шама бірліктерінің мемлекеттік эталондары;

- шама бірліктерінің эталондары;

- өлшеу құралдары;

- өлшеу құралдарын салыстырып тексеру әдістемелері;

- өлшеу құралдарына, әдістеріне және нәтижелеріне қойылатын талаптар;

- өлшеулерді орындау әдістемелері;

- өлшем бірліктерін қамтамасыз ету жөніндегі мемлекеттік басқару органдарының, жеке заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтерінің жұмысы.

Заңда өлшемдер және салмақтар жөніндегі бас конференция қабылдаған және халықаралық бірлік жүйесінің шама бірліктерін уәкілетті мемлекеттік орган белгіленген тәртіппен Қазақстан Республикасының аумағында қолдану мүмкіндігі берілген.

Уәкілетті органның шешімі бойынша халықаралық бірліктер жүйесіне кірмейтін шама бірліктерін қолдануға болады.

Өлшеу құралдарын қоса экспортқа шығарылатын өнімдердің сипаттамалары мен параметрлері тапсырыс беруші белгілеген шама бірліктерінде көрсетілуі мүмкін.

5.3. Метрологиялық қамтамасыз етудің техникалық негіздері

Қазақстан Республикасында өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің техникалық негізін шама бірліктерінің мемлекеттік эталондары құрайды, олардың құрылуын және сақталып-ұстауын мемлекет жүзеге асырады.

Шама бірліктерінің мемлекеттік эталондары шама бірліктерін (шама бірліктерінің еселік немесе үлестік мәндерін) жаңғыртуға және (немесе) сақтауға арналған және мөлшерін Қазақстан Республикасының аумағындағы осы шаманың басқа өлшеу құралдарына беру мақсатында негізгі эталондар ретінде пайдаланылады.

Шамаларды басқа өлшеу құралдарына беру үшін шама бірліктерінің эталондары пайдаланылады.

Шама бірліктерінің эталондарын мемлекеттік басқару органдарының және заңды тұлғалардың қызметтері қолданады.

Қазақстан Республикасында белгіленген тәртіппен қолдануға рұқсат етілген шамаларды анықтау үшін өлшеу құралдарының бірліктері пайдаланылады және олар пайдалану шарттарымен сәйкес болады.

Қазақстан Республикасында сериялы шығарылатын немесе импортталған және мемлекеттік метрологиялық бақылау саласында қолдануға арнал-

ған өлшеу құралдары пайдалануға беру алдында сынақтан өткізіліп, осы өлшеу құралдары кейіннен бекітіледі, бекіту туралы сертификатпен куәландырылады, метрологиялық аттестаттаудан өткізіледі.

Сынақтан немесе метрологиялық аттестаттаудан өтпеген, мемлекеттік бақылауға жататын өлшеу құралдарын айналысқа шығаруға, пайдалануға беруге, қолдануға, өткізуге және жарнамалауға тыйым салынады.

Өлшеу құралдарын салыстырып тексеруді, өлшемдерді орындау әдістемелерін метрологиялық аттестаттау қызметін осы түріне аккредиттелген Заңды тұлғалар Қазақстан Республикасының сәйкестікті бағалау саласындағы аккредиттеу туралы, техникалық реттеу саласындағы және өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы заңнамасында белгіленген тәртіппен жүзеге асырады.

Мемлекеттік метрологиялық бақылау саласында өлшеу кезінде қолдануға арналмаған өлшеу құралдарына калибрлеу немесе салыстырып тексеру ерікті түрде жүргізілуі мүмкін. Өлшеу құралдарын калибрлеу белгіленген тәртіппен шама бірліктерінің мемлекеттік эталондарына бағындырылған эталондарды пайдалана отырып орындалады.

5.4. Мемлекеттік метрологиялық қызметтің ұйымдастырушылық негіздері

Қазақстан Республикасында өлшем бірлігін қамтамасыз етудің ұйымдастыру жұмыстарын метрологиялық қызмет атқарады.

Метрологиялық қызмет мына құрамда құрылады:

1) Мемлекеттік метрологиялық қызметтен.

2) Уақыт және жиілік мемлекеттік қызметтерінен, заттар мен материалдардың құрамы мен қасиеттерінің стандарттық үлгілерінен, заттар мен ма-

териалдардың физикалық тұрақты шамалары және қасиеттері туралы стандарттық анықтама деректерден, сондай-ақ өлшем бірлігін қамтамасыз етудің өзге де мемлекеттік қызметтерінен.

3) Мемлекеттік басқару органдарының, жеке және заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтерінен.

4) Өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласындағы техникалық сарапшылардан.

5) Өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласында консалтингтік қызметтер көрсететін заңды тұлғалардан.

Мемлекеттік метрологиялық қызметтің құрамы:

1) Уәкілетті мемлекеттік орган және оның аумақтық бөлімшелері,

2) Шама бірліктерінің мемлекеттік эталондарын жасауды, жетілдіруді, сақтауды және қолдануды, шама бірліктерінің мөлшерлерін беру жүйелерін құруды қамтамасыз ететін, өлшем бірліктерін қамтамасыз ету жөніндегі нормативтік құжаттарды әзірлейтін, шама бірліктерінің эталондарына салғастыру жүргізетін, өлшеу құралдарының салыстырып тексеру және калибрлеу нәтижелерін салғастыруға қатысатын, өлшеу құралдарын сынауды, метрологиялық аттестаттауды, шама бірліктерінің эталондары мен жоғары дәлдікті өлшеу құралдарын салыстырып тексеруді, ғылыми-зерттеу жұмыстарын, кадрлардың біліктілігін арттыруды және оларды қайта даярлауды қамтамасыз ететін мемлекеттік ғылыми метрологиялық орталық.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік қызметтері:

1) Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік қызметтері уәкілетті органды және оның аумақтық бөлімшелерін, мемлекеттік ғылыми орталықты,

мемлекеттік басқару органдарының метрологиялық қызметтерін қамтиды.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік қызметтері уәкілетті орган бекітетін ережелер негізінде өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі қызметті жүзеге асырады.

2) Уақыт пен жиілік мемлекеттік қызметті аймақаралық және салааралық үйлестіруді жүзеге асырады, уақыт пен жиіліктің өлшем бірлігін қамтамасыз етуге және Жердің айналу параметрлерін анықтауға бағытталған жұмыстарды орындайды.

Қазақстан Республикасының уақыт пен жиілік мемлекеттік қызметі мемлекеттік метрологиялық бақылау саласында қолдану үшін міндетті болып табылатын уақыт пен жиілік бірліктерінің мөлшерлерін жаңғыртуды, сақтауды және беруді жүзеге асырады.

3) Заттар мен материалдардың құрамы, заттар мен материалдардың физикалық тұрақты шамалары мен қасиеттері туралы стандарттық анықтама деректердің мемлекеттік қызметті аймақаралық және салааралық үйлестіруді жүзеге асырады, заттар мен материалдардың физикалық тұрақты шамалары мен қасиеттері туралы стандарттық анықтама деректерді әзірлеуге және ендіруге байланысты жұмыстардың орындалуын қамтамасыз етеді.

Мемлекеттік басқару органдары, жеке және заңды тұлғалар қажет болған жағдайларда өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстарды орындау, сондай-ақ метрологиялық бақылауды жүзеге асыру үшін метрологиялық қызметтер құрады. Мемлекеттік басқару органдарының жеке және заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтерінің жұмысы уәкілетті мемлекеттік органмен келісілген нормативтік құжаттарға сәйкес жүзеге асырылады.

5.5. Мемлекеттік метрологиялық бақылау

5.5.1. Мемлекеттік метрологиялық бақылаудың мақсаты

Мемлекеттік метрологиялық бақылауды «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» Заңының, өлшем бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі Қазақстан Республикасының басқа да нормативтік құқықтық актілерінің, халықаралық шарттардың және нормативтік құжаттардың талаптарын жеке және заңды тұлғалардың сақтауын тексеру мақсатында уәкілетті мемлекеттік орган және оның аумақтық бөлімшелері жүзеге асырады.

Мемлекеттік метрологиялық бақылау объектілері мыналар болып табылады:

- шама бірліктерінің эталондары;
- өлшеу құралдары;
- өлшеудерді орындау әдістемелері;
- жеке және заңды тұлғалардың өлшем бірлігін метрологиялық қағидалар мен нормаларды сақтау тұрғысынан қамтамасыз ету жөніндегі қызметі;
- өлшеп орау, сату және импорттау кезіндегі кез келген орам түріндегі өлшеп оралған тауарлардың саны;
- сауда операцияларын жасау кезінде иеліктен шығарылатын тауарлар саны.

Мемлекеттік метрологиялық бақылау нәтижелері мына жағдайларда пайдаланатын өлшеулерге қатысты:

- азаматтардың өмірі мен денсаулығын қорғауды қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстарда;
- қоршаған ортаны қорғау, геология және гидрометеорология саласындағы қызметті жүзеге асыруда;
- Қазақстан Республикасының техникалық реттеу саласындағы заңнамасына сәйкес сәйкестікті бағалау жөніндегі қызметті жүзеге асыруда;

– мемлекеттік есеп операциялары, сатып алушы (тұтынушы) және сатушы (өнім беруші, өндіруші, орындаушы) арасындағы, соның ішінде тұрмыстық және коммуналдық қызметтер көрсету мен байланыс қызметтерін көрсету салаларындағы сауда-коммерциялық операцияларында;

– еңбек және көлік жүрісі қауіпсіздігін қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстарда;

– қару-жарақ, әскери техника өндіруде;

– ғылыми-зерттеулер жүргізуде;

– өлшеу құралдарын сынауда, метрологиялық аттестаттауда, салыстырып тексеруде, калибрлеуде;

– ұлттық және халықаралық спорт рекордтарын тіркеуде;

– энергетикалық ресурстардың барлық түрлерін шығаруда, өндіруде, өңдеуде, тасымалдауда, сақтауда және тұтынуда;

– мемлекеттік органдардың, соттың және құқық қорғау органдарының тапсырмасы бойынша орындалатын жұмыстар кезінде пайдаланылатын өлшемдерге қолданылады.

Өлшеу бірлігін қамтамасыз ету саласындағы мемлекеттік бақылау қолданылады:

– өлшеу құралдарының шығарылуын, пайдалануға берілуін, жай-күйін және қолданылуын, өлшемдерді орындау әдістемелерінің қолданылуын, шама бірліктерінің эталондарын, метрологиялық қағидалар мен нормалардың сақталуын бақылауда;

– сауда операцияларын жасау кезінде иеліктен шығарылатын тауарлардың санын бақылауда;

– өлшеп орау, сату және импорттау кезіндегі кез келген орам түріндегі өлшеп оралған тауарлардың санын бақылауда;

– өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласындағы мемлекеттік бақылау тексеру түрінде жүзеге асырылады;

– тексеру Қазақстан Республикасының Кәсіпкерлік кодексіне сәйкес жүзеге асырылады. Мемлекеттік бақылаудың өзге түрлері заңға сәйкес жүргізіледі.

Заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтері метрологиялық бақылауды мына іс-шаралар бойынша жүргізеді:

- өлшеу құралдарын калибрлеу;
- өлшеу құралдарының жай-күйін және қолданылуын, аттестатталған өлшемдерді орындау әдістемелерін, өлшеу құралдарын калибрлеу үшін қажетті шама бірліктерінің эталондарын, метрологиялық қағидалар мен нормалардың, өлшем бірлігін қамтамасыз ету бойынша нормативтік құжаттарының сақталуын;

- метрологиялық ережелер мен нормалардың сақталмауының алдын алуға, тоқтатуға немесе жоюға бағытталған міндетті түрдегі тапсырмалар беру;

- өлшеу құралдарының түрін бекіту мақсатында сынаққа және салыстырып тексеруге, калибрлеуге жіберілуінің уақытылы орындалуын бақылау;

Өлшеу құралдарының түрін бекіту туралы шешімді уәкілетті орган қабылдайды және ол белгіленген үлгідегі өлшеу құралдарының түрін бекіту туралы сертификатпен куәландырады.

Қазақстан Республикасында жасалған немесе бірен-саран данада әкелінген және мемлекеттік метрологиялық бақылау саласында қолдануға арналған өлшеу құралдары пайдалануға беру алдында метрологиялық аттестаттаудан өткізіледі.

Өлшеу құралдарын метрологиялық аттестаттау туралы шешім белгіленген үлгідегі өлшеу құралдарын метрологиялық аттестаттау туралы сертификатпен куәландырылады.

Өлшеу құралдарының түрін бекіту мақсатында олардың бекітілетін түрге сәйкестігін сынауды, өлшеу құрал-

дарын метрологиялық аттестаттауды мемлекеттік метрологиялық қызмет жүргізеді.

Өлшеу құралдарының бекітілген түрі және метрологиялық аттестаттаудан өткен өлшеу құралдары өлшем бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің тізіліміне енгізіледі.

5.5.2. Өлшеу құралдарын мемлекеттік сынау

Мемлекеттік метрологиялық бақылау аясына жататын өлшеу құралдары олардың түрлерін бекіту үшін міндетті түрде сынаудан өткізіледі.

Өлшеу құралдарын сынаудан өткізу және түрлерін бекіту тәртіптері мына шараларды қамтиды:

- өлшеу құралдарының түрлерін бекіту. Бекітудің мақсаты құралдардың түрлерін елде сериялы түрде өндіру мүмкіндігін мақұлдау;

- өлшеу құралдарының бекітілгені, олардың мемлекеттік тіркеуден өткені және тиісті сертификат берілгені туралы шешімдер шығару;

- өлшеу құралдарын бекітілген түрге сәйкес екенін дәлелдеу үшін сынау. Сынауың мақсаты сериялы өндірілетін өлшеу құралдарының бекітілген түріне сәйкестігін анықтау;

- жетекші шетелдік органдардың бекіткен өлшеу құралдарының түрлерін немесе сынау нәтижелерін қолдау;

- өлшеу техникасын тұтынушыларды ақпаратпен қамтамасыз ету;

Өлшеу құралдарының түрлерін бекіту мақсатында жүргізілетін сынау жоспары мына бөлімдерден түзіледі:

- техникалық құжаттарды қарастыру;
- өлшеу құралдарын эксперименттік зерттеу;

- сынау нәтижелерін дайындау

Өлшеу құралдарының бекітілген түрге сәйкестігін сынау мына жағдайларда жүргізіледі:

– елде өндірілген немесе импортталған өлшеу құралдарының сапасының төмендігі туралы тұтынушылардан ақпарат түскенде;

– құралдардың конструкциясына немесе жасау технологиясына олардың нормаланған метрологиялық сипаттамаларына әсер ететін өзгерістер енгізілгенде;

– құрал түріне берілген сертификаттың қолдану мерзімі аяқталған болса;

Сынауды метрологиялық қамтамасыз ету – өнімнің және қызмет көрсетудің сапа көрсеткіштерінің мәндері және қауіпсіздігі туралы дұрыс өлшеу ақпараттарын алу үшін қажетті ғылыми және ұйымдастыру негіздерін, техникалық құралдарды, метрологиялық ережелерді белгілеу және қолдану.

Сынауды метрологиялық қамтамасыз етудің мақсаттары мен міндеттері:

– сынау жүргізуде дұрыс өлшеу апаратын алу үшін қажетті жағдай жасау;

– қателіктердің және жаңғырту нәтижелерінің белгіленген норма шектерінен шықпауын қамтамасыз ететін сынау тәсілін жасау;

– сынау жоспарын жасау, жоспарға және сынау тәсілдеріне экспертиза жүргізу;

– мемлекеттік метрологиялық бақылау аясында қолданылатын және сыналатын өнімнің параметрлерін тексеру үшін пайдаланатын өлшеу құралдарын салыстырып тексеруді қамтамасыз ету;

– сынау жабдықтарын белгіленген талаптарға сәйкес аттестаттауды қамтамасыз ету;

– мемлекеттік метрологиялық бақылауға жатпайтын өлшеу құралдарын калибрлеуді қамтамасыз ету;

– сынауды өткізетін мекеме бөлімшелерінің қызметкерлерін өлшеуді және сынауды, жабдықтарға техникалық қызмет көрсетуді орындауға дайындау.

5.5.3. Өлшеу құралын салыстырып тексеру

Өлшеу құралын салыстырып тексеру (поверка) – өлшеу құралының белгіленген техникалық және метрологиялық талаптарға сәйкестігін анықтау және растау мақсатында мемлекеттік метрологиялық қызмет немесе басқа аккредиттелген заңды тұлғалар орындайтын операциялар жиынтығы.

Қолданыстағы заңдарға сәйкес мемлекеттік бақылауға жатқызылатын өлшеу құралдары жаңадан жасалып шығарылғанда немесе жөндеуден кейін, импортталғанда және қолдану жағдайында салыстырылып тексерілуі керек.

Салыстырып тексеру сынау нәтижесі бойынша бекітілген нормативтік құжаттарға сәйкес жүргізіледі.

Салыстырып тексеру нәтижесі болып табылады:

– өлшеу құралдарының қолдануға жарамдылығы;

– өлшеу құралдарын қолдануға жарамсыз деп тану;

Өлшеу құралдарын салыстырып тексеру мына түрлерде жүргізіледі:

– алғашқы, мерзімді, кезектен тыс, инспекциялық және эксперттік.

Салыстырып тексеруде анықталатын негізгі метрологиялық сипаттама – ол өлшеу құралының қателігі. Қателік деңгейі тексерілетін өлшеу құралының көрсеткішін дәлдігі жоғары жұмыс эталонымен салыстыру негізінде анықталады.

Өлшеу аспаптары салыстырып жүргізіледі:

– өлшенетін шаманы тиісті разрядтағы немесе дәлдік класындағы жұмыс эталонының жаңғыртылған шамасымен тікелей салыстыру арқылы. Өлшеу нәтижесі мен оған сәйкес эталонның мөлшерінің айырымының ең үлкен мәні аспаптың негізгі қателігі болып табылады.

– бір шаманы бір уақытта өлшеу кезінде салыстырып тексерілетін және эталондық аспаптардың көрсеткіштерін тікелей салғастыру (метрологиялық сипаттамаларын зерттеудің нәтижелерін салыстыру) арқылы. Аспаптардың көрсетілімдері арасындағы айырым салыстырылып тексерілетін өлшеу құралының абсолюттік қателігі болып саналады. Салыстырып тексерудің басқа да әдістері бар, бірақта олар сирек қолданылады.

Салыстырып тексеруде эталонның және тексерілетін өлшеу құралының мүмкін қателіктерінің деңгейлерінің тиімді қатынастарын таңдау өте маңызды.

Егер тексеруде үлгілі өлшеу құралдарының көрсеткішіне түзетулер енгізілетін болса, онда әдетте бұл қатынас 1:3 тең деп алынады. Егер түзету енгізілмейтін болса, онда эталондық өлшеу құралдары 1:5 қатынасы бойынша таңдалады.

Тексерілетін және эталондық өлшеу құралдарының қателіктерінің мүмкін деңгейлерінің қатынасы салыстырып тексеру әдісін, қателіктер сипатын, қателіктердің мүмкін мәндерін ескере отырып алынатындықтан кейбір жағдайларда қатынастар деңгейі келтірілген деректерден өзгеше болуы мүмкін.

Өлшеу құралдарын салыстырып тексеру әдістемелерін әзірлеу, бекіту және қолдану тәртібін уәкілетті орган айқындайды.

Салыстырып тексерудің оң нәтижесі өлшеу құралына және (немесе) пайдалану құжаттамасына басылатын салыстырып тексеру баспа – таңбасымен және (немесе) өлшеу құралдарын салыстырып тексеру туралы сертификатпен куәландырады.

Физикалық шамалардың өзгерісін олардың мәндерін нормаланған дәлдікпен шамалар бірліктерінде бағалаусыз байқау қолданылатын техникалық құралдар салыстырып тексеруге жатпайды.

5.5.4. Өлшеу құралдарын калибрлеу

Өлшеу құралын калибрлеу – мемлекеттік метрологиялық бақылауға жатпайтын өлшеу құралының метрологиялық сипаттамаларының шын мәндерін айқындау мақсатында осы өлшеу құралының көмегімен алынған шаманың мәні мен эталонның көмегімен айқындалған шаманың тиісті мәні арасындағы арақатынасты белгілейтін операциялар жиынтығы.

Келтірілген анықтамадан мынандай қорытынды шығаруға болады:

– калибрлеу тек қана мемлекеттік бақылау аясында қолданылмайтын, яғни салыстырып тексеруге жатпайтын өлшеу құралдарына жүргізіледі.

– калибрлеу екі функцияны атқарады:

1) өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларының нақты мәндерін анықтауды және дәлелдеуді;

2) өлшеу құралдарының қолдануға жарамдылығын анықтауды және дәлелдеуді.

Бірінші жағдайда өтініш (келісім) бойынша өлшеуші құралдарын калибрлеуші зертхана аспаптың жарамдылығы туралы қорытынды жасайды. Анықталған сипаттамалары паспортта келтірілген деректерге сәйкес келмеуі мүмкін, сондықтан өлшеу құралдарын қандай жағдайда және мақсатта қолдануға болатынын және қажеттігін анықтау тапсырма берушінің өзінің міндеті.

Екінші жағдайда өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларының нақты мәндері нормативтік құжаттарда белгіленген немесе тапсырма берушінің техникалық талаптарына сәйкес болса, онда өлшеу құралдары қолдануға жарамды деп танылады. Бұл жағдайда өлшеу құралдарының жарамдылығы жөніндегі шешімді калибрлеу зертханалары шығарады.

Практика жағдайында жүргізілетін өлшеулерде калибрлеу өлшеу құралының жарамдылығын, яғни жұмыстарда қолдану мүмкіндігін тексерумен ғана шектелуі мүмкін. Сонымен қатар, өлшенетін шаманың нақты мәндерін білу қажет емес, тек қана өлшенетін сигналдың белгіленген деңгейдегі мәні анықталған болса болды. Мысал ретінде температураның шекті мөлшері туралы сигнал беретін құрылғыны калибрлеуді келтіруге болады.

Калибрлеудің сипаты мен қолдану аясы ерікті түрде белгіленеді. Бірақ та калибрлеудің ерікті сипаты кәсіпорынның метрологиялық қызметін белгілі бір талаптарды орындау қажеттігінен босатпайды.

Талаптардың бастысы – жұмысшы өлшеу құралын ұлттық эталонға міндетті түрде сәйкестендіру. Өйткені өлшеу ел экономикасында технологиялық процестің ажырамас бөлігі және өндірілетін өнім сапасына тікелей қатысты. Осыған байланысты өлшемдердің нәтижелерін салыстыру мүмкіндігі болуы қажет. Ол мемлекеттік эталондардан бірлік мөлшерін беру және заңдылық метрологияның нормалары мен ережелерін сақтау арқылы ғана жүзеге асырылады.

Өлшем бірлігін қамтамасыз етудің ұлттық жүйесінің қағидалары халықаралық ережелермен және нормалармен үйлестірілгенін ескеретін болсақ, онда калибрлеу өлшемдердің бірлігін қамтамасыз етудің әлемдік жүйесіне кіреді.

Дүниежүзілік саудада маңызды мәселе – саудаға шығарылатын өнімнің сапа көрсеткіштерінің дұрыстығына сенімділік. Мұндай сенімділік өлшеу құралдарына беделді ұлттық метрологиялық мекемелер атынан берілген сертификатпен күшейтіледі.

Калибрлеу заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтеріне және кез келген калибрлеу жұмыстарын жүргі-

зе алатын ұйымдарға жүктелуі мүмкін. Өлшеу құралдарын калибрлеу нәтижесі құрал бетіне түсірілетін арнайы белгілермен, пайдаланылатын құжаттардағы жазбалармен немесе калибрлеу сертификатымен куәландырылады.

Мемлекеттік ғылыми метрологиялық орталықтарымен немесе мемлекеттік метрологиялық қызметтерімен келісім жасау арқылы заңды тұлғалардың қызығушылық білдіруші метрологиялық қызметтері калибрлеу жұмыстарын жүргізуге аккредиттелуі мүмкін. Бұл жағдайда метрологиялық қызметтерге аккредиттелген ұйымдар атынан калибрлеу сертификатын тапсыру құқығы беріледі.

Аккредиттеу ерікті түрде жүргізіледі. Бірақ та ол мекеме өнімін шетел нарығына шығарғанда қажет. Бұл жағдайда сатып алушы сатушыдан өнім сипаттамалары метрологиялық қызметтермен тексерілген аспаптармен өлшенгені туралы дәлелдемені талап етуі мүмкін.

Елімізде 4.0 жоспарын өлшеулерсіз жүзеге асыру мүмкін емес, өйткені технологиялық процестер бойынша қажетті деректерді қалыптастыру және оларды цифрландыру дұрыс және жоғары дәлдікті өлшеулер жүргізуге негізделген. Сонымен қатар, өндірілетін өнім сапасын қажетті деңгейге жеткізу мақсатында өлшеу дәлдігін мекеменің өзі реттеуге мүмкіндік беретін өндірістік метрологиялық шешімдер қолданылуы керек. Бұл жағдайда мекеме өлшеу дәлдігін экономикалық тиімділік тұрғысынан анықтап және ол дәлдікке қол жеткізу үшін қандай өлшеу құралдары керектігін өздері анықтауға тиісті.

Халықаралық тәжірибеде аталған метрологиялық шешімдер ретінде калибрлеу қолданылады. Осыған байланысты калибрлеу бағытында мынандай өзгерістер қарастырылуда:

– мемлекеттік метрологиялық бақылау аясын қысқарту;

– эталондарды калибрлеуді енгізу және т.б.

Калибрлеу ерікті түрде жүргізілетіндіктен бұл бағыттағы іс-шараларды қарқынды дамыту бизнес пен өндірістік мекемелердің белсенділігіне тығыз байланысты.

5.5.5. Өлшеу құралдарын және сынақ жабдықтарын метрологиялық аттестаттау

Өлшеу құралдарын метрологиялық аттестаттау – шағын данада шығарылған немесе импортталған өлшеу құралдарының өлшеу бірлігін қамтамасыз ету жөніндегі нормативтік құжаттардың талаптарына сәйкестігін белгілеу (растау).

Өлшеу құралдарын аттестаттаудың негізгі мақсаты:

- метрологиялық сипаттамаларын және олардың нормативтік құжаттарға сәйкестігін анықтау;
- салыстырып тексеру кезінде бақылауға жатқызылатын метрологиялық сипаттамалардың тізімін жасау;
- салыстырып тексеру методикасын сынақтан өткізу.

Метрологиялық аттестаттау мемлекеттік органдармен немесе метрологиялық қызметтермен арнайы жасалатын және бекітілетін жоспарлар бойынша жүргізіледі. Нәтижелері белгіленген түрдегі шешім хатта келтіріледі. Аттестаттау нәтижелі болған жағдайда құралдың белгіленген сипаттамалары көрсетілген арнайы түрдегі куәлік беріледі.

Ескеретін жағдай, өлшеу мен сынақ жүргізу арасындағы айырмашылық. Ол айырмашылық мынада: сынақтың қателігі өлшеу қателігінен және сынақ жүргізу тәртібін жаңғырту қателігінен түзіледі. Өлшеуді сынау процесінің жекелеген түрі ретінде қарастыруға болады. Осыған байланысты өлшеу

құралдарын және сынақ жабдықтарын аттестаттаудың айырмашылықтары бар.

Өлшеу құралдарын сынау – сынау объектілеріне түрлі сынау әсерлерін қолдана отырып өлшеу құралдарының белгіленген нормаларға сәйкестік дәрежесін анықтау үшін өткізілетін операциялар жиынтығы.

Сынақ жабдықтарын аттестаттаудың негізгі мақсаты – ауытқулардың белгіленген шектерінде сынау жағдайын жаңғыртудың мүмкіншілігін растау және оларды қолдану аясына сәйкес пайдалануға болатынын анықтау.

Аттестациялау салыстырып тексеру сияқты мына түрлерге бөлінеді: алғашқы, мерзімді және қайталап өткізу.

5.5.6. Өлшеу құралдарын сертификаттау жүйесі

Сертификаттау жүйесі өлшеу құралдарын «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету» және «Техникалық реттеу туралы» заңдарына сәйкес ерікті түрде сертификаттауға арналған.

Сертификаттау жүйесі – сәйкестікті сертификаттаудың өзіндік орындау тәртібі бар жүйе.

Өлшеу құралдарын сертификаттау жүйесінің негізгі мақсаты өлшеу бірлігін қамтамасыз ету, экспортқа жол ашу және өлшеу құралдарының бәсекелестік деңгейін арттыру. Осыған сәйкес сертификаттау жүйесі мына қызмет түрлерін атқарады:

– өлшеу құралдарының нормативтік құжаттарда белгіленген метрологиялық нормалар мен талаптарға сәйкестігін тексеру және растау;

– мөлшерлерді бекітілген эталондардан беру үшін сертификатталатын өлшеу құралдарының калибрлеу тәсілдерімен және құралдарымен қамтамасыз етілгендігін тексеру;

– өлшеу құралдарының мекемелер мен азаматтар тарабынан сертификат-

тау органына қойылған қосымша талаптарына сәйкестігін тексеру.

Өлшеу құралдарын сертификаттау-ды аккредиттелген орган тәуелсіз сынау зертханалары (орталықтары) жүргізген сынау жұмыстарының нәтижесі негізінде атқарады.

Сертификаттау органы берілген сертификаттарды есепке алып отырады. Өлшеу құралдарының сертификатталғанын дәлелдейтін құжаттар мен материалдар сертификат берген мекемеде сақталады.

3.6. Өлшеулерді орындау әдістемесі

Өлшеулерді орындау әдістемесі (методикасы) – орындалуы өлшеу жүргізудің осы әдістемесімен белгіленген дәлдікпен өлшеу нәтижелерінің алынуын қамтамасыз ететін операциялар мен ережелер жиынтығы. Демек өлшемдерді орындау методикасы заманауи талаптарға жауап бере алатын өлшеуді метрологиялық тұрғыдан қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады.

Өлшеулерді орындау методикасы мына құрамдағы алғашқы деректер негізінде жобаланады:

- қолдану жағдайына қатысты – қолдану аясы, өлшенетін шаманың атауы және оның сипаттамасы, егер өлшеу нәтижесіне әсері болса, онда өлшеу объектісінің сипаттамасы көрсетіледі;

- өлшеу қателігінің деңгейіне қойылатын талаптар;

- өлшеуді орындау жағдайына қатысты – номиналды мәндер түрінде немесе өзгеру диапазонының шекті мөлшерлері түрінде берілген деректер;

- индикациялау түрі және өлшеу нәтижелерін көрсету түрлері;

- өлшеу шараларын автоматтандыруға қойылатын талаптар;

- орындалатын жұмыстардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету талаптары;

- өлшеулерді орындау методикасына қойылатын басқа да қажетті талаптар.

Өлшеулерді орындау методикасын жобалау әдетте мына сатыларды қамтиды:

- өлшеулерді орындау методикасын жобалауға қажетті техникалық тапсырманы жазу, келісу және бекіту;

- жобалауға қажетті деректерді қалыптастыру;

- нормативтік құжаттар негізінде іске асырылатын өлшеу тәсілдері мен құралдарын таңдау.

Өлшеу құралын таңдау – көп вариантты қиын мәселе. Таңдауды қажетті техникo-экономикалық тұрғыдан жүзеге асыру керек. Бұл жағдайда алынған шешім өлшеуге қойылатын мына мәселелерді – шығынды азайтуға, қажетті дәлдік және дәлелділік талаптарын оңтайлы орындауға мүмкіндік береді.

Өлшеу құралдарын таңдау мына ретте жүргізіледі:

- өлшеуді дайындау және жүзеге асыру кезінде операцияларды орындау ретін және мазмұнын белгілеу, аралық нәтижелерді өңдеу және өлшеудің қорытынды нәтижелерін есептеу;

- өлшеу қателіктерінің сипаттамаларын белгілеу;

- алынатын өлшеу нәтижелерінің дәлдігін тексеру үшін қажетті нормативтер мен жүргізу шараларын дайындау;

- өлшеуді орындау методикасына қатысты жеке құжатты немесе жинақталған құжаттың бөлімін құрастыру;

- өлшеуді орындау жүйесіне жасалған құжаттар жобасын метрологиялық экспертизадан өткізу;

- өлшеуді орындау методикасының қойылған метрологиялық талаптарға

сәйкестігін анықтау және бекіту мақсатында оны аттестациядан өткізу.

Аттестаттау өлшеуді орындау методикасын теориялық немесе экспериментальдық зерттеулердің құжаттарын метрологиялық экспертизадан өткізу арқылы жүзеге асырылады.

Аттестатталған өлшеуді орындау методикасы:

- метрологиялық тексеруден өтеді,
- мемлекеттік стандарттау жүйесіне сәйкес өлшеуді орындау методикасы стандартталады.

Өлшемді орындау методикасының анықтамасына сәйкес оны қажетті өлшеу нәтижесіне қол жеткізуге мүм-

кіндік беретін технологиялық процесс деп қарастыруға болады. Сондықтан өлшеуді орындау методикасын оның құжаттарымен аралыстыруға болмайды. Өйткені методиканың барлығы құжаттармен қамтылмайды. Қарапайым көрсету приборының көмегімен орындалатын өлшеулерге орындау методикасының құжаттары қажет емес. Бұл жағдайда нормативтік құжатта өлшеу құралының түрі мен негізгі метрологиялық сипаттамалары көрсетіледі.

Құжаттар өлшеу қателігінің методикалық және субъективті құрамдас бөлімдері елеулі деңгейде болған жағдайларда жасалады.

5.7. Метрологиялық сараптама

Метрологиялық сараптама (экспертиза) – талаптардың, ережелердің және нормалардың (бірінші кезекте өлшеулердің бірлігі мен дәлдігіне қатысты) дұрыс қолданылуын анықтау үшін сарапшы – метролог жүргізетін талдау және бағалау. Экспертиза өнімнің және қызметтің өмірлік циклінің барлық сатыларында қолданылатын тексеру – өлшеу жабдықтарының тиімді пайдаланылуын қамтамасыз ету мақсатында жүргізіледі.

Экспертиза құжаттарға (мысалы, техникалық тапсырмаларға, конструкторлық және технологиялық құжаттарға, сапаны қамтамасыз ету жүйесінің құжаттарына) және әртүрлі объектілерге (мысалы, күрделі өлшеу құралдарына, технологиялық жабдықтарға) жүргізіледі.

Экспертизаны жүргізу кезінде мына мәселелер шешіледі:

- өнім мен процестердің өлшенетін және тексерілетін параметрлерінің тиімділерінің атауларының тізімі, олардың өлшенетін диапазондары және дәлдіктеріне қойылатын талаптар анықталады;

- өлшеу дәлдігінің көрсеткіштерінің тексеру және сынаудың тиімділік және дұрыстық талаптарына, сонымен қатар технологиялық процестердің оңтайлы тәртіппен жүргізілуін қамтамасыз етуге қойылатын талаптарға сәйкестіктері белгіленеді.

- өнімнің тексеруге ыңғайлығы бағаланады;

- тексеру – өлшеу жабдықтарына және өлшеуді орындау методикасына қойылған талаптардың толықтығы және дұрыстығы айқындалады;

- қажетті өлшеу сапасын қамтамасыз ете алатын өлшеу тәсілдері мен құралдарын таңдау жүргізіледі;

- өлшеуді орындау методикалары (сынауға және тексеруге қатысты) жасалып аттестациядан өткізіледі;

- стандартталған өлшеу құралдарын және аттестациядан өткізілген өлшеуді орындау методикасына қолдануға басымдылық беру мүмкіндігі қарастырылады;

- қолданылатын өлшеу құралдарының қажетті өнімділік және белгіленген дәлдік деңгейінде жүргізілетін тексе-

ру операцияларының өзіндік шығынын қамтамасыз ету мүмкіндігі бағаланады.

Метрологиялық экспертизаны мекеменің метрологиялық қызметінің бөлімшелері жүргізеді. Метрологиялық экс-

пертизаға жатқызылатын өнім түрлетін және құжаттарды мекеме белгілейді.

Метрологиялық экспертизаның нәтижелері expertтік қорытындыда келтіріледі.

6.8. Өлшеулер жағдайын талдау

Талдау мекемеде өлшеулер жағдайының, сынаудың және бақылаудың метрологиялық қамтамасыз етілу деңгейінің белгіленген талаптарға сәйкестігін анықтап, сол арқылы осы бағыттағы іс-шараларды жақсарту мақсатында жүргізіледі.

Талдау процесінде анықталады:

- мекеме жұмысының негізгі техника-экономикалық көрсеткіштеріне өлшеу жағдайларының, бағалаудың және сынаудың әсері;

- мекеме бөлімшелерінде өлшеу бірлігін қамтамасыз етудің мемлекеттік жүйесінің қажетті құжаттарының және басқа да нормативтік құжаттарының бар екендігі;

- мекемеде өлшеудің бірлігін, өлшеудің, сынаудың және бағалаудың қажетті дәлдігін қамтамасыз етуді белгілейтін мемлекеттік және басқа да стандарттарды пайдалану жағдайы;

- мекеменің замануи бағалау-өлшеу жабдықтарымен қамтамасыз етілуі және оларға деген сұраныс;

- бағалау-өлшеу жабдықтарының және басқа да қолданыстағы салыстырып тексеру және калибрлеу құралдарын пайдаланудың тиімділігі;

- мекеменің метрологиялық қызметінің ұйымдық құрылымы және жұмыстарының жағдайы;

- қолданылатын өлшеу, сынау және бағалау методикаларын аттестаттау және стандарттау жағдайлары;

- қолданылатын бағалау-өлшеу жабдықтарының техникалық және метро-

логиялық жағдайлары, оларды жөндеумен, салыстырып тексерумен және калибрлеумен қамтамасыз етілуі;

- мекеме құжаттарын метрологиялық экспертизадан өткізудің жағдайы және тиімділігі;

- мекеменің өнім сапасын қамтамасыз ету үшін пайдаланылатын мемлекеттік стандарттарға, заттардың және материалдардың қасиеттері жөніндегі стандартты анықтамалық деректерге қажеттілігі;

- мекеменің метролог мамандарға қажеттілігі.

Өлшеу жағдайын бағалау үшін мына мәліметтер келтірілген материалдар дайындалады:

- орындалатын жұмыс түрлері бойынша нормативтік құжаттар, пайдаланатын объектілер және олардың өлшенетін (тексерілетін) параметрлері туралы деректер;

- өлшеуді орындау методикасының және сынау түрлерінің құжаттары;

- өлшеуді орындау методикасының жағдайына қатысты деректер;

- қолданылатын өлшеу құралдары мен сынақ жабдықтары туралы деректер;

- зертхананың әртүрлі категориядағы стандарттық үлгілерімен қамтамасыз етілуі туралы;

- мамандардың құрамы мен біліктілігі, мамандықты жетілдіру түрлері бойынша деректер;

- өндірістік ғимараттардың жағдайы жөнінде ақпарат.

Қолданыстағы құжаттарды талдауда қарастырылуы керек:

- өлшенетін параметрлер атауларының оңтайлығы;

- өлшеу дәлдіктеріне тағайындалған нормалар;

- өлшеулерді талаптарға сәйкес жүргізу мүмкіндігін бағалау;

- өлшеу (сынау) дәлдігі көрсеткіштерінің өндірістің тиімділік талаптарына және тексерудің дұрыстығына сәйкестігін, сонымен қатар өлшеу (сынау) дәлдіктерінің стандартты тәсілдерге сәйкес көрсетілуін анықтау;

- өлшеу, тексеру және сынау нәтижелерін нормалау әдістерімен бағалаудың дұрыстығы;

- өлшеуді орындау методикасының, тексерудің және сынаудың дұрыс таңдалғанын бағалау;

- өлшеу құралдарының, заттардың және материалдардың стандартты үлгілерінің, реагенттердің, сынау жабдықтарының дұрыс таңдалғанын бағалау;

- өнімнің тұтыну және басқа да қасиеттерін қамтамасыз ету үшін өлшеуге, тексеруге және сынауға қойылатын талаптарды айқындау;

- физикалық тұрақтылар және заттар мен материалдардың қасиеттері туралы деректердің сенімділігі мен дұрыстығын анықтау.

Құжаттарды талдау арқылы өнімнің негізгі параметрлерін тексеру дәлдігіне қойылатын талаптар мен өндірілетін өнімнің сапасы, материалдар қорын есептеу жүйесі араларындағы байланыстар айқындалады.

Құжаттарда белгіленген іс-шаралар мекеменің метрологиялық қызметін оңтайлы ұйымдастыру, өлшеу, тексеру және сынау құралдарын дұрыс таңдау арқылы өндірілетін өнім сапасына қойылатын талаптарға қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Мекемеде өлшеулер жағдайын, тексеруді және сынауды талдау ерікті түрде (1–2 жыл сайын) немесе міндетті түрде

(өндірісті аттестаттауда, сапа менеджменті жүйесін сертификаттауда, сынау және метрологиялық зертханаларды аккредиттен өткізгенде жүргізіледі).

Жұмыс нәтижесі бойынша акт жасалып онымен зертхана басшысы таныстырылады, содан кейін ол өлшеу жағдайын өткізуге жауапты мекемеге тапсырылады. Анықталған өлшеулер жағдайлары бойынша актіде өлшеулерді метрологиялық қамтамасыз етуде қол жеткізілген деңгейдің заманауи талаптарға сәйкестігі жайында немесе белгіленген іс-шаралар аясында өлшеулерді жүргізуге мүмкіндіктердің бар екені (жоқ екені) туралы қорытынды шығарылады.

Соңғы шешім мына түрлердегі ерескел қателіктер болған жағдайларда шығарылады:

- қолданылатын методика тексерілген объектіге сәйкес келмесе;

- өлшеулерді орындау методикасын аттестаттау ережелері бұзылғанда;

- өлшеу құралдарының, өлшеулерді орындау методикасының және сынау тәсілдерінің немесе стандартты үлгілерді пайдаланудың заңға қайшы жағдайында;

- сынаудың және өлшеудің нәтижелерін методикалардың талаптарын жүйелі түрде бұзып жүргізгенде;

- қажетті өлшеу құралдарының, сынау және көмекші жабдықтардың, стандартты үлгілердің, реактивтердің және материалдардың жоқтығы немесе олардың белгіленген талаптарға сәйкес еместігі;

- білікті мамандардың жеткіліксіздігі;

- зертхана бөлмелерінің белгіленген талаптарға сәйкес еместігі.

Мекемеде өлшеу, бағалау және сынау жұмыстарын талдау материалдарын қорытындылау негізінде өндірісте метрологиялық қамтамасыз етуді жақсарту және оларды іске асыру шаралары жөнінде ұсыныстар дайындалады.

Бақылау сұрақтары

1. Метрологиялық қамтамасыз ету қандай мәселелерді қарастырады?
2. Метрологиялық нормативтік-құқықтық негіздері қандай жағдайларды қамтиды?
3. Мемлекеттік метрологиялық қызметтің міндеті неде?
4. Мемлекеттік метрологиялық бақылаудың мақсаты.
5. Өлшеу құралдарын мемлекеттік сынаудың негізгі қағидаттары.
6. Өлшеу құралдарын салыстырып тексерудің негізгі түрлерін атаңыз.
7. Өлшеу құралдарын калибрлеу қандай жағдайда қолданылады?
8. Өлшеу құралдарын сертификаттау жүйесінің сипаттамаларын атаңыз.
9. Өлшеуді орындау методикасына қойылатын негізгі талаптар.
10. Нормативтік-техникалық құжаттарға метрологиялық экспертиза қандай мақсатта жүргізіледі?
11. Мекемеде өлшеу жағдайын талдаудың негізгі қағидаттарын атаңыз.

6-тарау. МЕТРОЛОГИЯ БОЙЫНША ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҰЙЫМДАР

6.1. Өлшемдер мен салмақтардың халықаралық ұйымы

Өнім сапасын сынау және бақылау, метрологиялық лабораторияларды сертифициаттау, аккредиттеу өлшемдердің ұлттық жүйелеріне негізделген қызметтермен байланысты болады. Өнімнің стандарттардың талаптарына сәйкестігін бағалау кезінде түрлі параметрлердегі өлшеулер жүргізіледі: өнімнің өзінің сипаттамаларынан бастап, оларды сақтау, тасымалдау және пайдалану кезінде сыртқы әсерлер параметрлеріне дейін. Тауардың міндетті талаптарға сәйкестігін белгілейтін сертифициаттаушылық сынақтар кезінде өлшемдердің әдістемесі мен тәжірибесі нәтижелердің салыстырылуына тура әсер етеді, ол сертификатты мойындаумен тікелей байланысты. Сөйкесінше, метрология халықаралық сауданың мүдделерін қамтамасыз етеді, егер өлшем нәтижелері мен өнімнің сертифициатталуының салыстырылуына қажетті шарты ретінде өлшемдер бірлігі сақталатын болса. Бұл міндет метрология бойынша халықаралық ұйымдар қызметінде ең маңыздысы болып табылады. Осы ұйымдар қызметінің нәтижесінде әлемнің көптеген елдерінде физикалық шамалар бірлігінің халықаралық жүйесі (СИ) қабылданған, өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын нормалау әдіс-

тері бойынша, өлшеу құралдарын сертифициаттау бойынша нұсқаулар қабылданған. Халықаралық метрологиялық ұйымдар ИСО және МЭК бірлесе отырып жұмыс істейді, ол өлшеу құралдарының кеңірек халықаралық таралуына ықпал етеді.

Ең ірі халықаралық метрологиялық ұйымдар – өлшемдер мен салмақтардың халықаралық ұйымы (ӨСХҰ) және Халықаралық заңдылық метрология ұйымы (ХЗМҰ).

1875 жылы 17 ел (солардың ішінде Ресей де) Метрлік конвенцияға қол қойды, оның мақсаты – өлшем бірліктерінің ұлттық жүйелерін жаңғырту және ұзындық пен массаның (метр мен килограмның) бірегей эталондарын орнату. Осы Конвенция негізінде үкіметаралық Өлшемдер мен салмақтардың халықаралық ұйымы құрылған. Ұйымның ресми тілі – француз тілі. Ұйымды құруда ынта білдіргендердің бірі Петербор Ғылым Академиясы болды. Метрлік конвенция бүгінгі күнге дейін қызмет етуде (1921 жылы түзетулер енгізілген). 2001 жылы оның мүшелігіне әлемнің 57 мемлекеті кірді. Конвенцияға сәйкес Өлшемдер мен салмақтардың халықаралық бюросы құрылған (ӨСХБ). Ол – алғашқы халықаралық ғылыми-зерттеу лабораториясы, ол халықаралық эта-

лондар – метр мен килограмның прототипін, иондағыш сәулелену, электрлік кедергі бірліктері және басқа эталондарды сақтайды, сақталуын қамтамыз етеді. ӨСХБ Францияда орналасқан (Севр қ.), оның қызметін Өлшемдер мен салмақтардың халықаралық комитеті (ӨСХК) басқарады. ӨСХК-ның басты тәжірибелік міндеті – өлшемдердің әр түрлі бірліктерінің ұлттық эталондарын халықаралық эталондармен салыстыру. ӨСХБ 100 мемлекеттік метрологиялық ұйымдардың қызметін үйлестіреді.

Бұл ұйымның ғылыми бағыты – өлшемдердің метрлік жүйесін жетілдіру. ӨСХБ халықаралық эталондарды үнемі жетілдіріп отырады, дәл өлшемдердің жаңа әдістері мен құралдарын жасайды және қолданады, негізгі өлшем бірліктерінің жаңа концепцияларын жасайды және ескілерін жаңартады, мүше елдердегі метрологиялық зерттеулерді үйлестіреді.

ӨСХБ ғылыми және тәжірибелік қызметінің бағдарламаларын өлшемдер мен салмақтар жөніндегі Бас конференция бекітеді. Ол – бірліктерді, олардың анықтамалары мен бейнелеу әдістері жөніндегі жоғарғы халықаралық орган. Оның жұмысына Конвенцияға қосылған барлық елдер қатысады. Бас конференция төрт жылда бір рет жиналады, ең алғашқысы 1898 жылы өтті. Конференциялар арасындағы уақытта ӨСХҰ жұмыстарын конференцияда сайланатын ӨСХК басқарады. Комитет құрамына әлемнің ірі физиктері мен метрологтары кіреді, барлығы 18 мүше. Кезінде комитет құрамына Ресей атынан Д.И. Менделеев кіретін.

Өлшем мен салмақтардың халықаралық комитеті құрамында 8 Кеңесшілік комитет жұмыс істейді, олар Бас конференция үшін материалдар мен шешімдерді дайындайды. Комитеттер атаулары ӨСХҰ қызметінің ауқымын

көрсетеді: электр бойынша, термометрия бойынша, масса бойынша, фотометрия және иондағыш сәулелену үшін эталондар бойынша комитеттер. ӨСХҰ-на мүше мемлекеттер атынан комитеттерде олардың ғылыми институттары жұмыс істейді.

ӨСХҰ-ның ғылыми әдістемелері үлкен тәжірибелік мәнге ие. Мысалы, СИ Халықаралық Бірліктер Жүйесінің қабылдануы (1960 ж.), секундтың жаңа анықтамасының қабылдануы (1967 ж.) және жиіліктің жаңа стандартының жасалуы. Соңғысы уақыт пен жиіліктің ұлттық эталондарының дәлдігін 100–1000 есе көбейтуге мүмкіндік берді, ал ол өз кезегінде ғарыштық ұшу дәлдігін қамтамасыз етуге оң әсерін тигізді, сонымен қатар ол бірқатар іргелі ғылыми-зерттеулерде пайдаланылды.

Бүгінгі таңда Қазақстан Метрология бойынша үш халықаралық ұйымның мүшесі болып табылады: ХЗМҰ, КООМЕТ ММҰЕАӨ (Мемлекеттік Метрологиялық Ұйымдардың Еуро-Азиялық Әріптестігі), МСК (Стандарттау, метрология және сертификаттау бойынша мемлекетаралық кеңес). 1994 жылы Қазақстан толық мүше ретінде ХЗМҰ кірді. КООМЕТ 1991 жылы Варшавада құрылған. Оған Қазақстан 1998 жылы мүше болды. 1992 жылы стандарттау, метрология және сертификаттау аясында өзара келісілген саясат жүргізу мақсатында МСК құрылды.

ӨСХҰ мүшесі ретінде Қазақстан уақыт шкаласын халықаралық атомдық уақыт шкаласымен үнемі салыстырып отырады. Бұл шкаланы белгілеуде АҚШ, Канаданың ұлттық эталондары, арнаулы байланыс серіктері, жұмысшы эталондар және батысеуропалық мемлекеттердің жиіліктің өнеркәсіптік атомдық стандарттары пайдаланылады. Қазақстанға ол уақыт пен жиіліктің мемлекеттік алғашқы эталонының берілген дәлдігін ұстап тұруға мүмкіндік береді.

Тағы бір мысал – 1983 жылы метрдің жаңа анықтамасына көшу. Оған себепші болған он шақты жылғы дайындық, сол уақыт аралығында көптеген елдердің мамандары (солардың ішінде КСРО-да) бірнеше млн долл. сомаға әзірлемелердің үлкен көлемін жасады. Бірақ әрбір елдің шығындары жалпы соманың 30%-нан аспайды.

ӨСХҰ жұмысына қатысудың маңызды салдары болып елдердің жаңа

өлшем бірліктеріне немесе негізгі бірліктердің жаңа эталондарына бірдей көшу табылады. Бұл өлшем нәтижелерін өзара мойындау үшін негіз салды, халықаралық саудада (әсіресе машиналар, құрал-жабдықтар, аспаптар, т.б. саудасында) ғылыми-техникалық ақпарат, технологиялармен алмауда техникалық қиындықтарды жоюға мүмкіндік береді.

6.2. Халықаралық заңдылық метрология ұйымы

Халықаралық заңдылық метрология ұйымы (ХЗМҰ) 1956 жылы қол қойылған үкіметаралық Конвенция негізінде құрылған. Ұйым 80-нен астам елдерді біріктіреді. ХЗМҰ-ның мақсаты – заңдылық метрологияның жалпы сұрақтарын жасау, соның ішінде өлшеу құралдары дәлдігінің кластарын белгілеу, өлшеу аспаптарының түрін, үлгілері және жүйелерін анықтау бірегейлігін қамтамасыз ету, метрологиялық сипаттамаларды жаңғырту үшін оларды сынау бойынша нұсқаулар жасау, өлшеу құралдарын салыстырып тексеру және калибрлеу тәртібін белгілеу, салыстырып тексеру аппараттарын, эталондық, үлгілік және жұмысшы өлшегіш аспаптарды салыстыру, салыстырып тексеру және аттестаттау әдістерін үйлестіру, метрологиялық қызметті ұйымдастырудың оңтайлы нысандарын жасау және оларды қолдану бойынша мемлекеттік нұсқаулардың бірлігін қамтамасыз ету, дамушы елдерге метрологиялық қызметтер құру мен жұмыстарын ұйымдастыруда және оларды құрал-жабдықтармен қамтамасыз етуде ғылыми-техникалық қолдау көрсету, біліктіліктің түрлі деңгейлерін ескере отырып метрология саласында мамандар оқытудың бірегей қағидаларын орнату.

1972 жылы өткен ХЗМҰ-ның 4-халықаралық конференциясында оның мақсаттары, халықаралық әріптестіктің негізгі міндеттерінің мәнін көрсететін, жалпыланған тұжырымдамамен толықтырылды. Конвенцияға қатысатын елдердің өндіретін шикізат, жартылай фабрикаттар мен өнеркәсіптік өнімдерінің техникалық сипаттамаларының өлшем нәтижелеріне өзара сенімділікті орнату, заңдылық метрологияның жалпы қағидаларын анықтау, өлшеу құралдары жауап беруі қажет қажетті және жеткілікті сипаттамалар мен талаптарды орнату.

Кейінгі конференцияларда сертификаттаудың және ИСО 9000 халықаралық стандарттарының негізінде сапаны басқару жүйесін стандарттаудың дамуына байланысты міндеттер толықтырылып отырды. Осылайша, 1988 жылғы ХЗМҰ-ның 8-конференциясында жаңа көкейтесті міндеттер қатарына ИСО 9000 стандартына сәйкес келетін кәсіпорындарда қолданылатын сапаны басқару жүйесін ескере отырып, өлшеу құралдарын, оның өндірушісінде салыстырып тексеру әдістеріне зерттеу жүргізу бойынша ұсыныстар енгізілді.

ХЗМҰ-ның атқарушы – Халықаралық заңдылық метрология комитеті,

ол ХЗМҰ-ның әрбір мүше елінің өкілдерінен тұрады. Өкілдердің өздерінің мемлекеттері атынан өздеріне міндеттеме алу құқығы жоқ. Комитет жанында кеңесшілік орган – Президент Кеңесі (ХЗМК-нің) қызмет етеді. Оның құрамына Халықаралық заңдылық метрология бюросының екі вице-президенті мен директоры және Халықаралық заңдылық метрология комитетінің бес белсенді мүшесі кіреді.

Шешімдер, әдетте жылда өткізілетін Комитет сессияларында қабылданады, ал ерекше жағдайларда – хат алмасу арқылы Комитеттің қабылдайтын резолюциялары оның барлық мүшелері бірауызды қолдаған кезде жарамды деп танылады.

Комитет пен конференцияның жұмысын Халықаралық заңдылық метрология бюросы үйлестіреді (ХЗМБ-ы Парижде орналасқан). Бюро ақпараттық материалдарды шығарады, құжаттау қорын жүргізеді, метрология саласындағы жетістіктерді насихаттаумен айналысады. Бюро ХЗМҰ-ның қатысушыларымен үнемі өзара ақпарат алмасуды жүргізіп отырады, сондай-ақ әрбір тоқсан сайын «ХЗМҰ бюллетенін» шығарып отырады (ұйым үшін ресми – француз тілінде).

ХЗМҰ құжаттардың екі түрін жасайды: халықаралық құжаттар (ХҚ) және халықаралық нұсқаулар (ХН). ХҚ директивті сипатта болады және ХЗМҰ-ның жұмысшы органдарына арналады, ХН нұсқаулық сипатта және ХЗМҰ-ның мүше елдеріне арналады.

ХҚ және ХН ағылшын, француз тілдерінде басылады және мүше елдерге таратылады.

Сертификаттау және сынау нәтижелерін өзара мойындау өлшеу құралдарын салыстырып тексеру нәтижелерін мойындаумен тікелей байланысты. Осы бағытта жұмыс істей отырып, ХЗМҰ «Сынау, түрін бекіту және салыстырып

тексеру нәтижелерін мойындау туралы екі және көпжақты келісімдерді жасау бойынша нұсқаулар» халықаралық құжатын бекітті.

Өзара мойындау туралы келісімдерді жасауға бағытталған ХЗМҰ-ның әзірлемелері Халықаралық өлшеу құралдарын сертификаттау жүйесінің, ерікті және ашық жүйе ретінде, құрылу мүмкіндігіне көп үлес қосты. Осы бағыттағы ХЗМҰ қызметі ИСО / МЭК қабылдаған нұсқауларға қайшы келмейді. Керісінше, ХЗМҰ метрологияға байланысты ИСО / МЭК басшылығын ескеріп қана қоймай, ИСО-ның 30 техникалық комитеті жұмысына қатысады. Сонымен қатар ХЗМҰ мынадай халықаралық ұйымдармен қарым-қатынас жасайды: МЭК, ЮНИДО, МОМВ (ӨСХҰ), ИМЕКО және т.б.

ИМЕКО – Халықаралық өлшеу техникасы мен аспап жасау бойынша конференция. Оның жұмысының формасы – өлшеу және диагностикалық техниканың даму проблемалары бойынша халықаралық конгрестер мен семинарлар жүргізу.

ЮНИДО – өнеркәсіптік даму бойынша БҰҰ жүйесін ұйымдастыру, оның басты мақсаты – дамушы елдердің индустриалдануына ықпал ету.

Осылайша, әр түрлі бағыттағы ұйымдармен іскерлік байланыс жасау бір мақсатқа бағытталған – ғылыми-техникалық прогресс пен халықаралық экономикалық байланыстарға ықпал ету.

ХЗМҰ-ның басқа халықаралық ұйымдармен әріптестігінің формалары әр түрлі: жүргізілетін және жоспарланатын жұмыстар бойынша ақпарат алмасу, талсырмаларға қатысу, аралас комитеттер құру. Олардың барлығы бір мақсатты көздейді – жұмыстарда қайталануды болдырмау және қойылған міндеттерді орындаудағы өзге ұйымдардың күш-жігерлерін максималды пайдалану.

ХЗМҰ-на қатысу қабылданатын құжаттардың қазақстандық метрологиялық стандарттарға сәйкестігіне қол жеткізу үшін, олардың мазмұнына белсенді ықпал етуге мүмкіндік береді. Бұл стандарттарды қайта қарастыруға және стандарттаудың әр түрлілігінен метрологиялық зертханаларды қайта жарақтандыруда шығындарды азайтады. Бірақ, сонымен қатар, ХЗМҰ қабылдаған жаңа нұсқаулар елдегі метрологиялық жұмысты жетілдіруге, оларды халықаралық ережелермен және нормалармен үйлестіруге мүмкіндік береді.

ХЗМҰ сертификаттары. ХЗМҰ-ның өлшеу құралдарын сертификаттау бойынша қызметін ерекше атап өткен жөн. 1995 жылдың 1 қаңтарынан ХЗМҰ-ның Сертификаттар жүйесі енгізілді.

ХЗМҰ-ның сертификаты – өлшеу құралдарының ХЗМҰ-ның Халықаралық нұсқауына (ХН) сәйкестігін растайтын құжат. ХН өлшемдер бойынша техникалық талаптар, сынақ тәртібінің сипаты және есеп беру формасын қамтиды. ХЗМҰ-ның сертификаты өлшеу құралдарын өндірушілерге, бұйымның халықаралық талаптарға сәйкес екендігіне кепіл береді.

1995 жылдың соңындағы мәліметтер бойынша, ХЗМҰ-ның сертификаттау жүйесінде 16 ХН бар. Сол жылы 12 елдегі 32 өндірушіге ХЗМҰ-ның 130 сертификаты берілген.

Жүйені жетілдіру мақсатында сертификаттау бойынша техникалық кеңесшілік топ (ТАГ-серт) құрылған. Оның жұмысына 13 ел қатысады: Австрия, Қытай, Дания, Германия, Жапония, Куба, Норвегия, Польша, Ресей, Словакия, Ұлыбритания, АҚШ, Югославия. ТАГ-серт жыл сайын ХЗМҰ-на есеп береді, оның жұмысы негізінен хат алмасу арқылы ұйымдастырылады. Хатшылықты ХЗМБ жүргізеді, жұмысшы тіл – ағылшын тілі.

Жақын болашақтағы міндеттерге мыналар кіреді: өлшем нәтижелерін

салыстыру және алмасу жолымен өзара мойындау бойынша жұмыстарды жеделдету; Жүйені сериялы емес өлшеу құралдарына тарату; Жүйе туралы ақпарат тарату; ХЗМҰ-ның Сертификаттар жүйесін бір типті өлшеу құралдары үшін пайдалану тәртібін жетілдіру.

ХЗМБ-сы ХЗМҰ-на мүше елдердің Жүйенің даму міндеттері бойынша көзқарастарын анықтаумен айналысады. Ол үшін басымды бағыттар бойынша ТАГ-серттің жұмысшы баяндамаларына қатысты сұрақ қағаздарын таратады. Өз өнімін ХЗМҰ-ның Сертификаттау жүйесінде сертификаттауға мүдделі өндіруші-кәсіпорындардың ұсыныстарының ішінде өлшеу құралдарына сертификаттарды ХЗМҰ-на барлық мүше мемлекеттердің халықаралық мойындауын, Жүйенің автоматты салмақ өлшеу қондырғыларына таралуын ХЗМҰ-ы ескерді. Жалпы алғанда ХЗМҰ-ның өлшеу құралдарын Сертификаттау жүйесі кез келген мүше елге осы елдегі кәсіпорындар өндіретін нақты аспаптың ХЗМҰ-ның белгілі бір халықаралық нұсқау талаптарына сәйкестік сертификатын алуға мүмкіндік береді. ХЗМҰ-ның басқа қатысушы елдері ерікті негізде осындай сертификатты мойындау (мойындамау) мәселесін шешеді. 1956 жылғы Конвенцияға қосылатын кез келген ел ХЗМҰ-на мүше елдің барлық құқығына ие болады, соның ішінде ХЗМҰ-ның Сертификаттау жүйесіне де қатысты.

Метрология саласында басқа да халықаралық ұйымдар жұмыс істейді. ХРКК (МККР) – Халықаралық радиобайланыс бойынша кеңесшілік комитет; ХТТКК (МККТТ) – Халықаралық телефон және телеграф бойынша кеңесшілік комитет; ХААҰ (ИКАО) – Халықаралық азаматтық авиация ұйымы; ХАТЭАГ (МАГАТЭ) – Халықаралық атомдық энергия бойынша агенттік; КОСПАР – Ғарыштық кеңістікті зерттеу бойынша комитет.

6.3. Метрология бойынша негізгі халықаралық нормативтік құжаттар

Халықаралық масштабта өлшем бірлігін тәжірибеде жүзеге асыру үшін нұсқауларды орнататын, өлшем бірлігін және ұлттық жүйелерге енгізілген метрология бойынша ережелер мен нормаларды қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін сәйкес нормативтік құжаттар қажет. Мұндай нормативтік құжаттар халықаралық ұйымдармен (жоғарыда айтылған) жасалған және жаңа қажеттіліктердің пайда болуына қарай әлі де жасалуда. Халықаралық нормативтік құжаттар мазмұны мен қолдану аясына байланысты метрологиялық тәжірибенің төрт құраушысын қамтиды:

- 1) метрология аясындағы терминология;

- 2) шама бірліктері, олардың аталуы, белгіленуі және анықтамасы;

- 3) өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларына қойылатын талаптар;

- 4) шамалардың өлшем нәтижелерінің қателігін өрнектеу әдістері.

Терминология аясында маңызды құжат болып Метрологиядағы негізгі және жалпы терминдердің халықаралық сөздігі табылады (екінші басылымы – 1993 ж.). Сөздікті дайындауда жеті халықаралық ұйым тағайындаған мамандар қатысты, сол ұйымдар ішінде ИСО, МЭК, ХЗМҰ, ЕСХБ. Сөздікті ИСО басып шығарады. Сөздіктің мақсаты – кең ауқымда қолданылуға қолайлы терминдер мен олардың білдіретін түсініктерін орнату [28]. Сөздік алты бөлімнен тұрады: Шамалар мен бірліктер; Өлшемдер; Өлшем нәтижелері; Өлшеу құралдары; Өлшеу құралдарының сипаттамалары; Эталондар. Осы сөздіктен басқа Заңдылық метрология бойынша сөздік басып шығарылады. Оның ішінде әр

түрлі елдердегі мемлекеттің метрологиялық қызметтердің іс-әрекеттері көрсетіледі. Бұл сөздікті Халықаралық заңдылық метрология ұйымы басып шығарады.

Шама бірліктері саласында басты құжат болып 1960 жылы Өлшемдер мен салмақтар жөніндегі XI Бас конференция қабылдаған СИ Халықаралық бірліктер жүйесі болып табылады. Одан кейінгі кезеңде бұл жүйе нақтыланды және дамытылды. СИ Халықаралық бірліктер жүйесі – ол өлшем бірлігін қамтамасыз ету үшін қолайлы өлшемдер бірліктерін жетілдіру негізі. Ғылыми-техникалық прогрестің дамуына байланысты ұлттық эталондарды өлшеу дәлдігінің деңгейіне талаптар жоғарылауда. Ал оған СИ-дің негізгі және туынды бірліктерінің тұжырымдалуын қайта қарастырғанда оларды дәлдіктің жоғарырақ деңгейінде жүзеге асырғанда қол жеткізіледі. Халықаралық бірліктер жүйесін жетілдіру бойынша барлық материалдарды жүйелеуге көп мән бере отырып, Өлшемдер мен салмақтардың халықаралық бюросы «СИ Халықаралық бірліктер жүйесі» жинағын шығарды. Ол метрология бойынша маңызды негіз салушы халықаралық нормативтік құжат ретінде бағаланады. 1970 жылдан бастап осы құжаттың француз тілінде алты басылымы шықты, сондай-ақ ағылшын тіліне аудармалар жасалды.

Метрология саласындағы шамалармен және бірліктермен ірі халықаралық ұйымдар – ИСО және МЭК айналысады. ИСО/ТК 12 «Шамалар, бірліктер, белгілеулер, ауыспалы көбейткіштер» физикалық бірліктердің атаулары мен белгілеулерін жетілдірумен айналысады. Осылайша, ИСО

1000 «СИ бірліктері және олардың үлестік, қысқаша және басқа бірліктерін» пайдалану бойынша нұсқаулар және ИСО 31 «Шамалар мен бірліктер» халықаралық стандарттары ғылыми және техникалық салаларда кең қолданылатын шамалар мен бірліктерді жетілдіру бойынша негіз салушы халықаралық нормативтік құжаттар болып табылады.

МЭК/ТК 12 «Шамалар, бірліктер және олардың белгіленуі» техникалық комитеті «Электроникада қолданылатын әріптік белгілер» 27 басылымды әзірледі. Ол алыстағы байланыс және электроникаға, логарифмдік бірліктер мен шамаларға, айналмалы машиналарға қатысты қолданылады. Бұл электро-техника мен электроникадағы бірліктер мен шамалардың белгіленуін жетілдіру үшін негіз салушы халықаралық нормативтік құжат болып табылады.

Жоғарыда көптірілген халықаралық құжаттар ресейлік мемлекеттік «ГСИ. Физикалық шамалар және олардың бірліктері» стандартының жобасын жасау кезінде пайдаланылды, оны ТМД шеңберінде мемлекетаралық ретінде пайдалану ұйғарылды.

Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларына қойылатын талаптарды қамтитын халықаралық құжаттарға мыналар жатады:

1) ЕСХБ әзірлейтін эталондарға спецификациялар;

2) 1996 жылғы Халықаралық температура шкаласы (ХТШ-90) туралы Ереже;

3) өлшеу құралдарына және оларды салыстырып тексеру әдістеріне қойылатын техникалық талаптарға ИСО және МЭК халықаралық стандарттары, ХЗМҰ-ның Халықаралық нұсқаулары.

Өлшем қателіктерін өрнектеу әдістері аясында ХЗМБ және ЕСХК-нің нұсқаулары әзірленген. Соның негізінде МЭК, ИСО, ХЗМҰ өкілдерінің қатысуымен, метрологиялық қызметтердің тәжірибесінде пайдалану үшін.

«Өлшемдердегі анықталмағандықты өрнектеу үшін басшылық» құжаты шығарылған.

Барлық елдерде өлшемдердің нәтижелерін өңдеу ықтималдылық теориясы мен математикалық статистика аппаратын пайдалану арқылы жүргізіледі. Мұнда қателіктер кездейсоқ және жүйелік деп бөлінеді. Бірақ әр түрлі елдің метрологиялық зертханаларында тәжірибеде қолданылатын қателіктерді, ықтималдылық сенімді интервалдарының мәні мен қалыптасуын бағалау өзара ерекшеленеді. ЕСХБ-на ерекше қиындықты туғызған эталондарды салыстыру еді, өйткені олардың нәтижелерін өзара салыстыру және Халықаралық спецификациялау мен стандарттар талаптарымен салыстыру қиын болды. Осы жағдайлар халықаралық ұйымдар қызметінің жоғарыдағы қызметін ынталандырды.

Бақылау сұрақтары:

1. Халықаралық әріптестікті дамытудағы метрология ғылымының рөлі қандай?
2. Метрология бойынша халықаралық ұйымдардың негізгі міндеті не?
3. Ең ірі халықаралық метрологиялық ұйымдарды атаңыз.
4. 1875 жылы құрылған Метрлік конвенцияның басты мақсаты неде және оған қанша ел мүше болып кірді?
5. Өлшемдер мен салмақтардың халықаралық бюросы қандай қызмет атқарады?
6. Өлшемдер мен салмақтардың халықаралық бюросының бас кеңсесі қайда орналасқан?

7. ӨСХҰ-ның ғылыми әдістемелерінің тәжірибелік мәні неде?
8. Қазақстан метрология бойынша қандай халықаралық ұйымдардың мүшесі болып табылады?
9. КОOMET құрамына Қазақстан қашан енді?
10. Халықаралық заңдылық метрология ұйымы (ХЗМҰ) қашан құрылған және оған қанша ел кіреді?
11. ХЗМҰ қызметінің басты мақсаты.
12. ХЗМҰ қандай құжаттарды әзірлейді?
13. ХЗМҰ қандай халықаралық ұйымдармен қарым-қатынас жасайды?
14. Өлшеу құралдарының ХЗМҰ-ның Халықаралық нұсқауына (ХН) сәйкестігін растайтын құжат.
15. ХЗМҰ-ның сертификаттау жүйесінде қанша халықаралық нұсқаулар бар?

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы» Заңы (2018.24.05 берілген өзгерістер мен толықтырулармен).
2. Нефедов В.И., Хахин В.И., Битюков В.К. и др. Метрология и радиоизмерения: Учебник для вузов. – М.: Высш. шк., 2003. – 526 с.
3. Пронкин Н.С. Основы метрологии динамических измерений: Учеб. пособие для вузов. – М.: Логос, 2003. – 256 с.
4. Тартаковский Д.Ф., Ястребов А.С. Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учеб. для вузов. – М.: Высш. шк., 2002. – 205 с.
5. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 711 с.
6. Шишкин А.Ф. Метрология. – М.: Наука, 1990.
7. ГОСТ 8.021-84 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы».
8. Якушев А.И. и др. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Учебник для Вузов. 6-ое изд., перераб и доп. – М.: Машиностроение, 1987-352 с.
9. Гиссин В.И. Управление качеством (2-ое изд.). – Москва: ИКЦ «Март». – Ростов н-Д.: Издательский центр «Март», 2003. – 400 с.
10. Сергеев А.Г., Латышев М.В., Терегеря В.В. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебное пособие. Изд 2-е, переаб и доп. – М.: Логос, 2004. – 560 с.
11. Бурдун Г.Д., Марков Б.Н. Основы метрологии: Учебное пособие для вузов. – М.: Стандартов, 1985. – 256 с.
12. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: Учебное пособие для вузов. – М.: Логос, 2001. – 408 с.
13. ГОСТ 8.061-80 «ГСИ. Поверочные схемы. Содержание и построение».
14. Сергеев А.Г. Метрологическое обеспечение эксплуатации технических систем. – М.: Изд-во МГОУ АО «Росвузнаука». – 1994.
15. Вилкова С.А. Основы технического регулирования: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 208 с.
16. Қазақстан Республикасының «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» Заңы. 2000 жылғы 13 маусым.
17. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация. – Учебник. – 4-ое изд. перераб. и доп. – М.: Юрайт-Издат: 2005. – 335 с.
18. СТ РК 2.1-2000 «Государственная система обеспечения единства измерений РК. Термины и определения».
19. Смагулов А.К., Елешев Р.Е., Гаврилова Н.Б. и др. Качество и безопасность сельскохозяйственной пищевой продукции: Учебник. – А., 2002. – 544 с.

-
20. СТ РК 2.0-2001 «Государственная система обеспечения единства измерений Республика Казахстан. Основные положения».
 21. СТ.РК. 7.3-2002 «Общие требования к испытательным лабораториям (центрам)».
 22. СТ РК 7.5-2000 «Основные требования и порядок аккредитации на право поверки средств измерений».
 23. СТ РК ИСО/МЭК 17025-2001 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».
 24. СТ РК 7.4-2000 «Система аккредитации Республики Казахстан. Требования и порядок аккредитации на право калибровки средств измерений».
 25. СТ РК 2.12-2000 «Система калибровки Республики Казахстан. Калибровка средств измерений. Организация и порядок проведения».
 26. Батанов У.С. Деятельность в рамках КООМЕТ // Метрология, 2001 г. № 2.
 27. СТ РК 2.3-97 «Эталоны единиц физических величин».
 28. Юдин М.Ф., Селиванов М.Н., Тищенко О.Ф., Скороходов А.И. Основные термины в области метрологии: Словарь-справочник. – М.: Издательство стандартов, 1989.

**Акишев Кенжебай Өскенбайұлы
Дарибаева Гүлсім Тәжібайқызы**

**СТАНДАРТТАУ, МЕТРОЛОГИЯ
ЖӘНЕ СӘЙКЕСТІКТІ БАҒАЛАУ**

Оқулық

3-басылымы, толықтырылған, өңделген

Редакторы Айгүл Абдрахманова
Техникалық редакторы Эльмира Заманбек
Көркемдеуші редактор Жеңіс Қазанқапов
Корректоры Назгүл Бимағанбетова
Дизайнері Диас Жылқышин
Компьютерде беттеген Динара Канапинова

Басуға 27.03.19 қол қойылды.
Пішімі 70x100 $\frac{1}{16}$. Қағазы офсеттік. Офсеттік басылыс.
Шартты баспа табағы 12,35.
Тапсырыс № 308. Таралымы 1500 дана.

«Фолиант» баспасы.
010000, Нұр-Сұлтан қаласы, Ш. Айманов көшесі, 13

«Регис-СТ Полиграф» баспаханасында басылды
010000, Нұр-Сұлтан қ., Ш. Айманов көшесі, 13

КӘСІПТІК БІЛІМ

ISBN 978-601-338-217-3



*F*FOLIANT