**Практикалық жұмыс №3**

**Тақырып**: Өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын нормалау

**Бақылау сұрақтары:**

1. Жеке тексеру әдістері неге негізделген?

2. Компаратор дегеніміз не?

3. Тiкелей өлшеу әдiстерін қай кезде қолданады?

4. Өлшеу әдістерінің қандай әдістерін білесіз?

**Глоссарий:**

Компараторлар - біртекті шамалар мераларын немесе бірнеше өлшеу приборларының көрсеткішін өзара салыстыру мақсатында қолданылатын өлшеу құралдары болып табылады.

Мера деп шаманың берілген мәнін қажетті дәлдікпен жаңғыртатын өлшеу құралын айтады.

Өлшеу құралдары деп өлшеу кезінде колданылатын және нормаланған метрологиялық қасиеттері бар техникалық құралдарды айтады.

***Эталондар*** - ресми түрде бекітілген және өлшеу құралдарын тексеру сұлбасы бойынша оның мөлшерін беру мақсатымен физикалық шама бiрлігiнің өлшемін сақтау және қайта жандандыруын қамтамасыз ететін жоғары дәлдікті өлшеу кұралдары. Оларға метрдiң мемлекеттік прототипі, ұзындық түпкілікті өлшем эталондық жинағының бірінші, екінші, үшіншілері жатады. Біріншi эталондар ұзындығын метр прототивімен тексереді, екіншлерді біріншімен, ал үшіншілерді екіншімен.

***Қазақстан Республикасының эталондық базасы.*** Қазақстан Республикасының эталонды базасы елдегі өлшеу бірлігін қамтамасыз етудің маңызды элементіне жатады. Республикада эталон базасы (2003 ж.) 20 мемлекеттік эталондардан тұрады, олардың ішінде: шамалар бірлік мөлшерлерін, эталоннан немесе бастапқы үлгілі құралдарынан төмендеу құралдарына беру тәртібі тексеру сұлбасына сәйкес бекітіледi. Көрсетілген өлшеу құралдарының дәлдігі бір сатыдан екінші сатыға ауысқанда 1,60003 есе азаяды.

***Үлгілі өлшемдер мен приборлары*** зертханалық және зауыттықты өлшемдерді тексеру және градуировкалы жинауға арналған. 1-ші разрядты үлгілі өлшемдер үшінші эталондармен, 2-ші разрядтілерді 1-ші разрядты үлгілі өлшемдермен, 3-ші разрядты 2-ші разрядты өлшемдермен тексереді.

***Цехты өлшемдер мен приборлар*** бұйымдарды тексеруге қолданылады. Бұл өлшемдер мен приборлар зертханада үлгілі өлшемдер мен приборлар бойынша тексеріледі. Елдегі өлшеудің бірлігімен дұрыс жүргізілуін мемлекеттік және ведомстволық микрометрлік және басқа метрологиялық қызметтен тұратын бірыңғай метрологиялық қызмет қамтамасыз етеді. Оларды басқару Мемстандартқа жүктелген. Метрологиялық қызметтердің әрекеттері өлшеудің бiрлігін қамтамасыз ететiн мемлекеттік стандарттар жүйесімен анықталады, ол стандарттар 8 санымен басталады (ГОСТ-8.002, ГОСТ-8.009, ГОСТ-8.061 және т.б.)

**Өлшеу құралдарын тексеру** - өлшеу техникаларын мемлекеттік тексерудің маңызды түрі.

**Тексеру деп** өлшеу құралдарьшың қате жіберушілігін экспериментальды түрде анықтау және олардың әріқарай қолданылуға жарамсыздығын анықтауды айтады.

**Өлшеу кұралдары мен приборлары** - өлшенетін шамаларды тік немесе жанама өлшеу бірлігімен салыстыратын кұрылымдар. Өлшеу құралдары приборлар мен сайдтарға бөлу шартты түрде болады, яғни жай өлшем құралдарын өлшеу аспаптарына, ал күрделілерін өлшеу приборларына жатқызады. Өлшеу кұралдарын қолдану сипаттамасына қарай әмбебапқа және арнаулыға бөледі.

**Әмбебап өлшеу құралдары** конструкциясы және әсер етуіне байланысты келесі топтарға бөлінеді:

- жай өлшеу құралдары (сызғыш, кронциркульдер, ішкі  
өлшегіштер және т.б.);

- сызғышты конусты штрихты аспаптар (штанген аспаптар,  
 әмбебап бұрыш өлшегіштері);

- микрометрлік аспаптар (микрометрлер, микро-тереңдік  
 және ішкі өлшегіштер);

- рычагты-механикалық приборлар (индикаторлар, микрока-  
 торлар);

- рычагты-оптикалық және оптикалық приборлар (оптиметрлер,

аспапты микроскоп, өлшеу микроскоптары);

- пневматикалық (төмен қысымды, жоғары қысымды  
 ротаметрлер);

- электрифицирленген приборлар, қондырғылар және жүйелер.

**Арнайы қолдануға арналған құралдар** келесі топтарға бөлінеді: жазықты, түзу сызықтылықты және көлбеулікті бақылау кұралдары (деңгейлер, плиталар, тексеру сызғыштары); бет кедір бұдырлығын өлшеу құралдары (профилометрлер, профилографтар, қосақталған микроскоп, интерферометрлер); бұранда өлшеу құралдары (бұранда микрометрлер, қадам өлшегіштер); цилиндрлі және конусты тісті дөңгелектердің элементтерін өлшеу құралдары (штанген тіс өлшегіш, тангенциальды тіс өлшегіш).

**Өлшеу қондырғылары** - ол функциональды біріктірілген өлшеу құралдары мен көмекші құралымдар, олар бір жерде орналасады және өлшеу ақпарат сигналын өлшеушіге ыңғайлы түрде айналдыру қызметін атқарады.

**Өлшеу жүйелерінің** - өлшеу кондырғыдан айырмашылығы өлшеу ақпарат сигналын өлшеушіге ыңғайлы түрде айналдыру ғана емес, сонымен қатар өлшеу нәтижелерін автоматты өңдеу және оны қашықтыққа беру немесе басқарудың автоматты жүйелерінде қолдану.

Өлшеу құралдарын таңдаудың ең маңызды мағыналы метрологиялық көрсеткіштеріне жататындар: өлшеу және көрсету өрісі, шкала бөлігінін нарқы мен аралығы, санау дәлдігі, өлшеу дәлсіздігімен өлшеу күші.

**Көрсету өрісі.** Шкалалы есептеу құрылымды өлшеу приборы көрсеткіш диапазоны - ол бастапқы және соңғы шамалармен шектелген шкала бойынша мән саласы. Кез келген жағдайда тетіктерді бақылауда ол өңдеуге берілген дәлдік шектерден аз болмауы керек.

**Өлшеу өрісі -** бұл берілген прибормен өлшеуге болатын ең үлкен және ең кіші шамалар, ол прибор бекітілген тіреудің габаритімен анықталады.

**Шкала** - бұл есептеу құрылғы цифрларының түзу сызық бойына немесе шеңберге түсірілген белгілер мен сандар жинағын және өлшенетін шама мәндерінiң ретті тізбекпен орналасқанын көрсетеді.

**Шкала бөлігінің нарқы** - бұл шкаланың бір бөлігіне сәйкесті өлшенетін шама мәні. ГОСТ 5363 бойынша прибор шкаласы бөлігінің нарқы 1,2 және 5 еселі болуы керек.

**Шкала бөлігінің аралығы** - бұл бірімен-бірі қатар жатқан екі штрих осiнін, симметрия аралығының қашықтығы.

**Санау дәлдігі**- бұл берілген прибордан есеп алғандағы жетілген дәлдік.

**Өлшеу дәлсіздігі-** бүл өлшеу кезінде алынған өлшенетін шама мәнімен оның шын мөлшерін көрсететін мәнінің арасындағы алгебралық айырым.

**Өлшеу күші-** бұл өлшеу кезінде прибордың өлшеу бетімен заттың арасындағы пайда болатын күш.

**Өлшеу мақсаты** - өлшенетін шаманың мәнін лайдалануға оңай түрін алу.

**Өлшеу былайша бөлінуі мумкін:** дәлдік сипаттамасы бойын-ша: тең дәлдікті, тең емес дәлдікті.

**Өлшеу қатарындағы өлшеу** санына байланысты:бір ретті, көп ретті.

Өлшеу нәтижесін оқу бойынша: абсолютті және салыстырмалы.

**Өлшеу нәтижесін алу** жалпы амалы бойынша: тік, жанама.

**Өлшеу әдісі -** өлшенетін шаманы оның бірлігімен салыстыру айласы немесе амал жиынтығы.

**Тесттер**

**1) Инспекциялық бақылаудың толықтырулары кезінде сынау зертханалары қай бақылауға қарайды?**

A) аккредиттеу ұйымдарының бақылауына   
B) инспекциялық қадағалауға  
C) мемлекеттік бақылауға  
D) сертификаттау бойынша ұйым бақылауына   
E) метрология бойынша ұйым бақылауына

**2) ГОСТ К бойынша неше сынау зертханасы аккредиттеуден өткізілді?**

A) 2 мыңға жуық  
B) 1 мыңға жуық  
C) 500 зертхана  
D) 100 зертхана  
E) 5 зертхана

**3) Сынау зертханаларын аккредиттеу бойынша алғашқы халықаралық конференция қай жылы болды?**

A) 1980  
B) 1990  
C)1970  
D)1977  
E)1975

**4) Эксперт дегеніміз не?**

A) өнімдер мен қызметті неғұрлым эффективті түрде жасайды және жеткізеді   
B) сертификаттау бойынша жұмыс жүргізуге құқығы бар тұлғалар   
C) өнімнің қажетті сипаттамасын қамтамасыз етеді   
D) технологиялық пайданы қамтамасыз етеді   
E) экономикалық және әлуметтік пайданы қамтамасыз етеді

**5) Аккредиттеу аттестаты дегеніміз не?**

A) мемлекеттік сертификаттау жүйесінің ережелеріне сәйкестігі көрсетілген құжат   
B) сертификаттау бойынша құжат

C) сертификат  
D) ережелер, мөлшерлер, сипаттамаларды белгілейтін құжат   
E) техникалық реттеу объектілеріне сипаттама мен қағидаларды белгілейтін құжат

**Әдебиеттер тізімі:**

1. Основы стандартизации, метрологии, сертификации и менеджмента качества. Учебное пособие. Алматы: Казахстанская ассоциация маркетинга, 2003.
2. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.

ISBN 5-238-00106

1. Сергеев А.Г. Сертификация : Учеб. пособие / А. Г.
2. Сергеев, М. В. Латышев ; А. Г. Сергеев, М. В. Латышев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2002.
3. Стандарттау, мертология, сертификация және менеджмент сапасының негіздері. Оқулық. Алматы. Қазақстан маркетингінің ассоциациясы, 2003.