**Практикалық жұмыс №:2**

**Тақырып:** Эталондар, олардың классификациясы

**Жоспар:**

1. Эталондар, олардың классификациясы

2. Эталондардың даму перспективалары

**Сабақтың** **мақсаты:** студенттерге эталондар, олардың классификациясының зерттелуі туралы түсінік беру

**Бақылау сұрақтары:**

1. Эталондар қалай жіктеледі?

2. Куәгер эталон қай кезде қолданылады?

3. Эталондар қалай сақталады?

**Глоссарий:**

Арнайы эталон дегеніміз – шама бірлігін ерекше жағдайда жаңғыртатын эталонды атайды.

Эталон деп физикалық шамалардың бірліктерін жаңғыртып, сақтап және тұтынушыларға беріп отыруды қамтамасыз ететін, белгілі тәртіппен бекітілген өлшеу құралын айтады.

1. **Эталондар, олардың классификациясы**

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

Өлшем бірліктерінің эталондары. Эталондардың топтасуы Физикалық шаманың бірлігін белгілі бір интервалда (диапазонда) сақтайтын немесе жаңғыртатын мералар немесе өлшеуіш приборлар жиынтығын эталондар деп атайды. Мемлекеттік эталондар метрологиялық институттарда сақталады. Мемлекеттік эталондармен тек арнайы мамандар ғана жұмыс істей алады. Оларды сақтаушы ғалымдар деп атайды. Екінші эталондар ірі мемлекеттік метрологиялық қызмет орындарында сақталады. Бүгінгі таңда Қазақстан Республикасында 18 мемлекеттік эталон бар. Олардың көпшілігі Ресейдегі эталондардың көшірмесі болып табылады, Олар Алматыда Метрология институтында сақтаулы.

Эталон деп физикалық шамалардың бірліктерін жаңғыртып, сақтап және тұтынушыларға беріп отыруды қамтамасыз ететін, белгілі тәртіппен бекітілген өлшеу құралын айтады.

Эталондар өздерінің өлшеу дәлдігі, қолданылу қызметі бойынша бірнеше топқа бөлінеді. Егер эталон шаманың бір-лігін мемлекет көлемінде ең жоғарғы дәлдікпен жаңартса, онда ол бірінші эталон деп аталады. Бірінші және арнайы эталондарды стандарттардың мемлекеттік комитеті бекітіп, оларға арнайы белгі соғылады. Негізгі бірліктер мемле-кеттік эталондардың көмегімен бір орталықтан жаңғыртаылады, ал қосымша және туынды бірліктер бір орталықта немесе жер-жердегі метрологиялық қызмет орындарында жаңғыртыла береді. Метрологиялық тәжірибеде бірінші эталондардың көшірмесі болып табылатын екінші эталондар кеңінен қолданылады. Қолданылу қызметі жағынан екінші эталон көшірме-эталон, салыстырма-эталон, куәгер-эталон және жұмыс эталондарды болып бөлінеді.

Көшірме эталон бірліктерді сақтап, оларды қажет жағдайда жұмыс эталондарына беріп отыру үшін пайдаланылады. Салыстыру эталоны өзара салыстырыла пайдаланылады. Салыстыру эталоны өзара салыстырыла алмайтын екі эталонды бір-бірімен салыстыру үшін қажет. Куәгер-эталон мемлекеттік эталон сынып немесе жоғалып қалғанда, оны қайтадан жасау үшін қолданылады. Жұмыс эталоны өндіріс орындарында (зауыттарды) өлшеуіш приборларды жасағанда пайдаланылады.

Екінші эталондар жасалыну құрылымы жағынан мынадай эталондарға бөлінеді:

* өлшеу құралдары кешені;
* жеке-дара эталондар;
* топ эталондар;
* эталондар жиыны.

Жеке дара эталоны бір ғана мерадан, өлшеу құралынан немесе өлшеу қондырғысынан тұрады. Ол басқа осы типтес құралдардың көмегінсіз бірліктерді жаңғырта алады және сақтай алады. Жеке дара эталонына мысалға платина-иридий қоспасынан жасалған килограмм эталоны жатады.

Топ эталондар бір типтес мералар жиынтығынан құралады. Бірнеше өлшеу құралдарынан тұратын бұл топ бәрі қосылып бір ғана бірлікті жаңғыртады және сақтайды. Мұндай эталондарға мы-сал ретінде 20 қалыпты элементтен тұратын вольта эталоны жата-ды. Топ эталондардың көрсеткен мәліметі оның әрбір элементінің берген мәліметтерінің орташа арифметикалық мәнінен құралады.

Эталон - бұл басқа өлшеу құралдарына оның өлшемiнiң көшiрме және бiрлiктi сақтау үшiн үкендiгi қайта қолайлы өте дәл шама. Шаманың бiрлiк эталоны дәрежелiк эталондарға берiледi, олардан - жұмыстық өлшеу құралдары.

Бастапқы эталон - бұл табыстардың ғылыми-техникалықтары өлшемдердiң қазiргi деңгейiнде ең жоғары дәлдiгi бар физикалық шама бiрлiгiнің эталоны. Бастапқы эталон бола алады - мемлекеттiк және халықаралық.

Ұлттық эталон метрология бойынша ұлттық органды ел үшiн өлшемдi бастапқы құрал ретiнде бекітіледi. (мемлекеттiк ) ұлттық эталондар Қазақстанда ҚРдың мемстандартын бекiтедi.

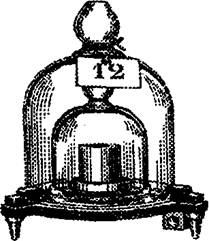
Бастапқы эталонға (дәрежелiк ) екiншi және жұмыс эталондары қатар бағынады. Екiншi эталонды жаңадан өндiрiлетiн бiрлiктiң өлшемi мемлекеттiк эталонмен салыстырады. (олар көшiрме эталондарды кейде деп атайды) екiншi эталондар ҚРның мемстандарты, немесе олардың қолдануының ерекшелiктерiмен мемлекеттiк ғылыми метрологиялық орталықтармен байланысады. Жұмыс эталондары екiншi эталондардан бiрлiк өлшемдерiмен қабылдайды және өз кезегiнде (немесе дәреженiң аласалауы эталонға) жұмыс эталонына дәлден кемдердi өлшемнiң берiлуi және жұмыстық өлшеу құралдары үшiн метр және килограмм 1799 жылда Франция ұлттық мұрағатына сақтауларға тапсырылған Франция жасалған түп тұлғалары болды, сондықтан олар архивтың метрi және архивтың килограммы деп атай бастады. Килограммның 1872 жылынан архивтың килограммының тең массасына сияқты анықтала бастады. Кез-келген атаудың өз тарихы болды.

Мысалы, метр, париждiк меридианның доғасының тең бiр он миллион ширектiң бiр бөлiгi, 1837 жылдағы эталоны қабылданған Франция жиналысын 1791 жылда қарауға қайта тура келдi. Француз ғалымдары 10 емес миллион емес, 856 метрлер 10 миллион радиан ширегiнде болатынын орнатты.

1889 жылда метрдiң эталонының 31 данасы iстеп шығарған. № 6-шы эталон архивтың метрiнiң ұзындығына тура сәйкес келетiнiн көрсеттi. Шараларға және салмақтар бойынша I Бас конференцияның шешiмi бойынша эталонның халықаралық эталон сияқты нығайтылып ра тастады және (Франция )қаласында сақталатын болады.

Ғарыштық ғасыр және бұл дәлдiкке дегенмен жеткiлiксiз көрсеттi, шаралар және салмақтардың XVII Бас конференциясындағы 1983 жылындағы ғылымның өте жаңа табыстары метрдiң жаңа анықтауларымен қабылдауға мүмкiндiк бердi бұл вакуум шарттарындағы жарық қаралатын 1/299792458 секундтiң бөлiгiнiң жолының ұзындығы. Конференция бұл жарықтың жылдамдығының қазiргi ғылыммен тура анықталатын мәнi жариялайтынын атап өту керек. Кемiнде массаның бiрлiк эталонының тарихы қызықты. «1872 жылдағы массасының эталонына қабылданған архивтың килограммы биiктiгi және диаметрi 39 мм бойынша тең болатын платина цилиндрлiк болады. Практикалық қолдану үшiн (екiншi эталондар) түп тұлғалар платинадан.

Килограммның түп тұлғаларының 42 даналарынан шараларға және Қазақстан салмақтары бойынша I Бас конференцияның шешiмi бойынша № 12 және № 26 тапсырылды, және де № 12 (27.1-шi сурет) массаның эталоны нығайтылған. № 26 ИЖ түп тұлға - екiншi эталонды сияқты пайдаланды.



Ұлттық (мемлекеттiк ) массаның эталоны (С қаласы )

Д.И.менделеевтiң жасалған екi шыны қалпақтардың астында кварц тығыршығы, ауаның температурасы сақталады, 65%-шi салыстырмалы ылғалдық. 10 жылда бiр рет екiншi эталондар салыстырады. Массаның бiздiң ұлттық эталонымыз салыстыруда халықаралық эталонмен № 12 екiншi эталондар түп тұлғадан массаның бiрлiк өлшемiнiң берiлуi үшiн 1, 0000000877 кгтер мәндi алды № 1 және № 2 1 кг-ге қашықтан басқарумен арнайы салмақтарын қолданылады; с

***1-шi кесте. Масса эталонының халықаралық салыстырулар нәтижелері***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Елдер\** | *Эталон номері* | *Масса эталонының ауытқуы, мг* | | *Масса эталондарының айырмасы* |
| *Бірінші* | *Екінші* |
| Халықаралық эталон МБМВ  Франция  СССР  АҚШ  Жапония  Италия  Швейцария | 31  35  12  20  6  5  38 | +0,162  +0,191  +0,068  -0,039  +0,169  +0,018  +0,183 | +0,128  +0,183  +0,085  -0,019  +0,170  +0,018  +0,214 | -0,034  -0,008  +0,017  +0,02  +0,001  0,000  +0,031 |

2. **Эталондарды дамыту перспективалары**

Дәлдiк және жаңа эталондардың жасауын мүмкiндiк ұзамай болжауға мүмкiндiк берген кванттық эффекттердiң қолдануының негiзі болып құрылған эталондардың сенiмдiлiгi соңғы жыл iшiнде биiк нәтиже алған.

Кванттық эффекттердiң қолдануымен ампер және Омның қазiргi эталонын жасалды.

Жаңа әдiстер және өлшеу құралдары көмегiмен iргелi физикалық тұрақтыларды анықтайды, сондықтан кванттық эталондардың дәлдiгi өседi.

Ғалымдар физикалық шама бiрлiктерiнiң көшiрмесiнiң қабiлеттi өйткенi мұндай эталондарда сыртқы шарттардың ықпалы, географиялық жерi және уақыт ұшырамаған кванттық эталондар мәңгi шаралармен санауға болаты қойлайды. Олардың шамаларының өлшемi массамен қалай болғанда да байланысты, егер ядролық физиканың мүмкiндiктерiнiң негiзiнде массаның эталоны жасалса, онда қазiргi эталондар дәрежеге мәңгi өтедi. Мұндай шарттарда өзгередi және мемлекеттiк эталондарға түбегейлi экономикалық эффектпен қамтамасыз еткен.

**Тесттер:**

**1. Эталондар және стандарттар комитеті (ЭСК)**

а) 2001

б) 1950

в) 1918

г) 1923

д) 2009

2. Тауардың коды қалай құрылады:

а) стандарт бойынша ұлттық ұйымнан

б) тауар өндірушіден

в) сауда ұйымынан

г) сертификация бойынша ұйымнан

д) метрология бойынша ұйымнан

**3. Мемлекеттік қызметтерді жабдықтаушы туралы жалпы мәлімдемеге кірмейді:**

а) сайт және электронды почта

б) заңды мекен - жай

в )жұмыс графигі

г) жабдықтаушының жеке мәліметі.

д) телефондар

**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) Шама бірлігін ерекше жағдайда жаңғыртатын эталон қалай аталады?**

а) арнайы

ә) біріншілік

б) екіншілік

в) көшірме

г) куәгер

**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.