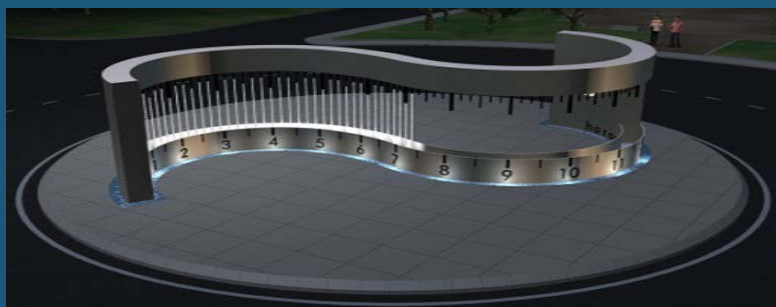




“Метрология асослари” фанидан амалий машғулотлар учун электрон ўқув-услубий қўлланма

Тошкент–2015

Мундарижа

Кириш	5
1-амалий машғулот. Метрологиянинг асосий тушунчалари.....	6
1. Ташкилий қисм.....	6
2. Назарий қисм	6
2.1 Метрологиянинг асосий аксиомалари	6
2.2 Метрологиянинг асосий постулатлари	7
3. Ишни бажариш тартиби	8
Назорат саволлари.....	9
2-амалий машғулот. Сифатнинг виртуал схемаси.....	9
1. Ташкилий қисм.....	9
2. Назарий қисм	10
3. Ишни бажариш тартиби	12
Назорат саволлари.....	12
3-амалий машғулот. Ўлчанадиган катталикларнинг сифат ва микдор тавсифлари	13
1. Ташкилий қисм.....	13
2. Назарий қисм	13
2.1 Катталикларнинг сифат ва микдор тавсифлари.....	13
2.2 Катталикларнинг асосий ва хосилавий бирликлари.....	15
D:\дилрабо\Новая папка\диссертация\Videomateriallar\Физические величины Измерение физических величин Точность и погрешность измерений.avi	16
Виртуал стенд	17
C:\Users\Lenovo\Desktop\3-amaliy mashg'ulot.exe	Ошибка! Закладка не определена
3. Ишни бажариш тартиби	17
Назорат саволлари.....	20
4-амалий машғулот. Ўлчашларни классификациялаш. Ўлчаш воситаларини метрологик характеристикаларини ўрганиш.....	20
1. Ташкилий қисм.....	20
2. Назарий қисм	21
2.1. Қурилманинг тавсифи	25
3. Ишни бажариш тартиби	26
Назорат саволлари.....	28
5-амалий машғулот. Ўлчов воситаларининг метрологик тавсифларини белгилаш	28
1. Ташкилий қисм.....	28
2. Назарий қисм	28
2.1 Ўлчов воситаларининг аниқлик классификацияси	30
D:\дилрабо\Новая папка\диссертация\Videomateriallar\Физические величины Измерение физических величин Точность и погрешность измерений.avi	30
3. Ишни бажариш тартиби	30
Назорат саволлари.....	31
6-амалий машғулот. Бир нечта қатор ўлчашларни қайта ишлаш.....	32
1. Ташкилий қисм.....	32
2. Назарий қисм	32
3. Ишни бажариш тартиби	35

Назорат саволлари.....	36
7-амалий машғулот. Ноаниклик манбаларининг намоён бўлиши. Ўлчаш натижаларининг ишончлилиқ эҳтимолини аниқлаш	37
1. Ташкилий қисм.....	37
2. Назарий қисм	37
2.1 Стандарт намуналар ноаниклиги	40
3. Ишни бажариш тартиби	41
Назорат саволлари.....	42
8-амалий машғулот. Ноаниклик манбаларининг намоён бўлиши. Ўлчаш натижаларининг ишончлилиқ эҳтимолини аниқлаш.	43
1. Ташкилий қисм.....	43
3.Ишни бажариш тартиби	44
Назорат саволлари.....	45
10-амалий машғулот. Ўлчов усуллари. Ўлчов воситаларининг метрологик характеристикалари.	45
1. Ташкилий қисм.....	45
2. Назарий қисм	46
2.1. Ўлчаш воситаларининг метрологик характеристикалари.	46
2.2. Ўлчаш воситаларининг хатоликлари	47
2.3. Ўлчаш воситаларининг аниқлик класслари	49
2.4. Ўлчаш услублари	49
2.5. Қурилманинг тавсифи	50
3. Ишни бажариш тартиби	51
trenajor va stend\Yog'och namligini aniqlash.swf	Ошибка! Закладка не определена.
D:\дилрабо\Новая папка\диссертация\Videomateriallar\Влагомер древесины ЕМ4806 за 20\$ Сравнение с профессионалами.mp4	53
Назорат саволлари:.....	54
11-амалий машғулот. Ўлчов воситаларининг метрологик тавфсифларини белгилаш	55
1. Ташкилий қисм.....	55
2.1 Штангенциркул билан детал ўлчамларини ўлчаш	56
2.2 Микрометр билан ўлчаш.....	56
2.3 Деталнинг шакл хатоликларини аниқлаш.....	57
3. Ишни бажариш тартиби	60
Назорат саволлари.....	60
12-амалий машғулот. Эталонларнинг метрологик классификацияси ,уларни сақлаш,қўллаш,ва солиштириш.....	61
1. Ташкилий қисм.....	61
1. Назарий қисм	61
3. Ишни бажариш тартиби	65
Назорат саволлари.....	67
13-амалий машғулот. Ўлчов воситаларини калибрлаш.....	68
1. Ташкилий қисм.....	68
2. Назарий қисм	68
2.1 ТТ – 220 русумли, қопламаларни қалинлигини ўлчаш асбобини тузилиши ва қўлланилиши.	68

3. Ишни бажариш тартиби	69
Назорат саволлари.....	71
14- амалий машғулот. Ўлчаш бирхиллигини таъминлаш буйича стандартларни ўрганиш	72
1. Ташкилий қисм.....	72
2. Назарий қисм	72
3. Ишни бажариш тартиби	74
Назорат саволлари.....	74
15-амалий машғулот. “Метрология тўғрисида”ги қонунни муҳокамаси	75
1. Ташкилий қисм.....	75
2. Назарий қисм	75
3. Ишни бажариш тартиби	85
Назорат саволлари.....	85
16-амалий машғулот. Ўлчашлар бирлигини таъминлаш соҳасидаги асосий қонунлаштирувчи актлар.....	86
1. Ташкилий қисм.....	86
2. Назарий қисм	86
3. Ишни бажариш қисми	88
17-амалий машғулот . Ўзстандарт” агентлиги ва унинг халқ хўжалиги бошқаруви идоралари таркибида тўтган ўрни.....	89
1. Ташкилий қисм.....	89
2. Назарий қисм	89
2.1 Ўзстандарт агентлигининг структураси	92
3. Ишни бажариш тавсифи	92
Назорат саволлари.....	93
18-амалий машғулот. Метрология соҳасида асосий халқаро ташкилотлар ва уларнинг метрология текширувидаги аҳамияти	94
1. Ташкилий қисм.....	94
2. Назарий қисм.	94
2.1 Халқаро стандартлаштириш ташкилоти (ИСО).....	94
2.2 Халқаро электротехника комиссияси (МЭК).....	97
2.3 Метрология соҳасида қонунлаштирувчи Халқаро ташкилот (МОЗМ)	97
3. Ишни бажариш тартиби	98
Назорат саволлари.....	98

Кириш

Компютерлаштирилган ўқув услубий қўлланма олий ўқув юр்தларининг техника ва технология соҳаларидаги бакалавриат йўналишлари, шу жумладан 5310900 – “Метрология, стандартлаштириш ва маҳсулот сифати менежменти” йўналиши талабаларига амалий машғулотлар учун мўлжаллангандир Ушбу компютерлаштирилган ўқув қўлланма таянч олий юртида тахсил олаётган талабаларга метрология асослари фанининг унда “Метрология асослари” бўйича асосий маълумотлар, унинг мақсад ва вазифалари, метрологиянинг аксиома ва постулатлари, ўлчашларнинг назарий асослари, метрология, метрологик таъминот, метрологик хизмат, ўлчаш хатоликлари ва уларнинг тақсимланиш қонуниятлари, хатоликларни бартараф этиш йўллари, ўлчаш натижаларининг ноаниқлиги, ўлчаш воситалари, уларнинг метрологик хусусиятлари ва уларни меъёрлаш тартиб-қоидалари, ўлчаш воситаларини синовдан ўтказиш, қиёслаш ҳамда уларга оид меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқиш, ўлчашлар бирлилигини таъминлашнинг техникавий, ташкилий ва ҳуқуқий аспектлари, эталон базаси тўғрисида ва жами 17 та мавзунини қамраб олган. Ушбу компьютерлаштирилган ўқув услубий қўлланмани ишлаб чиқишда HTML, MicrosoftofficeWord, MicrosoftofficeExcell,Powerpoint,AdobeFlashанимациякабидастурларнинг имкониятларидан кенг фойдаланилди. Талабалар фанининг назарий қисмидан олган билимларини амалда қўллашлари ва ўз маҳоратларини тўла намойиш қилишлари учун амалий ишларни ташкил этишда анимацион эффектлар, виртуал стендлар ва шу каби мултимедиа воситалари қўлланилган.

1-амалий машғулот.Метрологиянинг асосий тушунчалари.

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Метрологиянинг асосий аксиома ва постулатлари билан таништириш.
- Сифатнинг асосий мезонлари, ўлчаш билан боғланган метрологиянинг асосий тушунчаларини тарозидан m массали намунани ўлчаган ҳолда амалий тушуниш.

Керакли қурилма ва материаллар:

- электрон тарози
- n массали намуна
- механик тарози 1 кг гача намунани ўлчашга мўлжалланган
- компьютер қурилмаси;
- ўқув қуроллари.

2.Назарий қисм

Ҳозирги вақтда ҳеч бир мутахассис йўқки, у ўз иш фаолияти мобайнида ўлчашларни қўлламайди. Ўлчаш техникалари, айниқса ҳисоблаш воситаларига асосланган ўлчаш қурилмалари илм ва фаннинг ривожлантирувчи катализатори ҳисобланади. Ўлчашлар ҳамма учун, ҳавонинг ҳарорати ва намлигига қараб экин экувчи деҳқондан тортиб, улкан кашфиётлар қилаётган тадқиқотчи учун ҳам ўлчаш ҳақида маълумот зарур. Шу боис фан ва техниканинг ривожи (таракқиёти) ҳамма вақт ўлчашлар билан чамбарчас боғлиқ бўлиб келган ва албатта ўлчашларнинг инсоният таракқиётидаги ўрни, аҳамияти бекиёсдир. Ҳар бир фанда бўлгани каби метрологияда ҳам талайгина аксиомаларни кўришимиз мумкин. Лекин ҳозир биз шулардан ўқиб, энг асосий ва умумийларини кўриб чиқамиз. Ушбу аксиомалар ҳар қандай ўлчашлар учун хос бўлиб, бу ўлчашлар ҳоҳ оддий, ҳоҳ мураккаб бўлсин, ҳоҳ юзаки, ҳоҳ аниқ бўлсин, ҳоҳ тезлаштирилган, ҳоҳ мукамал бўлсин, уларнинг барчасида шу аксиомаларнинг уйғунлашганини кўришимиз мумкин:

2.1Метрологиянинг асосий аксиомалари

1-Аксиома. *Априор маълумотсиз ўлчашни бажариб бўлмайди.* Априор сўзи *a priori* - олдин келувчи, дастлабки (лотинча) маъносини билдириб, бошланғич, муайян воқеа, воқелик ёки тажрибагача бўлган маълумотлар, билимлар мажмуини англатади. Бу сўз билан кетма-кет келувчи яна бир тушунча бор - апостериори, (*a posteriri*) яъни кейинги, орқадаги, тугалланувчи деган маъноларни билдиради. Ўлчашлар назарияси нуқтаи назаридан қарайдиган бўлсак, муайян ўлчашни амалга оширишдан олдин шу ўлчашга тегишли бўлган маълум доирадаги маълумотлар айнан априормаълумотни билдиради.

Агар бизда мана шу маълумотлар бўлмаса, у ҳолда умуман ўлчаш тўғрисидаги тушунчанинг ўзи шакллана олмайди ҳам.

2- Аксиома. *Ҳар қандай ўлчаш - таққослаш (солиштириш) демакдир.* Ўлчаш дегани, содда қилиб айтганда олинган объектда текшириладиган катталиқ қанчалик кўп ёки кам тадбиқ этганлигини аниқлаш ҳисобланади. Масалан, кўз олдимизда турган ихтиёрий бир нарсани, айтайлик столни олайлик. Унинг томонларини узунлигини аниқлаш керак бўлса, бизнинг кўз олдимизга бир метрга тенг бўлган узунлик келади ва унга нисбатан қиёс қилиб тахминий тарзда эни ва бўйи тўғрисидаги маълумотларни олишимиз мумкин. Лекин бу шундай тез ва ғайри оддий бир тарзда юз берадики, биз бу ҳақда ўйлашга улгурмаймиз ҳам, кўз олдимизга келтира олмаймиз ҳам. Бошқа бир катталиқ, масалан, танаввул қилаётган овқатнинг мазасини кўрайлик. Бу катталиқ ҳозирча ўлчаб бўлмайдиган катталиқлардан. Уни одатда фақат баҳоланади. Баҳолаш эса, индивидуал тарзда бўлиб муайян мезон асосида амалга оширилади.

3- Аксиома. *Ўлчаш амалидан олинган натижа тасодифийдир.* Энди учинчи аксиома хусусида. Бир учи очилмаган қалам оламыз ва шу қаламнинг 10 марта чизғич ёрдамида узунлигини аниқлаймиз. Натижаларни ёзиб борамиз. Шунда энг ками билан икки ёки уч марта олган қийматларимиз бошқачароқ бўлади. Хўш, нима учун бундай бўляпти? Ахир объект ва субъект ўзгаргани йўқ-ку! Бу нарсаси тасодифийлик деган тушунча билан боғлиқ.

2.2 Метрологиянинг асосий постулатлари

Катталиқнинг чинакам қийматини ўлчаб бўлмайди. Модомики, чинакам қийматни ўлчаш имкони йўқ экан, ўлчаш амалида қиймати унга яқин бўлган ва уни ўрнига ишлатилиши мумкин бўлган бошқа қиймат, яъни ҳақиқий қиймат қўлланилади.

1-постулат - *Ўлчанаётган катталиқнинг чинакам қиймати мавжуддир.*

2-постулат - *Катталиқнинг чинакам қийматини аниқлаш мумкин эмас.*

3-постулат - *Ўлчаш амалида катталиқнинг чинакам қиймати доимийдир*

Ўлчаш деб, шундай солиштириш, англаш, аниқлаш жараёнига айтиладики, унда ўлчанадиган катталиқ физик эксперимент ёрдамида, худди шу турдаги, бирлик сифатида қабул қилинган миқдори билан ўзаро солиштирилади.

Бу таърифдан шундай хулосага келиш мумкинки: биринчидан, ўлчаш бу ҳар хил катталиқлар тўғрисида информация ҳосил қилишдир; иккинчидан, бу физик экспериментдир; учинчидан - ўлчаш жараёнида ўлчанадиган катталиқнинг ўлчов бирлигини ишлатилишидир. Демак, ўлчашдан мақсад, ўлчанадиган катталиқ билан унинг ўлчов бирлиги сифатида қабул қилинган миқдори орасидаги (тафовутни) нисбатни топишдир. Яъни, ўлчаш жараёнида ўлчашдан кўзда тутиландиган мақсад, яъни изланувчи катталиқ (бу шундай

асосий катталики уни аниқлаш бутун изланишни, текширишни вазифаси, мақсади ҳисобланади) ва ўлчаш объекти иштирок этади.

Ўлчаш жараёни - бу солиштириш экспериментини ўтказиш жараёнидир (солиштириш қандай усулда бўлмасин).

Ўлчаш усули эса - бу физик экспериментнинг аниқ маълум структура ёрдамида, ўлчаш воситалари ёрдамида ва эксперимент ўтказишнинг аниқ йўли, алгоритми ёрдамида бажарилиши, амалга оширилиши усулидир.

Ўлчаш одатда ўлчашдан кўзланган мақсадни (изланаётган катталикини) аниқлашдан бошланади, кейин эса шу катталикининг характерини анализ (тахлил) қилиш асосида бевосита ўлчаш объекти (ўлчанадиган катталик) аниқланади. Ўлчаш жараёни ёрдамида эса шу ўлчаш объекти тўғрисида информация ҳосил қилинади ва ниҳоят баъзи математик қайта ишлаш йўли билан ўлчаш мақсади ҳақида ёки изланаётган катталик ҳақида информация (ўлчаш натижаси) олинади..

Ўлчашларнинг сифат мезонлари. Аниқлик - бу мезон ўлчаш натижаларини катталикининг чинакам қийматига яқинлигини ифодалайди. Микдор жиҳатдан аниқлик нисбий хатолик модулига тескари тарзда баҳоланади. Масалан, агар ўлчаш хатолиги 10^{-3} бўлса, унинг аниқлиги 10^3 бўлади ёки бошқача айтганда, қанчалик аниқлик юқори даражада бўлса, шунчалик, ўлчаш натижасидаги мунтазам ва тасодифий хатоликлар улуши кам бўлади.

Ишончлилик - ўлчаш натижаларига ишонч даражасини белгиловчи мезон ҳисобланади. Ўлчаш натижаларига нисбатан ишончлиликни эҳтимоллар назарияси ва математик статистика қонунлари асосида аниқланади. Бу эса конкрет ҳолат учун хатолиги берилган чегараларда талаб этилган ишончлиликдаги натижаларни олишни таъминловчи ўлчаш усули ва воситаларини танлаш имконини беради.

Тўғрилиқ - ўлчаш натижаларидаги мунтазам хатоликларнинг нолга яқинлигини билдирувчи сифат мезони.

Мос келувчанлик - бир хил шароитлардаги ўлчашларнинг натижаларини бир-бирига яқинлигини билдирувчи сифат мезони. Одатда, ўлчашларнинг мос келувчанлиги тасодифий хатоликларнинг таъсирини ифодалайди.

Қайтарувчанлик- ушбу мезон ҳар хил шароитларда (турли вақтда, ҳар хил жойларда, турли усулларда ва воситаларда) бажарилган ўлчашларнинг натижаларини бир-бирига яқинлигини билдиради.

[D:\дилрабо\Новая папка\диссертация\Videomateriallar\история метрологии.avi](#)

3. Ишни бажариш тартиби

1. Метрологиянинг аксиомаларини мисоллар ёрдамида тушунтиринг
2. Метрологиянинг постулатларини таърифини келтиринг

3. Икки хил тарозида наmunанинг массасини 5 марта ўлчанг ва 1-жадвални тўлдириг
4. Метрологиянинг асосий тушунчалари бўлмиш ўлчаш,ўлчаш жараёни,ўлчаш натижалари ,сифат мезонларини бажарган амалий ишингиз (тарозида ўлчаш)оркали ёритиб беринг.

1- жадвал

№	Электрон тарози ёрдамида ўлчанган наmunанинг массаси (г)	Механик тарози ёрдамида ўлчанган наmunанинг массаси(г)
1		
2		
3		
4		
5		
Хақиқий қиймат		

Назорат саволлари

1. Метрологиянинг аксиомаларини тушунтириг?
2. Метрологиянинг нечта постулати мавжуд ва уларнинг таърифини тушунтириг?
3. Ўлчашларнинг сифат мезонларини тушунтириг
4. Метрологиянинг асосий тушунчалари нималардан иборат.

2-амалий машғулот.Сифатнинг виртуал схемаси

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Талабаларга сифатни таъминлашда метрология фанининг аҳамиятини сифатнинг виртуал схемаси оркали тушунтириш;
- Виртуал схема оркали талабга сифатни бошқаришда умумий асосий ташкил этувчилар билан таништириш;

Керакли қурилма ва материаллар:

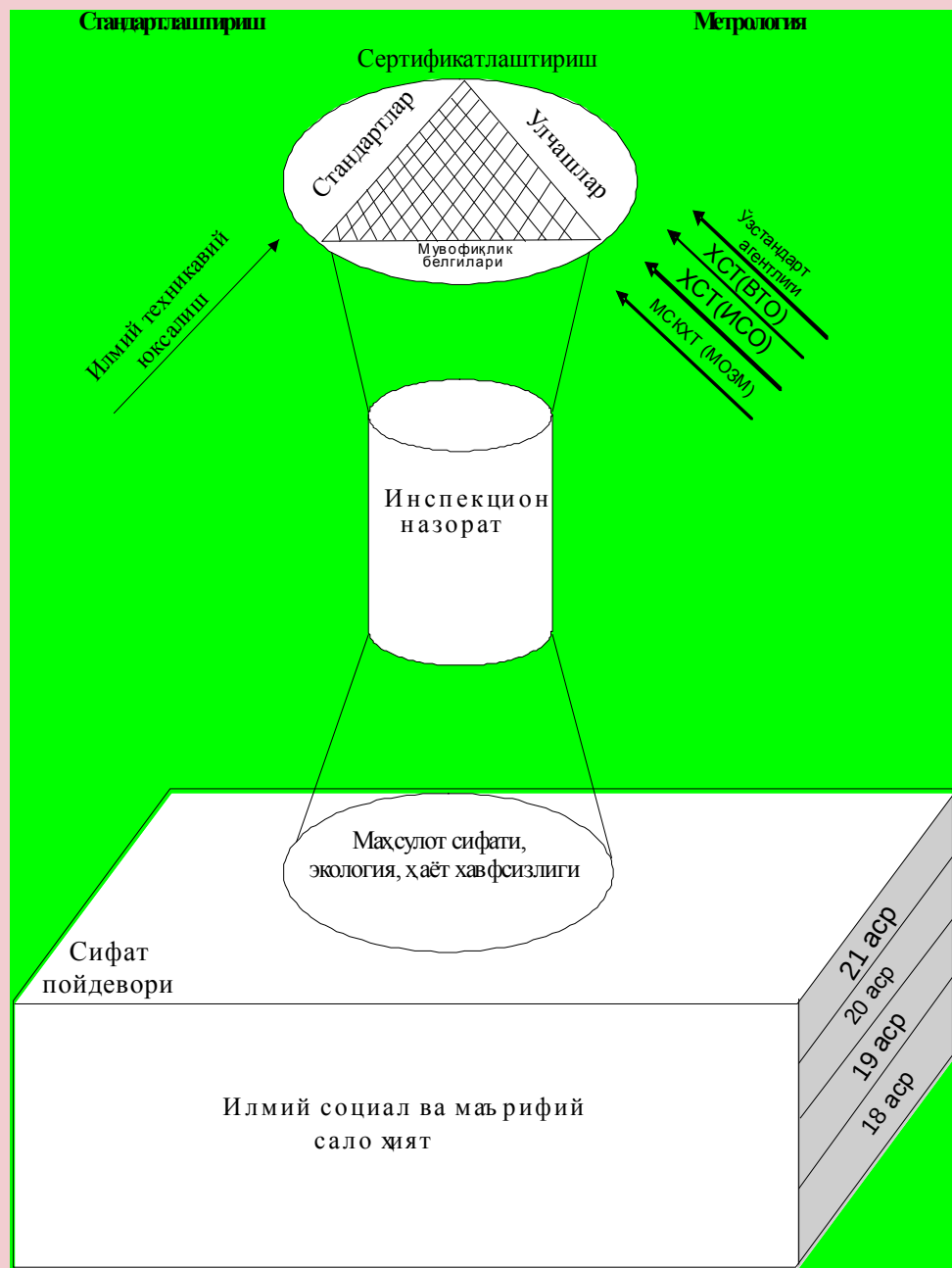
- Виртуал схеманинг электрон кўриниши);
- Тарқатма материал(схема);
- компьютер қурилмаси;
- ўқув куруллари.

2. Назарий қисм

Сифат масаласи ҳар бир ишда, у қандай иш бўлишидан қатъий назар, унинг асосий баҳолаш критерияси (кўсаткичи) бўлиши керак. Агарда ҳар бир инсон ўз ишига юқори маъсулият билан қараб асосий баҳолаш критериясига муносиб равишда иш кўрса ҳаётимиз кундан – кунга яхшиланиб бориши турган гап, бу эса бутун мамлакат бўйлаб сифат масаласини юқори даражага кўтаради.

Метрология бўйича мавжуд адабиётлар охирги йилларда нашр этилган адабиётларни ўрганиш, уларнинг тахлили “Сифатни виртуал схемаси” ни ишлаб чиқиш имкониятини беради (1-расм). Виртуал схема бўйича метрология фанига оид асосий масалаларни осон ва етарли даражада ўзлаштириш мумкин, бундан ташқари бу схема талабаларда бу фанни ўрганишда қизиқиш уйғотади. Чунки метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш – сифатни бошқаришда умумий асосий ташкил этувчиси ҳисобланади. Бу схемани чуқур ўрганиб ва таҳлил қилиб қуйидаги хулосаларни келтириш мумкин:

- маҳсулот сифати, кишилар ҳаётининг равнақи унинг сифати (яшаш даражаси) олдиндан яратилган сифат фундаменти (пойдевори)га боғлиқдир;
- сифатнинг юқори даражаси бу юртимизнинг илмий, техникавий юксалиши билан чамбарчас боғлиқдир;
- илмий техникавий юксалиш эса сифатнинг асосий уч белгиси бўлган метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш ривожини таъминлаб беради;
- сифатнинг уч асосий белгисига дунёда мавжуд бўлган ва фаолият кўрсатаётган стандартлаштириш бўйича халқаро ташкилотлар: **Халқаро – стандартлаштириш ташкилоти (ИСО), метрология соҳасида қонунлаштирувчи халқаро ташкилот (МОЗМ), Халқаро савдо ташкилоти (ВТО)** ўзининг ижобий таъсирини ўтказади ва ўтказиб келмоқда;



1-рasm. Сифатнинг виртуал схемаси

- Ўзбекистон Республикасининг “Ўзстандарт” агентлиги корхона ва муассасаларда стандартлаштириш ва метрология ҳамда сертификатлаштиришни ривожлантириш бўйича фаолиятини ташкил этади ва бошқаради.

Сифатни ташкил этувчилари бўлмиш – стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш республикада сифат тизимини сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришда жорий этиш ва уни янада такомиллаштириш мақсадида маълумотларни информацион базасини яратишни таъминлайди. Сифатни виртуал схемасини ўрганиш борасида унинг асосий ташкил этувчиси бўлмиш метрологияга алоҳида эътибор қаратилмоғи лозим. Чунки ўлчашлар, ўлчашлар бирлилигини таъминлаш, ўлчашларни ўтказишда меъёрий ҳужжатларга асосланган ҳолда ташкил этиш метрология асослари фанини алоҳида ўрганишни тақозо этади.

3. Ишни бажариш тартиби

1. Сифатнинг виртуал схемасидан сифатнинг уч асосий белгисини кўрсатинг
2. Сифатни таъминлашда метрология фанининг ўрнини тушунтиринг
3. Сифатнинг виртуал схемасидан олган хулосаларингизни баён этинг.
4. Виртуал схемани мустақил равишда тўлдиришга ҳаракат қилинг.

Назорат саволлари

1. Сифат масаласи нима сабабдан ҳаётимизда муҳим аҳамият касб этмоқда
2. Сифатни атамасига таъриф беринг
3. Сифатни таъминлаш қайси ташкилотларнинг зиммасига юклатилган
4. Сифатни таъминлашда уч асосий ташкил этувчилар тўғрисида тушунча беринг.
5. Сифатни таъминлашда метрологиянинг ўрни қандай
6. Сифатни таъминлашда Узстандарт агентлиги қандай вазифаларга эга

3-амалий машғулот.Ўлчанадиган катталикларнинг сифат ва миқдор тавсифлари

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- катталикларнинг сифат ва миқдор тавсифларини электрон тарози, чизгич (хонанинг баландлигини ўлчаш учун метр)) каби асбоблар орқали тушунтириб олган назарий билимларимустаҳкамлаш?
- Халқаро бирликлар тизими (СИ) ҳақида ва асосий ташкил этувчи 7 та катталикларни мисоллар ва келтирилган жадваллар орқали талабаларга тушунтириш
- Катталик бирликлари ва ҳосилавий бирликларини ёзиш ва белгилаш қоидалари билан таништириш.

Керакли қурилма ва материаллар

Электрон тарози;

Узунликни ўлчашга мўлжалланган метр

Секундомер;

Компьютер қурилмаси;

Ўқув қуроллари;

Техника хавфсизлиги қоидалари

1. Лаборантнинг рухсатсиз асбобларни электр тармоғига улаш мумкин эмас.
2. Электрон тарози билан эҳтиёткорона муносабатда бўлиш
3. Олинган натижаларга салбий таъсир кўрсатувчи, дағал хатоликларни юзага келтирувчи омиллар (шовқин, титраш, юқори намлик ва ҳ.к.) сезиларсиз бўлиши лозим.
4. Қурилмада амалга ошириладиган тажрибалар лаборант кузатувида бажарилади.

2. Назарий қисм

Катталиклар жуда кўп ва турли-туман, лекин уларнинг барчаси ҳам иккитагина тавсиф билан тушунтирилади. Бу сифат ва миқдор тавсифлари.

2.1 Катталикларнинг сифат ва миқдор тавсифлари

Сифат тавсифи олинган катталикларнинг моҳиятини, мазмунини ифодаладиган тавсиф ҳисобланади. Гап масофа борасида кетганда муайян олинган объектнинг ўлчамларини, узун-қисқалигини ёки баланд-пастлигини

билдирувчи хусусиятни тушунамиз, яъни кўз олдимизга келтирамиз. Буни оддийгина бир тажрибадан билишимиз мумкин. Бир дақиқага бошқа ишларингизни йиғиштириб, кўз олдингизга оғирлик ва ҳарорат номли катталикларни келтиринг... Хўш, уларнинг сифат тавсифларини сеза олдингизми. Бир нарсага аҳамият беринг-а, оғирлик деганда қандайдир бир мавҳум, оғир ёки енгил объектни, аксарият, тарози тошларини кўз олдида келтиргансиз, ҳарорат тўғрисида гап борганда эса, иссиқ-совуқликни билдирувчи бир нарсани гавадлантиргансиз. Айнан мана шулар биз сизга тушунтирмоқчи бўлган катталикнинг сифат тавсифи бўлиб ҳисобланади.

Энди олинган объектларда бирор бир катталик тўғрисида сўзлайдиган бўлсак, бу объектлар ўзида шу катталикни кўп ёки кам “муҳассамлаштирганлигини” шохиди бўламиз. Бу эса катталикнинг миқдор тавсифи бўлади. Мана энди катталикнинг таърифини келтиришимиз мумкин:

Катталик - сифат томонидан кўпгина физикавий объектларга (физикавий тизимларга, уларнинг ҳолатларига ва уларда ўтаётган жараёнларга) нисбатан умумий бўлиб, миқдор томонидан ҳар бир объект учун хусусий бўлган хоссадир.

Таърифда келтирилган хусусийлик бирор объектнинг хоссаси иккинчисиникига нисбатан маълум даражада каттароқ ёки кичикроқ бўлишини ифодалайди. Биз ўрганаётган метрология фани айнан мана шу катталиклар, уларнинг бирликлари, ўлчаш техникасининг ривожланиши билан чамбарчас боғлиқдир. “Катталик” атамасидан хоссанинг фақат миқдорий томонини ифодалаш учун фойдаланиш тўғри эмас (масалан, “масса катталиги”, “босим катталиги” деб ёзиш), чунки шу хоссаларнинг ўзи катталик бўлади. Бунда “катталик ўлчами” деган атамани ишлатиш тўғри ҳисобланади. Масалан, маълум жисмнинг узунлиги, массаси, электр қаршилиги ва ҳоказолар. Муайян гуруҳлардаги катталикларнинг орасида ўзаро боғлиқлик мавжуд бўлиб, уни физикавий боғланиш тенгламалари орқали ифодалаш мумкин.

Асосий катталик деб кўрилатган тизимга кирадиган ва шарт бўйича тизимнинг бошқа катталикларига нисбатан мустақил қабул қилиб олинадиган катталикка айтилади. Масалан, масофа (узунлик), вақт, ҳарорат, ёруғлик кучи кабилар.

Ҳосилавий катталик деб тизимга кирадиган ва тизимнинг катталиклари орқали ифодаланадиган катталикка айтилади. Масалан, тезлик, тезланиш, электр қаршилиги, қувват ва бошқалар.

Ҳар бир хосса кўп ёки кам даражада ифодаланиши, яъни миқдор тавсифига эга бўлиши мумкин экан, демак бу хоссани ўлчаш ҳам мумкин. Катталикларнинг сифат тавсифларини расмий тарзда ифодалашда ўлчамликдан фойдаланамиз. Муайян объектни тавсифловчи катталик шу объект учун хос бўлган миқдор тавсифига эга экан, бу каби объектлар ўзаро биргаликда кўрилатганда фақат мана шу миқдор тавсифларига кўра тафовутланади. Бунинг учун эса солиштирилатганда объектларaro бирор бир асос бўлиши лозим. Бу асосга солиштириш бирлиги дейилади. Айнан мана шундай тавсифлаш асосларига катталикнинг бирлиги деб ном берилган.

Кўрилатган физикавий объектнинг ихтиёрий бир хоссасининг миқдор тавсифи бўлиб унинг ўлчами хизмат қилади. Лекин “узунлик ўлчами”, “масса ўлчами”, “сифат кўрсаткичининг ўлчами” дегандан кўра “узунлиги”, “массаси”, “сифат кўрсаткичи” каби ибораларни ишлатиш ҳам лексик жиҳатдан, ҳам техникавий жиҳатдан ўринли бўлади. Ўлчам билан қиймат тушунчаларини бир-бирига адаштириш керак эмас. Масалан, 100 g , 10^5 mg , 10^{-4} t - бир ўлчамни 3 хил кўринишда ифодаланиши бўлиб, одатда “масса ўлчамининг қиймати” демасдан, “массаси (...) kg” деб гапирамиз. Демак катталикнинг қиймати деганда унинг ўлчамини муайян сонли birlikларда ифодаланишини тушунишимиз лозим.

Катталикнинг ўлчами - айрим олинган моддий объект, тизим, ҳодиса ёки жараёнга тегишли бўлган катталикнинг миқдори бўлиб ҳисобланади.

Катталикнинг қиймати деганда қабул қилинган birlikларнинг маълум бир сони билан катталикнинг миқдор тавсифини аниқлаш тушунилади.

Қийматнинг сонлар билан ифодаланган таркибий қисмини катталикнинг сонли қиймати дейилади. Сонли қиймат катталикнинг ўлчами нолдан қанча birlikка фарқланади, ёки ўлчаб birlik сифатида олинган ўлчамдан қанча birlik катта (кичик) эканлигини билдиради ёки бошқача айтганда катталикнинг қиймати уни ўлчаб birlikнинг ўлчами ва сонли қиймати билан ифодаланади деган маънони англашимиз лозим:

Энди яна катталикнинг birlikгига қайтамиз. Икки хил металл қувур берилган бўлиб, бирининг диаметри 1 m , иккинчисиники $0,5\text{ m}$. Уларнинг икковини диаметр бўйича солиштириш учун, муайян бир асос сифатида олинган birlik қиймати билан солиштиришимиз лозим бўлади

Катталикнинг birlik деб -таъриф бўйича сон қиймати 1га тенг қилиб олинган катталик тушунилади.

Ушбу атама катталикнинг қийматига кирадиган birlik учун кўпайтирувчи сифатида ишлатилади. Муайян катталикнинг birlikлари ўзаро ўлчамлари билан фарқланиши мумкин. Масалан, метр, фут ва дюйм узунликнинг birlikлари бўлиб, қуйидагидекхил ўлчамларгаэга - $1\text{ фут} = 0,3048\text{ m}$, $1\text{ дюйм} = 25,4\text{ mm}$ га тенгдир.

Катталикнинг birlik ҳам, катталикнинг ўзига ўхшаш асосий ва ҳосилавий birlikларга бўлинади:

2.2 Катталикларнинг асосий ва ҳосилавий birlikлари

Катталикнинг асосий birlik деб birlikлар тизимидаги ихтиёрий равишда танланган асосий катталикнинг birlikгига айтилади.

Бунга мисол қилиб, LMT - катталиклар тизимида тўғри келган MKS birlikлар тизимида метр, килограмм, секунд каби асосий birlikларни олишимиз мумкин.

Ҳосилавий birlik деб, берилган birlikлар тизимининг birlikларидан тузилган, таърифловчи тенглама асосида келтириб чиқарилувчи ҳосилавий катталикнинг birlikгига айтилади.

Ҳосилавий birlikка мисол қилиб 1 m/s - халқаро birlikлар тизимидаги куч birlikини; $1\text{ H} = 1\text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$ куч birlikини олишимиз мумкин.

Катталикларнинг бирликларини белгилаш ва ёзиш борасида стандартлар асосида меъёрланган тартиб ва қоидалар мавжуд. Бу қоидалар ва

тартиблар ГОСТ 8.417-81 да атрофлича ёритилган. Халқаро бирликлар тизимининг ҳосилавий бирликлари одатда катталикларни боғлайдиган сонли коэффициентини 1 га тенг бўлган оддий тенгламалар (аниқлайдиган тенгламалар) орқали тузилади. Ҳосилавий бирликларни ҳосил қилиш катталикларни боғлайдиган тенгламаларда катталиклар белгиларини SI бирликларининг белгилари билан алмаштириш орқали амалга оширилади. *Мисол - Агар энергия бирлигини ҳосил қилиш учун*

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

тенглама ишлатилса,

бу ерда E - кинетик энергия;

m - моддий нуқта массаси;

v-моддий нуқтанинг ҳаракатланиш тезлиги,

у ҳолда SI тизимидаги когерент энергиясининг бирлигини ҳосил қилиш учун қуйидаги тенгламадан фойдаланилади.

$$[E] = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot (2[m] \cdot [v]^2) = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot (2 \text{ kg})(1 \text{ m/s})^2 = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \cdot \text{m} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} = 1 \text{ J}$$

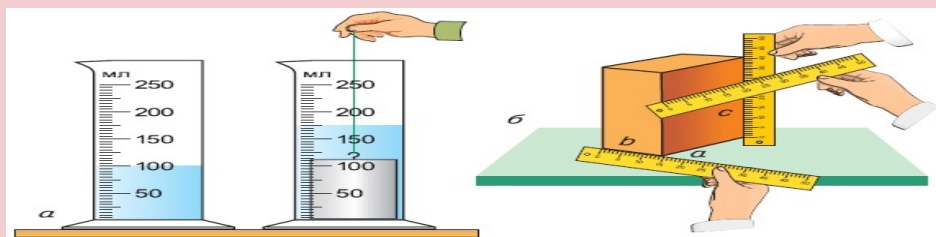
ёки

$$[E] = \frac{1}{2}[m](\sqrt{2}[v])^2 = \frac{1}{2}(1 \text{ kg})(\sqrt{2} \text{ m/s})^2 = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2 \cdot \text{m} = 1 \text{ N} \cdot \text{m} = 1 \text{ J}$$

Шундай қилиб, SI тизимида энергия бирлиги жоуль бўлади (ньютон метрга тенг). Кўрсатилган мисолларда у массаси 2 kg ва ҳаракат тезлиги - 1 m/s ёки массаси 1 kg ва ҳаракат тезлиги - $\sqrt{2}$ m/s ҳаракатланувчи жисмнинг кинетик энергиясига тенг.

D:\дилрабо\Новая папка\диссертация\Videomateriallar\Физические величины Измерение физических величин Точность и погрешность измерений.avi

Виртуал стенд



[trenajor va stend\kattaliklar](#)
- копия.xlsx

3-amaliy mashg'ulot.exe

3. Ишни бажариш тартиби

1. Масалан, вақт бирлигидаги ўтилган масофа бўйича тезликни аниқлашимиз мумкин. Мана шу боғланишлар асосида катталикларни икки гуруҳи бўлмиш асосий катталиклар ва ҳосилавий катталикларни келтириб беринг.
2. Катталик қиймати ва ўлчами деганда нимани тушунасиз мисоллар келтиринг
3. Ҳосилавий бирликларни тузишда қандай қоидаларга амал қилинади
4. 7 та асосий катталикларнинг таърифини келтириб беринг
5. 2-жадвални тўлдиринг
6. Келтирилганлардан қайси бири тўғри эканлигини кўрсатинг
 - a) $423,06\text{ m}$ ёки $423\text{ m } 0,6$
 - b) $100,0 \pm 0,1\text{ kg}$ ёки $(100,0 \pm 0,1)\text{ kg}$
 - c) Nm ёки $N \cdot m$
 - d) $W/m^2/K$ ёки $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$
 - e) m/s ёки $m/s1$ -жадвал

Катталик				Бирлик
Номланиши	Ўлчамлиги	Номи	Белгиси	Таърифи
Узунлик	L	Метр	m	Метр – бу ёруғликни $1/299792458$ завақт оралиғида вакуумда босиб ўтадиган масофаси
Масса	M	килограмм	kg	Килограмм бу масса бирлиги бўлиб, халқаро килограмм тимсолининг массасига тенг
Вақт	T	секунд	s	Секундбуцеций-133 Атоми асосий ҳолатининг икки ўта нозик сатҳлари орасидаги бир-бирига ўтишига мувофиқ келадиғаннурланишнинг 9192631770 давридир
Электр токи (электроин)	I	ампер	A	Ампербувакуумдабир-биридан1 тораликдажойлашган, чексизузун, ўтакичикдумалокқўндалангкесимлииккипараллелтўғричизиклиўтказгичлардантокўтгандаўтказгичнингҳар1 музунлигида $2 \cdot 10^{-7} N$ гатенгўзаротаъсиркучиниҳосилқилаоладиганўзгармастокучи

инг кучи				
Термо ди- намик ҳарор ат	θ	Кель вин	К	Кельвинбутермодинамикҳароратбирлигибўлиб,усувнингучланмануқ таситермодинамикҳароратнинг 1/273,16 қисмигатенг
Модд а микдо ри	N	моль	Mol	Мольбумассаси0,012 kgбўлгануглерод- 12дақанчаатомбўлса, ўзтаркибигашунчаэлементлариниолгантизимнингмоддамикдори дир. Мольнитадбиқэтишдаэлементларигуруҳланганбўлишилозимваула ра том, молекула, ион, электронвабошқазаррачаларгуруҳлариданиборатбўлишимумкин
Ёруғл ик кучи	J	Канд ела	Cd	Кандела бу берилган йўна-лишда 540-10Hz частотали монохроматик нурланишни тарқатувчи ва шу йўналишда энергетик ёруғлик кучи 1/683 W/sr ни ташкил этувчи манбанинг ёруғлик кучидир

2-жадвал

№	Катталик номи	Олинган қиймат	
1	Аудиториядаги температура	°C	Kelvin
2	Аудиториянинг узунлиги	М	Фут(0,36м)
3	Уяли алоканинг массаси	Кг	G

4	5 та хосилавий бирликни тузинг ва неча дакикада ёзганингизни қайд этинг	Мин	Сек
5	2 грамм водород неча мольни ташкил этади	Моль	Атом

Назорат саволлари

1. Катталикнинг сифат ва миқдор тавсифлари нима асосида изоҳланади?
2. Катталикнинг сифат тавсифи нимани билдиради, миқдор тавсифи деганда нимани тушунасиз?
3. Катталиклар қандай гуруҳларга бўлинади, уларни таърифланг?
4. Катталикнинг қиймати деганда нимани тушунасиз?
5. Катталик бирликлари қандай мисоллар келтира оласиз?
6. Хосилавий бирликларни тузишда қандай қоидаларга амал қилинади
7. Халқаро бирликлар тизими (СИ) ҳақида нималар биласиз?
8. Атомфизика соҳасида қўлланиладиган қандай катталикларни биласиз?
9. Катталиклар сифатни таъминлашда қандай аҳамиятга эга?

4-амалий машғулот.Ўлчашларни классификациялаш. Ўлчаш воситаларини метрологик характеристикаларини ўрганиш

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- талабаларнинг ўлчов воситалари ва уларнинг метрологик характеристикалари тўғрисида олган назарий билимларини Электромагнит ўлчов қурилмаси омметр ва симобли термометр асбобидан фойдаланган ҳолда мустаҳкамлаш;
- ўлчов асбобларининг турлари уларнинг ишлаш принципларини виртуал стендлар ёрдамида мустаҳкамлаш;

Керакли қурилма ва материаллар:

- Омметр
- Термоэлектрик термометр
- Намуна (5 литр суюқлик)
- компьютер қурилмаси;
- ўқув куроллари.

Техника хавфсизлиги қоидалари

5. Лаборантнинг рухсатсиз асбобларни электр тармоғига улаш мумкин эмас.
6. Термометр, омметр билан эҳтиёткорона муносабатда бўлиш, электродларидан эҳтиёт бўлиб фойдаланиш лозим.

7. Курилмадан олинган натижаларга салбий таъсир кўрсатувчи, дағал хатоликларни юзага келтирувчи омиллар (шовқин, титраш, юқори намлик ва ҳ.к.) сезиларсиз бўлиши лозим.
8. Курилмада амалга ошириладиган тажрибалар лаборант кузатувида бажарилади.
9. Курилма электр қаршилигига асосланиб ишлаши сабабли, унинг яқинида электромагнит тўлқин тарқатувчи манбалар бўлмаслиги лозим.

2. Назарий қисм

Ўлчов деб, катталиқнинг аниқ бир қийматини ҳосил қиладиган, сақлайдиган ўлчаш воситасига айтилади.

Ўлчовларнинг ҳам турлари ва хиллари кўп. Ўз навбатида ўлчовлар бир қийматли, кўп қийматли ва ўлчовлар тўпламига бўлинади.

Бир қийматли ўлчовлар катталиқнинг бир қийматини ҳосил қилади. Мисол – тарози тоши, нормал элемент, ўлчаш колбаси, электр қаршилигининг ғалтаги.

Кўп қийматли ўлчовлар қатор бир турдаги (турдош) катталиқларнинг ҳар хил ўлчамларини ҳосил қилади. Кўп қийматли ўлчовларга мисол қилиб, миллиметрларга бўлинган чизғич, электр қаршилигининг магазини ва бошқаларни келтириш мумкин.

Ҳозирги пайтда автоматик ўлчаш тизимларида махсус бошқариладиган кўп қийматли ўлчовлар кенг қўлланилади. Бундай ўлчовлар катталиқнинг талаб этиладиган қиймати қўл билан бошқариладиган ёхуд бошқарувчи блокка микропроцессор ёрдамида шаклланган махсус сигнал (код) берилиши билан ҳосил қилинади. Бунга мисол қилиб, автоматик босим датчиги, кучланиш, ток, частота калибраторларини кўрсатиш мумкин.

Стандарт намуналар ва намунавий моддалар ҳам ўлчовлар туркумига киритилган.

Стандарт намуна – модда ва материалларнинг хоссаларини ва хусусиятларини тавсифловчи катталиқларни ҳосил қилиш учун хизмат қиладиган ўлчов саналади. Масалан, ғадир-будурликнинг намуналари, намликнинг стандарт намуналари.

Намунавий модда эса, муайян тайёрлаш шароитида ҳосил бўладиган ва аниқ хоссаларига эга бўлган модда саналади. Масалан, “тоза сув”, “тоза металл” ва ҳ.к. Аксарият ўлчашларда бирор сигнални бошқа турга ўзгартириш лозим бўлади. Ушбу вазифани одатда ўлчаш ўзгарткичлари бажаради. ўлчаш ўзгарткичи деб ўлчаш информацияси сигналини ишлаб бериш, узатиш, кейинчалик ўзгартириш, ишлов бериш ва уни сақлашга мўлжалланган, лекин кузатувчининг кўриши (кузатиши) учун мосланмаган ўлчаш воситасига айтилади.

Ўлчаш ўзгарткичларининг турлари жуда кўп. Одатда, ўлчаш занжирида биринчи бўлган, яъни ўлчанаётган катталиқ сигналини қабул қиладиган ўлчаш

ўзгарткичига бирламчи ўлчаш ўзгарткичи дейилади. Ундан кейинги жойлашган ўлчаш ўзгарткичларига эса оралиқ ўзгарткичлар номи берилган.

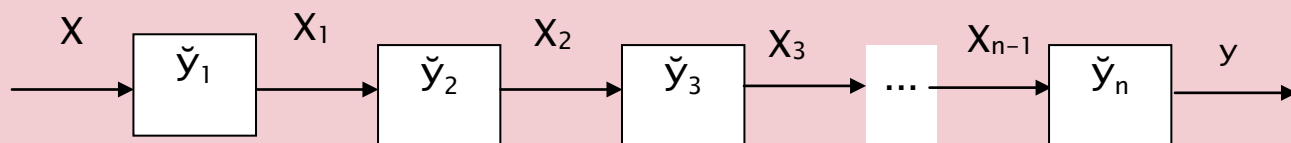
Ўлчаш ўзгарткичларининг кенг тарқалган турларига масштаби ва параметрик ўлчаш ўзгарткичлари киради. Бирламчи ўлчаш ўзгарткичлари, кўпинча датчик деб юритилади. Унинг бевосита ўлчанаётган катталик таъсиридаги қисми сезувчан (чувствительный) элемент дейилади. Масалан, термоэлектрик термометрда-термोजуфтлик, монометрик термометрда-термобаллон ана шундай элементлардир. Баъзида датчик битта ёки бир нечта ўлчаш ўзгарткичларининг конструктив йиғилмасидан иборат бўлади.

Ўлчаш асбоби деб, кузатиш (кузатувчи) учун қулай кўринишли шаклда ўлчаш информацияси сигнаolini ишлаб беришга мўлжалланган ўлчаш воситасига айтилади.

Ўлчаш асбоблари структура схемасининг тури бўйича (ўлчаш воситасида ўлчаш информацияси сигнаolini ўзгартириш кетма-кетлигини ифодаловчи схема) бевосита таъсирдаги (баҳолайдиган) ва солиштириб ўлчайдиган асбобларга бўлинади.

Ўлчанадиган катталикни асбобнинг олдиндан даражалаб қўйилган даражаси (шкаласи) бўйича кузатишга (ҳисоблашга) имкон берувчи ўлчаш асбоби бевосита таъсирдаги (баҳолайдиган) асбоб деб аталади. Бундай асбобларда ўлчаш информациясининг сигнали тўғри йўналишда қатор кетма-кетликдаги ўзгартиришлардан ўтади. Бундай асбобларнинг структурали схемаси 1-расмда кўрсатилган.

Мисол-пружинали тарозилар, электромеханик вольтметр, пружинали манометр, шишали симоб термометр.

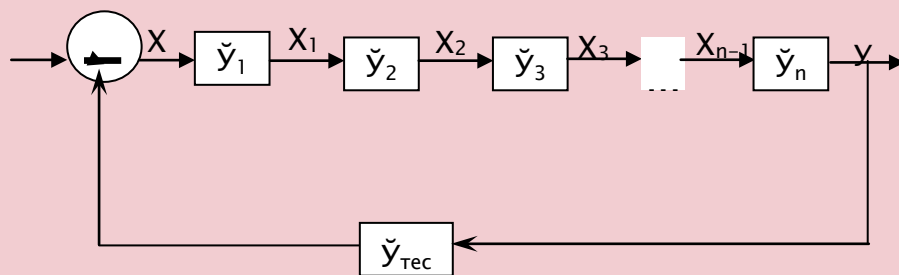


1- расм. Бевосита таъсирдаги (баҳолайдиган) ўлчаш асбобининг структурали схемаси.

Схемада: X ва Y – ўлчаш асбобининг киришидаги ва чиқишидаги катталиклари

$\check{Y}_1, \check{Y}_2, \dots, \check{Y}_n$ - ўлчаш информацияларининг алоҳида ўзгарткичлари

Солиштириш асбоблари Ўлчанадиган катталикни унинг ўлчови билан автоматик ёки оператор иштирокида солиштириш натижасида олинadиган ўлчаш асбоблари солиштириш асбоблари дейилади. Бошқача айтганда, бу асбобларда ўлчанадиган катталик бевосита унинг ўлчови билан ёки ўлчов сифатида қабул қилинган аниқ қиймати билан ўзаро солиштирилади. Солиштириш асбобларида чиқиш катталиги Y тескари боғланиш занжиридаги махсус ўзгарткич ёрдамида ($\check{Y}_{\text{теск}}$) ўлчанадиган катталик X билан бир турдаги X_k га ўзгартирилади ва кейин X ва X_k катталикларасбобнинг киришида солиштирилади (айриланади). Солиштириш асбобларининг структурали схемаси (берк занжирли бўлади) 2-расмда кўрсатилган.

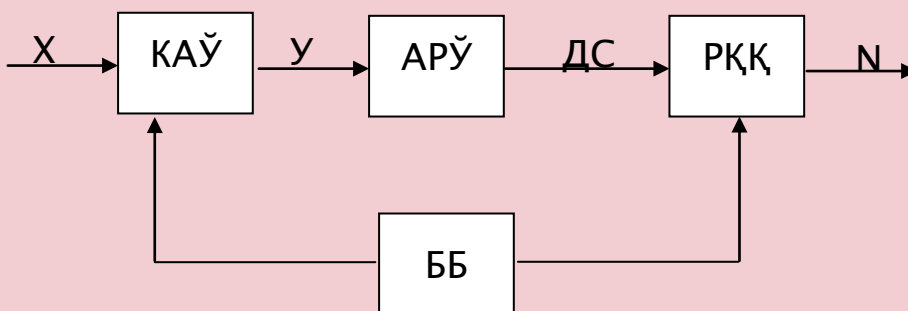


2-расм. Солиштириш асбобининг структурали схемаси

Солиштириш асбобларига тенг елкали тарозилар, ўзгармас ток потенциометри, юк поршенли манометр, ўзгармас ток кўприги мисол бўлиши мумкин. Кўп ҳолларда, ўлчанадиган катталиқ билан унинг аниқ қийматлари эмас, балки шу катталиқлар ҳосил қилган эффектлар солиштирилади. Масалан, тенг елкали тарозиларда ўлчанадиган объект ва тошларнинг массаси эмас, балки шу жисмлар ҳосил қилган айлантирувчи моментлар солиштирилади. Ўзгармас ток кўприкларида эса ўлчанадиган ва аниқ қаршилиқларнинг занжирларидан ўтадиган электр тоқлари солиштирилади.

Ўлчаш асбоблари уларнинг кўрсатиши (чиқишдаги катталиқ) билан ўлчанадиган катталиқларнинг ўзаро боғлиқлиги бўйича аналогли ва рақамли асбобларга бўлинади. Аналогли асбоблар. Аналогли асбобларда уларнинг кўрсатиши ўлчанадиган катталиқнинг узлуксиз ўзгариш функциясига боғлиқ бўлади.

Аналогли асбоблар юқори тезкорликка эга, бундан ташқари, асбобнинг кўрсатиши бўйича ўлчанадиган катталиқнинг ўзгариши (рақамлига қараганда) психологик жиҳатдан осон қабул қилинади (кузатилади). Лекин, аналогли (асосан, стрелкали) асбобларнинг аниқлиги унинг шкаласи бўйича кузатиш хатолиги билан чекланади (бу ерда хатолик одатда 0,05-0,1 % дан кичик бўлмайди) Рақамли асбоблар. Рақамли ўлчаш асбоби деб, ўлчаш борасида узлуксиз ўлчанаётган катталиқнинг натижаси рақамли қайд этиш қурилмасида ёки рақамларни ёзиб боровчи қурилмада дискрет тарзда ўзгартирилиб, индикацияланадиган асбобларга айтилади.



3-расм. Рақамли ўлчаш асбобининг функционал схемаси.

3-расмда рақамли ўлчаш асбобининг функционал схемаси кўрсатилган. Ўлчанаётган катталиқ “X” аналог ўзгарткич (КАЎ) да кейинги ўзгартириш учун қулай шаклга ўзгартирилади, кейин аналог рақамли ўзгарткич (АРЎ) ёрдамида дискретланади ва кодланади, ниҳоят рақамли қайд этиш қурилмаси (РҚҚ) да ўлчанаётган катталиқ бўйича кодланган маълумотни рақамли қайднома тарзида, операторга қулай шаклда кўрсатади.

Тавсия этиладиган маълумотнинг қулайлиги ва аниқлиги сабабли рақамли ўлчаш асбобларининг чиқишидаги ўлчаш информациясининг сигнали унга қайта ишлов бериш учун жуда осон электрон ҳисоблаш қурилмаларига киритилади. Рақамли ўлчаш асбоблари аналог ўлчаш асбобларига нисбатан қатор афзалликларга эга.

- юқори аниқлик;
- кенг иш диапазони;
- тезкорлик;
- ўлчаш натижасининг қулай тарзда тавсия этилиши;
- ўлчаш жараёнини автоматлаштириш имкониятларини мавжудлиги ва

ҳ.к.

Албатта, бошқа асбобларда бўлганидек, рақамли ўлчаш асбобларида ҳам камчиликлар бор:

- мураккаблиги;
- таннархининг баландлиги;
- дискрет хатоликнинг мавжудлиги.

Ўлчаш воситалари, бошқа техник қурилмалар каби уларнинг вазифа ва қўлланилишини белгиловчи қатор техник характеристикаларига эга.

Ўлчаш воситаларининг сифатини, уларнинг техник даражасини баҳолашда хизмат қиладиган ва ўлчаш натижаларига таъсирини ва хатоликларини баҳолаш мақсадида ўлчаш воситаларининг баъзи характеристикалари ажратилади. Ўлчаш воситаларининг бундай хусусиятлари *метрологик характеристикалар* дейилади. Ишлаш режимига қараб улар статик ва динамик характеристикаларга бўлинади.

Статик характеристика деганда ўлчаш воситаларининг статик иш режимидаги параметрлари тушунилади, ёки бошқача қилиб айтганда кириш катталиги ўлчаш олиб борилган вақт давомида ўзгармайди.

Динамик характеристика деганда эса, ўлчаш воситасининг динамик режимидаги хусусиятларини акс эттирувчи параметрлари тушунилади ёки бошқача айтганда ўлчаш воситасининг кириш катталиги ўлчаш жараёнида ўзгаради.

Сезгирлик – умуман сезгирлик – бу ўлчаш воситасининг ташқи сигналга нисбатан таъсирчанлиги, сезувчанлигидир. Умумий ҳолда сезгирлик ўлчаш воситасининг чиқиш сигнали ўзгаришини шу ўзгаришнинг сабабчиси – кириш сигнали ўзгаришига нисбатидан аниқланади:

$$S = \lim_{\Delta X \rightarrow 0} \frac{\Delta Y}{\Delta X} \approx \frac{\Delta Y}{\Delta X};$$

Сезгирликнинг ўлчамлиги кириш ва чиқишдаги катталикларнинг ўлчамликларидан аниқланади.

ЎКўрсатувчи стрелкали асбобларининг санок қурилмаси (кўрсаткичи) шкала ва кўрсаткичдан тузилган. Шкаладаги сонли қийматлар кўрсатилган белгилар шкаланинг сонли белгилари дейилади. Шкаланинг икки қўшни

белгилари орасидаги оралиқ *шкаланинг бўлиниши* дейилади. Шкаланинг икки қўшни белгиси мос келган катталик қийматлари айирмаси *шкала бўлинишининг қиймати* дейилади.

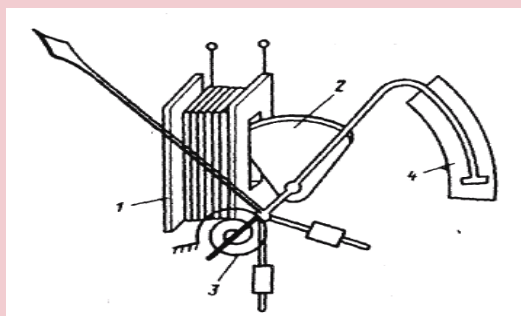
Ўлчаш воситаларининг муҳим метрологик хусусиятларидан бири ўлчаш диапазони (чегараси) дир.

Ўлчанадиган катталикнинг ўлчаш воситалари учун йўл қўйиладиган хатоликларини меъёрланган қийматлари оралиғи ўлчаш асбоби ёки ўлчаш ўзгарткичининг *ўлчаш диапазони* дейилади.

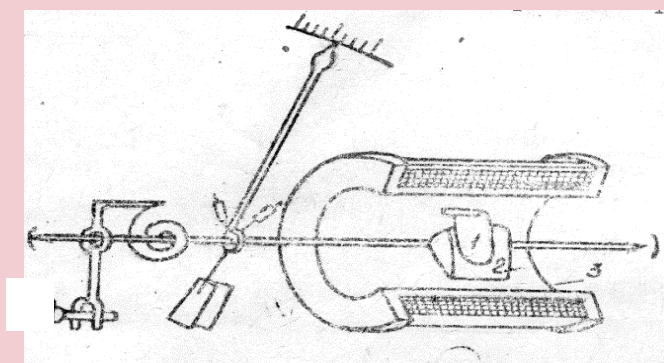
Техник асбобларда, одатда, ўлчаш диапазони билан кўрсатувлар диапазони мос келади. Ўлчаш диапазонининг энг кичик ва энг катта қийматлари *ўлчаш чегараси* дейилади.

Масалан, стационар ўлчаш кучланиш трансформаторларининг ўлчаш диапазони $0,8 \cdot U_{1H}$ дан то $1,2 \cdot U_{1H}$ гача бўлиб, (U_{1H} – трансформатор киришидаги номинал кучланиши) кучланишнинг $0,8 \cdot U_{1H}$ дан кичик ва $1,2 \cdot U_{1H}$ дан юқори кучланишлари учун хатоликлар меъёрланмайди.

2.1. Қурилманинг тавсифи



а)



б)

4-расм

Электромагнит ўлчаш асбоби

Электромагнит ўлчаш механизми механизми 1 - қўзғалмас электромагнит ғалтаги; 2- ўзак; 3- спиралсимон пружина; 4-тинчлантиргичдан иборат.

Электромагнит ўлчаш механизмлари ясси (4-а расм) ва думалок (4-б расм) ғалтакли қилиб тайёрланади. Бу ғалтаклар қўзғалмас бўлиб, улардан ўлчанувчи ток ўтади. Бунда ҳосил бўлган магнит майдони қўзғалувчан икки

Ўзакка таъсир этиши оқибатида (4-б расм) бу ўзак ғалтак ичига тортилади. Натижада ўқ айланиб кўрсаткични бирор бурчакка буради. 4-б расмда кўрсатилган механизмда кўзғалмас ва кўзғалувчан ўзаклар бир хилда магнитланади. Натижада кўзғалувчан ўзак кўзғалмас ўзакдан итарилиб ўқни айлантиради.

Умуман айлантурувчи момент M магнит майдони энергиясидан кўзғалувчан қисмнинг бурилиш бурчаги бўйича олинган ҳосиласига тенг:

$$M = dW_e / d\alpha.$$

Ферромагнит ўзакли ғалтак магнит майдонининг энергияси:

$$W_e = \frac{1}{2} \cdot LI^2,$$

бу ерда L ғалтак индуктивлиги, u ўзакнинг ҳолатига ва ғалтакнинг ўлчамларига боғлиқ.

I – ғалтакдан ўтаётган доимий ток.

Кўзғалувчан қисм мувозанат ҳолатида бўлганда:

$$M = M_{\alpha\text{ёки}} \frac{1}{2} \cdot LI^2 = W\alpha, \quad (3)$$

бундан

$$\alpha = \frac{1}{2W} \cdot I^2 \frac{dL}{d\alpha} \quad (4)$$

(4) ифода электромагнит ўлчаш механизмларининг шкала тенгламаси деб аталади. Бурилиш бурчаги α ўлчанаётган токнинг квадратиға тўғри пропорционал. Ғалтакдан ўзгарувчан ток ўтганда ҳам α учун бир хил (4) ифодаға эға бўламиз. Бу ҳолда (4) ифодадаги I – токнинг эффектив қийматидир, шу сабабли электромагнит ўлчаш асбоблари ўзгарувчан ва ўзгармас ток занжирларида қўлланилиши мумкин. Уларнинг шкаласи нотекис бўлиб, квадратик характерға эға ва бундай шкаланинг бошланғич қисмидан фойдаланиш анча ноқулай. Электромагнит ўлчаш механизмлари амперметр, вольтметр сифатида ва логометриқ механизми принципида ясалганда эса фазометр, фарадометр ва чатотомерлар сифатида ишлатилади. Афзалликлари:

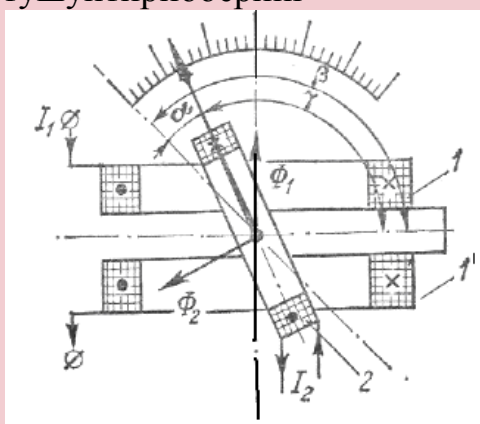
- ҳам ўзгарувчан, ҳам ўзгармас ток занжирларида ишлатилади;
- бевосита катта қийматдаги токларни ҳам ўлчаши мумкин;
- конструкцияси нисбатан содда.
- Камчиликлари:
- шкаласи нотекис (квадратик) даражаланади;
- ўлчаш хатолиги бироз катта (магнитоэлектрикка нисбатан);
- сезгирлиги юқори эмас.

Метрология для нанотехнологий.тр4

3. Ишни бажариш тартиби

1. Ўлчаш асбобининг номинал ўзгартириш функциясининг кириш ва чиқиш параметрларини аниқланг.

2. Ўлчаш асбобининг номинал ўзгартиш функциясининг ўзгариш характери аниқланг.
3. Ўлчаш асбоби Омметр ва термоэлектрик термометр шкаласининг бўлини маси қийматини аниқланг.
4. Ўлчаш асбобидан олинган натижаларни қайд қилинг ва 1.1 жадвални тўлдириг .
5. Ўлчаш воситасининг таъсирланиш вақтини аниқланг.
6. Ўлчашни бир неча марта амалга ошириг ва олинган натижаларни таққосланг.
7. Ўлчов қурилмасининг аниқлик классини аниқланг.
8. Омметрнинг ишлаш принципини тушунириб беринг.
9. Рақамли ва Аналоглиқ қурилмаларни мисоллар ёрдамида тушунириб беринг



10.

Ушбу расмдан схема қандай турдаги электр ўлчаш асбобига мансублигини аниқланг

- a) Электроиндукцион ўлчаш асбоби
- b) Электродинамик ўлчаш асбоби
- c) Индукцион тизимли ўлчаш асбоби
- d) Магнитоэлектрик ўлчаш асбоби

1.1 Жадвал

Асбобнинг номи	Олинган қийматлар		Ўлчаш диапазони	Афзалликлари	Камчиликлари
Омметр					
Термоэлектрон Термометр					

Назорат саволлари.

1. Ўлчовлар қандай турларга бўлинади?
2. Турли тизимда ишлайдиган аналог ўлчаш асбобларининг афзаллик ва камчилик томонларини тушунтириб беринг.
3. Электр занжиридаги ток кучининг қиймати 50 А. Уни ўлчаш учун қандай асбобдан фойдаланиш мумкин?
4. Ўлчаш асбобининг сезгирлиги деганда нимани тушунасиш?
5. Ўлчаш асбобларидаги шартли белгилар нима учун керак?
6. Солиштириш асбобларини мисоллар билан ёритиб беринг
7. Датчик атамасини ёритинг

5-амалий машғулот.Ўлчов воситаларининг метрологик тавсифларини белгилаш

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- талабаларнинг ўлчов воситалари хатоликларини ва уларнинг аниқлик классификациясида олган назарий билимларини амперметр асбобидан фойдаланган ҳолда мустақамлаш;
- ўлчов асбобларининг хатоликлари ва уларни аниқлаш бўйича талабаларда амалий кўникмаларни шакллантириш;

Керакли қурилма ва материаллар:

- амперметр;
- компьютер қурилмаси;
- ўқув қуроллари.

2.Назарий қисм

Ўлчаш хатоликлари у ёки бу хусусиятига кўра қуйида келтирилган турларга бўлинади:

I. Ўлчаш хатоликлари ифодаланишига қараб қуйидаги турларга бўлинади:

• Абсолют (мутлақ) хатолик. Бу хатолик катталик қандай бирликларда ифодаланаётган бўлса, шу бирликда ифодаланади. Масалан, 0,2 V; 1,5 μ m ва ҳ.к. Мутлақ хатолик қуйидагича аниқланади:

$$\Delta = A_x - A_q \cong A_x - A_0;$$

бунда, A_x - ўлчаш натижаси;

A_q - катталикнинг чинакам қиймати;

A_0 - катталикнинг ҳақиқий қиймати.

Абсолют хатоликни тескари ишора билан олингани тузатма (поправка) деб аталади ва δ билан белгиланади.

$$-\Delta = \delta \quad \text{ёки} \quad A_O = A_X + \delta.$$

• Нисбий хатолик - абсолют хатоликни ҳақиқий қийматга нисбатини билдиради ва процент (%) ларда ифодаланади:

$$\beta = [(A_x - A_o) / A_o] \cdot 100 = (\Delta / A_o) \cdot 100\%.$$

Одатда, ўлчаш асбобларининг хатолиги келтирилган хатолик билан белгиланади.

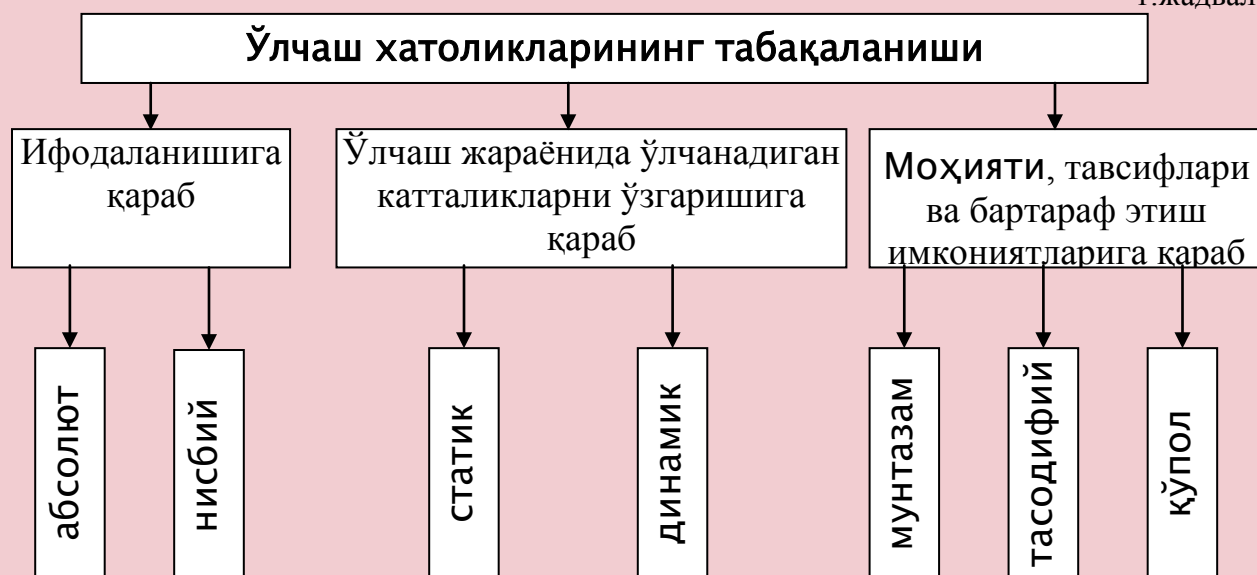
Абсолют хатоликни асбоб кўрсатишининг энг максимал қийматига нисбатини процентларда олинганига келтирилган нисбий хатолик деб аталади.

$$\beta_k = \frac{\Delta}{A_{x_{max}}} \cdot 100\%$$

Аммо нисбий хатолик ўлчаш асбоблари аниқлигини ўлчаш диапазонининг фақат берилган нуқтасидигина баҳолайди. Ўлчаш асбобининг бутун ишчи диапазони бўйича аниқлигини баҳолаш учун эса келтирилган хатолик тушунчасидан фойдаланилади. Уни қуйидаги формуладан аниқланади. Келтирилган хатолик γ харфи билан белгиланади ва абсолют хатоликни ўлчанаётган катталиқнинг нормаллаштирилган қийматига нисбати билан аниқланади (амперметрнинг нормаллаштирилган қиймати 10 га тенг)

$$\gamma = \frac{\Delta}{X_n} 100\%$$

1. жадвал.



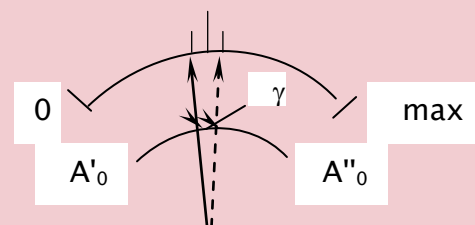
Ўлчаш воситаларининг аниқлик классификацияси – бу ўлчаш воситасининг аниқлик даражасини акс эттириб, асосий ва қўшимча хатоликларининг чегараси бўйича ҳамда ўлчаш воситасининг аниқлигига таъсир этувчи бошқа хусусиятлари бўйича аниқланади.

2.1 Ўлчов воситаларининг аниқлик классси

Аниқлик классси умумий ҳолда ўлчаш воситасининг метрологик хусусиятларининг мажмуини характерлайди ўлчаш аниқлиги ўлчаш усулига ва ўлчашни ўтказиш шароитига боғлиқ. Ўлчаш асбобининг аниқлик классси келтирилган хатоликнинг энг катта қийматининг катта томонга яхлитланган қиймати олинади.

Ҳар бир ўлчаш асбобининг хатоликларини чегараси ва таъсир этувчи коэффициентлар ҳақидаги маълумотлар асбобнинг паспортида келтирилган бўлади. Ўлчаш асбоблари кўпинча йўл қўйилиши мумкин бўлган хатолиги бўйича классларга бўлинади. Масалан, электромеханик туридаги кўрсатувчи асбобларда стандарт бўйича қуйидаги аниқлик класслари ишлатилади:

$$\delta_{aniqkl} \in (0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 1,5; 2,5; 4)$$



D:\дилрабо\Новая папка\диссертация\Videomateriallar\Физические величины Измерение физических величин Точность и погрешность измерений.avi

3.Ишни бажариш тартиби

1. Амперметрнинг шкалалари орасидаги бўлинма қийматини аниқланг
2. Юқориўлчашчегараси 10 Абўлганамперметршкаласининг 2, 4, 6, 8, 10 Ануқталаригамос 2,041; 3,973; 6,015; 8,026; 9,976 Атўғрикелса, асбобнинганиқликклассини 2-жадвални тўлдирган ҳолда топинг.

2-жадвал

Келтирилган хатолик $\gamma = \frac{\Delta}{A_0} 100\%$	Нисбий хатолик $\beta = \frac{\Delta}{A_0} \cdot 100\%$	Δ Абсолют хатолик	Шкала нуқталари	Мос нуқталар
			2А	2,041

			4A	3,973
			6A	6,015
			8A	8,026
			10A	9,976

3. Амперметрнинг аниқлик классини кўрсатинг
4. Амперметрнинг ўлчаш диапазонини кўрсатинг
5. Асосий ва қўшимча хатоликларни амперметр мисолида тушунтириб беринг

Назорат саволлари

1. Ўлчаш хатоликлари келиб чиқишига кўра қандай турларга бўлинади
2. Нисбий хатолик қайси формула орқали топилади
3. Келтирилган хатолик қандай топилади
4. Аниқлик классига таъриф беринг
5. Яъна қандай хатолик турларини мисоллар ёрдамида айтиб бера оласиз
6. Статик ва динамик хатоликларни ёритиб беринг

6-амалий машғулоти. Бир нечта қатор ўлчашларни қайта ишлаш

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Штангциркул ёрдамида бир нечта қатор ўлчашларни бажариб ҳақиқий қийматни аниқлаш;
- ўлчов асбобларининг хатоликлари бўйича тақсимланиш функциялари тўғрисида талабаларда амалий кўникмаларни шакллантириш;

Керакли қурилма ва материаллар:

- Штангциркул;
- Ўлчаш учун намуна (L ва D ўлчамдаги валик);
- Компьютер қурилмаси;
- Ўқув қуроллари.

2. Назарий қисм

Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика усуллари тасодифий катталикларнинг келиб чиқиш эҳтимолий қонуниятлари (статистик) ни аниқлаш ва шу қонуниятлар асосида ўлчаш натижалари ва ундаги тасодифий хатоликларни баҳолаш имконини беради. Эҳтимоллар назариясида тасодифий катталикларнинг (сонларнинг) хусусиятларини тавсифлашда тасодифий катталиқни тақсимланиш эҳтимоллигини тақсимот қонуни деган тушунча ишлатилади.

Тасодифий катталиқни эҳтимоллигини тақсимот қонуни тасодифий катталиқ, унинг хусусиятлари тўғрисида тўла маълумот беради ва шу билан бирга ўлчанадиган катталиқнинг эҳтимолий қийматини топиш ҳамда тасодифий хатоликни тавсифини аниқлаш имконини беради.

Тасодифий катталикларни эҳтимоллигини тақсимот қонунларининг асосий характеристикаси – бу интеграл ва дифференциал тақсимланиш функцияси ҳисобланади. Тасодифий катталиқ $F_x(x)$ нинг тақсимланиш интеграл функцияси X_i ни i - мартаба ўтказилган кузатишлар натижаси, ўлчанадиган катталиқнинг жорий қийматидан кичик ёки тенг бўлади.

$$F_x(x) = P\{x_i \leq x\} = P(-\infty < x_i \leq x),$$

бу ерда P - ҳодиса эҳтимоллигини симболи (белгиси).

Тақсимланишнинг интегралли ва дифференциалли функцияларининг ўзаро бир-бири билан боғлиқлиги қуйидагича ифодаланади:

$$F_x(x) = \int_{-\infty}^x P(x) dx.$$

Тақсимланишнинг дифференциал функциясини шаклланиши ўлчашларни кўп мартаба кузатишлар мисолида кўриш (кузатиш) мумкин. Масалан, бирор катталиқ (X) ни n мартаба кузатилганда $x_1, x_2, \dots, x_n$ - та гуруҳ кузатишлар натижаси олинган. Ҳар бир натижа тасодифий сон ҳисобланади,

чунки кузатиш натижаларининг ҳар бири у ёки бу тасодифий хатоликдан иборатдир.

Энг аввало кузатиш натижаларини $X_{\min}$ дан то $X_{\max}$ гача кўпайиш тартибида қийматлар жойлаштирилади ва ҳосил бўлган қаторнинг тарқоқлиги (размах) топилади.

$$L = X_{\max} - X_{\min}$$

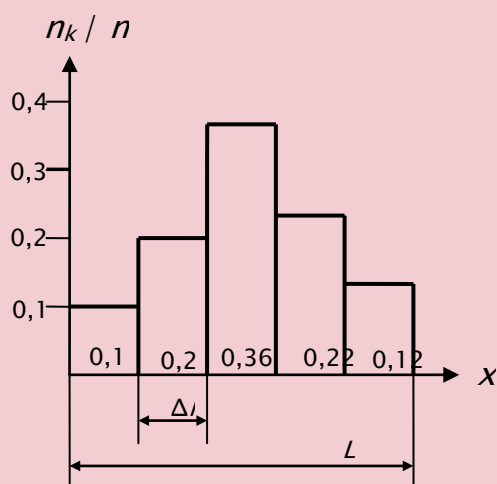
1-расмда кўрсатилган гистограмма

50

кузатишлар натижаси асосида қурилган бўлиб,

2-

жадвалда гуруҳланган. Келтирилган мисолда биринчи ва кейинги оралиқларга кузатишларнинг умумий сонидан 0,1; 0,2; 0,36; 0,22 ва 0,12 лари тушади. Бунда юқоридаги ҳамма сонларнинг йиғиндиси бирга тенг бўлади. Агар тасодифий катталиқ x нинг қийматларини тақсимланиши статистик турғун бўлса, у ҳолда катталиқни бир хил шароитда такрор кузатишларда ҳар бир интервалга нисбий частоталарни тушиши дастлабкисига яқин бўлади. Бу шуни билдирадики, гистограммани бир марта қуриш билан ишонч билан кейинги кузатишлар тўғрисида натижаларнинг интерваллари бўйича тақсимланишини олдиндан айтиб бериш мумкин.

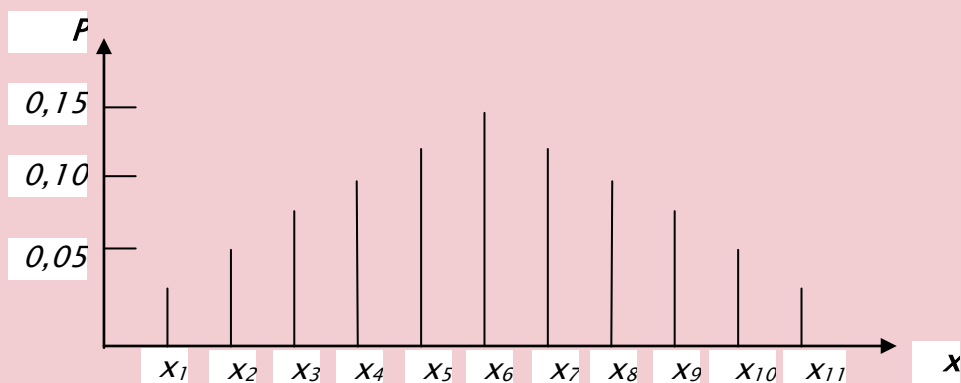


1 – расм.

Интервал номери	n_k	n_k/n
1	5	0,1
2	10	0,2
3	18	0,36
4	11	0,22
5	6	0,12

2-жадвал. Гистограмма қуриш учун берилган бошланғич қийматлар

Гистограммада гистограмма контури ва абсцисса ўқи билан чегараланган умумий юзани $S_0=1$ деб, кузатишлар натижаларини у ёки бу интервалга тушган нисбий частота ΔL ни умумий юзага нисбатидан аниқлаш мумкин.



3-расм. Дискрет тасодифий катталиқнинг тақсимланиши.

Бу эҳтимоллик $P(x)$ эгри чизиғининг x_1 дан x_2 гача интервалида жойлашган юзани чегараланган тақсимланиш эгри чизиғининг умумий юзасига нисбати билан таърифланади. Метрологик амалиётда узлуксиз тасодифий катталиқлардан ташқари дискрет тасодифий катталиқлар ҳам учрайди. Дискрет тасодифий хатолиқларни тақсимланишига мисол 3-расмда келтирилган.

Дискрет тасодифий сонларнинг (катталиқларнинг) ўртача арифметик қиймати $\bar{X}$ ўлчашлар натижаларининг йиғиндисини ўлчашлар сонига нисбатидан топилади:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n X_i$$

бу ерда: x_i – алоҳида ўлчашлар қиймати;

n – ўлчашлар сони ёки танловлар ҳажми.

Масалан, тўққизта сон олинган: (объем выборки) 5,3,7,9,8,5,4,5,8.

Улардан ўртача арифметиғи 6 га тенг.

Эҳтимолликнинг тақсимланишини сонли характеристика-ларига қуйидагилар киради: дисперсия, ўртача квадратик оғиш (ўзгариш), вариация коэффиценти, ўртача абсолют оғиш, тарқоқланиш кўлами.

Метрологик амалиётда ўлчанадиган катталиқнинг чинакам (изланаётган) қийматини баҳолашда ёки ўлчаш натижасини топишда ва қатор кузатишлар натижалари гуруҳи бўйича унинг хатолиғини топишда тасодифий катталиқнинг тақсимланиш функциясининг параметрлари нуқтали (точкали) баҳолаш йўли ишлатилади. Бу усул статистик масалани, яъни n та мустақил тажриба натижаларидан қатор қийматларни танлов асосида ечишга асосланади.

Агарда параметр битта сон билан ифодаланса, уни баҳолаш нуқтали дейилади.

Ўлчаш натижасининг ёки тасодифий катталиқнинг (сонларнинг) дисперсиясини мукамал васурилмайдиган (силжимайдиган) баҳоланиши қуйидагича ифодаланади.

$$S_x^2 = \frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2, \text{ унинг квадратик илдизи} \quad S_x = \sqrt{\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Ўртача квадратик оғишнинг баҳоланиши ёки стандарт оғишув дейилади.

Ўртача арифметик бўйича ўртача квадратик оғишнинг баҳоланиши қуйидагича ифодаланади:

$$S_{\bar{x}} = \frac{S_x}{\sqrt{n}} = \sqrt{\frac{1}{n \cdot (n-1)} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

1

- 1.1жадвал

Ўлчанаётган катталикнинг қиймати X_i	Ўлчашдан олинган натижа мм													
Ўрта арифметик қиймат $\bar{X}$ мм $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$	—													
$X_i - \bar{X}$														
$(X_i - \bar{X})^2$ мкм														
Катталикнинг дисперцияси $\sum = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$														
Ўртача хатоликнинг квадрат қиймати $\sigma_{мкм} \sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}$														
Ўртача квадрат оғиш $S = \pm \frac{3\sigma}{\sqrt{n}}$														
Ҳақиқий қиймат $X_{кий} = \sigma \pm S$														

Назорат саволлари

1. Нимасабабдан хақиқий қийматни аниқлашда ўлчашлар сонимухим?
2. Ўртача арифметик қиймат қайси формулага асосан топилади?
3. Ўртача квадратик оғиш қайси формулага биноан топилади?
4. Тасодифий катталикларнинг эҳтимоллигини қандай тақсимланиш функцияларини биласиз?
5. Тақсимланишнинг сонли характеристикалари деганда нимани тушунасиз?
6. Математик кутилиш нима, дисперсия нима?
7. Тасодифий катталикларнинг тарқоқланиши нима ва нимага боғлиқ?
8. Ўртача квадратик ўзгариш (оғиш) нима ва у қандай баҳоланади?
9. Ўлчаш натижаларига қандай ташқи факторлар (омиллар) таъсир этади, улар нималардан иборат?

7-амалий машғулот. Ноаниқлик манбаларининг намоён бўлиши. Ўлчаш натижаларининг ишончлилик эҳтимолини аниқлаш

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Ноаниқлик ва уларнинг намоён бўлиш манбаларини тушунтириш
- Ноаниқликни баҳолашни амалий тарзда кўрсатиб бериш.

2. Назарий қисм

Ноаниқлик тушунчаси ўлчаш натижаларининг сифат характеристикалари каби нисбатан янги тушунчадир. Метрологияда олдиндан қўлланиладиган анъанавий атамалар булар “хатолик” ва “хатоликни таҳлили” ҳисобланади. Бу эса ҳар хил давлатларда ўтказиладиган ўлчаш натижаларини бир-бири билан осон таққосланишини тақозо этади. Бу метод шундай универсал бўлиши керакки, у ўлчашнинг ҳар қандай тури учун қўлланиладиган, ноаниқликни баҳолашда “ўлчаш катталигини тасвирлаш” нафақат айнан ўлчанаётган катталикнинг ифода қилинишини, балки ўлчаш катталигини у билан боғлиқ параметрлар билан боғловчи миқдорий ифодаланишини тақдим этишни ҳам талаб этади.

А тури бўйича (ноаниқликни) баҳолаш: Қатор кузатувларни статистик таҳлил қилиш йўли билан ноаниқликни баҳолаш усули.

Кўп ҳолларда ўлчанадиган катталик Q_u оддий ўлчанадиган катталик бўлиб қолмай, балки, у қуйидаги функционал боғлиқликда бошқа $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ўлчанадиган катталикларга боғлиқ бўлади,

$$Q_u = f(Q_1, Q_2, \dots, Q_n),$$

ва шунга кўра жамланган стандарт ноаниқлик тушунчаси киритилган. Агар $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ лар мустақил (боғлиқ бўлмаган) катталиклар бўлса, у ҳолда жамланган стандарт ноаниқлик қуйидагича ифодаланади:

$$U_i^2 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial Q_u}{\partial Q_i} \right)^2 u_i^2,$$

Бу ерда U_i^2 - ҳар қайси A ва B турлари бўйича баҳоланадиган стандарт ноаниқликлардир.

Ноаниқликни A тури бўйича баҳолаш учун қуйидаги формула қўлланилади:

$$U_A = s(Q) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Q_i - \bar{Q})^2}{n-1}}, \text{ бу ерда } Q_i - \text{ такрор кузатишлардаги мустақил}$$

(боғлиқ бўлмаган) қийматлар;

$\bar{Q}$ - ўртача арифметик қиймат; n – кузатишлар сони. Ноаниқликни A тури бўйича баҳолашни базада стандарт оғишув (четлашув), ёки оддийгина A туридаги стандарт ноаниқлик деб аталади.

В тури бўйича (ноаниқликни) баҳолаш: Қатор кузатувларни статистик таҳлил қилишдан фарқ қилувчи усуллар билан ноаниқликни баҳолаш усули.

Ноаниқликни B тури бўйича баҳолашда энг кўп қўлланиладиган эҳтимолликнинг тенг тақсимланиш қонуниятига асосланади:

$$U_B = \frac{b_2 - b_1}{2\sqrt{3}}, \text{ агар } |b_1| = |b_2| \text{ бўлса, } U_B = \frac{b}{\sqrt{3}} \text{ га тенг,}$$

бу ерда b_1, b_2 – катталиқнинг тенг тақсимланиш қонуниятига бўйсинган чегаравий қисми.

қамров коэффиценти (k): Тўлиқ ноаниқликка эришиш учун якуний стандарт ноаниқликнинг кўпайтирувчиси сифатида фойдаланиладиган сон билан ифодаланган коэффицент: $U = k \cdot u_s$ у ҳолда ўлчаш натижаси қуйидагича ифодаланади, $Q = q \pm U$. Бундай оралиқ қуйидаги чегарада бўлиши мумкин, $q - U \leq Q \leq q + U$ ва одатда қамров коэффиценти иккидан то учгача қабул қилинади.

Қандайдир ўлчаш натижасига хос бўлган ноаниқликни баҳолаш учун қуйидаги амалларни бажариш зарур.

1-босқич. Ўлчанаётган катталиқни тасвирлаш.

Ўлчанадиган катталиқ ва у билан боғлиқ бўлган параметрлар ўртасидаги нисбатни киритган ҳолда айнан нима ўлчанаётганлигини аниқ ифодалаш зарур (масалан, ўлчанадиган катталиқлар, константалар, даражалаш учун эталонлар қийматлари ва бошқалар). Мумкин бўлган жойда маълум систематик эффектларга тузатишлар киритилади. Бундай тасвирий ахборот одатда мувофиқ ҳужжатда усулиятга ёки усулнинг бошқа тасвирида келтирилади.

2-босқич. Ноаниқлик манбаларини аниқлаш.

Ноаниқлик манбаларининг рўйхати тузилади. У 1 босқичда белгиланган ҳудди ўша нисбатда параметрлар ноаниқлигига ҳисса қўшадиган манбаларни ўз ичига олади, лекин ноаниқликнинг бошқа манбаларини, масалан, химиявий тахминлардан келиб чиқадиган манбаларни ҳам ўз ичига олиши мумкин.

3-босқич. Ноаниқликни ташқил этувчиларининг миқдорий тасвирланиши.

Ҳар бир аниқланган потенциал манбага хос бўлган ноаниқлик қиймати аниқланади ва баҳоланади. Кўпинча ноаниқликнинг бир қанча манбалар билан боғлиқ бўлган ягона ҳиссасини баҳолаш ёки аниқлаш мумкин. Шунингдек мавжуд маълумотлар ноаниқликнинг барча манбаларини етарли даражада ҳисобга олаётганлигини кўриб чиқиш муҳим ва ноаниқликнинг барча манбаларининг адекват ҳисобга олинишини таъминлаш учун зарур бўлган қўшимча экспериментлар ва тадқиқотларни пухта режалаштириш зарур.

4-босқич. Якуний ноаниқликни ҳисоблаш.

3-босқичда олинган ахборот умумий ноаниқликка бўлган ёки алоҳида манбалар билан ёки бир қанча манбаларнинг якуний эффектлари (самаралари) билан боғлиқ бўлган бир қанча миқдорий тасвирланган хоссалардан иборатдир. Бу хоссаларни стандарт оғишлар кўринишида ифодалаш ва мавжуд

қоидаларга мувофиқ якуний стандарт ноаниқликни олиш учун уларни жамлаш зарур. Кенгайтирилган ноаниқликни олиш учун тегишли қамров коэффициентидан фойдаланиш зарур.

Ноаниқликнинг типик манбалари бўлиб қуйидагилар ҳисобланади:

Намуна танлаш

Лабораторияда ёки бевосита таҳлил объектида бажариладиган намуна танлаш жараёнлари таҳлилий усулият қисми бўлган ҳолларда намуналар ўртасидаги тасодифий фарқлар ва намуна танлаш муолажасида силжиш (систематик хатоликнинг) юзага келиши учун ҳар қандай имкониятлар каби эффектлар сўнгги натижа ноаниқлигининг ташкил этувчиларини шакллантиради.

Намуналарни сақлаш шартлари

Ўлчанаётган (синалаётган) намуналар ўлчашлар бажарилгунга қадар қандайдир вақт давомида сақланса, сақлаш шартлари натижага таъсир этиши мумкин. Шунинг учун, сақлаш давомийлиги, шунингдек сақлаш шартлари ноаниқлик манбалари сифатида кўрилиши лозим.

Аппаратура эффектлари

Бундай эффектлар, масалан, аналитик тарозилар аниқлик чегараларини; рўйхатга олинганларидан фарқ қилувчи (берилган чегараларда) ўртача ҳароратни ушлаб тураоладиган ҳарорат ростлагичининг мавжудлигини; ортиқча юклаш эффектларига дучор қилиниши мумкин бўлган автоматик анализаторни ўз ичига олиши мумкин.

Реактивлар тозаллиги

Ҳаттоки бошланғич реактив текширилган бўлса ҳам, бу текширув усулияти билан боғлиқ бўлган қандайдир ноаниқлик қолганлиги сабабли титрлаш учун эритма концентрацияси абсолют аниқликда белгиланиши мумкин эмас. Кўп реактивлар, масалан, органик бўёқлар 100 % га тоза бўлиб ҳисобланмайди ва таркибида изомерлар ва аноганик тузлар бўлиши мумкин. Бундай моддалар тозаллиги тайёрловчи томонидан камида ўшандай даражада кўрсатилади. Тозалик даражасига тегишли бўлган ҳар қандай тахминлар ноаниқлик элементини киритади.

Тахмин қилинган стехиометрия

Таҳлилий жараён аниқланган стехиометрияга бўйсунди деб тахмин қилинган ҳолларда кутилаётган стехиометриядан оғишларни ёки реакциянинг тўлиқ эмаслигини ёки ёрдамчи реакцияларни ҳисобга олиш зарур бўлиши мумкин.

Ўлчашлар шартлари

Ўлчовли шиша идиш, масалан, у калибрланган ҳароратдан фарқ қилувчи ҳароратда қўлланилиши мумкин. Катта ҳарорат эффектлари тузатишлар киритиш билан ҳисобга олиниши лозим, бироқ бу ҳолда ҳам суюқлик ва шиша ҳарорати қийматларидаги ҳар қандай ноаниқлик кўриб чиқилиши лозим. Шунга ўхшаш, агар қўлланилаётган материаллар намликнинг мумкин бўлган ўзгаришларига сезувчан бўлса атрофдаги ҳавонинг намлиги аҳамиятга эга бўлиши мумкин.

Намунанинг таъсири

Мураккаб матрица таркиби аниқланаётган компонентнинг чиқариб олинishiга ёки асбобнинг жавобига (кўрсатишига) таъсир этиши мумкин. Аниқланаётган компонентни топиш шаклига сезувчанлик бу таъсирни янада кучайтириши мумкин.

Намуна ёки аниқланаётган компонент барқарорлиги таҳлил жараёнида иссиқлик режимининг ёки фотолитик эффектнинг ўзгариши сабабли ўзгариши мумкин. Чиқариб олиш даражасини баҳолаш учун баъзи «муҳим кўшимча» ишлатилганда аниқланаётган компонентнинг намунадан аниқ чиқиши кўшимчани чиқариб олиш даражасидан фарқ қилиши мумкин, бу эса баҳолаш лозим бўлган кўшимча ноаниқликни киритади.

Ҳисоблаш эффектлари

Даражалаш вақтида мос келмайдиган моделни танлаш, масалан, ночизикли жавобда чизикли даражалашдан фойдаланиш жуда ёмон мослаштиришга ва кўпроқ ноаниқликка олиб келади. Рақамларни олиб ташлаш ва яхлитлаш охириги натижанинг нотўғрилигига олиб келиши мумкин. Модомики бу вазиятларни олдиндан айтиш қийин экан, баъзи бир ноаниқликка жоизлик тўғри деб топилиши мумкин.

Бўш намунага тузатиш

Бўш намунага тузатиш қийматининг баъзи бир ноаниқлиги бу тузатишнинг зарурлигига шубҳа билан баробар ўринга эга бўлади. Бу айниқса изларни таҳлил қилишда муҳимдир.

Операторнинг таъсири

Ўлчаш асбобларининг пасайтирилган ёки кўтарилган кўрсаткичларини рўйхатга олиш мумкинлиги.

Усулият интерпретациясида аҳамиятга эга бўлмаган фарқларнинг мумкинлиги.

Тасодикий эффектлар

Тасодикий эффектлар барча аниқлашларда ноаниқликларга ҳисса қўшади. Бу бандни ўз-ўзидан маълум нарса сифатида ноаниқлик манбалари рўйхатига киритиш лозим.

2.1 Стандарт намуналар ноаниқлиги

Кўпчилик стандарт намуналар (СН) лар учун, айниқса лабораториялараро эксперимент усули билан аттестатланаётган СН лар учун метрологик хусусият сифатида хатолик тушунчасидан кўра ноаниқлик тушунчасидан фойдаланиш мантиқийроқдир. СН нинг аттестатланган қийматларининг ноаниқлиги куйидаги тарзда ифодаланиши мумкин: Сертификатда «кенгайтирилган» ёки «жамланган» сифатларсиз ноаниқлик белгиланган. Масалан, «MBN Analytical Ltd» (Англия) фирмаси чиқарган O`z DSN 03.0305:2004 СН «Ноаниқлик» тавсифномасига эга. Сертификатда қандайдир ( $P$ ) ишончли эҳтимоллигида ва ( $K$ ) қамров коэффициентидан кенгайтирилган ноаниқлик белгиланган. Масалан, «Paragon Scientific Ltd» (Англия) фирмаси чиқарган O`z DSN 03.0241:2004 СН « $P=95\%$ ишончли эҳтимоллигида ва $K=2$ қамров коэффициентидан (U) кенгайтирилган ноаниқлик хусусиятига эга. Сертификатда қандайдир (P)

ишончли эҳтимоллигида камров коэффицентини кўрсатмасдан кенгайтирилган ноаниқлик белгиланган. Масалан, «Petrolet Analyzer Corporation Gmbh» (Германия) фирмасининг СН « $(S_{(p)})$ » ўртача квадрат оғишга эга бўлган методика бўйича (P) ишончли эҳтимоллиги лабораториялар (n) иштирокида олинган $U = (t \cdot S_{(p)}) / \sqrt{n}$ ўртача қийматнинг кенгайтирилган ноаниқлиги». Хатолик ва ноаниқлик хусусиятлариларининг тўғридан-тўғри таққосланиши тўғри эмас, шунинг учун қоидага кўра бу метрологик асбобларнинг статистик баҳолари таққосланади. Агар стандарт ёки якуний ноаниқлик берилган бўлса, у ҳолда уларнинг баҳоларига ўртача квадратик оғишлар мос бўлади:

$$\sigma(A) = u(A), \quad \sigma_{\text{ёки}}(A) = u_c(A),$$

бу ерда $u(A)$ ва $u_c(A)$ - СН нинг аттестатланган қийматини белгилашнинг мос стандарт ва якуний ноаниқлиги;

A - СН нинг аттестатланган қиймати; $\sigma(A)$ - СН нинг аттестатланган қийматининг ўртача квадратик оғиши. Агар (P) ишончли эҳтимоллиги ва (k) камров коэффицентидан кенгайтирилган ноаниқлик берилган бўлса ёки (U_p) ишончли эҳтимоллигини кўрсатиш билан ва (k_p) ишончли эҳтимоллигини кўрсатиб камров коэффицентини кўрсатиш билан кенгайтирилган ноаниқлик берилган бўлса, у ҳолда унинг баҳосига ўртача квадратик оғиш мос бўлади:

[D:\дилрабо\Новая папка\диссертация\Videomateriallar\Относительная погрешность и класс точности прибора.mp4](#)

3. Ишни бажариш тартиби

1. Ноаниқлик атамасини тушунтириб беринг
2. A тури бўйича (ноаниқликни) баҳолаш қандай амалга оширилади
3. B тури бўйича (ноаниқликни) баҳолаш қандай амалга оширилади
4. Q_i – такрор кузатишлардаги мустақил (боғлиқ бўлмаган) қийматлар (1.5, 1.8, 2, 0.7, 0.3, 1.4) берилган бўлса стандарт

оғишувни ушбу формула орқали $U_A = s(Q) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Q_i - \bar{Q})^2}{n-1}}$, аниқланг

5. Қандайдир ўлчаш натижасига хос бўлган ноаниқликни баҳолаш учун қандай амалларни бажариш зарур
6. Камров коэффиценти қайси бирида тўғри эканлигини аниқланг
 - а) 2 дан 3 гача
 - б) 0.5 дан 1 гача
 - с) -1 дан 1 гача
 - д) 1 дан 2 гача
7. Ноаниқликнинг типик манбалари нималардан иборат

8. Стандарт намуналарнинг ноаниқлиги қайси омиллар асосида аниқланади

Назорат саволлари

1. Ўлчаш ноаниқлиги деганда нимани тушунасиз?
2. Стандарт ноаниқлик нима?
3. Ноаниқликни баҳолаш усуллари тўғрисида нималарни биласиз?
4. Ўлчаш ноаниқлигини баҳолаш жараёни неча босқичдан иборат ва уларни тушунтиринг?
5. Стандарт намуналар ноаниқлиги қандай баҳоланади?

8-амалий машғулот.

Ноаниклик манбаларининг намоён бўлиши. Ўлчаш натижаларининг ишончлиликлари ва ихтимолини аниқлаш.

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Ўлчаш хатоликларини баҳолаш ва уларнинг ўлчаш ноаникликларини бартараф этишдаги аҳамиятини мисол орқали тушунтириш.
- Электр катталикларни ўлчаш натижаларини қайта ишлашни ўрганиш мисол ида олган назарий билимларни мустахкамлаш.

Керакли қурилма ва материаллар:

- Кўргазмали воситалар (амперметр);
- компьютер қурилмаси;
- ўқув қуроллари.

2. Назарий қисм.

Ўлчаш хатоликларини баҳолаш тўғрисида гапирилганда, агарда ўлчаш натижаларидан тажриба давомида мунтазам хатоликларни чиқариб ташлаган бўлсак, у ҳолда қатор кузатишлар ва ўлчашлар натижаси хатолигини ихтимолан баҳолаш мумкин. Қатор кузатишлар натижаларининг ўлчанаётган катталикнинг чин қийматига энг яқини бўлиб, кузатишларнинг ўртача арифметик қиймати ҳисобланади.

$$A_{\text{ўр}} = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) / n$$

Бу ерда: a_n ($i=1, 2, 3 \dots n$)-айрим кузатишлар натижалари; n -кузатишлар сони. Айрим кузатишлар натижалари билан арифметик ўртача орасидаги айирмага кузатишлар натижасининг оғиши дейилади.

$$P_i = a_i - A_{\text{ўр}} \quad (i=1, 2 \dots n)$$

Бу ерда $\sum_{i=1}^n P_i = 0$ бўлади.

Айнан бир катталикни ўлчашда такрорий ўлчашлар олиб борилса, ўлчаш натижаларининг бир-биридан фарқ қилиши кузатилади, бу фарқ тасодифий хатоликлар эвазига содир бўлади.

Эхтимоллар назариясига асосан ўртача квадратик оғишни кузатиш натижаларининг оғиши орқали ифода этиш мумкин.

$$\sigma = \sqrt{(P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_n^2) / (n-1)} = \sqrt{\sum P_i^2 / (n-1)};$$

Агарда тасодифий хатоликлар нормал тақсимоат қонунига оид тақсимланган бўлса ўртача арифметик қийматнинг ўртача квадратик хатолиги қуйидаги формула билан топилади.

$$S = \sqrt{(P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_n^2) / n(n-1)} = \sigma / \sqrt{n};$$

Бу ифодадан кўриниб турибдики такрорий ўлчашлар сонининг ўсиши ўлчаш натижасининг ўртача квадратик хатолигининг камайишига олиб келади.

3.Ишни бажариш тартиби

1. Ўзгармастокзанжиридагиизланаётганэлектртокнингмиқдори I марта ўлчаниб,олинган натижалар 1 жадвалга ёзилган.Ушбу ўлчаш натижаларини метрологик жихатдан ишланг ва ток кучини натижавий қийматини аниқланг.
2. Ўлчаш катталигининг хақиқий қийматини маълум бир нуқтасидаги қийматини,яъни кузатиш натижаларининг ўртача арифметик қийматини хисобланг:

$$I_{o'r}=I_{o'r}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n I_i \quad (A)$$

3. Кузатиш натижаларининг тасодифий оғишини хисобланг.

$$\rho_I=I_i-I_{o'r}$$

- 4.Кузатиш натижаларининг ўртача квадрати оғишининг нуқтавий қийматини хисобланг.

$$S_I=\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^n (I_i - I_{yp})^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^n \rho_i^2} \quad (A)$$

- 5.Кузатиш натижаларининг ўртача квадратик оғишини хисобланг:

$$S_{Io'r}=\frac{S_I}{\sqrt{n}} \equiv (A)$$

1-жадвал

Ўлчаш натижалари		Хисоблаш натижалари			
I	I_i (A)	$\rho_i \cdot 10^{-4}$	$\rho_i^2 \cdot 10^{-8}$	$I_{o'r}$ (A)	$S_I \cdot 10^{-4}$ (A)
1	2,5413	+10			
2	2,5419	+16			
3	2,5420	+17			
4	2,5400	-3			
5	2,5398	-5			
6	2,5386	-17			
7	2,5373	-30			
8	2,5388	-15			
9	2,5381	-22			
10	2,5396	-7			

11	2,5408	+5			
12	2,5414	+11			
13	2,5415	+12			
14	2,5410	+7			
15	2,5406	+3			
Σ	38,1045	-18			

Назорат саволлари.

1. Ўлчаш ноаниқлиги деганда нимани тушунасиз?
2. Стандарт ноаниқлик нима?
3. Ноаниқликни баҳолаш усуллари тўғрисида нималарни биласиз?
4. Ўлчаш ноаниқлигини баҳолаш жараёни неча босқичдан иборат ва уларни тушунтиринг?
5. Стандарт намуналар ноаниқлиги қандай баҳоланади?

10-амалий машғулот. Ўлчов усуллари. Ўлчов воситаларининг метрологик характеристикалари.

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- талабаларнинг ўлчов воситалари ва уларнинг метрологик характеристикалари тўғрисида олган назарий билимларини ёғочнинг намлигини ўлчовчи ЭВ-2К асбобидан фойдаланган ҳолда мустақкамлаш;
- ўлчов асбобларининг хатоликлари ва уларни аниқлаш бўйича талабаларда амалий кўникмаларни шакллантириш;
- ўлчашларни бажариш усулларини амалда кўрсатиш.

Керакли қурилма ва материаллар:

- ёғоч тахта намунаси (калинлиги 16-25 мм, эни камида 50 мм, узунлиги камида 200 мм);
- электровлагомер – ЭВ-2К;
- электрон тарози;
- қуриштиш қурилмаси;
- компьютер қурилмаси;
- ўқув қуроллари.

Техника хавфсизлиги қоидалари

1. Лаборантнинг рухсатсиз асбобларни электр тармоғига улаш мумкин эмас.

2. ЭВ-2К билан эҳтиёткорона муносабатда бўлиш, ниналаридан эҳтиёт бўлиб фойдаланиш лозим.
3. Курилмадан олинган натижаларга салбий таъсир кўрсатувчи, дағал хатоликларни юзага келтирувчи омиллар (шовқин, титраш, юқори намлик ва ҳ.к.) сезиларсиз бўлиши лозим.
4. Курилмада амалга ошириладиган тажрибалар лаборант кузатувида бажарилади.
5. Курилма электр қаршилигига асосланиб ишлаши сабабли, унинг яқинида электромагнит тўлқин тарқатувчи манбалар бўлмаслиги лозим.

2. Назарий қисм

2.1. Ўлчаш воситаларининг метрологик характеристикалари.

Ўлчаш воситаларининг *метрологик характеристикалари* деганда уларнинг сифатини, техник даражасини, ўлчаш натижаларига таъсирини ва хатоликларини кўрсатадиган параметрлар тушунилади. Ишлаш режимида қараб метрологик характеристикалар статик ва динамик характеристикаларга бўлинади.

Статик характеристика деганда ўлчаш воситаларининг статик иш режимидаги параметрлари тушунилади, яъни бунда кириш катталиги ўлчаш жараёнида ўзгармайди. *Динамик характеристика* деганда эса, ўлчаш воситасининг динамик режимидаги хусусиятларини акс эттирувчи параметрлари тушунилади, яъни бунда ўлчаш воситасининг кириш катталиги ўлчаш жараёнида ўзгаради.

Асосий статик характеристикаларга *ўзгартириш функцияси, сезгирлик ва сезгирлик остонаси* киради.

Ўзгартириш функцияси – бу ўлчаш воситасининг киришидаги (X) ва чиқишидаги (Y) катталиклари қийматларининг ўзаро функционал боғлиқлигидир. Ўзгартириш функцияси аналитик тарзда – $Y=f(X)$ ифодаси шаклида, график тарзда ёки жадвал кўринишида берилиши мумкин. Аниқ ўлчаш воситаси учун ўзгартириш функцияси – *номинал ўзгартириш функцияси* деб юритилади ($Y=f_n(X)$).

Идеал ҳолда ўлчаш ўзгарткичлари ва ўлчаш асбобларининг номинал ўзгартириш функцияси *чизиқли боғлиқликда* – $Y=k_n(X)$ бўлади. Бундай асбоблар бир текис шкалали бўлиб, икки қўшни белгилар орасидаги масофа бутун шкала бўйича бир хил бўлади. Асбобларда ўзгартириш функциясининг чизиқли бўлиши ўлчов натижасини қайд қилишни осонлаштиради, субъектив хатоликларни камайтиради.

Сезгирлик – ўлчаш воситасининг ташқи сигналга нисбатан таъсирчанлиги, сезувчанлигидир. У ўлчаш воситасининг чиқиш сигнали ўзгаришининг (ΔY) кириш сигнали ўзгаришига (ΔX) нисбатидан аниқланади:

$$S = \lim_{\Delta X \rightarrow 0} \frac{\Delta Y}{\Delta X} \approx \frac{\Delta Y}{\Delta X} \quad (1)$$

Кўрсатувчи стрелкали асбобларининг санок қурилмаси шкала ва кўрсаткичдан тузилган. Шкаланинг икки қўшни белгиси мос келган катталик қийматлари айирмаси *шкала бўлинмасининг қиймати* дейилади.

Сезгирлик оstonаси– бу ўлчанадиган катталикнинг шундай энг кичик қийматики, у ўлчаш асбобининг чиқиш сигнаolini сезиларли ўзгаришига олиб келади ва қуйидагича аниқланади:

$$S = \frac{X_{min}}{X_{nom}} \cdot 100\% \quad (2)$$

бу ерда X_{min} – ўлчанадиган катталикнинг энг кичик (бошланғич) қийматидир.

Динамик характеристика – ўлчаш воситасида чиқиш сигнали билан вақт бўйича ўзгарадиган катталикларнинг ўзаро боғлиқлигидан аниқланади. Ўзгарувчан катталикларга кириш сигнаlinинг параметрлари, ташқи таъсир этувчи катталиклар киради

Вақт бўйича ўзгарувчан катталиклар булар кириш сигнаlinинг параметрлари, ташқи таъсир этувчи катталиклар ва бошқалар. Ўлчаш воситаларининг динамик хусусиятларини тўла ифодалаш мақсадида уларни тўла ва хусусий динамик тавсифларига бўламиз.

Тўла динамик хусусият – бу ўлчаш воситасининг киришидаги исталган информатив ёки ноинформатив параметрлари $X(t)$ ва чиқиш сигналларининг $Y(t)$ ўзгаришидан аниқланади.

Тўла динамик хусусиятларга қуйидагилар киради: ўтиш тавсифи, импульсли ўтиш тавсифи, амплитуда-фаза тавсифи, амплитуда частотали ва фаза частотали тавсифлар мажмуи, узатиш функцияси.

Хусусий динамик хусусият – ўлчаш воситасининг динамик хусусиятларини тўла акс эттирмайди. Аналогли ўлчаш воситаларининг хусусий динамик тавсифларига исталган функционал ёки тўла динамик хусусиятларнинг параметрлари киради. Бундай хусусиятларга қуйидагилар киради: ўлчаш воситасининг таъсирланиш вақти (асбоб кўрсатишининг тўхташ вақти), демпфирлаш коэффиценти, хусусий резонанс частотасининг қиймати, амплитуда-частотали тавсифининг резонанс частотасидаги қиймати.

2.2. Ўлчаш воситаларининг хатоликлари

Хатолик – ўлчашвоситаларининг муҳим хусусияти ҳисобланади. Ўлчаш хатоликлари турли сабабларга кўра, турлича кўринишда намоён бўлади.

Ўлчаш хатоликлари қуйида келтирилган турларга бўлинади:

Абсолют хатолик. Бу хатолик (ΔX) катталик қандай бирликларда ифодаланаётган бўлса, шу бирликларда тавсифланади ва умумий ҳолда берилган ўлчаш воситасидан олинган ўлчаш натижаси A_x билан ўлчанадиган катталикнинг чинакам X_q қийматлари орасидаги фарқдан аниқланади.

$$\Delta X = A_x - X_{ch} \text{ yoki } \Delta X = A_x - X_o \quad (3)$$

- ўлчовлар учун, абсолют хатолик қуйидагича ҳисобланади:

$$\Delta X = A_x - X_{ch} \quad (4)$$

ўлчаш асбоблари учун

$$\Delta X = A_x - X_o \quad (5)$$

бу ерда A_x – катталикнинг номинал қиймати; (ўлчовда тикланган)

X_{ch} – катталикнинг ҳақиқий қиймати;

A_x – ўлчаш асбобининг кўрсатиши;

X_o – асбоб кўрсатишига тааллуқли катталикнинг ҳақиқий қиймати.

Ўлчаш воситасининг нисбий хатолиги (δ_x) умумий ҳолда абсолют хатолик ΔX ни катталикни чинакам қиймати X_{ch} га нисбатидан аниқланади ва (%) ларда ифодаланади

$$\delta x = \frac{\Delta X}{X_{ch}} \quad (6)$$

Хатоликни намоён бўлиши, ўзгариш характерига қараб уни мунтазам ва тасодифий ташкил этувчиларига ажратиш мумкин.

Мунтазам хатолик деб умумий хатоликнинг такрорий ўлчашлар мобайнида муайян қонуният асосида ҳосил бўладиган хатоликка айтилади.

Тасодифий хатолик бирор физикавий катталикни такрор ўлчаганда ҳосил бўладиган, ўзгарувчан, яъни маълум қонуниятга бўйсунмаган ҳолда келиб чиқадиган хатоликдир. Бу хатолик айни пайтда нима сабабга кўра келиб чиққанлиги ноаниқлигича қолади. Шунинг учун ҳам уни буткул бартараф этиш мумкин эмас. Ҳақиқатда ўлчаш натижасида тасодифий хатоликни мавжудлиги такрор ўлчашлар натижасида кўринади ва уни ҳисобга олиш, ўлчаш натижасига таъсири (ёки ўлчаш аниқлигини баҳолаш) математик статистика усули ёрдамида амалга оширилади.

Келиб чиқиши сабабига (шароити) қараб: **асосий** ва **қўшимча хатоликларга** бўлинади.

Асосий хатолик. Ўлчашвоситасининг нормал шароитда ишлатилганида ҳосил бўладиган хатолик асосий хатолик дейилади. Нормал шароит деганда кўпгина ўлчаш воситалари учун температура $20^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$, ҳаво намлиги 65 % ± 15 %, атмосфера босими (750 ± 30) мм.с.м.уст., таъминлаш кучланиши номинал қийматидан $\pm 2\%$ га ўзгариши мумкин

Қўшимча хатолик. Агар ўлчаш воситаси нормал шароитдан фарқли бўлган ташқи шароитда ишлатилса, ҳосил бўладиган хатолик қўшимча хатолик дейилади.

Ўз навбатида ташқи таъсир этувчи катталиклар қуйидагилар ҳисобланади:

- климатик (ҳарорат, ҳаво намлиги, атмосфера босими);
- механик (ташқи тебраниш, силкиниш, кучлар);
- ташқи майдонлар (магнит, электр, гравитацион, иссиқлик, радиацион);

– атроф-муҳит параметрлари (ташқи муҳитда газларнинг, агрессив суюқликларнинг ва зарарли моддаларнинг мавжудлиги);

Ўлчаш воситаларини нормал шароитда ишлатилиши деганда, шундай шароит тушуниладики, бунда таъсир этувчи катталиклар ёки ташқи омиллар нормал қийматларда (ёки йўл қўйилиши мумкин бўлган чегарада) бўлиши керак. Нормал шароитлар ўлчаш воситаларининг меъёрий ҳужжатларида белгиланади.

2.3. Ўлчаш воситаларининг аниқлик класслари

Ўлчаш воситаларининг аниқлик классси – бу ўлчаш воситасининг аниқлик даражасини акс эттириб, асосий ва қўшимча хатоликларининг чегараси бўйича ҳамда ўлчаш воситасининг аниқлигига таъсир этувчи бошқа хусусиятлари бўйича аниқланади.

Аниқлик классси умумий ҳолда ўлчаш воситасининг метрологик хусусиятларининг мажмуини характерлайди ўлчаш аниқлиги ўлчаш усулига ва ўлчашни ўтказиш шароитига боғлиқ.

Ҳар бир ўлчаш асбобининг хатоликларини чегараси ва таъсир этувчи коэффициентлар ҳақидаги маълумотлар асбобнинг паспортида келтирилган бўлади.

Ўлчаш асбоблари кўпинча йўл қўйилиши мумкин бўлган хатолиги бўйича классларга бўлинади. Масалан, электромеханик туридаги кўрсатувчи асбобларда стандарт бўйича қуйидаги аниқлик класслари ишлатилади:

$$\delta_{aniqkl} \in (0,02;0,05;0,1;0,2;0,5;1;1,5;2,5;4) \quad (7)$$

2.4. Ўлчаш услублари

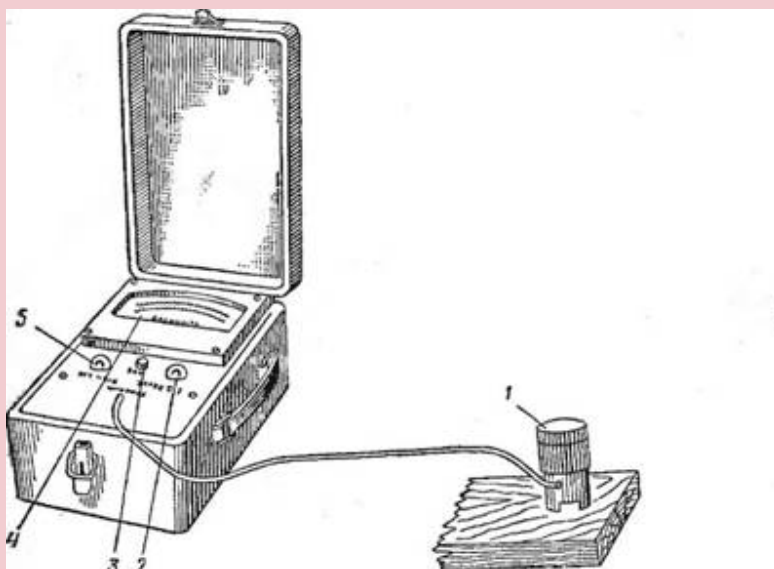
Ўлчаш услублари - исталган ўлчашни кафолатланган аниқликда амалга оширадиган, зарур натижаларни олишни таъминлайдиган ўлчаш операциялари мажмуидир.

Ўлчаш услублари, қоида бўйича, фақат ишлатилган ўлчаш воситаларининг хатоликларини аниқлашда зарур бўлиб қолмай, балки амалда ўлчаш жараёни учун ҳам катта аҳамият касб этади.

Ўлчашларнинг исталган соҳаси ўзига хос махсус хусусиятларига эгаки, у ўлчанадиган катталикнинг физикавий тузилмасига, таркибига, фойдаланиладиган ўлчаш воситаларининг техник хусусиятларига, экспериментал операцияларга боғлиқ.

Ўлчашларни бажариш усуллариининг мазмуни, ишланиши, ёзилиши, расмийлаштирилиши давлатлараро стандартда белгиланган (ГОСТ 8.010-99) ва метрология бўйича миллий тавсияномалар О'з Т 51-088:1999 да батафсил деталлаштирилган.

2.5. Қурилманинг тавсифи



ЭВ-2К нам ўлчагичиёғоч маҳсулотлари, ярим тайёр маҳсулотлар, ёғочдан тайёрланган эҳтиёт қисмлар, кимёвий ишлов берилмаган қарағай, арча, чинор ва қайрағочдан ясалган ёғоч маҳсулотларни, ёғочсозлик корхоналарида намлик миқдорини ўлчаш учун қўлланилади. Ушбу ўлчов воситасида *статик характеристика* сифатида тармоқдаги электр кучланиши (220 В), ниналарнинг кириш чуқурлиги (10 мм), ... ларни келтириш мумкин. *Динамик характеристикаларга* эса ёғочнинг электр токи ўтишига қаршилик кўрсатишига сабаб бўлувчи кўрсаткичларни мисол қилиб келтириш мумкин (ток кучининг ўзгариши, ёғочнинг намлиги, ёғоч туридаги туз ионлари концентрацияси). Электр нам ўлчагичнинг кўрсаткичининг қиймати ёғочдаги туз ионларининг концентрациясига (ёғоч турига) ҳамда ёғочнинг намлигига боғлиқ бўлади.

ЭВ-2К қурилмасининг техник тавсифи:

Техник кўрсаткичлар	Қийматлари
Ёғоч намлигини ўлчаш оралиғи, %	7-60
Намликни кўрсатиш даражалари, %:	
1-даража	7-22
2-даража	23-60
ЭВ-2К қурилмаси шкаласининг градуировкаси:	
ёғоч тури	қарағай
ёғоч температураси	20°C
Асосий абсолют хатолик (электродлар 10 мм чуқурликка киритилган ҳолатда), %:	

1-даражада (7-22% намликда)	±2
2-даражада (23-30% намликда)	±2,5
30% дан юқори намликда	меъёрланмаган
Курилманинг ишонч эҳтимоллиги	0,9
Ёғоч температураси +20°C дан фарқ қилганда белгиланадиган тузатиш коэффиценти	0,1
Ўлчов натижасини олиш вақти (датчиклар ёғочга киритилганидан сўнг), с	10
Электр манбаси кучланиши, В	187-242
Электр манбаси частотаси, Гц	50±2%
Истеъмол қуввати, кўпи билан, В·А	7
Ўлчамлари (узунлиги × эни × баландлиги), мм	265×147×97
Массаси, кўпи билан, кг	2

Ўлчашдан олдин дастлаб шкалани муаллақ ҳолатга келтириб оламиз. Кўрсаткични қўлда "КШ" га келтириб олгандан сўнг, эркин ҳолатда "НЦ" га тушириб оламиз. "КШ" дан тугмачани босган ҳолда "НЦ" га келтириб оламиз. Датчик учларини ёғоч бўлагини толалари бўйлаб келтириб 10 мм чуқурликда киргизамиз. Яънада аниқ натижага эга бўлиш учун ўлчашларни ёғоч бўлагининг турли жойларидан бир неча маротаба ўлчашни бажариш керак. Натижаларнинг урта арифметик қиймати олинади. Жадвал ёрдамида намлик қийматини фоизларда ифодалаб қуйидаги формуладан топамиз.

$$w = \frac{N_2 \cdot W_1}{N_1 - \alpha(t - 20)}$$

Бунда N_2 - ўлчаш натижасининг қиймати;

t - ёғоч бўлагининг ўлчаш пайтидаги температураси;

W_1 - жадвалдан ёғоч бўлагининг туридан келиб чикан ҳолда олинadиган қиймат (2-жадвал)

α – температурага боғлиқ бўлган қиймат

N_1 – ёғоч туридан келиб чиккан ҳолда олинган қиймат

2-жадвал

Курилма кўрсаткичи	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	50	60	35	40	50	60
Сосна	7	8	9	10	11	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	35	40	50	60	35	40	50	60
Ель	7,7	8,8	10	11	12,3	13,4	15,7	18	20	22,5	25	27	30	34	34	39,5	43,2	56	60	39,5	43,2	56	59,7
Береза	6,6	7,6	8,6	10	10,6	11,6	13,3	15	17	19,4	21	23	25	27	30	33	39	49	59	33	39	49	59
Бук, дуб	5,7	6,7	7,8	9	9,4	10,3	12	14	16	17,5	19	21	23	25	27	33	36	43	55	33	36	43	55

3. Ишни бажариш тартиби

1. Ўлчаш асбобининг номинал ўзгартириш функциясининг кириш ва чиқиш параметрларини аниқланг.
2. Ўлчаш асбобининг номинал ўзгартиш функциясининг ўзгариш характерини аниқланг.

3. Ўлчаш асбоби шкаласининг бўлинмасы қийматини аниқланг.
4. Ўлчаш асбобининг сезгирлик оstonасини қуйидаги формула бўйича аниқланг:

$$S = \frac{X_{\min}}{X_{\text{ном}}} \cdot 100 \%$$

бу ерда $X_{\min}$ – ўлчанадиган катталиқнинг энг кичик қиймати.

5. Ўлчаш воситасининг таъсирланиш вақтини аниқланг.
6. Ўлчашни бир неча марта амалга оширинг ва олинган натижаларни таққосланг. Ёғочнинг намлиги оғирлик усулида қуйидаги формуладан аниқланади:

- a. $W = \frac{m_n - m_q}{m_q} \cdot 100, \%$

- b. бу ерда: W – ёғочнинг намлиги, %;

- c. m_n – нам ёғочнинг массаси, грамм.

- d. m_q – қуруқ ёғочнинг массаси, грамм.

7. Ўлчов асбобининг абсолют хатолигини қуйидаги формуладан фойдаланиб аниқланг:

- a. $\Delta X = A_x - X_o$

- b. бу ерда: A_x - ўлчаш асбобининг кўрсатиши;

- i. X_o – намунанинг намлигининг ҳақиқий қиймати.

8. Ўлчов қурилмасининг хатолиқларига таъсир этувчи омилларни аниқланг.
9. Ўлчов қурилмасининг нормал иш шароитини аниқланг.
10. Ўлчов қурилмасининг аниқлик классини аниқланг.
11. Ўлчов қурилмасининг ишлаш принципини тушунтириб беринг.
12. Ўлчашларни бажаришда қўлланиладиган норматив ҳужжатларни қайд қилинг.
13. Амалий олинган натижаларни 1-3 шаклларга қайд қилинг.

[trenajor va stend\Virtual stend.xlsx.](#)

"Metrologiya asoslari" fani bo'yicha amaliy mashg'ulotlar
10-amaliy mashg'ulot. O'lchov vositalarining metrologik tavsiflarini belgilash



ЭВ-2К электр нам о'лчagichi misolida
Tuzuvchi: dots. Xabibullaev R.A., (TKTI)
Toshkent-2015

Ishning maqsadi:

- talabalarining o'lchov vositalari va ularning metrologik xarakteristikalarini to'g'risida olgan nazariy bilimlarini yog'ochning namligini o'lchovchi ЭВ-2К asbobidan foydalangan holda mustahkamlash;
- o'lchov asboblari xatoliklari va ularni aniqlash bo'yicha talabalarda amaliy ko'nikmalarni shakllantirish.

Virtual stend

Ushbu virtual stend M2-13 guruhi talabasi Elmurodova Dilraboniga "Metrologiya asoslari" fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun kompyuterlashtirilgan elektron uslubiy qo'llanma ishlab chiqish" mavzusidagi magistrlik dissertatsiyasini bajarish jarayonida ishlab chiqildi.

Ўлчаш асбобининг метрологик характеристикалари
(намуна)

Т.р.	Ўлчаш асбобининг метрологик характеристикалари	Қийматлари
1.	Қурилманинг ўзгартириш функцияси, кириш ва чиқиш параметрлари	$Y=f(X)$ функция – тўғри пропорционал ва эгри чизикли боғлиқликдаги функция ҳисобланади, чунки, шкалалар бир текисли эмас. Бунда: X – ёғочнинг намлиги, Y – намлик таъсирида асбобда пайдо бўлган ток кучи
2.	Асбобнинг сезгирлиги, шкала бўлинмасининг қиймати	1-диапазондаги (7-22%) шкала бўлинмалари орасидаги масофа – 7-8: 8 мм, 8-9: 7 мм, 9-10: 6 мм, 10-12: 8 мм, 12-15: 8 мм, 15-22: 6 мм. 2-диапазондаги (22-60%) шкала бўлинмалари орасидаги масофа – 22-25: 8 мм, 25-30: 8 мм, 30-40: 6 мм, 40-50: 5 мм, 50-60: 4 мм.
3.	Сезгирлик остонаси	1-диапазонда (7-22%) – 7-8: 1%, 8-9: 1%, 9-10: 1%, 10-12: 2%, 12-15: 3%, 15-22: 7%. 2-диапазонда (22-60%) – 22-25: 3%, 25-30: 5%, 30-40: 10%, 40-50: 10%, 50-60: 10%.
4.	Динамик характеристика	Ёғоч намлигининг камайиши динамик кўрсаткич ҳисобланади. 5 минут ичида ёғоч сиртининг намлиги 10% дан 9% гача камайди.
5.	Таъсирланиш вақти	Ниналар 10 мм киргизилгандан кейин 3 секунд давомида стрелка тўхтайди.

Ёғоч намлигини аниқлаш натижалари
(намуна)

Т.р.	Ўлчаш турлари	Ўлчаш вақти	Ўлчаш натижаси
Ёғоч намлигини ЭВ-2К электр нам ўлчагичида аниқлаш:			
	1-ўлчаш	9:25:00	12%
	2-ўлчаш	9:25:15	11,9%
	3-ўлчаш	9:25:30	11,9%
	Ёғочнинг ўртача намлиги		11,9%
Ёғоч намлигини оғирлик усулида аниқлаш:			
	Ёғочнинг нам ҳолатдаги массаси, грамм	9:30	206

	Ёғочнинг куруқ ҳолатдаги массаси (1-ўлчаш), грамм	10:20	185
	Ёғочнинг куруқ ҳолатдаги массаси (2-ўлчаш), грамм	12:00	180
	Ёғочнинг куруқ ҳолатдаги массаси (3ўлчаш), грамм	14:00	179
	Ёғочнинг намлиги (охирги ўлчаш бўйича),%	-	12,5%
	Ўлчов асбобининг абсолют хатолиги, %	-	0,6%

3-шакл

Ўлчов асбобининг умумий характеристикалари

Т.р.	Умумий характеристикалар	Ўрганиш натижалари
1.	Ўлчов қурилмасининг хатоликларига таъсир қилувчи омиллар	Ҳаво намлиги ва температураси, шамолнинг тезлиги, иссиқлик нурланиш объектлари, вақт, нинанинг кириш чуқурлиги, ёғоч тури
2.	Ўлчов қурилмасининг нормал иш шароити	Техник характеристикасида 20 С деб кўрсатилган.
3.	Ўлчов қурилмасининг аниқлик классификацияси	Асбобнинг паспорти бўйича аниқлик классификацияси – 0,5.

Назорат саволлари:

1. Ўлчаш воситаларининг статик ва динамик характеристикалари нимани англатади? Мисол келтиринг.
2. ЭВ-2К қурилмасининг кириш ва чиқиш параметрлари
3. Қандай хатолик турларини биласиз?
4. Ўлчаш воситаларининг хатоликлари қандай аниқланади.
5. Ўлчаш воситаларининг хатоликларига қандай омиллар таъсир кўрсатади(ЭВ-2К қурилмаси асосида тушунтиринг)
6. Келиб чиқиши сабабига (шароити) қараб қандай хатоликларга бўлинади.
7. Қўшимча хатоликка таъсир этувчи катталикларни аниқланг
8. Ўлчов воситасининг аниқлик классификацияси деганда нимани тушунасан
9. ЭВ-2К қурилмасининг ишлаш принципи қандай
10. Ўлчаш воситаларининг нормал иш шароитига қандай талаблар белгиланган?
11. ЭВ-2К қурилмасининг техник тавсифини келтиринг.
12. Ўлчашларнинг бажариш усуллари нисбатан қандай мисоллар ёрдамида тушунтиринг.
13. ЭВ-2К қурилмаси ёрдамида қандай экспериментал операциялар амалга оширилди?
14. ЭВ-2К қурилмасининг шкаласи қандай тузилган
15. Ёғочнинг намлигини аниқлаш қайси формуладан фойдаланиб топилди

11-амалий машғулот. Ўлчов воситаларининг метрологик тавсифларини белгилаш

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Ўлчаш усуллари ва воситаларинг метрологик тавсифлари билан танишиш,
- Детал ўлчамларини штанген ва микроинструмент орқали аниқлаган ҳолда талабаларнинг назарий олган билимларини амалий тарзда мустаҳкамлаш.

Керакли қурилма ва материаллар:

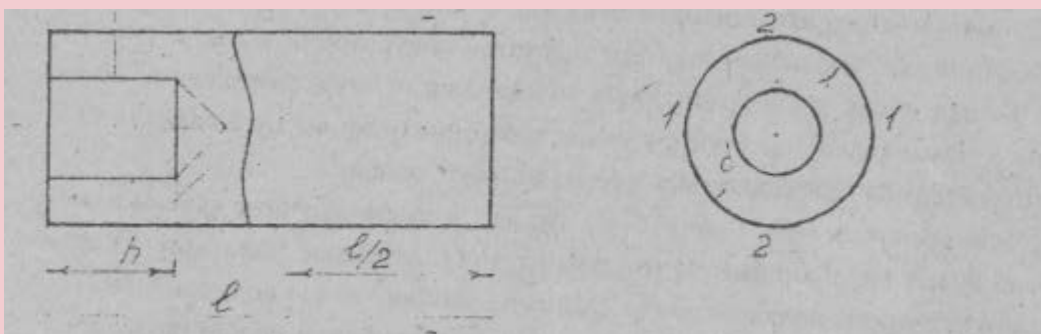
- Штангенинструмент-штангенциркул;
- Микрометр;
- Ўлчашга мўлжалланган деталлар;
- компьютер қурилмаси;
- ўқув қуроллари.

Техника хавфсизлиги қоидалари

1. Лаборантнинг рухсатсиз асбобларни электр тармоғига улаш мумкин эмас.
2. Штангенинструмент-штангенциркул билан эҳтиёткорона муносабатда бўлиш, э эҳтиёт бўлиб фойдаланиш лозим.
3. Микрометр билан эҳтиёт бўлиб фойдаланиш лозим
4. Қурилмада амалга ошириладиган тажрибалар лаборант кузатувида бажарилади.

2. Назарий қисм.

Детал юзалаларида шакл хатолиги мавжуд бўлганлиги сабабли ўлчов икки ўзаро перпендикуляр 1-1 ва 2-2 йўналишда, детал ўқиға перпендикуляр бўлган уч 1-1, 2-2 ва 3-3 кесим бўйича амалга оширилади (1-расм).



1-расм

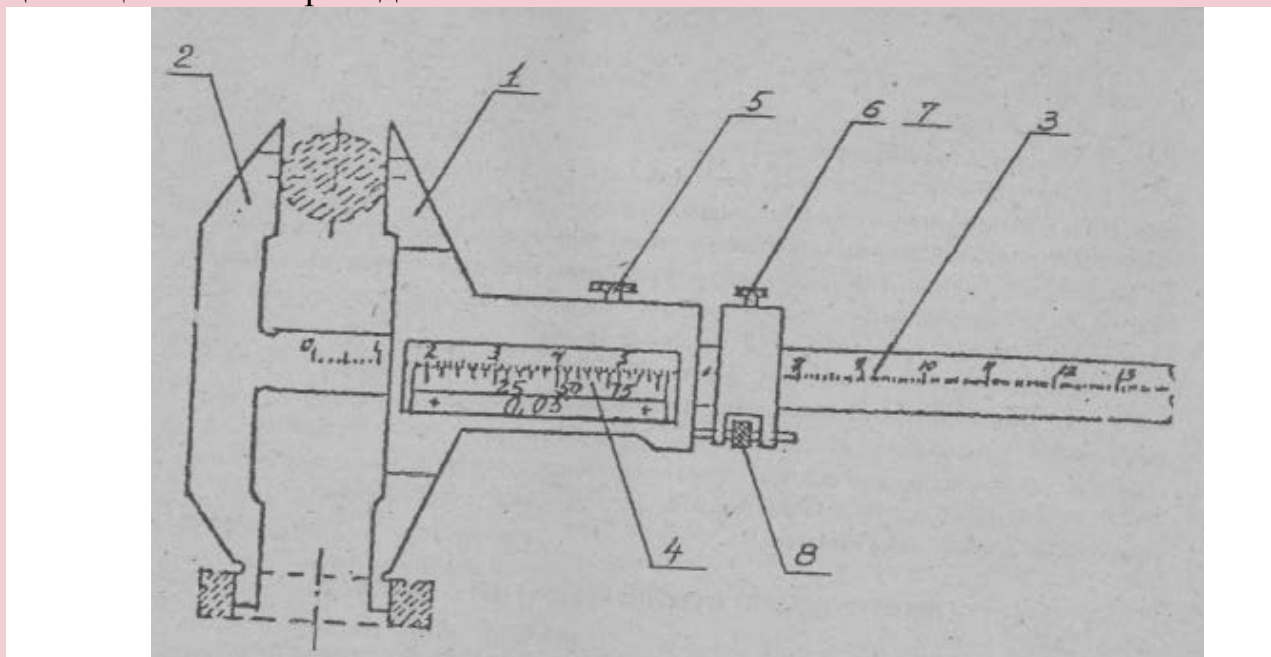
2.1 Штангенциркул билан детал ўлчамларини ўлчаш

Детал ўлчамларини ўлчаш қабул қилинган тартиб асосида (1- расм) бажарилади. Қотирувчи винтлар (5 ва 6) бўш бўлган ҳолатда кўзғалувчи рамкани (4) штанга (3) бўйлаб ҳаракатга келтириб уларнинг ўлчов юзалари детал юзалари билан бириктирилади. Сўнгра винт (6) ёрдамида хомут (7) қотирилади ва гайка (8) билан кўзғалувчи рамкани микрометрик силжитиб асбобни ўлчов юзалари детал юзаси билан тўлик, туташтирилади. Рамканинг шу ҳолатини винт (5) ёрдамида қотириб, ўлчамнинг бутун қисмини нониус шкаласининг нўл чизиғи бўйича асосий шкаласидан олинади. Қаср қисмини эса асбобнинг аниқлик меъёрини инобатга олган ҳолда нониус шкаласининг асосий шкала билан мос тушган чизиғига қараб ҳисобланади.

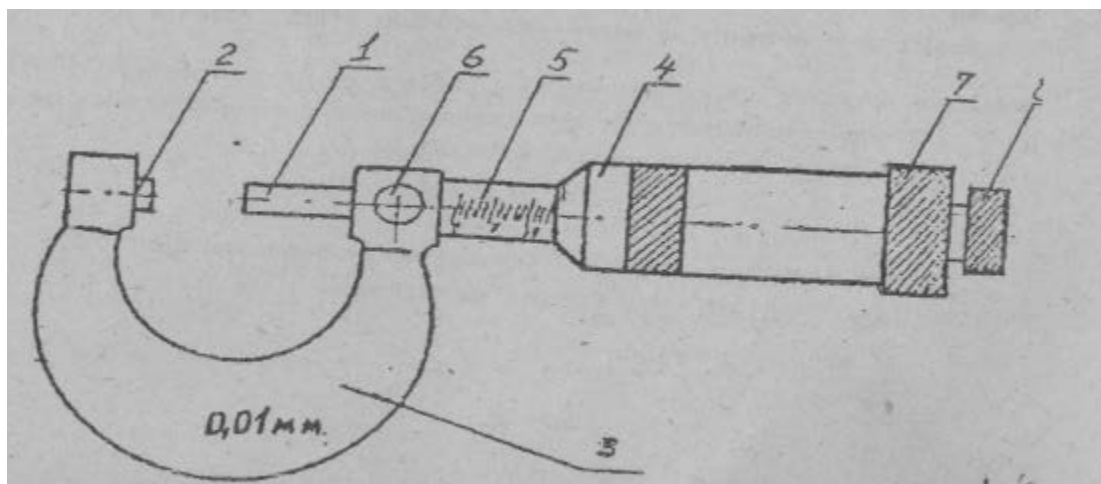
2.2 Микрометр билан ўлчаш

Ўлчовни бажаришдан олдин микрометрнинг кўрсаткичи бошланғич ҳолатга келтирилади. Шу мақсадда 0-25 мм ўлчов ораликқа мўлжалланган микрометрнинг тартарагини соат стрелкасига қарши йўналишда бураб, микровинтни силжитиш йўли билан унинг ўлчов юзаси (1) скобада (3) жойлашган кўзгалмас стержен (2) юзаси билан бириктирилади (3- расм). Бу ҳолатда барабаннинг нул штрихи тананинг бўйпама чизиғи бўйлаб мос тушиши ҳамда барабаннинг қия чеккасида тананинг нол штрихи кўриниши керак.

Бошқа турли ўлчов оралиқларга мўлжалланган микрометрларни бошланғич ҳолатга келтириш учун шу ўлчов асбобнинг комплектига кирувчи белгиланган стержен шаклидаги меъёридан фойдаланилади. Микрометрни нул ҳолатига келтириш жараёнида унинг кўрсаткичи нотўғри бўлса, барабаннинг (4) микровинтга (1) нисбатан ҳолатини ўзгартириш зарур. Бунинг учун стопор (6) ёрдамида микровинт (1) колдирилади. Сўнгра гайкани (7) бўшатиб, барабанни микровинт билан илашишдан чиқазилади, барабан нул ҳолатига келтирилади ва гайка (7) билан қотирилади, стопор (6) бўшатилади ва нул ҳолат қайта текширилади.



2 - расм



3 - расм

Деталларнинг микрометр билан ўлчаётганда унинг ўлчов чизиги детал юзаларининг ташкил этувчиларига нисбатан кўндаланг бўлиши ва унинг марказшан ўтиши шарт. Ўлчаш жараёнида тартаракни (8) айлантириб микровинтни (1) силжитиш йўли билан унинг ўлчов юзасини детал юзасига теккизилади ва ўлчанаётган ўлчамнинг кўрсаткичи олинади. Бунда кўрсаткич қийматининг асосий қисми танадан (бўлиб миқдори - 0,5 мм) ва қўшимчаси эса барабандан (бўлим миқдори - 0,01 мм) олинади. Микрометрларда микровинт қадами $S=0,5\text{ мм}$ қабул қилинган. Шунинг учун микровинтнинг бир тўлиқ айланиши барабанни - 0,5 мм силжитади. Барабандаги айланма шкала 50 та бўлимдан иборат бўлгани сабабли, унинг бўлим миқдори 0,01 мм ни ташкил қилади. Кўрсатилган детал ўлчамларини ўлчаб, уни берилган ҳисобот шаклидаги 2-жадвалга киритинг.

2.3 Деталнинг шакл хатоликларини аниқлаш

Деталнинг ўқ чизигига нисбатан кўндаланг кесим бўйича шакл хатоси - оваллик ($\Delta_{ов}$) ни аниқланг. Оваллик ҳар бир диаметрал кесим учун катта ва кичик диаметрларнинг ярим айирмаси бўйича аниқланади.

$$\Delta_{ов} = \frac{d_{max} - d_{min}}{2}$$

Ҳисобот жадвалида овалликнинг кесимлар бўйича энг катта қиймати келтирилади. Деталнинг ўқ чизигига нисбатан бўйлама кесим бўйича шакл хатоси конуслик, бочкалик ва эгарсимонлик ($\Delta_{к, б, э,}$) ни аниқланг.

Булар 1 - 1 ва 2 - 2 йўналишлари бўйича ҳар бири алоҳида-алоҳида, катта ва кичик диаметрлари айисмаси оркали аниқланади. Ҳисобот жадвалида конуслик, бочкали ёки эгар йўналишлари бўйича энг катта қиймати келтирилади

$$\Delta_{\kappa.б.э} = \frac{d_{\max} - d_{\min}}{2}$$

Инструмент номи	Бўлинма қиймати, мм	ўлчаш чегараси	рухсат этилган хатолик, мм	ўлчов услуги		
штангенциркул штангенлубиномер микрометр микроглубинмер						
2-топшириқ ўлчаш схемаси штанген ва микроинструмент билан детал ўлчамларни ўлчаш 3-топшириқ детал хатоликларининг қийматини аниқлаш						
2-жадвал						
Ўлчов, мм		d-ўлчов, мм		шакл қўйими		
		d ₁	Кесим	Йўналиш	энг катта оваллик	энг ката конус, бочка, эгарсимонлик
1	h	1-1	2-2			
				1-1	2-2	
штангенциркул билан ўлчаш						
				I		
				II		
				III		
микроинструмент билан ўлчаш						
				I		
				II		
				III		
Бажарди текширди	Исми Шарифи	Имзо	Сана	Лаборатория иши. Детал ўлчамларини микроинструмент ва штанген билан ўлчаш		

3.Ишни бажариш тартиби

1. Штангенциркул, штангенглубомер, микрометр ва микрометрикклубомерларнинг метрологик тавсифларини аниқлаш ва уларнинг кўрсаткичларини берилган ҳисобот шаклидаги 1-жадвалига киритиш.
2. 2-жадвални олинган натижалар асосида тўлдириш
3. Деталнинг мос хатоликларини юқорида келтирилган формулаларга асосланиб аниқлаш ва 2-жадвални тўлдириш.

Назорат саволлари

1. Ўлчаш усуллари.
2. Шакл ўқиш турлари.
3. Ўлчов асбобининг турларига нималар киради?
4. Штанген ва микроинструментнинг тузилиши.
5. Деталларнинг шакл хатолиги қандай аниқланади?
6. Штанген ва микроинструментлар қайси соҳаларда кенг қўлланилади
7. Микрометр нольҳолатга қандай созланади?

12-амалиймашғулот. Эталонларнинг метрологик классификацияси ,уларни сақлаш,қўллаш,ва солиштириш.

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Талабаларга эталонларнинг метрологик классификациясини кўргазмали воситалар билан тушунтириш;
- Г556 Лабораторияси мисолида эталонларни сақлаш,қўллаш ва солиштиришни талаба визуал кўрган ҳолда, керакли жадвалларни тўлдириш орқали олган назарий билимларини мустаҳкамлаш.

-

Керакли қурилма ва материаллар:

- Икки хил тарози тоши
- компьютер қурилмаси;
- ўқув қуроллари

1. Назарий қисм

Катталик бирлигини қайта тиклаш ва сақлаш учун мўлжалланган ўта юқори (метрологик) аниқликдаги махсус ўлчаш воситалари **эталон** деб аталади ва бирлик ўлчамини узатишда метрологик занжирнинг олий звеноси ҳисобланади..Эталоннинг конструкцияси, унинг хусусиятлари ва бирликни қайта тиклаш усули мазкур катталикнинг моҳияти ва мазкур ўлчашлар соҳасида ўлчаш техникасининг ривожланиш даражаси билан аниқланади. Эталон бир-бири билан чамбарчас боғланган камида учта **ўзгармаслик, қайтарилувчанлик** ва **солиштирилувчанлик** белгиларига эга бўлиши лозим. Санаб ўтилган талабларни бажариш учун эталонли қурилмаларда бирликни қайта тиклаш, қоида бўйича, ҳар хил давлатлар орасида келишилган алоҳида каттиқ регламентланган махсус (специфик) йўл билан ўтказилади. Эталонлар конструктив ишланишига ва таркибига қараб қуйидагиларга бўлинади. Эталон комплекс, якка эталон, гуруҳли эталон, эталон тўплами. **Эталон комплекс** - физикавий катталик бирлиги ўлчамини қайта тиклаш, сақлаш ва уни узатиш учун мўлжалланган ўлчаш воситаларининг ва ёрдамчи қурилмаларининг мажмуидан таркиб топган эталон. Эталон комплексига вақт эталони ва частота эталони мисол бўлади. Бу эталонлар цезийли генераторлардан (вақт ва частота бирликларини қайта тиклаш учун мўлжалланган), водородли генераторлардан (уларнинг узлуксиз ишлашида вақт шкаласини сақлаш функциясини бажарадиган вақт ва частота бирликларини сақлаш учун қўлланиладиган), квант-механик соатлар гуруҳидан (вақт шкаласини сақлаш учун мўлжалланган) иборат бўлади. Эталон-комплекс таркибига яна частотани ва ялпи комплексни функциясини таъминлайдиган воситаларни ички ва ташқи солиштириш учун мўлжалланган аппаратуралар киради.

Якка эталон - бирликни қайта тиклаш ва (ёки) сақлаш учун таркибида битта ўлчаш воситаси (ўлчов, ўлчаш асбоби, эталон ускуна) бор бўлган эталон.Якка эталонга масса бирлиги эталони-килограмм мисол бўлади

(платиноиридийли тошлар кўринишида амалга ошириладиган, баъзи эталонларда - пўлат тошлар).

Гуруҳли эталон - бирликни қайта тиклаш аниқлигини ошириш ёки уни сақлаш учун биргаликда қўлланиладиган, бир хилли ўлчаш воситаларининг мажмуидан таркиб топган эталон. Бир хил ўлчаш воситалари ёки эталон ускуналар билан ўлчаш натижаларининг ўртача арифметик қиймати одатда ўлчашлар натижаси сифатида қабул қилинади. Гуруҳли эталонларга 20 та бир хил ЭЮК ўлчовларининг гуруҳидан иборат - нормал элементлардан (Вестон элементларидан) ташкил топган электр кучланиши бирлигининг эталони мисол бўла олади. Гуруҳли эталонлар доимий (ўзгармас) ёки ўзгарувчан таркибли гуруҳли эталонларга бўлинади. Доимий таркибли эталонларда ўн йиллаб ўлчаш воситаларининг бир хил нусхаси ишлатилади. Масалан, электр қаршилиги бирлигининг эталони - Ом, электр қаршилигининг 10 та манганинли герметик электр қаршилигининг ўлчаш ғалтакларидан иборат бўлади. Ўзгарувчан таркибли гуруҳли эталонларга мунтазам равишда янгилари билан алмаштириладиган ўлчаш воситалари киради. Бундай эталонларга электр кучланиши ва ўзгармас ток электр юритувчи кучи бирлигининг гуруҳли эталони мисол бўлади.

Эталон тўплами- ўлчаш воситалари диапазонларининг бирлашмасидан иборат бўлган диапазонда бирликни қайта тиклаш ва (ёки) сақлашга имкон берувчи, кўрсатилган шу ўлчаш воситаларининг мажмуидан ташкил топган эталон. Мисол - эталон майда қадоқ тошлар (эталон қадоқ тошлар тўплами), ареометрларнинг эталон тўплами. Эталон тўпламлари ҳам худди гуруҳли эталонлар каби доимий ва ўзгарувчан таркибли эталонларга бўлинади. Бирликни қайта тиклаш аниқлигининг даражаси бўйича ва метрологик тобелиги бўйича эталонлар **бирламчи, иккиламчи ва ишчи эталонларга** бўлинади.

Бирламчи эталон – у наъмунавий ўлчаш воситаси бўлиб, маълум бир бирликни мамлакатда (шу бирликнинг бошқа эталонларга нисбатан) энг юқори аниқлиқ билан қайта тиклашини таъминлайдиган эталон, яъни наъмунавий ўлчов воситасидир. Асосий бирликларнинг бирламчи эталонлари бирликларни уларнинг таърифига мувофиқ қайта тиклайди. Бирламчи эталонга мисол қилиб, узунлик бирлигининг эталони метр мисол бўладики, у ўлчаш воситаларининг комплексида иборат бўлиб, ёруғлик тўлқинининг вакуумдаги $1/299792458$ s га тенг бўлган вақт интервалида ўтган йўлининг бирлигини қайта тикланишини келтириш мумкин.

Ўлчанадиган катталиқнинг бутун диапазонида (кўламига) битта бирламчи эталон билан хизмат кўрсатиш техник жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмаганда, бутун кўламнинг камраб олинишини таъминлайдиган шу диапазоннинг (кўламнинг) қисмларига хизмат кўрсатадиган бир нечта бирламчи эталонлар яратилган. Бу ҳолда «қўшни» бирламчи эталонлар билан қайта тикланадиган бирликларнинг ўлчамлари ўзаро мувофиқлаштирилади.

Иккиламчи эталон - бирликнинг ўлчамини мазкур бирликнинг бирламчи эталонидан оладиган эталон. Иккиламчи эталонлар қиёслаш

ишларини рационал ташкил этиш зарур бўлганида ва бирламчи эталонни энг кам ейилишини ва сақланганлигини таъминлаш ҳолларида яратилади.

Метрологик вазифаси бўйича иккиламчи эталонлар **нусха-эталон, таққослаш эталони, гувоҳ эталонига** бўлинади.

Нусха-эталон – бирликнинг ўлчамини ишчи эталонларга узатиш учун мўлжалланган эталон. Нусха-эталонлар, одатда, бирламчи ёки махсус эталонни барвақт ейилишидан сақлаш мақсадида, қиёслаш ишлари кўп бўлган ҳолларда яратилади. Нусха-эталон зарур бўлганда, давлат эталони ўрнида ишлатилиши мумкин.

Таққослаш эталони – бирор сабабга кўра бир-бири билан бевосита солиштириб бўлмайдиган эталонларни солиштириш учун қўлланиладиган эталон. Таққослаш эталонига турли мамлакатларда электр кучланиши бирлиги эталонларининг бир-бири билан ўзаро солиштириш учун ишлатиларидиган ўзгармас токдаги электр кучланишининг юқори стабилли электрон ўлчови мисол бўла олади.

Гувоҳ эталон - давлат эталонининг бутлилигини ва ўзгармаганлигини текшириш ва бузилган ёки йўқолган ҳолларда уни алмаштириш учун мўлжалланган иккиламчи эталон. Ҳозир, Халқаро бирликлар тизимининг асосий бирликларини эталонларидан фақат масса бирлигининг эталони - килограммнинг гувоҳ эталони бор.

Ишчи эталон - бирликнинг ўлчамини ишчи ўлчаш воситаларига узатиш учун мўлжалланган эталон.

Ишчи эталон бирлигининг ўлчами иккиламчи нусха эталон бўйича ёки баъзи ҳолларда, тўғридан-тўғри бирламчи эталон бўйича қўйилади. Эталонларнинг таркибига нафақат катталиқ бирлигини қайта тиклайдиган ва сақлашни амалга оширадиган энг юқори аниқликдаги ўлчаш воситалари эталонлар киритилади, балки бирлик ўлчамини эталондан бошқа ўлчаш воситаларига узатиш, ўлчаш шароитини назорат қилиш ва эталонда сақланаридиган катталиқ бирлиги ўлчамини ўзгармаслигини кузатиш учун зарур бўлган бошқа ўлчаш воситалари ҳам киритилади.

Зарур бўлганда, эталонлар таркибига уларнинг ишини таъминлайдиган бошқа техникавий воситалар (масалан, инфор­мацион-ҳисоблаш комплекслари, махсус платформалар, иншоотлар ва бошқалар) киритилади.

Ишчи эталонлар зарур бўлганда, намунавий ўлчаш воситалари (НЎВ) учун қабул қилинганидек, 1,2,...n - разрядларга ажратилади. Бу ҳолда бирликнинг ўлчами разрядлари бўйича бир-бирига тобе ишчи эталонлар тизими орқали узатилади ва бирликнинг ўлчами бу тизимдаги охи­рги ишчи эталондан ишчи ўлчаш воситасига узатилади. Эталонларнинг метрологик хусусиятлари ГОСТ 8.381-80 мувофиқ ифодаланади. Ўзбекистонда миллий эталонларни ишлаб чиқиш тартиби, аттестатлаш, тасдиқлаш, қайд қилиш, сақлаш ва қўллаш давлат стандартида O'z DSt 8.014:2002 белгиланган.

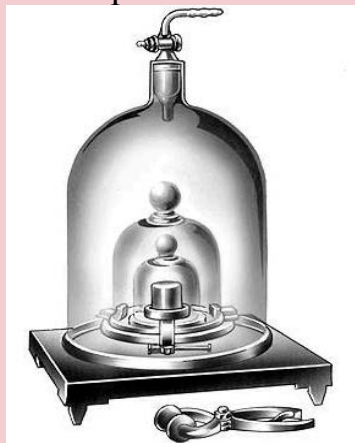
Шу сабабли мамлакатимизда “миллий эталон” атамаси алоҳида давлатларга қарашли эталонларни халқаро эталон билан солиштиришда ёки қатор мамлакатларнинг эталонларини ялпи солиштириш ишларини ўтказишда қўлланилади. Эталонларнинг техник инфраструктураси, махсус бинолар,

иншоотлар, ускуналар эталон комплексларининг ажралмас қисми бўлиб, уларнинг таркиби эталонларнинг хужжатларида берилади. Давлатлараро эталон икки ва ундан ортиқ иштирокчи давлатлар келишуви бўйича қабул қилинган миллий эталонлардан иборат бўлади.

Ўлчашлар бирлигини глобал масштабда таъминлаш учун Ўлчашлар ва тарозилар халқаро бюроси (ЎТХБ) да сақланадиган халқаро эталонлар қўлланилади.

Халқаро эталонлар – Миллий эталонлар билан қайта тикланадиган ва сақланадиган бирликлар ўлчамларини мувофиқлаштириш учун халқаро келишув бўйича асос сифатида қабул қилинган эталон. Мисол – Ўлчовлар ва тарозилар халқаро бюроси (ЎТХБ) да сақланадиган килограммнинг халқаро тимсоли 1-чи ўлчовлар ва тизимлар бош конференцияси (ЎТБК) да тасдиқланган.

1-расмда масса бирлиги (килограмм)нинг халқаро эталонининг ташқи кўриниши келтирилган.



1-расм. Масса бирлигининг халқаро тимсоли (эталон)

1889 йили Ўлчашлар ва тарозилар бош конференцияси (ЎТБК) да тасдиқланган килограммнинг халқаро тимсоли платина иридийли қотишма тошидан таркиб топади (90% Pt, 10% Ir).

Эталонни сақлаш деганда эталоннинг метрологик хусусиятларини белгиланган чегараларда сақлаш учун зарур бўлган амаллар мажмуи тушунилади.

Бирламчи эталонни сақлашда уни мунтазам равишда тадқиқ қилиш, шу жумладан бирликни қайта тиклаш ва сақлаш аниқлигини ошириш ва унинг ўлчамини узатиш усуллариини такомиллаштириш мақсадида бошқа давлатларнинг миллий эталонларига солиштириш ишлари бажарилади. Эталонлар махсус давлат метрологик хизмат марказларида сақланади. Ишчи эталонлар ҳам маҳкама метрологик хизмати ва юридик шахс метрологик хизмати идораларида уларнинг соҳасига ва белгиланган қоидаларга мувофиқ сақланади. Давлат бирламчи ва иккиламчи эталонларнинг мажмуи ўлчашлар бирлигини таъминлашда асос бўладиган **мамлакатнинг эталон базасини** ҳосил қилади. Ўзбекистонда бу ташкилот Ўзбекистон Республикасининг миллий эталонлар маркази ҳисобланади. Ишонарли ўлчаш информацияси синов натижаларининг ўзаро тан олиншини тасдиқлайдиган ва маҳсулот ва хизматларнинг мувофиқлигини тасдиқлаш ва жами баҳолаш инфраструктурасини асоси бўлади. Бу ўз навбатида, катталик бирликларини

турли мамлакатлар эталонлари билан қайта тикланадиган ўлчамларини доимийлиги ва мажбурий келишишлигига қаттиқ талаблар қўяди. Бу талабларни таъминлаш учун миллий эталонлар халқаро ва (ёки) давлатлараро эталонлар билан солиштирилиши керак бўлади ва агар бу бошқа мамлакат миллий эталонлари билан зарур бўлса.

Эталонларнинг солиштирилиши - катталикини ёки унинг ҳосилавий ўлчамларини иштирокчи-давлат солиштириш эталонлар ёрдамида қайта тиклаш натижасида аниқланган ўлчамлари ўртасидаги нисбатни белгиловчи амаллар мажмуидир. Физик катталикининг, унинг каррали ёки улушли қийматларининг ўлчамини қайта тиклаш, сақлаш ва узатиш учун мўлжалланган миллий (давлат) эталонлари солиштирилиши керак.

Солиштириш амалини ўтказиш зарурлиги тўғрисидаги қарорни метрология бўйича халқаро ва регионал ташкилотларнинг тавсияларини ҳисобга олган ҳолда эталон – эга (давлат) си қабул қилади.

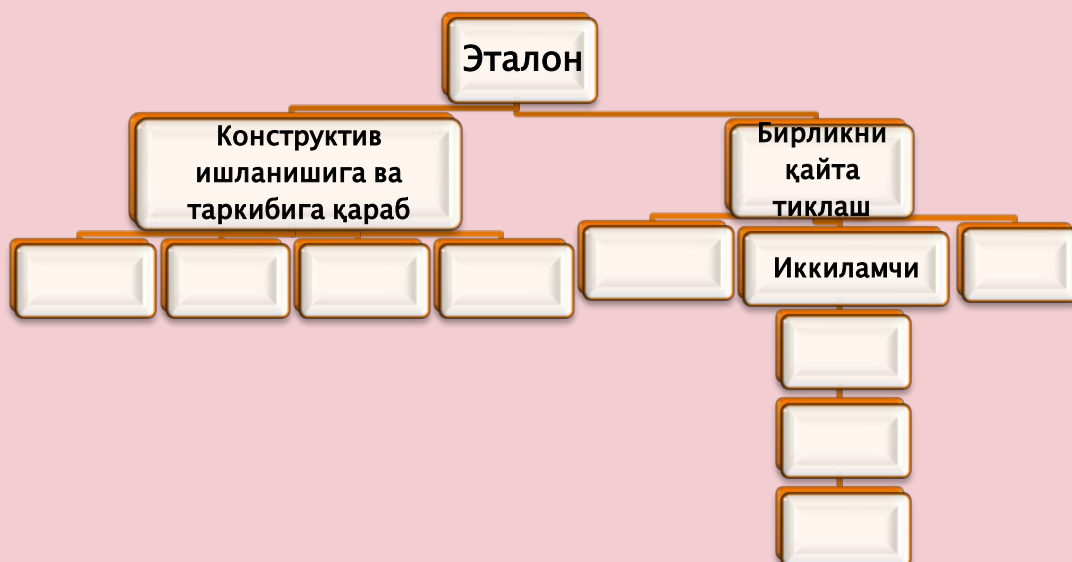
Миллий эталонни текшириш (тадқиқ қилиш) ва қайта тикланадиган бирлик ўлчамини аниқлаш бўйича ишларнинг мажбурий таркибий қисми бўлиб солиштириш ҳисобланади. Қоидага биноан, аниқлик даражаси бир хил босқичда бўлган эталонлар солиштирилиши керак. Эталонларнинг солиштирилиши ташиладиган эталонлар ёрдамида амалга оширилади, бундай эталон бўлмаган ҳолда иштирокчи давлатлар келишуви бўйича солиштириш воситаси танланади. Солиштириш эталони (солиштириш воситаси) барқарорлик талабларига мувофиқ бўлиши керак. Эталонларни солиштирилиши айланма, радиал ёки комбинацияланган бўлиши мумкин. Солиштириш турини танлаш (айланма ёки радиал) таққослаш эталони (солиштириш воситаси) нинг барқарорлигига қараб ўтказилади.

[Битва за эталон \(Метрология\).mpg](http://bitva-za-etalon.ru/)

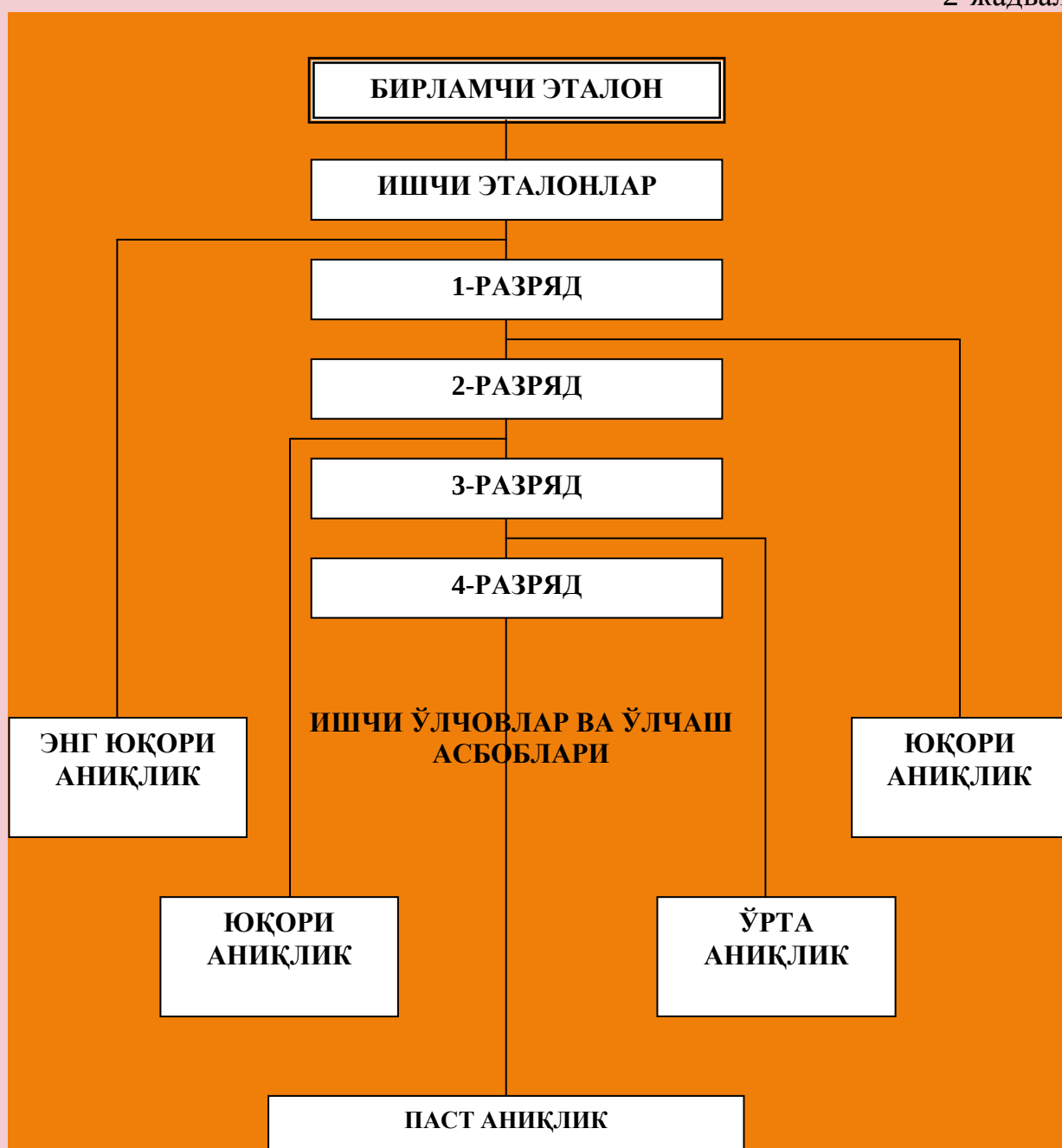
3. Ишни бажариш тартиби

1. Эталонқандайучтаасосийбелгиларгаэгабўлишикерак.мисоллар билан асослаб беринг
2. Якка эталонга қандай бирликлар мисол бўла олади ,тарози тоши мисолида изохланг
3. Бирламчи эталонга мисол қилиб, узунлик бирлигининг эталони метр мисол бўладики,ушбу эталон лаборатория шароитида қандай сақланишини кўрган фильмингиз асосида тушунтиринг.
4. 1-жадвални тўлдиринг
5. Миллий эталонлар Узстандарт эталонлар баъзасида қандай сақланишини айтиб беринг
6. 2-жадвал асосида хулоса тузинг.

1-жадвал



2-жадвал



Назорат саволлари

1. Давлат эталон базаси нима?
2. Эталонлар нима учун яратилади.
3. Эталонларни тобелик бўйича табақаланиши.
4. Иккиламчи эталонлар ва улар қандай турларга бўлинади
5. Эталонлар каерларда ва қандай сақланади
6. Миллий эталонларнинг солиштирилишига қандай талаблар белгиланган
O'z DSt 8.014:2002 асосида тушунтириб беринг.

13-амалий машгулот.Ўлчов воситаларини калибрлаш

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади: Талабаларни калибрлаш тушунчаси билан таништириш. Калибрлашни ўтказиш усуллари тўғрисида олган назарий билимларни амалий тарзда мустахкамлаш.

ТТ220 русумли қалинликларни ўлчаш воситасини калибрлаш.

Керакли қурилма ва материаллар:

- ТТ220 русумли қалинликларни ўлчаш воситаси
- н қалинликдаги усти қопланган намуна
- компьютер қурилмаси;
- ўқув куроллари.

2. Назарий қисм

ЎЛЧОВ ВОСИТАЛАРИНИ КАЛИБРЛАШ – метрологик жихатларни ҳақиқий қийматларини ва ўлчов бирликларининг қўллашга яроқлилигини аниқлаш ҳамда тасдиқлаш мақсадида калибрлаш лабораторияси бажарадиган операциялар мажмуи.

Калибрлаш иккита функцияни бажаради: ўлчов воситаларини (ЎВ) метрологик характеристикаларини ҳақиқий қийматини аниқлаш ва тасдиқлаш ўлчов воситаларини қўлланишга яроқлилигини тасдиқлаш ва аниқлаш.

Амалиётда ўлчашлар масаласини ҳал қилишда, калибрлаш фаолиятини ўлчов воситаларини ишга яроқлилигини текширишни ўз ичига олади.

Хусусан фақатгина ўлчанаётган катталиқнинг ҳақиқий қийматини эмас балки, белгиланган даражадаги ўрганаётган ўлчамлардаги катталиқларни мавжудлиқларини аниқлашдир.

2.1ТТ – 220 русумли, қопламаларни қалинлигини ўлчаш асбобини тўзилиши ва қўлланилиши.

ТТ – 220 миниатюр ўлчов прибори бўлиб, магнитланган метал асосларга магнитлашмаган қопламаларни қалинлигини тез, аниқ ва беэиён ўлчаш учун мўлжалланган. У орқали махсулотларни текширишиди кимё саноатида, металлга ишлов беришда ва ишлаб чиқаришни назорат қилишда кенг фойдаланса бўлади. Ўзининг кичик ўлчалари ва приборга жойлаштирилган узаткични ҳисобга олиб кўпроқ техника соҳаларида фойдаланади.

Асосини темир, пўлат, зангламас пўлатларга берилган номагнит қопламалар (алюминий, хром, эмаль, каучук, лак бўёқлар) қалинлигини ўлчашда магнит занжирида масофани ўлчаш усули қўлланилади.

Асосий ишлаш тартиби: Қурилманинг сигнал узаткичи металл жисмга берилган қопламага зич холда жипслаштирилади, шу холатда у ёпиқ магнит занжирини ҳосил қилади, номагнит бўлган қоплама жисмга берилган қопламанинг юпқа ёки қалинлигига қараб магнит қаршилигининг ўзгаришига

қараб хисобланиш (қаршилиқ сигналини бошқа сигналга ўзгариши) йўли билан қоплама қалинлиги аниқланади. ТТ – 220 қурилмаси (прибор) нималардан ташкил топганлига 1- расмда кўрсатилган : 1-сигнал узатгичи ; 2- суюқ кристаллик индикатор ; 3-«юқори» тугмачаси ; 4- «паст» тугмачаси ; 5- РЕЖИМ тугмачаси ; 6-ёқиш/ўчириш (ON/C) тугмачаси ; 7-заряд қурилмасини уланишини ; 8-Принтер уланишини ; 9-қурилманинг корпуси.



1- расм

3. Ишни бажариш тартиби

Ўлчашларда тез –тез қулланилиб турадиган калибрлашни 2та усули мавжуд: ноль нуқтани калибрлаш ва 2та тўқта бўйича калибрлаш.

1. Ноль нуқта калибрлаш.

- а) Жиимнинг асосида битта ўлчаш ўтказинг дисплей «XXмкм»ни кўрсатади;
- б) ON/C тугмачани босинг, дисплей <0,00 мкм>ни кўрсатади, ноль нуқтани калибрлаш тугади;
- в) Ноль нуқтани аниқ калибрлаш учун «а» ва «б» бандда бажарилган усулларни такроран бажариш керак. Такроран бажариси давомийлиги, қачонки асосида ўлчанган катталиқ 1 мкм дан кам бўлганча.

Бу ўлчашларни аниқлигини оширади. Ноль нуқтани калибрлашдан сўнг, ўлчов ишларга киришиш мумкин.

2. 2та нуқтали калибрлали

- а) Олдин ноль нуқтани калибрланг (юқорида бажарилган ишлар) ;
- б) Ўтказилиши керак бўлган жисмга (констракция) берилган қоплама қалинлигига яқин бўлган қопламалик эталон материал (металл листи) да бирланчи ўлчов ўтказилади. Дисплей «XXМКМ»ни кўрсатади;

в) Эталон материални (металл лист) номинал катталигининг кўрсаткичларига мослаштириш учун d ёки t тугмачалардан фойдаланинг. Шундай қилиб калибрлаш яқунланди ва ўлчовларни бошлаш мумкин.

Диккат: Калибрлаш учун d ва t тугмачалардан фойдаланиш шарт. Дисплейдаги кўрсаткич, эталон материалнинг номинал катталиги билан бир хил бўлса ҳам d ёки t тугмачани бир марта босинг. Тасодифий хатоликларни камайитириш ва калибрлашни аниқлигини ошириши мақсадида, юқоридаги «а» ва «б» бандлардаги усунларни қайтариш мақсадга мувофиддир.

3. Базали калибрлаш.

Қуйдаги ҳолатларда базали калибрлаш зарурдур:

Сигнал узаткичининг чекка қисмини емилишида;

Сигнал узаткичини таъмиридан сўнг; махсус учун қўлланилганда.

Агарйўл қўйилиши мумкин бўлган оғишиш кўринарли даражада ошса, бундай ҳолда сигнал ўзаткичининг ҳолатлари такроран калибрланади ва бу асосий калибрлаш деб аталади. Сигнал узаткичини қайта калибрлаш, олтига стандарт катталик киритиш, йўли билан бажарилиши мумкин (битта ноль катталик ва бешта қалинлик катталиги).

Базали калибрлаш қуйидагича амалга оширилади:

а) Асбоб ёқилгунга қадар t тугмачани қўйвормасдан босиб турган ҳолда ON/C тугмачани босинг. Асбоб товишли сигнал билан бир пайтда базали калибрлаш ҳолатига киради ва дисплейда $B - Calibrate$ ёзувчи кўринади.

б) Олдин ноль нуқтани калибрланг (ноль нуқтани калибрлашга қаранг) калибрлаш аниқроқ даражада бўлишни ва ўртача катталикни олиш учун бу жараёни (процессни) кўп марта қайтаринг

в) Қопламани қалинлигини ўсиш тартибига биноан 5 марта калибрлаш ўтказиш учун эталон материал (металл лист) дан фойдаланинг («а» ва «б» бандидаги икки нуқтали калибрлаш). Тартиб бўйича олинган катталик, олдинги олинган катталикдан N мартаюқори бўлиши шарт. Идеал (асл) фарқ 2 карра бўлгани яхши, яъни : 50,100,200,400,800 мкм. Максимал катталик, сигнал узаткичининг максимал ўлчаш диапазонлига яқин лекин юқори бўлмаслиги керак :

г) бта катталик чиқарилгандан сўнг ноль нуқта ва хотирада захираланган янги калибрланган катталиклар биргалигида, асбоб автоматик тарзда асбоб яна ишга туширилганда, у калибрланган катталикларга мослашган ҳолда ишлайди.

Назорат саволлари

1. Калибрлаш нима мақсадда ўтказилади ва унинг қандай турлари мавжуд?
2. ТТ-220 асбобини қўпланилиши
3. ТТ-220 асбобини техник тавсифини тушунтиринг
4. Базовий нуқтада калибрлаш усули.
5. Калибрлаш қандай тартибда ўтказилади ва эталонларнинг ўрни қандай?
6. Асбобни ноль ҳолатга сақлаш тартиби.
7. Калибрлашга оид қандай норматив техник ҳужжатларни биласиз

14- амалий машғулот. Ўлчаш бирхиллигини таъминлаш бўйича стандартларни ўрганиш

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади

Ўлчаш бирхиллигини таъминлаш бўйича стандартларни уларнинг тузилмаси ва Ўзбекистон республикаси ҳудудида амал қилинадиган меъёрий ҳужжатларни O'z DSt 1.10-98 мисолида таништириш

Керакли қурилма ва материаллар:

- Тарқатма материал;
- компьютер қурилмаси;
- ўқув қуроллари.

2. Назарий қисм

Меъёрий ҳужжатларнинг асосийси бўлиб бир турдаги маҳсулот турохлари га қўйил адиган талабларни ва зарур ҳолларда муайян маҳсулотга қўйил адиган талабларни, ишлаб чиқиши ни, ишлаб чиқарилиши ни ва қўлланилиши ни таъминловчи қоидаларни, шунингдек Ўзбекистон республикаси Президентини ҳузуридаги Вазирлар Маҳкамас ит омонидан белгиланадиган стандартлаштиришнинг бошқа объектлари га қўйил адиган талабларни белгилувчи стандарт ҳисобланади.

Стандартлаштириш объектлари га қўйил адиган талабларга боғлиқ ҳолда Ўзбекистон республикаси ҳудудида меъёрий ҳужжатларни қуйидаг ит оифа си амал қил ади:

- Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги давлатларининг давлатлараро стандартлари (**ГОСТ**);
- Ўзбекистон республикаси стандартлари (**O'zDSt**);
- Ўзбекистон республикаси техникавий шартлари (**TSh**);
- корхоналар, уюшмалар, фирмалар, концернлар ва бошқа хўжалик субъектларининг стандартлари (**KST**);
- халқаро, минтақавий ва чет эл мамлакатларининг миллий стандартлари (**ИСО, МЭК** ва бошқалар).

Ўзбекистон республикаси стандартларини (ЎзРСТ) “Ўзстандарт” агентлиги, Давархитектқурқўм, Давтабиатқўм, Республика соғлиқни сақлаш вазирлиги (ССВ) кабиларга бириктирилган номенклатура бўйича тасдиқлайдилар. Бугунги кунда стандартлаштириш, метрология ва ўлчаш техникаси – ривожланиш даражаси ва суръати бутун саноат маҳсулотларининг сифат даражасига аниқ таъсир кўрсатадиган 3 асосий бўғиндан иборат. Ўлчашлар бирлигини таъминлаш давлат тизими (**ЎДТ**) натижалари мамлакатнинг барча ташкилотлари томонидан фойдаланадиган ўлчашлар аниқлигини баҳолаш ва таъминлаш қисмида илмий ва амалий фаолиятнинг метрологик таъминотини меъёрий – ҳуқуқий асоси бўлиб ҳисобланади. Стандартлар ва ЎДТнинг бошқа ҳужжатлари эса метрологик таъминотнинг

меъёрий базаси бўлиб ҳисобланади, бундан ўлчашлар бирлилигига ва талаб этилаётган аниқлигига эришиш учун зарур бўлган илмий ва ташкилий асослар, техник воситалар, қоидалар ва меъёрларни ўрнатиш ва қўллаш тушунилади.

Ўлчашлар бирлилигини таъминлаш Давлат тизими (ЎДТ)нинг стандартлаштириш асосий объектлари қуйидагилар ҳисобланади:

- физик катталиклар бирликлари;
- давлат эталонлари ва МДХ доирасидаги давлатлараро қиёслаш схемалари;
- ўлчаш воситаларини қиёслаш усуллари ва воситалари;
- ўлчаш воситаларининг меъёрланаётган метрологик характеристикалари номенклатураси;
- ўлчашлар аниқлиги меъёрлари;
- тўғриликни баҳолаш методикаси ва моддалар ва материалларнинг хоссалари ҳақидаги маълумотларни тақдим этиш шакллари;
- моддалар ва материалларнинг таркиби ва хоссалари стандарт намуналарига қўйиладиган талаблар;
- ўлчаш воситаларининг давлат синовини, қиёсланишини ва метрологик аттестатланишини ўтказишни ташкил қилиш ва тартиби;
- метрология соҳасидаги атамалар ва таърифлар.

Ўлчашлар бирлилигини таъминлаш давлат тизими ягона номенклатурани; ўлчаш воситаларининг метрологик характеристикаларини тақдим этиш ва баҳолаш усуллари; ўлчашларни бажаришни стандартлаштириш ва аттестациялаш қоидалари, уларнинг натижаларини расмийлаштириш; ўлчаш воситаларининг давлат синовларини, қиёслашни, тафтиш ва экспертизасини ўтказишга қўйиладиган талабларни белгиловчи меъёрий ҳужжатлар мажмуидир.

Ўлчашлар бирлилигини таъминлаш давлат тизимининг асосий меъёрий ҳужжатлари таянч деб аталувчи давлат стандартлари ҳисобланади. Улар асосида халқ хўжалигининг алоҳида тармоқларига; ўлчашлар соҳаларига ва ўлчашларни бажариш услубиятларига мувофиқ равишда стандартларнинг умумий талабларини муайянлаштирувчи, ишчи деб аталувчи меъёрий – техник ҳужжатлар ишлаб чиқилади.

Ўлчашлар бирлилигини таъминлаш давлат тизимининг таянч ҳужжатларига раҳбарий ҳужжатлар (РХ), метрологик институтлар (МИ) методикалари ва бошқаларни киритиш мумкин. Шундан, ЎДТ таянч стандартлари қуйидагилардир:

- СИ халқаро бирликлар тизими асосида ишлаб чиқилган “Метрология. Физик катталиклар бирликлари.”;
- “Эталонлар ва намунавий ўлчаш воситаларини тасдиқлаш, сақлаш ва қўллаш тартиби.”;
- “Қиёслаш схемаларини мазмуни ва тузилиши.”;
- “Метрология. Атамалар ва таърифлар” ва бошқалар.

Охирги икки стандарт асосида МДХ доирасида давлат эталонлари ва қиёслаш схемаларига стандартлар ишлаб чиқилади.

Муҳим таянч стандартлардан бири бўлиб “Ўлчовлар ва ўлчаш асбобларини қиёслаш усуллари ва воситалари стандартларини тузиш, мазмуни ва баён этишга қўйиладиган талаблар стандарти” ҳисобланади. Ушбу стандарт ва ўлчаш воситаларининг техник талабларига стандартлар асосида қиёслаш усуллари ва воситаларига стандартлар ишлаб чиқилади.

Таянч ҳужжатлар асосида ишлаб чиқиладиган ЎДТ ишчи ҳужжатлари куйидаги гуруҳларга бўлинади:

- давлат эталонлари ва давлат қиёслаш схемалари стандартлари;
- ўлчовлар ва ўлчаш асбобларини қиёслаш усуллари ва воситалари стандартлари;
- ўлчашларнинг аниқлик меъёрлари стандартлари;
- ўлчашларни бажаришнинг намунавий методикалари стандартлари.

[..\..\Downloads\O'z DSt 1.10-98.pdf](#)

3.Ишни бажариш тартиби

1. O'zDSt 1.10-98 станадарти нима мақсадда ишлаб чиқилган
2. O'zDSt 1.10-98 стандарти қандай бўлимлардан иборатлигини ёзма тарзда баён этинг
3. O'zDSt 1.10-98 стандарти ўлчашлар бирлигини таъминлашда қандай аҳамиятга эга
4. O'zDSt 1.10-98 стандартига қандай меъёрий ҳужжатлар ҳавола қилинган.Улардан иккитасини тушунтириб беринг
5. Стандартлаштириш ва Метрологияни бугунги кунда сифатни таъминлашдаги рўлини тушунтириб беринг.Стандарт мисолида

Назорат саволлари

1. Ўзбекистон Республикаси ҳудудида меъёрий ҳужжатларнинг қандай тоифалари амал қилади?
2. Идора меъёрий-техник ҳужжатлари нима?
3. Ўлчашлар бирлигини таъминлаш давлат тизими ва унинг асослари нималардан иборат?
4. Ўлчашлар бирлигини таъминлаш давлат тизимининг стандартлаштириш бўйича асосий объектлари.
5. Ўлчашлар бирлигини таъминлаш давлат тизимининг таянч ва ишчи меъёрий ҳужжатларига мисоллар келтиринг
6. ГОСТ ва O'zDSt лар тўғрисида мисоллар орқали маълумот беринг.
7. Ўзбекистонда қандай турдаги халқаро микёсида қўлланиладиган стандартлар амал қилади

15-амалий машғулот. “Метрология тўғрисида” ги қонунни муҳокамаси

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Талабалар билан “Метрология тўғрисида” ги қонунни муҳокама қилиб қўлланиш соҳаси билан таништириш;
- Ушбу қонуннинг сифатни таъминлашда тутган ўрнини ва моҳиятини очиқ бериш

Керакли қурилма ва материаллар:

- Тарқатма материал;
- компьютер қурилмаси;
- ўқув қуроллари.

2. Назарий қисм

Маълумки, 1993 йилнинг 28 декабрида Президентимиз томонидан кетма-кет учта, яъни “Стандартлаштириш тўғрисида”, “Метрология тўғрисида” ва “Маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштириш” қонунлари имзоланган эди. Бу қонунларнинг ҳаётга тадбиқ этилиши республикамиздаги мавжуд метрология хизматини янги ривожланиш босқичига кўтарилишига асос бўлди. Шулардан бири, яъни “Метрология тўғрисида” ги қонун устида бироз тўхталиб ўтамиз.

Бу қонун республикамизда миллий метрологиянинг ривожланишига ва метрологик таъминот ва хизмат масалаларини ҳал этишнинг мутлақо янги босқичига олиб кирди.

“Метрология тўғрисида” ги қонун 5 бўлимдан иборат бўлиб, бу бўлимлар 21 моддани ўз ичига олган. Республикамизда метрология хизматини йўлга қўйиш ва бунда жисмоний ва юридик шахсларнинг иштироки ва функциялари, бу борадаги жавобгарликлар бўйича кенг маълумотлар ушбу қонунда берилган.

Қонунда кўрсатилганидек, ўлчаш воситаларининг давлат синовларини ўтказиш, уларнинг турларини тасдиқлаш ва давлат рўйхатига киритиш “Ўзстандарт” агентлиги томонидан амалга оширилиши ҳам ушбу қонунда белгилаб қўйилган.

Қонунда яна бир масала - давлат рўйхати белгисини қўйиш тўғрисида ҳам баён этилган. “Метрология тўғрисида” ги қонунда айтилишича, тасдиқланган ўлчаш воситаларига ёки уларнинг фойдаланиш ҳужжатларига ишлаб чиқарувчи томонидан давлат рўйхати белгиси қўйилиши шарт.

Маълумки, ишлаб чиқаришдаги ўлчаш воситаларининг ҳолати ва уларни вақти-вақти билан қиёслашдан ўтказиб туриш ҳар доим эътиборда бўлмоқлиги лозим. Улар бўйича рўйхатлар тузилади ва ўлчаш воситалари туркумларининг рўйхати “Ўзстандарт” агентлиги томонидан тасдиқланади. Илмий-тадқиқотлар билан боғлиқ ўлчаш воситалари, асбоблари, қурилмалари ҳамда ўлчовлари “Метрология тўғрисида” ги қонуннинг 17-моддаси асосида

“Ўзстандарт” агентлигининг даврий равишда қиёслашдан ўтказилиб турилиши лозим бўлган ўлчаш воситалари гуруҳининг рўйхатига киритилган бўлиб, шу қонуннинг 7-моддасига биноан, амалий фойдаланишда бўлган ўлчаш воситалари белгиланган аниқликда ва фойдаланиш шартларига мос ҳолда, қонунлаштирилган бирликлардаги ўлчаш натижалари билан таъминлашлари лозимлиги алоҳида кўрсатиб ўтилган.

Метрология тўғрисидаги қонунга тегишли ўзгартиришлар ва қўшимчалар 26 май 2000 йил Олий Мажлис Қарори билан киритилган Ўзбекистон Республикасининг қонуни

(Ўзбекистон Республикаси Олий Кенгашининг Ахборотномаси, 1994 й., 2-сон, 48-модда; Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисининг Ахборотномаси, 2000 й., 5-6-сон, 153-модда; 2003 й., 5-сон, 67-модда)
I БЎЛИМ. УМУМИЙ ҚОИДАЛАР

1-модда. Асосий тушунчалар

Ушбу Қонунда қуйидаги асосий тушунчалар ишлатилмоқда:

«метрология» — ўлчовлар, уларнинг ягона бирликда бўлишини таъминлаш усуллари ва воситалари ҳамда талаб қилинадиган аниқликка эришиш йўллари ҳақидаги фан;

«ягона ўлчов бирлиги» — ўлчовларнинг натижалари қонунлаштирилган бирликларда акс эттирилган ва хатоликлари берилган эҳтимолликда маълум бўлган ўлчов ҳолати;

«ўлчов воситаси» — ўлчовлар учун фойдаланиладиган ва нормаланган метрологик хусусиятга эга бўлган техника воситаси;

«бирлик эталони» — физик ўлчам бирлигини бошқа ўлчов воситаларига ўтказиш мақсадида уни қайта ҳосил қилиш ва сақлаш учун мўлжалланган ўлчов воситаси;

«давлат эталони» — ваколат берилган миллий органнинг қарори билан Ўзбекистон Республикаси ҳудудида ўлчов бирлигининг ўлчами сифатида эътироф этилган эталон;

«метрология хизмати» — давлат органлари ва юридик шахсларнинг метрология хизматлари тармоғи ҳамда уларнинг ўлчовлар ягона бирликда бўлишини таъминлашга қаратилган фаолияти;

«давлат метрология назорати» — метрология қоидаларига риоя этилишини текшириш мақсадида давлат метрология хизмати органлари амалга оширадиган фаолият;

«ўлчов воситаларини текширувдан ўтказиш» — ўлчов воситаларининг белгилаб қўйилган техник талабларга мувофиқлигини аниқлаш ва тасдиқлаш мақсадида давлат метрология хизмати органлари (ваколат берилган бошқа органлар, ташкилотлар) томонидан бажариладиган операциялар мажмуи;

«ўлчов воситаларини калибрлаш» — метрологик жиҳатларнинг ҳақиқий қийматларини ва ўлчов бирликларининг қўллашга яроқлилигини аниқлаш ҳамда тасдиқлаш мақсадида калибрлаш лабораторияси бажарадиган операциялар мажмуи;

Олдинги таҳрирга қаранг.

(1-модданинг ўн биринчи хатбошиси Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни билан чиқариб таъинланган — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Олдинги таҳрирга қаранг.

«ўлчов воситаларини метрологик аттестация қилиш» — ягона намуналарда ишлаб чиқариладиган (ёки Ўзбекистон ҳудудига ягона намуналарда олиб кириладиган) ўлчов воситаларининг хоссаларини синчиклаб тадқиқ этиш асосида улар қўлланиш учун ҳаққоний эканлигининг метрология хизмати томонидан эътироф этилиши;

«метрология хизматлари, марказлари, лабораторияларини аккредитация қилиш» — ўлчовларнинг ягона бирлигини таъминлаш ишларини аккредитация қилишни белгиланган соҳада ўтказишга метрология хизматлари, марказлари, лабораторияларининг ваколатли эканлигининг расмий эътироф этилиши;

«ўлчов воситаларини калибрлаш ҳуқуқига эга бўлиш учун юридик шахслар метрология хизматини аккредитация қилиш» — юридик шахслар метрология хизматининг белгиланган соҳада ўлчов воситаларини калибрлашдан ўтказишга ваколатли эканлигининг расмий эътироф этилиши;

Олдинги таҳрирга қаранг.

«ўлчовларнинг бажарилиш услубиётларини метрологик аттестация қилиш» — ўлчовларни бажариш услубиётининг унга қўйилган метрология талабларига мослигини баҳолаш ҳамда тасдиқлаш мақсадида тадқиқот ўтказиш;

«ўлчовларнинг бажарилиш услубиёти» — операциялар ва қоидалар мажмуи бўлиб, уларнинг бажарилиши хатолари маълум бўлган ўлчов натижалари олишни таъминлайди.

(1-модданинг ўн бешинчи ва ўн олтинчи хатбошилари Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

(1-модда Ўзбекистон Республикасининг 2000 йил 26 майдаги 82-II-сон Қонунига мувофиқ ўн иккинчи—ўн олтинчи хатбошилар билан тўлдирилган — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2000 й., 5-6-сон, 153-модда)

2-модда. Метрология тўғрисидаги қонун ҳужжатлари

Метрология тўғрисидаги қонун ҳужжатлари ушбу Қонундан ва Ўзбекистон Республикасининг ўзга қонун ҳужжатларидан иборатдир.

Қорақалпоғистон Республикасида метрология соҳасидаги муносабатлар Қорақалпоғистон Республикаси қонун ҳужжатлари билан ҳам тартибга солинади.

3-модда. Халқаро шартномалар ва битимлар

Башарти халқаро шартномада ёки битимда Ўзбекистон Республикасининг метрология тўғрисидаги қонун ҳужжатларидагидан ўзгача қоидалар белгиланган бўлса, халқаро шартнома ёки битим қоидалари қўлланади.

4-модда. Метрологияга оид фаолиятни давлат томонидан бошқариш

Олдинги таҳрирга қаранг.

Метрологияга оид фаолиятни давлат томонидан бошқаришни метрология бўйича миллий орган — Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш агентлиги («Ўзстандарт» агентлиги) амалга оширади.

(4-модданинг биринчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Олдинги таҳрирга қаранг.

«Ўзстандарт» агентлиги ваколатига:

метрология соҳасида ягона давлат сиёсатини амалга ошириш, метрологияга оид фаолиятни минтақалараро ва тармоқлараро мувофиқлаштириш;

миллий эталонларни яратиш, тасдиқлаш, сақлаш ва қўллаб-қувватлаш ҳамда уларнинг халқаро даражада солиштирилишини таъминлаш қоидаларини белгилаш;

Батафсил маълумот учун Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1996 йил 9 февралдаги 53-сон «Ўзбекистон Республикаси миллий эталон базасини шакллантириш ва метрологик таъминлашни такомиллаштириш тўғрисида»ги қарорига қаранг.

ўлчов воситалари, усуллари ва натижаларига қўйиладиган умумий метрологик талабларни аниқлаш;

давлат метрология текшируви ва назоратини амалга ошириш;

метрология масалалари бўйича норматив ҳужжатларни, шу жумладан давлатнинг бошқа бошқарув органлари билан ҳамкорликда Ўзбекистон Республикасининг бутун ҳудудида мажбурий кучга эга бўлган норматив ҳужжатларни қабул қилиш;

метрология соҳасида илмий ва муҳандис-техник кадрлар тайёрлаш;

Ўзбекистон Республикасининг метрология соҳасидаги халқаро шартномаларига риоя этилиши устидан назоратни амалга ошириш;

метрология масалалари бўйича халқаро ташкилотлар фаолиятида қатнашиш;

Ўзбекистон Республикасининг ўлчовларнинг ягона бирликда бўлишини таъминлаш тизими фаолият олиб бориши ва ривожланишини ҳамда унинг халқаро ўлчов тизими ва бошқа мамлакатларнинг ўлчовлар тизимлари билан уйғунлашувини таъминлаш;

истеъмолчилар ҳуқуқларини, фуқароларнинг соғлиғи ва хавфсизлигини, атроф муҳитни ҳамда давлат манфаатларини нотўғри ўлчов натижаларининг салбий оқибатларидан муҳофаза қилишга доир чора-тадбирларни амалга ошириш киради.

(4-модданинг иккинчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Олдинги таҳрирга қаранг.

4¹-модда. Ўлчовларнинг ягона бирликда бўлишини таъминлашга оид норматив ҳужжатлар

Ўлчовларнинг ягона бирликда бўлишини таъминлашга оид, метрология нормалари ва қоидаларини белгиловчи ҳамда Ўзбекистон Республикаси ҳудудида мажбурий кучга эга бўлган норматив ҳужжатларни тасдиқлаш ва давлат рўйхатидан ўтказишни «Ўзстандарт» агентлиги амалга оширади.

Ўзбекистон Республикасининг корхоналари, ташкилотлари, давлат бошқарув органлари, юридик шахслар бирлашмалари метрология соҳасидаги давлат метрология текшируви ва назорати татбиқ этиладиган доирадан ташқаридаги нормалар ва қоидаларни белгилайдиган, ўлчовларнинг ягона бирликда бўлишини

таъминлашга оид, «Ўзстандарт» агентлиги томонидан тасдиқланган норматив ҳужжатларни аниқлаштирадиган ва уларга зид бўлмаган норматив ҳужжатларни ўз ваколатлари доирасида ишлаб чиқишлари ҳамда тасдиқлашлари мумкин.

(Қонун Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонунига мувофиқ 4¹-модда билан тўлдирилган — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

II БЎЛИМ. ФИЗИК ЎЛЧАМ БИРЛИКЛАРИ, УЛАРНИ ҚАЙТА ҲОСИЛ ҚИЛИШ ВА ҚЎЛЛАШ

5-модда. Физик ўлчам бирликлари

Олдинги таҳрирга қаранг.

Ўзбекистон Республикасида Халқаро ўлчамлар тизими (СИ)нинг физик ўлчам бирликларини белгиланган тартибда қўллашга йўл қўйилади. Физик ўлчам бирликларининг номи, белгиси, уларни ёзиш ва қўллаш қоидалари «Ўзстандарт» агентлигининг тақдимномасига биноан Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан тасдиқланади.

(5-модданинг биринчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси Халқаро ўлчамлар тизимида киритилмаган ўлчамларни қўллашга рухсат бериши мумкин.

Ташқи савдо фаолиятини амалга ошириш чоғида контракт шартларига мувофиқ физик ўлчамларнинг ўзга бирликлари ҳам ишлатилиши мумкин.

6-модда. Физик ўлчамлар бирликларининг эталонлари

Физик ўлчамларнинг бирликлари эталонлар воситасида сақланади ва қайта тайёрланади.

Олдинги таҳрирга қаранг.

Эталонларни яратиш, тасдиқлаш, сақлаш ва қўллаш тартибини «Ўзстандарт» агентлиги белгилайди.

(6-модданинг иккинчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

7-модда. Ўлчов воситалари

Фойдаланишда бўлган ўлчов воситалари ўлчов натижаларининг қонунлаштирилган бирликларда белгилаб қўйилган аниқликда бўлишини таъминлаши ва қўллаш шартларига мос келиши лозим.

Олдинги таҳрирга қаранг.

Техника воситаларини ўлчов воситаларига мансуб деб топиш мезонини «Ўзстандарт» агентлиги белгилайди.

(7-модданинг иккинчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

8-модда. Ўлчовларни бажариш услубиётлари

Олдинги таҳрирга қаранг.

Ўлчовларни бажариш услубиётлари ўлчов натижаларининг хатоликларини баҳолашни ўз ичига олиши ва ўлчов ўтказишнинг мавжуд шароитларида белгилаб

қўйилган аниқликни таъминлаши лозим. Ўлчовлар белгиланган тартибда аттестация қилинган ўлчовларнинг бажарилиш услубиётларига мувофиқ ҳолда амалга оширилиши лозим.

(8-модданинг биринчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2000 йил 26 майдаги 82-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2000 й., 5-6-сон, 153-модда)

Олдинги таҳрирга қаранг.

Ўлчовларни бажариш услубиётларини ишлаб чиқиш ва метрологик аттестация қилиш тартибини «Ўзстандарт» агентлиги белгилайди.

(8-модданинг иккинчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

III БЎЛИМ. ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИНING МЕТРОЛОГИЯ ХИЗМАТЛАРИ

9-модда. Ўзбекистон Республикаси метрология хизматининг тузилиши

Ўзбекистон Республикаси метрология хизмати давлат метрология хизматидан ва юридик шахсларнинг метрология хизматларидан таркиб топади.

10-модда. Давлат метрология хизмати

Олдинги таҳрирга қаранг.

«Ўзстандарт» агентлиги бошчилик қиладиган давлат метрология хизматига Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва Тошкент шаҳридаги давлат метрология хизмати органлари киради.

(10-модданинг биринчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Давлат метрология хизмати органлари давлат метрология текшируви ва назоратини, шунингдек фаолиятнинг бошқа турларини амалдаги қонун ҳужжатларига мувофиқ амалга оширади.

11-модда. Юридик шахсларнинг метрология хизматлари

Юридик шахсларнинг метрология хизматлари зарурат бўлган ҳолларда ўлчовларнинг ягона бирлигини таъминлаш бўйича ишларни бажариш ва метрология назоратини амалга ошириш учун тузилади.

Юридик шахслар метрология хизматларининг ҳуқуқ ва бурчлари давлат метрология хизмати органлари билан келишиб олинган низомлар билан белгиланади.

IV БЎЛИМ. ДАВЛАТ МЕТРОЛОГИЯ ТЕКШИРУВИ ВА НАЗОРАТИ

12-модда. Давлат метрология текшируви ва назоратини ўтказиш тартиби

Давлат метрология текшируви ва назорати давлат метрология хизмати органлари томонидан метрология нормалари ва қоидаларига риоя этилишини текшириш мақсадида амалга оширилади.

Давлат метрология текшируви ва назорати метрология соҳасидаги қонун ҳужжатлари талабларига мувофиқ амалга оширилади.

13-модда. Давлат метрология текшируви ва назорати объектлари

Қуйидагилар давлат метрология текшируви ва назоратининг объектлари ҳисобланади:

эталонлар;
ўлчов воситалари;
моддалар ва материаллар таркиби ҳамда хоссаларининг стандарт намуналари;

ахборот-ўлчов тизимлари;
ўлчовларни бажариш услубиётлари;
метрология нормалари ва қоидаларида назарда тутилган ўзга объектлар.

14-модда. Давлат метрология текшируви ва назорати татбиқ этиладиган доиралар

Давлат метрология текшируви ва назорати:

соғлиқни сақлаш, ветеринария, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш;
моддий бойликларни ва энергетика ресурсларини ҳисобга олиш;

Олдинги таҳрирга қаранг.

савдо-тижорат, божхона, почта ва солиқ операцияларини ўтказиш, телекоммуникация хизматларини кўрсатиш;

(14-модда биринчи қисмининг тўртинчи хатбошиси Ўзбекистон Республикасининг 2000 йил 26 майдаги 82-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2000 й., 5-6-сон, 153-модда)

заҳарли, енгил алангаланувчан, портловчи ва радиоактив моддаларни сақлаш, ташиш ҳамда йўқ қилиб ташлаш;

давлат мудофаасини таъминлаш;

меҳнат хавфсизлигини ва транспорт ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш;

сертификатланадиган маҳсулотнинг хавфсизлиги ва сифатини аниқлаш;

геодезик ва гидрометеорологик ишлар;

ўлчов воситаларини давлат синовидан, текширувдан, калибрлашдан, таъмирлаш ва метрологик аттестациядан ўтказиш;

фойдали қазилмаларни қазиб олиш;

миллий ва халқаро спорт рекордларини рўйхатга олишга нисбатан татбиқ этилади.

Ўзбекистон Республикасининг норматив ҳужжатларига биноан давлат метрология текшируви ва назорати фаолиятнинг ўзга доираларига нисбатан ҳам татбиқ этилиши мумкин.

15-модда. Давлат метрология текшируви ва назорати турлари

Олдинги таҳрирга қаранг.

Давлат метрология текшируви қуйидаги тарзда амалга оширилади:

ўлчов воситаларининг турларини синаш ва тасдиқлаш;

ўлчов воситаларини ҳамда ўлчовларнинг бажарилиш услубиётларини метрологик аттестация қилиш;

ўлчов воситаларини, шу жумладан эталонларни текширувдан ўтказиш, калибрлаш;

ўлчов воситаларини ҳамда ўлчовларнинг бажарилиш услубиётларини синаш, текширувдан ўтказиш, метрологик аттестация қилиш, ўлчов воситаларини ва метрология фаолиятнинг бошқа муайян турларини калибрлаш ҳуқуқига эга бўлиши учун метрология хизматлари, марказлари, лабораторияларини аккредитация қилиш;

юридик ва жисмоний шахсларнинг ўлчов воситаларини тайёрлаш, реализация қилиш, уларнинг ижараси билан шуғулланишга доир фаолияти лицензияланаётганда мазкур шахсларнинг белгиланган метрология нормалари ва қоидаларига риоя этишларини баҳолаш ҳамда тасдиқлаш;

ўлчовларнинг бажарилиш сифатини ва метрология фаолиятининг бошқа турларини баҳолаш.

Давлат метрология назорати:

ўлчов воситаларини тайёрлаш, таъмирлаш, уларнинг ижараси билан шуғулланиш, уларни реализация қилиш, уларнинг ҳолати ва қўлланилиши (физик ўлчамлар бирликлари эталонларини, моддалар ва материаллар таркиби ҳамда хоссаларининг стандарт намуналарини, ўлчов тизимларини қўшган ҳолда);

ўлчовларнинг бажарилиш услубиётларининг қўлланилиши;

белгиланган метрология нормалари ва қоидаларига риоя этилиши ҳамда аккредитация қилинган метрология хизматлари, марказлари, лабораториялари фаолияти устидан амалга оширилади.

Зарур ҳолларда «Ўзстандарт» агентлиги қарорига биноан метрология текшируви ва назоратнинг бошқа турлари ва шакллари ҳам белгиланиши мумкин.

(15-модданинг матни Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

16-модда. Ўлчов воситаларининг турларини тасдиқлаш

Ушбу Қонуннинг 14-моддасида кўрсатилган доираларда фойдаланиладиган, ишлаб чиқарилиши ва импорт бўйича четдан олиб келиниши лозим бўлган ўлчов воситалари давлат синовларидан (кейинчалик уларнинг турини тасдиқлаш шарти билан) ёки метрологик аттестациядан ўтказилиши лозим.

Олдинги таҳрирга қаранг.

Ўлчов воситаларининг давлат синовларини ўтказиш, турини тасдиқлаш ва Давлат реестрига киритишни «Ўзстандарт» агентлиги амалга оширади.

(16-модданинг иккинчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Тасдиқланган ўлчов воситаларига ёки уларнинг фойдаланиш ҳужжатларига ишлаб чиқарувчи Давлат реестри белгисини қўйиши шарт.

Бошқа давлатларнинг ўлчов воситаларини синаш ва метрологик аттестациялаш натижалари тузилган шартномалар ҳамда битимларга мувофиқ эътироф этилади.

17-модда. Ўлчов воситаларини текширувдан ўтказиш

Олдинги таҳрирга қаранг.

Текширувдан ўтказилиши лозим бўлган ўлчов воситалари туркумларининг рўйхати «Ўзстандарт» агентлиги томонидан тасдиқланади.

(17-модданинг биринчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Юридик шахсларнинг аккредитация қилинган метрологик хизматларига ўлчов воситаларини текширувдан ўтказиш ҳуқуқи берилиши мумкин.

Бошқа давлатларда амалга оширилган ўлчов воситаларини текшириш натижалари халқаро шартномалар ва битимлар асосида эътироф этилади.

Олдинги таҳрирга қаранг.

17¹-модда. Ўлчов воситаларини калибрлаш

Ушбу Қонуннинг 14-моддасида кўрсатиб ўтилганидан бўлак соҳаларда қўлланиладиган ва мажбурий текширувдан ўтказилмайдиган ўлчов воситалари уларни ишлаб чиқариш, реализация қилиш, ишлатиш, ижарага бериш, таъмирлашда ва Ўзбекистон Республикаси ҳудудига олиб киришда калибрлашдан ўтказилиши мумкин.

Ўлчов воситаларини калибрлаш ҳуқуқи юридик шахсларнинг аккредитация қилинган метрология хизматларига берилиши мумкин.

Олдинги таҳрирга қаранг.

Юридик шахсларнинг метрология хизматларини ўлчов воситаларини калибрлаш ҳуқуқига эга бўлиши учун аккредитация қилиш тартиби ва калибрлашни ўтказиш тартиби «Ўзстандарт» агентлиги томонидан белгиланади.

(17¹-модданинг учинчи қисми Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

(Қонун Ўзбекистон Республикасининг 2000 йил 26 майдаги 82-II-сон Қонунига мувофиқ 17¹-модда билан тўлдирилган — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2000 й., 5-6-сон, 153-модда)

Олдинги таҳрирга қаранг.

18-модда. Ўлчов воситаларини тайёрлаш, реализация қилиш ва уларнинг ижараси билан шуғулланиш учун юридик ва жисмоний шахсларнинг фаолиятига лицензия бериш

Ушбу Қонуннинг 14-моддасида кўрсатилган доирада қўлланилиши мумкин бўлган ўлчов воситаларини тайёрлаш, реализация қилиш ва уларнинг ижараси билан шуғулланиш қонун ҳужжатларига мувофиқ бериладиган лицензия асосида юридик ва жисмоний шахслар томонидан амалга оширилади.

Батафсил маълумот учун Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 2 декабрдаги 539-сон қарори билан тасдиқланган «Ўлчаиш воситаларини тайёрлаш, реализация қилиш ва прокатга бериш фаолиятини лицензиялаш тўғрисида»ги Низомга қаранг.

(18-модда Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Олдинги таҳрирга қаранг.

18¹-модда. Метрология ишлари ва хизматларини амалга ошириш ҳуқуқи билан таъминлаш учун юридик ва жисмоний шахсларни аккредитация қилиш

Норматив ва техник ҳужжатларни метрологик экспертиза қилиш, ўлчовларнинг бажарилиш услубиётларини метрологик аттестация қилиш, ушбу Қонуннинг 14-моддасида кўрсатилган доирада қўлланилиши ва фойдаланилиши мумкин бўлган ўлчов воситаларини текширувдан ўтказиш, калибрлаш, таъмирлаш, синаш, метрологик аттестация қилишни амалга ошириш ҳуқуқи билан таъминлаш учун юридик ва жисмоний шахсларни аккредитация қилиш «Ўзстандарт» агентлиги томонидан белгиланган тартибда амалга оширилади.

(Қонун Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонунига мувофиқ 18¹-модда билан тўлдирилган — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

19-модда. Метрология нормалари ва қоидаларини бузганлик учун жавобгарлик

Ушбу Қонуннинг қоидалари, шунингдек метрология нормалари ва қоидалари бузилишида айбдор бўлган Ўзбекистон Республикасининг юридик ва жисмоний шахслари, давлат бошқарув органлари амалдаги қонун ҳужжатларига мувофиқ жавобгар бўладилар.

Ўзбекистон Республикаси Маъмурий жавобгарлик тўғрисидаги кодексининг 213-моддасига қаранг.

V БЎЛИМ. МЕТРОЛОГИЯ ИШЛАРИНИ МОЛИЯВИЙ ТАЪМИНЛАШ

20-модда. Давлат томонидан албатта молиявий таъминлаш

Давлат томонидан қуйидагилар:

метрологияни ривожлантириш истикболларини ишлаб чиқиш;

метрология соҳасида расмий ахборотлар билан таъминлаш;

метрология бўйича халқаро, минтақавий ташкилотларнинг ишида қатнашиш ва метрология бўйича чет эл миллий хизматлари билан ишлар бажариш;

метрология бўйича халқаро, минтақавий нормалар ҳамда қоидаларни ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқишга қатнашиш;

метрология соҳасидаги норматив ҳужжатларни ишлаб чиқиш;

метрология бўйича умумдавлат аҳамиятига молик илмий-тадқиқот ва ўзга ишларни ўтказиш;

Олдинги таҳрирга қаранг.

ўлчовларнинг ягона бирлигини таъминлашга доир «Ўзстандарт» агентлиги томонидан тасдиқланадиган норматив ҳужжатларни ишлаб чиқиш;

(20-модданинг саккизинчи хатбошиси Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Олдинги таҳрирга қаранг.

физик ўлчам бирликларининг эталонларини ва ўта аниқ намунавий ўлчов воситаларини ишлаб чиқиш, такомиллаштириш, ясаш, сақлаш, қўллаш, сотиб олиш ва асраш, шунингдек уларнинг халқаро даражада солиштирилишини таъминлаш;

(20-модданинг тўққизинчи хатбошиси Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

моддалар ва материаллар таркиби ҳамда ҳоссаларининг стандарт намуналарини, шунингдек моддалар ва материалларнинг физик константалари ҳамда ҳоссаларига оид стандарт справка маълумотлари ишлаб чиқиш ва жорий этиш давлат тизимларини ривожлантиришга доир ишлар;

Олдинги таҳрирга қаранг.

давлат метрология текшируви ва назоратига доир ишлар албатта бюджетдан молиявий таъминланиши шарт.

(20-модданинг ўн биринчи хатбоииси Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Олдинги таҳрирга қаранг.

21-модда. Метрология ишлари ва хизматлари учун ҳақ тўлаш

Ўлчов воситаларини синаш, текширувдан ўтказиш, ўлчовларнинг бажарилиш услубиётларини аттестация қилиш, норматив ва техник ҳужжатларни метрологик экспертиза қилиш, техник жиҳатдан асослилиги ҳамда белгиланган метрология нормалари ва қоидаларига мувофиқлигини баҳолаш, ўлчовларнинг бажарилиш сифатини баҳолаш бўйича юридик ҳамда жисмоний шахсларга кўрсатилаётган метрология ишлари ва хизматлари учун, шунингдек метрология фаолиятининг давлат томонидан молиялаштириш соҳасига кирмайдиган турлари учун манфаатдор шахслар томонидан ҳақ тузиладиган шартномаларнинг шартларига мувофиқ тўланади.

(21-модда Ўзбекистон Республикасининг 2003 йил 25 апрелдаги 482-II-сон Қонуни таҳририда — Олий Мажлис Ахборотномаси, 2003 й., 5-сон, 67-модда)

Ўзбекистон Республикасининг Президенти И. КАРИМОВ

Тошкент ш.,

1993 йил 28 декабрь,

1004-XII-сон

3. Ишни бажариш тартиби

1. “Метрология тўғрисида” Республика қонуни нечта бўлим ва моддадан иборат
2. Ушбу қонуннинг 3,5,бўлимлари нима ҳақидалигини изохлаб беринг
3. 7-ва 17 моддаларни ёритиб беринг
4. Ушбу қонуннинг амалий жиҳатлари нималарда намоён бўлади
5. “Метрология тўғрисида” Республика қонунинг 1- моддасида қандай тушунчалар келтирилган
6. “Метрология тўғрисида” Республика қонуннинг қайси моддасида Физик ўлчамлар бирликларининг эталонлари тўғрисида гап боради
7. Метрология тўғрисидаги қонуннинг 16- моддасига биноан Ўлчов воситаларининг давлат синовларини ўтказиш, турини тасдиқлаш ва Давлат реестрига киритиш қайси ташкилот томонидан амалга оширилади
8. Метрология бўйича ишларни молиялаштириш қонуннинг қайси бўлимида келтирилган.
9. Ихтиёрий учта моддани ёзма равишда ёритиб беринг

Назорат саволлари

1. Метрология тўғрисидаги қонуни қачон ишлаб чиқилган ва қачон ўзгартириш киритилган?
2. Метрология тўғрисидаги қонунда қандай масалалар баён этилган?
3. “Метрология тўғрисида” Республика қонунининг асосий аҳамияти нималардан иборат?

4. “Метрология тўғрисида” Республика қонунида юридик шахсларнинг метрологик хизматлари тўғрисида нима дейилган?

16-
амалий машғулот. Ўлчашлар бирлигини таъминлаш соҳасидаги асосий қонунлаштирувчи актлар.

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Ўлчашлар бирлигини таъминлаш соҳасидаги асосий қонунлаштирувчи актлар билан талабаларни таништириш ;

2. Назарий қисм

Метрология бўйича қонуний далолатномалар бўлиб ҳукумат қарорлари ҳисобланади. Улардан биринчиси 1918 йилда “Ўлчовлар ва оғирликлар халқаро метрик тизимини жорий этиш ҳақида”ги декрет бўлган. 14.01.1941 йилда “Давлат қиёслаши ва тамғаланиши мажбурий бўлган текшириш ўлчаш асбоблари ва ўлчовлар ҳақида”ги қарор чиқди. 1983 йилда қонуний метрология соҳасида ҳукуматнинг **“Мамлакатда ўлчашлар бирлигини таъминлаш тўғрисида”**ги энг муҳим қарори қабул қилинди.

Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Вазирлар Маҳкамаси 1992 йил 29 апрелда 211 – сонли “Ўзбекистон Республикаси стандартлар, метрологик қоидалар ва ўлчаш воситалари устидан давлат назорати ҳақидаги қонунни тасдиқлаш тўғрисида”ги қарорни нашр қилди, бунда Ўзбекистон республикасида стандартлар ва ўлчаш воситалари устидан давлат назоратининг асосий вазифаси, маҳкамавий бўйсинуви ва мулк шаклидан қатъий назар вазирликлар, идоралар, корхоналар ва турли ташкилотлар билан таъминлаш эканлигини кўзда тутди.

1993 йил 2 мартда Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Вазирлар Маҳкамаси томонидан “Ўзбекистон республикасида стандартлаштириш бўйича ишларни ташкил қилиш тўғрисида”ги 93-сонли қарор қабул қилинди. Ўзбекистон Республикаси мустақиллиги эълон қилиниши муносабати билан, республикада стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш миллий тизимини яратишнинг асослари қурилди.

Шу муносабат билан собиқ Давстандартнинг республика ҳудудида жойлашган ташкилотлари базасида Ўзбекистон давлат стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш маркази (Ўздавстандарт) ташкил қилинди.

Бу қарорда республика ҳудудида стандартлаштириш объектларига қўйиладиган талабларни аниқловчи меъёрий ҳужжатлар тоифаси олдиндан келишиб олинди, шунингдек Ўзбекистон республикаси стандартлаштириш давлат тизимининг асосий принциплари ва Ўзбекистон давлат стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш маркази ҳақидаги қонун тасдиқланди.

1993 йил декабрда Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси томонидан республикада метрология бўйича фаолият Давлат бошқарувини тартибга солувчи “Метрология тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонуни қабул қилинди.

2002 йилда Ўзбекистон Республикаси Президенти ҳузуридаги Вазирлар Маҳкамаси томонидан “Стандартлаштириш, метрология ва маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштиришни такомиллаштириш бўйича чоралар тўғрисида”ги 342-сонли қарор

қабул қилинди. Бу қарорда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Ўзбекистон давлат стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш маркази (Ўздавстандарт) ни Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш агентлиги (“Ўзстандарт” агентлиги)га айлантириш қарор қилинди.

Метрологияда келишув бўйича белгиланадиган принципал қонунларнинг катта миқдордаги мавжудлиги уни бошқа табиий фанлардан ажратиб туради. Бундай қонунларга қуйидагилар кирилади:

- асосий физик катталикларни танлаш;
- репер нуқталарни танлаш ва асосий бирликлар ўлчамларини белгилаш;
- ҳосилавий бирликларни тузиш қоидалари;
- бирликлар ўлчами ҳақида ахборотларни акс эттириш ва узатиш усули;
- шакллантириш қоидалари ва бирликлар тизимларини танлаш;
- ўлчаш воситаларининг меъёрланадиган метрологик характеристикаларини танлаш;
- ўлчаш воситаларини аниқлик меъёрларини белгилаш;
- ўлчашларнинг нормал шароитларини белгилаш;
- ўлчаш услубиятларини танлаш;
- ўлчашлар аниқлигини чегаралаш ва бошқалар.

Бу масалаларни ечишдаги озгина ўзбошимчалик ва келишмовчилик хўжалик фаолиятидаги бирликларнинг ва тартиб-интизомнинг бузилишига сабаб бўлади. Шунинг учун келишув бўйича қабул қилинадиган барча қарорлар қатъий регламентланган, яъни аниқ ҳуқуқий асосга эга бўлган юридик далолатномалар шаклида ифодаланиши лозим. Бу масалалар келишув бўйича ўрнатиладиган метрологик қонунлар, қоидалар ва меъёрларни регламентлови юридик ва меъёрий ҳужжатлар мажмуининг қонуний метрологияси объекти бўлиб ҳисобланади. Қонуний метрология масалалари Ўзбекистон Республикасининг “Ўзстандарт” агентлиги ваколатига тегишлидир. Улар стандартлар, техникавий шартлар, методик кўрсатмалар, қонунлар, йўриқномалар, қоидалар ва бошқаларни ўз ичига олган меъёрий ҳужжатлар билан регламентланади.

Меъёрий ҳужжат – стандартлаштириш объектларига қўйиладиган талабларни белгиловчи, фаолиятнинг аниқ соҳаларида бажарилиши мажбурий бўлган, ўрнатилган тартибда ишлаб чиқилган ва нуфузли идора томонидан тасдиқланган ҳужжат.

Меъёрий ҳужжатларнинг асосийси бўлиб бир турдаги маҳсулот гуруҳларига қўйиладиган талабларни ва зарур ҳолларда муайян маҳсулотга қўйиладиган талабларни, ишлаб чиқилишини, ишлаб чиқарилишини ва қўлланилишини таъминловчи қоидаларни, шунингдек Ўзбекистон республикаси Президенти ҳузуридаги Вазирлар Маҳкамаси томонидан белгиланадиган стандартлаштиришнинг бошқа объектларига қўйиладиган талабларни белгиловчи стандарт ҳисобланади.

Стандартлаштириш объектларига қўйиладиган талабларга боғлиқ ҳолда Ўзбекистон республикаси ҳудудида меъёрий ҳужжатларни қуйидаги тоифаси амал қилади:

- Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги давлатларининг давлатлараро стандартлари (ГОСТ);
- Ўзбекистон республикаси стандартлари (O'zDSt);
- Ўзбекистон республикаси техникавий шартлари (TSh);
- корхоналар, уюшмалар, фирмалар, концернлар ва бошқа хўжалик субъектларининг стандартлари (KST);
- халқаро, минтақавий ва чет эл мамлакатларининг миллий стандартлари (ИСО, МЭК ва бошқалар).

Давлатлараро стандартларни (ГОСТ) Россия Давстандарти МДХ давлатлари келишувига мувофиқ тасдиқлайди ва улар МДХ ҳудудида амал қилади.

Ўзбекистон республикаси стандартларини (ЎзРСТ) “Ўзстандарт” агентлиги, Давархитектқурқўм, Давтабиатқўм, республика соғлиқни сақлаш вазирлиги (ССВ) кабиларга бириктирилган номенклатура бўйича тасдиқлайдилар.

Идора меъёрий–техник ҳужжатлари – техникавий шартлар ва корхона стандартлари буюртмачи билан келишув бўйича ишлаб чиқувчи томонидан ёки буюртмачи билан биргаликда ишлаб чиқувчи томонидан тасдиқланади, корхона стандартлари эса корхона раҳбарияти томонидан тасдиқланади. Техникавий шарт (ТШ) лойиҳалари стандартлаштириш бўйича техник қўмиталар (ТҚ) томонидан ишлаб чиқилади. Аксарият ҳолларда ТШ лойиҳалари тегишли ТҚ билан келишувга кўра вазирликлар, идоралар, концернлар ва бошқалар томонидан ишлаб чиқилади.

Техникавий шарт мазкур маҳсулотга таалуқли МДХ давлатлараро стандартлари, республика стандартлари ва техникавий шартлар бўлмаганда ишлаб чиқилади.

Техникавий шартда белгиланадиган талаблар мазкур маҳсулотга таалуқли амалдаги стандартлар талабларидан паст бўлмаслиги керак.

Корхона стандартларини корхоналар:

- чет истеъмолчиларга етказиб бериш учун яратилаётган ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотга ва уларга кўрсатилаётган хизматларга;

- яратилаётган ва фақатгина ушбу корхонада қўлланилаётган маҳсулотга, жараёнлар ва ички ишлаб чиқариш хизматларига, жумладан метрологик фаолият соҳасидагиларга ишлаб чиқади ва тасдиқлайди.

Корхоналар КСТ ни агар бундай стандартлар талаблари давлатлараро стандартлар ва Ўзбекистон республикаси стандартлари кўрсаткичларидан ошса қайта яратилаётган, ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ва хизматларга ишлаб чиқади ва тасдиқлайдилар.

Ушбу мавзуда санаб ўтилган ҳужжатлар ёрдамида қонуний метрология бошқарувнинг барча даражаларини: давлат даражасидан то алоҳида корхоналар ва ташкилотларни бошқариш даражасигача қамраб олади, шу билан бирга стандартлаштириш метрологик фаолиятнинг барча турларини меъёрий ҳуқуқий асоси бўлиб хизмат қилади. Шу туфайли, мувофиқ келишув бўйича белгиланган метрологик қоидалар, талаблар ва меъёрларни кузатишга эришилмоқда ва мамлакатда ўлчашлар бирлиги таъминланмоқда.

[D:\дилрабо\Новая папка\диссертация\Videomateriallar\Метрология для наноиндустрии \(1\).mp4](#)

3. Ишни бажариш қисми

1. Ўлчашлар бирлигини таъминлаш соҳасидаги қандайтурдагиасосий қонунлаштирувчи актларни биласиз
2. Ўлчашлар бирхиллигини таъминлаш мақсадида тузилган қандай турдаги стандартларни биласиз
3. Техникавий Шаптларнинг авфзаллик жихатларини санаб беринг
4. Бирон бир ГОСТни амаллий мисоллар ёрдамида ёритиб беринг.

17-амалий машғулот . Ўзстандарт” агентлиги ва унинг халқ хўжалиги бошқаруви идоралари таркибида тутган ўрни

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Ўзстандарт” агентлиги ва унинг халқ хўжалиги бошқаруви идоралари таркибида тутган ўрнини кўргазмали воситалар ёрдамида тушунтириш
- “Ўзстандарт” агентлигининг асосий мақсади ва вазифаларини баъзи бўлинмаларига ташриф буюрган ҳолда талабаларга тушунтириш.

Керакли қурилма ва материалла

- компьютер қурилмаси;
- кўргазмали воситалар
- ўқув қуроллари.

2. Назарий қисм

Ўзбекистон ҳудудида давлат метрологик хизматини Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги “Ўзстандарт” агентлиги бошқаради. Давлат метрологик хизмати (ДМХ) таркибига “Метрология хизматлари кўрсатиш давлат корхонаси” ҳар бир вилоятда вилоят стандартлаштириш ва метрология бошқармалари ва Тошкент шаҳрида Стандартлаштириш ва метрология бошқармаси киради. Бундан ташқари, ДМХ таркибига Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш илмий-тадқиқот институти (СМСИТИ), “Эталон” заводлари киради.

ДМХ тузилмасида стандартлаштириш ва метрология марказлари фаолиятининг йўналишини аниқловчи уч комплекс кўзда тутилган:

- стандартлар ва ТШни жорий этиш ва риоя қилиш устидан назорат;
- халқ хўжалигини метрологик таъминлаш;
- ташкилий-услубий ишлар.

“Ўзстандарт” агентлиги Ўзбекистон Республикасида собиқ Давстандартнинг ҳуқуқий вориси деб белгиланганлиги муносабати билан, кўрсатилган йўналишлардан ташқари “Ўзстандарт” агентлигига аввал собиқ Давстандарт амалга оширган стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш соҳасидаги ишларнинг қатор вазифа ва йўналишларини кўшимча амалга ошириш юклатилди. ДМХ фаолияти йўналишларидан келиб чиққан ҳолда, “Ўзстандарт” агентлигининг асосий мақсади қуйидаги вазифаларни амалга ошириш йўли билан маҳсулотни рақобатбардошлилиги ва ўлчашлар бирлигини таъминлаш муаммосини ечишда республика халқ хўжалигига кўмаклашиш ҳисобланади:

- республика стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш тизимларининг ишлаши ва такомиллашишини таъминлаш, уларнинг Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги давлатлараро стандартлари, халқаро, минтақавий ва чет эл стандартлари билан уйғунлашиши;

- стандартлар ва техникавий шартларда маҳсулот ва хизматларнинг инсон ҳаёти ва соғлигига хавфсизлигини таъминлашга, атроф-муҳитни муҳофаза қилишга, мослашувчанлик ва ўзаро алмашувчанликка йўналтирилган мажбурий талабларни ўрнатиш;

- стандартлар ва техникавий шартларнинг инсон ҳаёти ва саломатлиги, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш, маҳсулотнинг мослашувчанлиги ва ўзаро алмашувчанлиги билан боғлиқ мажбурий талаблари қисмида давлат ва истеъмолчилар манфаатларини ҳимоя қилиш мақсадида республиканинг барча корхона ва ташкилотларида давлат баҳолаши ва сифат текшируви, шунингдек экспортга чиқарилаётган маҳсулот сифатининг давлат текшируви;

- биринчи навбатда сертификатлаштирилиши мажбурий бўлган озиқ-овқат маҳсулотларини, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ва экспортга чиқарилаётган маҳсулотларни синаш ва сертификатлаштириш бўйича ишларни ташкил қилиш;

- республика стандартларини, техникавий шартларини (ТШ), маҳсулотга (хизматларга) корхона стандартларини ва уларга ўзгартишларни тасдиқлаш, давлат рўйхатидан ўтказиш;

- республика халқ хўжалигини меъёрий ҳужжатлар билан таъминлаш;

- ўлчашлар бирлиги ва ишончлилигини таъминлаш, мувофиқ даражада сақлаш ва ушлаб туриш ҳамда физик катталиклар бирликлари эталонларини ривожлантириш ва уларни намунали ўлчаш воситаларига узатиш;

- давлат метрологик назорати;

- моддалар ва материаллар стандарт намуналарини аттестатлаш бўйича ишларни ташкил этиш;

- ўлчаш воситалари давлат синовларини ташкил этиш ва ўтказиш;

- стандартлаштириш ва метрология маркази (СММ), Идоравий метрологик хизмат (ИМХ), синов марказлари, ўлчаш, таҳлил, калибрлаш ва бошқа лабораторияларни аккредитлаш;

- стандартлаштириш, метрология ва маҳсулотни синаш ва сертификатлаштиришни асосий йўналишлари, узоқ муддатли ва истиқболли режаларини ишлаб чиқиш;

- стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш соҳасидаги қонуний далолатномаларни ишлаб чиқиш бўйича таклифлар киритиш;

- стандартлаштириш, метрология, сифат бошқаруви, маҳсулотни синаш ва сертификатлаштириш соҳасидаги ютуқларнинг илмий-техникавий ташвиқоти;

- маҳсулотнинг давлат назорати ва сертификатлаштириш натижаларини таҳлил қилиш ва бу асосда маҳсулот сифати ва рақобатбардошлилигини ошириш ва сифатни таъминлаш тизимларини такомиллаштириш бўйича таклифларни ишлаб чиқиш;

- стандартлаштириш, метрология, сифат бошқаруви, маҳсулотни синаш ва сертификатлаштириш соҳасида муҳандис-техник кадрларни тайёрлаш;

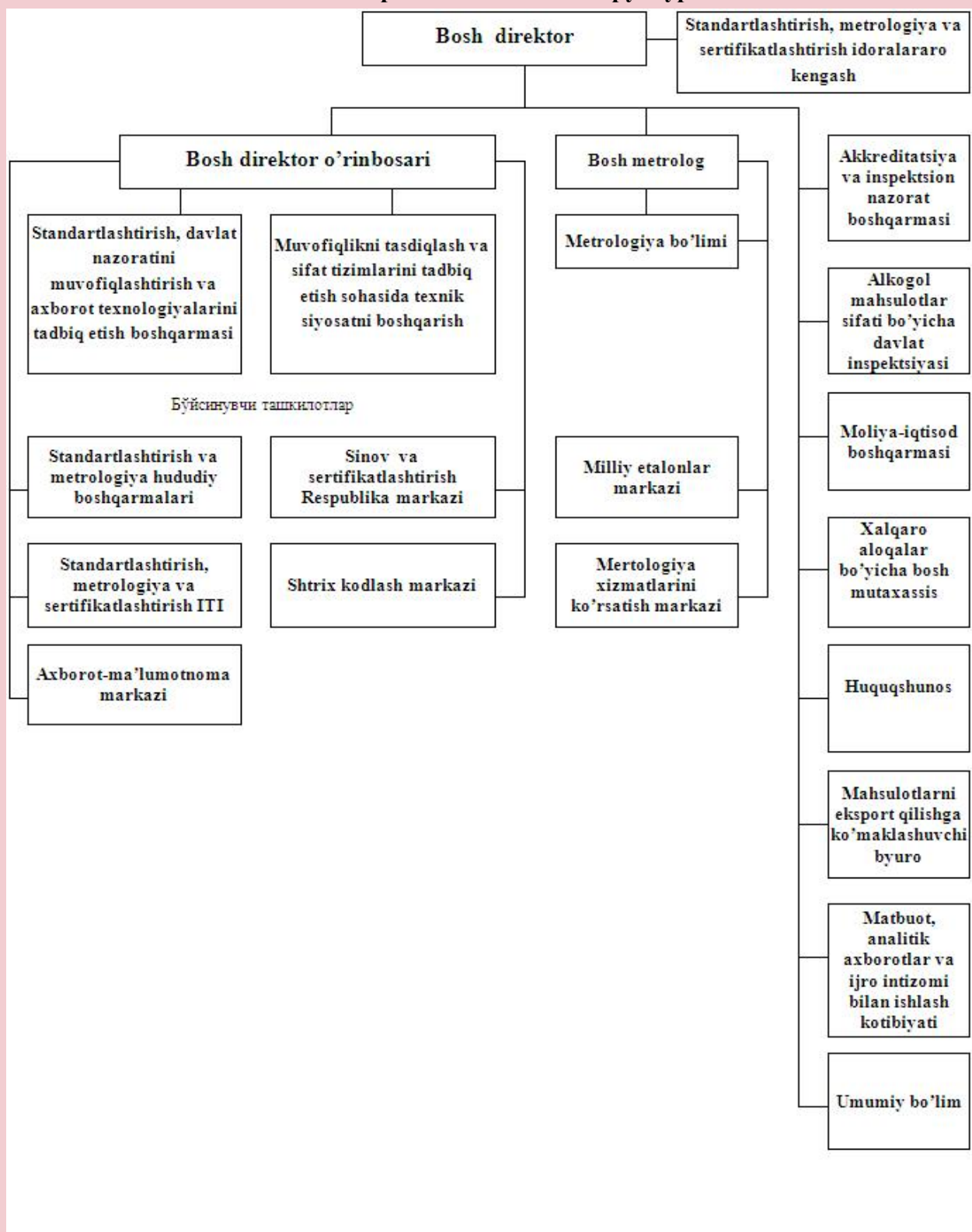
- стандартлаштириш, метрология, сифат бошқаруви, маҳсулотни синаш ва сертификатлаштириш соҳасида чет эл фирмалари билан ташқи иқтисодий

алоқалар ва илмий-техникавий ҳамкорликнинг янги шакллари
ривожлантириш;

- стандартлар устидан давлат назоратининг автоматлаштирилган тизимини ва давлат метрологик назоратини яратиш;

- методик бошқарувни таъминлаш ва стандартлаштириш, метрология, маҳсулотни синаш ва сертификатлаштириш соҳасида вазирликлар, идоралар, ассоциациялар, ташкилотлар фаолиятини координатлаш.

2.1 Ўзстандарт агентлигининг структураси



3. Ишни бажариш тавсифи

1. Ўзстандарт”
агентлигининг структурасини ва бўлинмалари ҳақида маълумот беринг
2. Ўзстандарт” агентлигининг мақсад ва вазифаларини айтиб беринг.
3. Ўзстандарт” агентлигининг метрология соҳасида тутган ўрни қандай
4. Маҳсулотнинг метрологик таъминоти бўйича “Ўзстандарт” агентлигига қандай вазифалар юклатилади.
5. Ўзстандарт” агентлигига ташриф буюрган бўлсангиз, унинг бўлимлари бўйича хулосаларингизни ёзинг.

Назорат саволлари

1. ДМХ тузилмасида стандартлаштириш ва метрология марказлари фаолиятининг йўналишини аниқловчи уч комплекс кўзда тутилган?
2. Ўзстандарт” агентлигига қандай вазифалар юклатилган
3. Стандарт ва ТШ ларнинг сифатни таъминлашда аҳамияти қандай ?
4. Миллий эталонлар базасида қандай турдаги миллий эталонлар сақланади?
5. Республика халқ хўжалигини меъёрий ҳужжатлар билан таъминлаш деганда нимани тушунасиз мисоллар орқали тушунтиринг
6. Ўзстандарт” агентлиги томонидан ишлаб чиқилган қандай миллий стандартларни биласиз?
7. Ўзстандарт” агентлигининг халқаро алоқалари қандай?

амалий машғулот. Метрология соҳасида асосий халқаро ташкилотлар ва уларнинг метрология текширувидаги аҳамияти

1. Ташкилий қисм

Ишнинг мақсади:

- Метрология соҳасидаги асосий халқаро ташкилотлар ва уларнинг метрология текширувидаги аҳамияти билан талабаларни таништириш
- Метрология соҳасида асосий халқаро ташкилотларнинг асосий вазифалари билан таништириш

Керакли қурилма ва материаллар:

- Тарқатма материал
- компьютер қурилмаси;
- ўқув қуроллари;

2. Назарий қисм.

Турли халқаро ташкилотлар стандартлаштириш, метрология, сертификатлаштириш соҳаларида меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқиш, дунё мамлакатларини шу соҳалардаги илғор ютуқларини умумлаштириш ва бу соҳалар бўйича ҳар хил ёрдам кўрсатиш билан Халқаро стандартлаштириш ташкилоти, Халқаро электротехника комиссияси, метрология соҳасида қонунлаштирувчи Халқаро ташкилот, сифат бўйича Европа ташкилоти, синов лабораторияларини аккредитлаш бўйича Халқаро конференция, Ғарбий Европа минтақавий ва иқтисодий ташкилотлари, стандартлаштириш ва метрология бўйича Араб ташкилоти ва бошқалар фаол ишлаб турибди. Анашу ташкилотлар ва уларнинг олиб бораётган ишлари, фаолият доиралари хусусида қисқача маълумот бериб ўтиш мақсадга мувофиқдир.

2.1 Халқаро стандартлаштириш ташкилоти (ИСО)

Биринчи стандартлаштириш миллий ташкилоти - Британия Ассоциацияси /British Engineezing Standards Accociation/ 1901 йилда ташкил этилган бўлиб, биров кейинроқ, биринчи жаҳон уруши даврида Дания бюроси, Германия қўмитаси (1918 й), Америка қўмитаси (1918 й) ва бошқалар ташкил топди.

Стандартлаштириш соҳасидаги ишлар халқаро марказ кераклигини тақозо қилди. Шу мақсадда 1926 йили стандартлаштириш миллий ташкилотларнинг Халқаро Ассоциацияси (ИСА) пайдо бўлди. ИСА нинг таркибига 20 та мамлакат вакиллари кирди.

1938 йили Берлин шаҳрида стандартлаштириш бўйича Халқаро съезд очилди. Унда техниканинг турли соҳалари бўйича 32 та кўмита ва кичик кўмиталар тузилди. 1939 йили бошланган иккинчи жаҳон уруши ИСАнинг фаолиятини тўхтатиб қўйди.

Ҳозирги Халқаро стандартлаштириш ташкилоти (International Standards Organization) 1946-1947 йиллари ташкил топди, уни қисқача ИСО деб юритилади. Бу нуфузли ташкилот Бирлашган Миллатлар Бош Ассамблеяси таркибида фаолият кўрсатиб, ривож топмоқда.

ИСОнинг тузилишидан кўзда тутилган асосий мақсад - халқаро миқёсдаги мол алмашинувида ва ўзаро ёрдамни енгиллаштириш учун дунё кўламида стандартлаштиришни ривожлантиришга кўмаклашиш ҳамда ақлий, илмий, техникавий ва иқтисодий фаолиятлар соҳасида ҳамдўстликни ривожлантиришдир.

Бу мақсадларни амалга ошириш учун:

- дунё кўламида стандартларни ва улар билан боғлиқ бўлган соҳаларда уйғунлаштиришни енгиллаштириш учун чоралар кўриш;
- халқаро стандартларни ишлаб чиқиш ва чоп этиш (агар ҳар бир стандарт учун унинг фаол ташкилий ва кичик кўмиталарининг иккидан уч қисми маъқуллаб овоз берса ва умумий овоз берувчиларнинг тўртдан уч қисми ёқлаб чиқса, стандарт маъқулланиши мумкин);
- ўз кўмита аъзоларининг ва техникавий кўмиталарнинг ишлари ҳақида ахборотлар алмашинувини ташкил қилиш;
- соҳавий масалалар бўйича манфаатдор бўлган бошқа халқаро ташкилотлар билан ҳамкорлик қилиш кўзда тутилади.

ИСО раҳбар ва ишчи кўмита идораларидан ташкил топган. Раҳбар идоралари таркибига Кенгашнинг юқори идораси - Бош Ассамблея, Кенгаш, ижроия бюроси, техникавий бюро, кенгашнинг техникавий кўмиталари ва марказий секретариати киради.

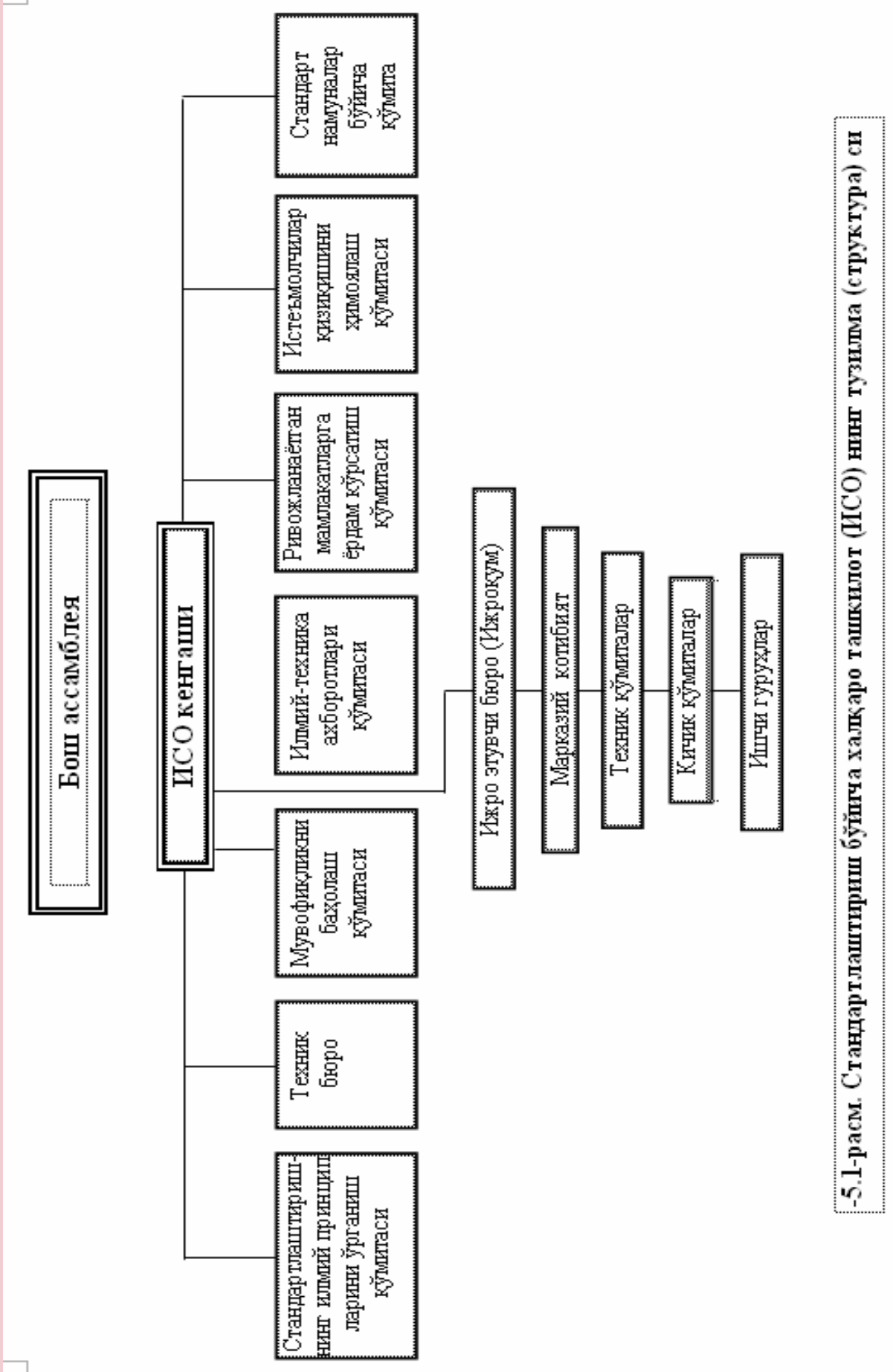
ИСОда президент, вице-президент, ғазначи ва бош секретарь лавозимлари мавжуд. Бош Ассамблея – ИСОнинг Олий Раҳбари бўлиб, ИСОнинг йиғилиши уч йилда бир марта бўлади. Унинг сессиясида президент уч йил муддат билан сайланади.

Бош Ассамблея ўтказиш вақтида саноат соҳасида етакчи мутахассислар иштирокида халқаро стандартлаштиришнинг муҳим муаммолари ва йўналишлари муҳокама қилинади.

ИСО кенгаши йилига бир марта ўтказилиб, унда ташкилотнинг фаолияти, хусусан, техникавий идораларнинг тузилиши, халқаро стандартларнинг чоп этилиши, кенгаш идораларининг аъзоларини ҳамда техникавий кўмиталарнинг раисларини тайинлайди ва бошқа масалалар кўрилади.

Собиқ Иттифоқ парчалангунга қадар Халқаро стандартлаш-тириш ташкилотининг таркиби 91 мамлакатнинг вакилларида иборат эди. Республикамизнинг дастлабки мустақиллик йилларидаги (1992 йил) муҳим воқеаларидан бири ушбу нуфузли халқаро ташкилотга Ўзбекистон Республикаси 92- давлат сифатида қабул қилиниши бўлди.

1 – расмда ИСО халқаро стандартлаштириш ташкилотининг структураси келтирилган



Эндиликда Ўзбекистон Республикаси ИСО нинг тенг ҳуқуқли аъзоларидан бири ҳисобланади. 1 январ 2001 йилга нисбатан ИСО халқаро ташкилотга аъзо бўлган давлатлар сони 138 га етди.

Махсулот сифатини яхшилаш, бошқариш ва таъминлаш бўйича охириги вақтда қилинган ишларни мужассамлаб, ИСО ўзининг бир қатор меъёрий ҳужжатларини ишлаб чиқди, бу ҳужжатларга ИСО 9000, 10011 ва 10012 рақамли стандартларни кўрсатиш мумкин.

2.2Халқаро электротехника комиссияси (МЭК)

Электротехника соҳасидаги халқаро ҳамкорлик бўйича ишлар 1881 йилдан бошланган, чунки шу йили электротехника бўйича биринчи Халқаро конгресс бўлиб ўтган эди. Кейинроқ 1906 йили Лондонда 13 мамлакат вакиллариининг конференциясида махсус идора - халқаро электротехника комиссияси тузиш тўғрисида бир фикрга келинди. Бу идора электр машиналари соҳаси бўйича атамалар ва параметрларни стандартлаштириш масалалари билан шуғуллана бошлади.

МЭК низомига кўра, бу ташкилотнинг мақсади электротехника ва радиотехника ва уларга қўшни тармоқлардаги муаммоларни стандартлаштириш масалаларини ҳал қилишдир.

ИСО ва МЭК фаолиятлари бўйича фарқланади, МЭК электротехника, электроника, радиоалоқа, асбобсозлик соҳалари бўйича шуғулланса, ИСО эса қолган бошқа ҳамма соҳалар бўйича стандартлаштириш билан шуғулланади.

Ҳозирги вақтда 41та миллий кўмиталар МЭКнинг аъзолари ҳисобланади. Бу мамлакатларда Ер қуррасининг 80% аҳолиси яшаб, 95% дунёдаги ишлаб чиқарилаётган электр қувватининг истеъмолчиси ҳисобланади. Бу асосан саноати ривожланган ҳамда ривожланаётган мамлакатлардир. МЭК инглиз, француз ва рус тилларида иш олиб боради.

МЭКнинг Олий раҳбар идораси МЭК кенгашидир, у ерда мамлакатларнинг ҳамма миллий кўмиталари тақдим этилган. Унда энг юқори лавозим президент бўлиб, у ҳар 3 йил муддатига сайланади. Бундан ташқари вице-президент, ғазиначи, бош котиб лавозимлари ҳам бор. МЭК ҳар йили бир марта ўз кенгашига йиғилади ва ўз фаолияти доирасидаги масалаларни ҳал қилади.

1972 йилга қадар МЭК ва ИСО лар томонидан яратилаётган ҳужжатлар тавсия сифатида фаолият кўрсатар эди. 1972 йили эса МЭК, ИСО ларнинг тавсиялари халқаро стандартларга айлантирилиши ҳақида қарор қабул қилинди.

2.3 Метрология соҳасида қонунлаштирувчи Халқаро ташкилот (МОЗМ)

Халқаро миқёсда метрология соҳасида қонунлаштирувчи халқаро ташкилот ҳам мавжуддир. Уни қисқартирилган ҳолда МОЗМ (Международная организация законодательной метрологии) деб аталади. Бу ташкилотнинг

асосий мақсади - давлат метрологик хизматларни ва бошқа миллий муассасаларнинг фаолиятларини халқаро миқёсда мувофиқлаштиришдир.

МОЗМ фаолиятининг асосий йўналишлари қуйидагилардан иборат:

- МОЗМга аъзо бўлган мамлакатлар учун ўлчаш воситаларининг услубий меъёрий метрологик тхусусиятларининг бирлилигини белгилаш;
- қиёслаш ускуналарини, солиштириш усуллари, эталонларни текшириш ва аттестатлашини, намунавий ва ишчи ўлчаш асбобларини уйғунлаштириш;
- халқароқўламда бирхиллаштирилган ўлчаш бирликларини мамлакатларда қўлланишини таъминлаш;
- метрологик хизматларнинг энг қулай шакллари ишлаб чиқиш ва уларни жорий этиш бўйича давлат кўрсатмаларининг бирлилигини таъминлаш;
- ривожланаётган мамлакатларда метрологик ишларни таъминлаш ва уларни зарур техник воситалари билан таъминлашда илмий-техникавий ёрдамлашиш;
- метрология соҳасида турли даражаларда кадрлар тайёрлашнинг ягона қонун-қоидаларини белгилаш.

МОЗМ нинг Олий раҳбар идораси метрологиядан қонун чиқарувчи Халқаро конференцияси ҳисобланиб, у ҳар тўрт йилда бир марта чақирилади. Конференция ташкилотнинг мақсад ва вазифаларини белгилайди, ишчи идораларининг маърузаларини тасдиқлайди, бюджет масалаларини муҳокама қилади. МОЗМ нинг расмий тили - француз тилидир.

[D:\дилрабо\Новая папка\маъруза матни\ppt\Ўзстандарт.ppt.](#)

3. Ишни бажариш тартиби

1. Метрология соҳасидаги асосий халқаро ташкилотларни санаб беринг.
2. МОЗМ қандай ташкилот ва унинг вазифалари нималардан иборат.
3. Сифатни таъминлашда ИСО халқаро ташкилотининг ўрни қандайлигини миоллар орқали тушунтириб беринг
4. Ўзбекистоннинг МЭК ва МОЗМ халқаро ташкилотида тутган ўрни қандай

Назорат саволлари

1. Метрология бўйича қандай халқаро ташкилотларни биласиз?
2. ИСО халқаро ташкилотининг фаолиятини мадани бора?
3. МОЗМнинг фаолияти нимадан иборат?
4. Улар қандай норматив ҳужжатлар билан иш фаолиятини амалга оширишади?