

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ**

БУХОРО МУХАНДИСЛИК -ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

“Озиқ-овқат ва кимё саноати машина ва жиҳозлари”

кафедраси

МЕТРОЛОГИЯ ВА СТАНДАРТЛАШТИРИШ

фанидан

МАЪРУЗА МАТНИ

Билим соҳаси:	300 000 – Ишлаб чиқариш техник соҳа
Таълим соҳаси:	320 000 – Ишлаб чиқариш технологияси
Таълим йўналиши:	5321700 –Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот-коммуникация tizimlari

Бухоро - 2019 й.

Тузувчи: Саидмуротов Ў.А. – “Озиқ-овқат ва кимё саноати машина ва жиҳозлари» кафедраси доценти в.б., т.ф.н.

Ушбу маърузалар матни БухМТИ илмий-услубий кенгашининг 2019 йил август -сонли баённомаси билан чоп этишга тавсия этилган.

2019 йил август (баён №) “Озиқ-овқат ва кимё саноати машина ва жиҳозлари» кафедраси умумий мажлисида муҳокама қилинди ва маъқулланди.

Тақризчилар: Абидов К.З.– Бух МТИ, “ТЖБАКТ” кафедраси доценти, т.ф.н.

Мусаева Р.Х. – Бух МТИ, “Озиқ-овқат ва кимё саноати машина ва жиҳозлари” кафедраси доценти в.б., т.ф.н.

Мундарижа

Кириш.....	4
1-Модул. Метрология ва ўлчашлар бирлигини таъминлаш.....	5
1-мавзу. “Метрология ва стандартлаштириш” фанининг мақсад ва вазифалари. Метрология ва ўлчашлар бирлигини таъминлаш.....	5
2-мавзу. Метрологик хизмат ва метрологик таъминот.....	18
3-маъруза. Катталиклар. Физик катталиклар.....	25
2-Модул. Ўлчаш усуллари ва ўлчаш натижаларини қайта ишлаш.....	43
4-Мавзу. Ўлчаш усуллари ва воситалари.....	43
5-мавзу. Ўлчашларнинг сифат мезонлари, метрологиянинг аксиомалари.....	52
6-мавзу. Хатоликларнинг тақсимланиши ва уларнинг эҳтимолий баҳоланиши.....	59
7-мавзу. Ўлчашлар ноаниқлиги.....	64
4-Модуль. Ўлчаш воситалари ва уларнинг тавсифлари.....	76
8-мавзу. Ўлчаш асбобларининг метрологик тавсифлари.....	76
9-мавзу. Аналогли ва рақамли ўлчаш асбоблари.....	80
5-Модул. Стандартлаштириш ва давлат назорати.....	86
10-мавзу. Стандартлаштириш.....	86
11-маъруза. Стандартлаштиришнинг методологик асослари.....	94
12-маъруза. Стандартлаштириш Давлат тизими.....	98
13-маъруза. Стандартларни ишлаб чиқиш, тасдиқлаш ва тадбиқ этиш тартибқоидалари.....	103
14-маъруза. Стандартлаштириш бўйича Давлат назорати.....	108
15-Маъруза. Техник тавсифлар, технологик йўриқномалар ва рецептураларни ишлаб чиқиш.....	115
6-Модул. Сертификатлаштириш ва сифат бошқариш.....	120
16-Маъруза. Сертификатлаштириш.....	120
17-Маъруза. Техник-иқтисодий ва ижтимоий ахборотни таснифлаш ва кодлаш ягона тизими.....	134
18-маъруза. ISO 9000 сериясидаги халқаро стандартлар бўйича ишларни ташкил этиш.....	145
Фойдаланилган ва тавсия этиладиган адабиётлар.....	157

Кириш

Бугунги кунда ўлчашлар ва ўлчаш натижаларига бўлган талаблар ортиб бормокда, чунки, ҳар қандай технологиянинг қўлланилиши кафолатланган аниқликдаги ўлчаш натижаларига эга бўлишини тақоза этади. Мамлакатда ўлчашлар бирлигини таъминлаш ҳамда истеъмолчиларни нотўғри ўлчашларнинг салбий оқибатларидан ҳимоялаш давлат аҳамиятидаги долзарб масала бўлиб ҳисобланади. Ушбу “Метрология ва стандартлаштириш” номли маъруза матни асосан 5321700 - “Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот-коммуникация тизимлари” – бакалаврият таълим йўналиши талабалари учун мўлжалланган.

Маъруза матнида дастлаб, фаннинг мақсади, вазифалари ва ўрнига, асосий атама ва тушунчалар, электр каттакликларнинг ўлчов бирликлари, узатиш даражалари, ахборот-коммуникация тизимлардаги ўлчашлар, ўлчашлар менежментига қўйиладиган талаблар, ўлчаш воситаларининг қонуний қўлланилиши, метрологик ишончлилиги, ахборот-коммуникация тизимлардаги техник воситаларининг сертификатланиши, ўлчов сигналларининг математик моделлари, ўлчаш воситаларининг классификацияси, рақамли ўлчаш воситаларида рақамлаштириш жараёни, ўлчаш воситаларининг метрологик характеристикаларини моделлар асосида ҳисоблаш, ўлчаш воситаларига қўйиладиган метрологик талаблар, хатолик коэффицентини ўлчаш, хатолик коэффицентини техник воситалар билан ўлчаш ва баҳолаш, ахборот-ўлчаш тизимларига оид атамалар ва классификациясига доир тушунчалар, ахборот-ўлчаш тизимларига оид атама ва тушунчалар, ўлчаш тизимларининг классификацияси, ўлчаш тизимларининг характеристикалари ва умумлашган схемалари, ахборот-ўлчаш тизимлари метрологик таъминоти, ўлчаш тизимларининг метрологик характеристикалари, ўлчаш тизимлари метрологик характеристикаларнинг меъёрларга мувофиқлигини тасдиқлаш усуллари, ўлчаш тизимларининг метрологик таъминотига доир тушунчалар батафсил келтирилган.

Фанни ўзлаштириш жараёнида талабалар стандарт турлари, уни ишлаб чиқариш ва жорий этиш жараёнлари, стандартлаштиришнинг халқ хўжалигидаги ҳамда халқаро муносабатлардаги аҳамиятли роли ҳақида назарий билим ва амалий кўниикмаларга эга бўладилар.

5321700- “Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот-коммуникация тизимлари” йўналишнинг фанлари билан узвий ва чамбарчас боғлиқ бўлган “Метрология ва стандартлаштириш” фани математика, физика каби фундаментал, материалшунослик, ўзароалмашинувчанлик, асбобсозлик каби умумтехника ҳамда иқтисодиёт, экология, табиат ва меҳнат муҳофазаси каби махсус фанларга таянган ҳолда ўзаро тараққиётда бўлади.

1-Модул. Метрология ва ўлчашлар бирлигини таъминлаш.
1-мавзу. “Метрология ва стандартлаштириш” фанининг мақсад
ва вазифалари. Метрология ва ўлчашлар бирлигини таъминлаш.

Режа.

- 1.1. Метрология ва стандартлаштириш фанининг мақсад ва вазифалари.
- 1.2. Метрологиянинг ва стандартлаштиришнинг ривожланиш босқичлари ва унинг илмий-техникавий тараққиётга таъсири
- 1.3. “Метрология тўғрисида” ва “Стандартлаштириш тўғрисида” Республика қонуни

Таянч сўзлар: метрология, ўлчаш, антропометрик ўлчаш birlikлари.

1.1.Метрология ва стандартлаштириш фанининг мақсад ва вазифалари.

Фанни ўқитишдан мақсад – талабаларда метрология ва стандартлаштириш бўйича “Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот-коммуникация тизимлари” таълим йўналишига мувофиқ келадиган билим, малака ва кўникмаларни шакллантиришдир.

Фанни ўрганишга доир асосий масалалар: метрологиянинг назарий ва амалий асослари, ўлчаш натижаларига ишлов бериш усуллари, узатиш даражаларини баҳолаш, телекоммуникациялар (алоқа техникаси) даги ўлчашлар, ўлчаш воситаларининг турлари, метрологик характеристикалари, қонуний қўлланилиши, сертификатланиши, метрологик ишончлилиги, ўлчов сигналларининг математик моделлари, классификацияси, иш тамойиллари, ахборот – ўлчаш тизимлари ва метрологик таъминоти.

Метрология-ўлчашлар, уларнинг бирлигини таъминлаш усуллари ва воситалари ҳамда керакли аниқликка эришиш йўллари ҳақидаги фан.

Инсон ақл-идроки, заковати билан ўрганаётган, шакллантираётган ҳамда ривожлантирган қайси фанни, унинг йўналишини олмайлик, албатта ўлчашларга, уларнинг турли усулларига, ўзаро боғланишларига дуч келамиз. Бу ўлчаш усуллари ва воситалари ёрдамида уларнинг бирлигини, ягона ўлчашни талаб этилган аниқликда таъминлаш метрология орқалигина амалга оширилади. Шу сабабдан ҳозирдаги қайси бир фан, илмий йўналиш, у ҳоҳ табиий, ҳоҳ ижтимоий бўлмасин, албатта у ёки бу даражада метрология билан боғлиқ. Инсон кўли етган, фаолияти доирасига кирган аммо ўлчашлар ва уларнинг воситалари ёрдамисиз ўрганилган, изланган ҳамда кўзланган мақсадларга эришиш мумкин бўлган бирорта йўналиш йўқ. Шунинг учун ҳам метрология асосларини билиш, уни ўз мутахассислиги доирасида тушуниш ва амалий қўллаш техника ва технология соҳаларидаги

бакалавриат йўналишлари битирувчилари учун муҳим омиллардан бири бўлиб ҳисобланади.

Метрология фани техника, менежмент ва маркетинг соҳалари йўналишларида бакалаврлар ва муҳандислар тайёрлашда ўтилиши лозим бўлган фанлардан ҳисобланади. Олий таълим андозасидан келиб чиқиб, ушбу фан талабаларда метрология асослари бўйича зарур ва етарли бўлган асосий тушунчаларни шакллантиради.

Метрология асослари фанини ўрганишдан **мақсад:** талабаларда халқ хўжалигининг техника-технология, менежмент ва маркетинг соҳаларидаги ишлаб-чиқариш, савдо, назорат ва истеъмол билан боғлиқ бўлган турли метрологик масалалар билан шуғулланиш борасида етарли билим ва малакаларни ҳосил қилиш. **Асосий вазифалар** эса талабаларни узлуксиз таълим тизимида метрология асослари бўйича тайёрлашдан келиб чиқади. Бунда махсус фанлар доирасида ривожланувчи ва чуқурлашувчи метрология, квалиметрия, сифатни ўлчаш бўйича фундаментал маълумотлар ўрганилади.

Метрология ўч булимлардан иборат- назарий метрология, қонунлаштирувчи метрология ва амалий метрология.

Назарий (фундаментал) метрология- метрологиянинг фундаментал асосларини ишлаб чиқиш пред-мети бўлган соҳасидаги метрология бўлими.

Қонунлаштирувчи метрология-метрология бўйича миллий идора фаолиятига қарашли ва бирликлар, ўлчаш усуллари, ўлчаш воситалари ва ўлчаш лабораторияларига давлат та-лабларини ўз ичига олган метрология қисми.

Амалий метрология- назарий метрология ишланмаларини ва қонунлаштирувчи метрология қоидаларини амалий қўлланиш масалалари билан шуғулланувчи метрология бўли-ми.

Фаннинг вазифаси – талабаларга ўлчашлар, ўлчаш воситаларининг турлари, ўлчаш усуллари, ҳисоб, хатолар ва узатиш тизимларидаги хатолар таснифи, ўлчашнинг аналог ва рақамли ўлчаш воситаларининг функционал қурилмалари, иш тамойиллари, ҳамда электр сигнал параметрларини ўлчаш усулларини ўргатишдан иборат.

Метрологиянинг асосий мақсади – мамлакатда ўлчашлар бирлигини таъминлаш асосида истеъмолчиларни нотўғри ўлчашларнинг салбий оқибатларидан ҳимоялаш каби долзарб масаланинг қўйилиши ва ечими билан аниқланган.

Ўлчашлар соҳасидаги стандартлаштириш инсониятнинг мисли қўрилмаган илмий-техникавий ютуғи-ғалабасидир. Инсон ўзининг бутун ривожланиш тарихида жуда кўп турли-туман ўлчов бирликларини яратди. Ўрта асрларда ҳаттоки ҳар бир шаҳар ўзининг ўлчов бирликларига эга бўлган, йирик ер эгаси ўзининг хусусий ўлчовини ўрнатган. Натижада XIX ва XX асрлар туташган даврда юзлаб турли футлар, қирқ хилдан ортиқ турли миллар, бир юз йигирмата турли фунтлар ва ҳ.к, лар қўлланилган.

Мазкур фан 5321700- “Технологик жараёнларни бошқаришнинг ахборот-коммуникация тизимлари” бакалавриатура йўналиши учун асосий мутахассислик фанлари жумласидан

бўлиб, талабаларга стандартлаштиришнинг ҳуқуқий, меъёрий, назарий, ташкилий-назорат

ҳамда иқтисодий жабҳалари бўйича асосий тушинчалар беришни назарда тутди.

Фанни ўзлаштириш жараёнида талабалар стандарт турлари, уни ишлаб чиқариш ва жорий этиш жараёнлари, стандартлаштиришнинг халқ хўжалигидаги ҳамда халқаро муносабатлардаги аҳамиятли роли ҳақида назарий билим ва амалий кўниикмаларга эга бўладилар.

1.2.Метрологиянинг ҳамда стандартлаштиришнинг ривожланиш босқичлари ва унинг илмий-техникавий тараққиётга таъсири

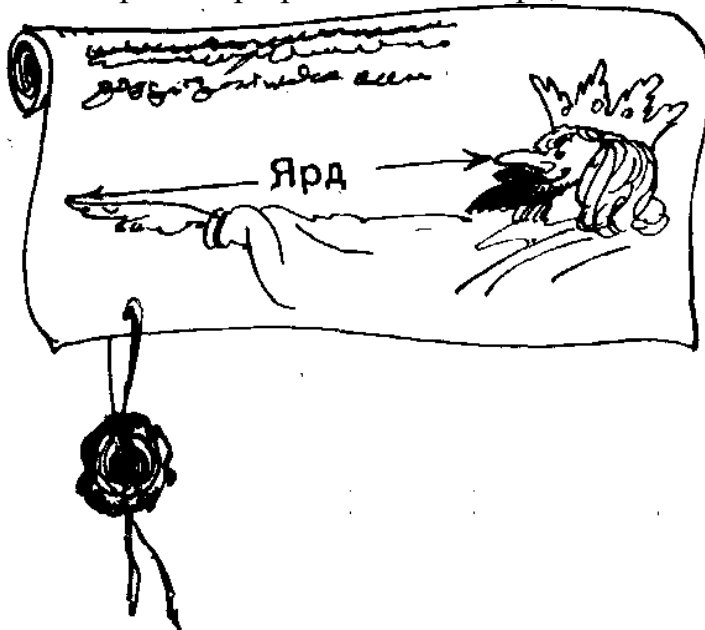
Ўлчашлар ҳақидаги фаннинг тарихи минглаб йилларни ташкил этади. Ушбу ривожланиш даврини унинг мазмуни ва моҳиятига асосланган ҳолда қуйидаги босқичларга бўлиш мумкин:

1. Антик ривожланиш даври.
2. Стихияли ривожланиш даври.
3. Метрик тизимнинг жорий этилиши.
4. Метрология хизматларининг интеграциялашиш даври.
5. Ўзбекистоннинг мустақиллик давридаги ривожланиш.

Антик ривожланиш даври. Ўлчашларга бўлган эҳтиёж қадим замонларда юзага келган. «Ўлчаш» атамасининг том маъноси бўйича таҳлил этадиган бўлсак, қадимги даврда инсоният асосан «органолептик ўлчашлар» - яъни, ўзининг ҳис этиш аъзолари орқали у ёки бу физикавий хосса бўйича тахминий маълумотлар олган. Бунда мана шу ҳис этиш органлари ўлчаш воситаси вазифаларини бажарган. Гарчанд бу каби ўлчашларда аниқ бир қиймат олинмаса ҳам, ҳар бил ўлчашда, аниқроғи баҳолашда муайян бир ўлчовга нисбатан солиштириш амалга оширилган. Дастлаб, солиштириш ўлчови моддий бўлмаган, балки инсоннинг ўз тажрибаси, заковати ва атроф-муҳитни билиш даражасига қараб индивидуал тарзда белгиланган. Кейинчалик иш ва озуқа топиш қуроллари амалда қўллана борган сари солиштириш ўлчовлари моддийлаша борган. Инсон кундалик ҳаётида ҳар хил катталикларни: масофаларни, ер майдонларининг юзаларини, жисмларнинг ўлчамлари ва массаларини, вақтни ва ҳоказоларни бу жараёнларнинг юзага келиш сабабларини, манбаларини билмасдан, ўзининг сезгиси ва тажрибаси асосида ўлчай бошлаган.

Инсоният ривожлана бориб, иш қуролларини ва яшаш тарзини янада такомиллаштира борган. Яшаш ва меҳнат шароитларини янада қулайлаштириш ҳаракатида бўлган. Моддий бўлмаган ўлчовлар билан ишлаш ноқулайлиги, ва индивидуаллиги туфайли, уни моддийлаштириш йўллари ахтара борган. Шу аснода турли ўлчаш бирликлари пайдо бўлган.

Энг қадимги ўлчаш бирликлари – антропометрик. У инсоннинг муайян аъзоларига мувофиқликка ёки мойилликка асосланган ҳолда келиб чиққан. Масалан: **қарич** - қўл кафти ёйилган ҳолда бош бармоқ ва жимжилоқ орасидаги масофа, **қулоч** - қўллар икки томонга ёйилганда орасидаги масофа, **қадам** - балоғат ёшидаги одамнинг сокин одимлашидаги юриш бирлиги, **тирсак** - кафт ва тирсак орасидаги масофа, **чақирим** - очиқ дала шароитида бирининг товушини иккинчиси эшита олиши мумкин бўлган масофа, **ладонь**- бош бармоқни ҳисобга олмаганда қолган тўрттасининг кенглиги; **фут**- оёқ тагининг узунлиги; **пядь**- ёзилган бош ва кўрсаткич бармоқлар орасидаги масофа, ва ҳоказолар.



Метрологиянинг тарихида бу каби бирликларни жорий этишда йирик фан ёки давлат арбобларининг антропометрик ўлчамларини асос қилиб олиш ҳоллари ҳам учрайди. Масалан, инглиз қироли Генрих I (12-асрнинг боши) **ярд** ўлчаш бирлигини ($\approx 91,44$ см) жорий этган. Бунда намунавий ўлчов сифатида қиролнинг бурни учидан олдинга чўзилган қўлнинг ўртанча бармоғи учига бўлган масофа олинган.

Антропометрик ўлчаш бирликлари билан бир вақтда табиий ўлчаш бирликлари ҳам пайдо бўла бошлаган. Бу бирликлар сифатида табиатдаги баъзи доимий, ўзгармас ҳисобланган объектларнинг хусусиятлари олинган. Масалан, турли қимматбаҳо тошларнинг ўлчов бирлиги сифатида кенг қўлланилган, "нўхотча" маъносини англатувчи **"карат"**, "буғдой дони" маъносини билдирувчи **"гран"** шулар жумласидандир. Дастлабки табиий ўлчовларнинг яна бир намоёндаси, ҳамма ерда ишлатиладиган вақт ўлчовларидир. Мунажжимларнинг кўп йиллик кузатишлари натижасида қадимги Вавилонда вақт бирлиги сифатида йил, ой, соат тушунчалари ишлатилган. Кейинчалик ернинг ўз ўқи атрофида тўла айланишига кетган вақтнинг $1/86400$ қисми секунд номини олган. Қадимги Вавилонликлар бизнинг эрамизгача бўлган II асраёқ вақтни Миналарда ўлчашган. Мина тахминан икки астрономик соат вақт оралиғига тенг бўлиб, бу вақт мобайнида Вавилонда расм бўлган сув соатидан массаси тахминан 500 граммга тенг бўлган "мина сув" оқиб кетган. Кейинчалик «мина» ўзгариб, биз ўрганиб қолган минутга айланган.

Кейинчалик табиий «ўлчовлар» турмушда кенг қўллана бошланди.

Шундай ўлчовлардан бири ернинг ўз ўқи атрофида айланишини вақт бирлиги сифатида ишлатилишидир. Жамиятнинг ривожланиши, савдо ва денгиз саёҳатининг ривожланишига, саноатнинг пайдо бўлишига, фаннинг ривожланишига олиб келган бўлса, шу билан бирга махсус техника ва ўлчаш воситаларини бунёд этишга ҳам сабабчи бўлди.

Инсоният тараққиёт ривожланишининг илк даврлариданоқ "моддий" ўлчашлар ва ўлчаш birlikларининг катта аҳамиятини тушуниб етишганлар.

Стихияли ривожланиш даври. Метрология хизмати ва метрологик таъминот масалаларининг дастлабки куртаклари турли давлатларда турлича тарзда вужудга кела бошлаган. Масалан, рус князи Святослав Ярославич белидаги олтин камаридан узунликнинг намунавий ўлчаш воситаси сифатида фойдаланган. Тарихий маълумотларга кўра князь даврий равишда бозор расталарини оралаб юриб, турли мато сотувчиларининг узунлик ўлчовларини камари билан таққослаб турган. Агар улар орасидаги тафовут белгиланганидан ортиб кетса, сотувчини шафқатсиз жазолаган.

Италияда ҳам бу борада муайян тартиб белгиланган эди (ўрта асрларда). Черков ва бутхоналарда аниқ сондаги марварид доналари сақланиб, улардан сочилувчан (дисперс) моддаларнинг ҳажм ва масса birlikларини ҳосил қилишда фойдаланганлар.

Марказий Осиёда ҳам ўлчовлар ва уларнинг турғунлигини сақлаш, ўлчаш қоидаларига қатъий риоя этиш масалаларига жиддий эътибор берилган. Аксарият ҳолларда бунинг назорати энг юқори амалдорлар томонидан олиб борилган. Масалан, ислом таълимотида тўғри ўлчаш, яъни харидор ҳақини уриб қолмаслик (буни ҳозирда ҳам «тарозидан уриб қолиш» дейилади) масалаларига жуда қаттиқ қаралган. Бу борада халқимиз манавиятига сингдирилган «харидорнинг ҳақи етти пуштингга уради», «тарозидан уриб қолувчининг жойи дўзахнинг энг тўрида бўлади», «харидор ҳақиға хиёнат қилувчи оллоҳнинг биринчи душманларидандир» каби иборалар бу таълимотнинг исботидир.

Тарихий ёзишмаларда давлатлар орасида урушларнинг келиб чиқишларида баъзан ўлчашлардаги келишмовчилик ҳам сабаб бўлганлиги каби маълумотлар ҳам келтирилган.

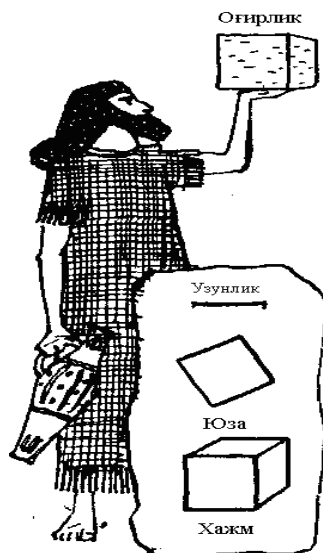
Гарчанд, ўлчашлар назариясининг, бундаги ёндошувларнинг турли давлатлардаги ривожланиши турлича услуб ва усулларда, муайян маънода стихияли тарзда бўлган бўлсада, барча ҳолларда қуйидаги умумийлик принциплари сақланиб қолган:

- ўлчовнинг ўз хоссаларини узоқ муддат сақлаб қолиши;
- ўлчов қийматининг такроорий ўлчашларда ўзгармаслиги (доимийлиги);
- ўлчанаётган катталиكنинг турли қийматларини ҳосил қилиш имкониятини мавжуд бўлиши.

Бу даврдаги ўлчашларнинг асосий камчилиги сифатида ўлчов birlikларининг ўзаро мутаносиблиги бўлмаганлиги ҳамда асосий катталикларнинг birlikларини бир-бирига боғлиқ эмаслигини кўрсатиш мумкин.

Метрик тизимнинг жорий этилиши. Вақт ўтиши билан савдо-сотиқ ва ўзаро иқтисодий алоқаларнинг ривожланиши мобайнида ўлчовларга аниқлик киритиш,

янгиларини ҳосил қилиш, ўзаро солиштириш ва қиёслаш усуллари шаклланиб, ўнлаб янги ва мукамалроқ ўлчаш бирликлари ҳосил бўла бошлаган. Бу бирликларнинг ўзаро боғлиқлиги масалалари эса тобора муҳим аҳамият касб эта бошлаган. Шу боис олимлар бир асосий катталиқнинг ўлчаш бирлигини бошқа асосий катталиқнинг ўлчаш бирлиги билан боғлиқлигини таъминлаш устида бош қотира борганлар. Бунда яна бир талаб - катталиқнинг турли ўлчовларининг қийматлари орасидаги ўзаро боғлиқлик муайян қонуният асосида бўлишини таъминлаш лозим бўлган. Узоқ тадқиқотлардан сўнг олимлар қадимги Бобил давлатида қўлланилган «ўнлик тизими»га қайтишган. Айнан шу тизим асосида метрик тизим таъсис этилган.



Метрик тизим 1875 йил 20 майда Парижда 20 та мамлакатлар вакиллариининг конференциясида қабул қилинган ва Метрик Конвенцияси номини олган. Метрик Конвенция метрология бўйича илмий фаолият кўрсатувчи биринчи халқаро келишув ҳисобланади. Конвенция метрик эталонларни сақлаш ва текшириш учун илмий муассаса сифатида ўлчовлар ва тарозилар халқаро бюросини ҳам таъсис этади.

Шу аснода юқоридаги талабларнинг тўлиқ таъминланишига эришилган, яъни катталиқнинг турли қийматлари ўзаро ўнга қаррали боғланишда бўлган бўлса, бир нечта асосий катталиқларнинг бирликлари орасида ўзаро боғланишга ҳам эришилган (Ер меридианининг қирқ миллиондан бир улуши бўйича - "**метр**", бир куб дециметр сувнинг температураси 4°C бўлгандаги массаси - "**килограмм**" ва **ҳоказолар**).

Фан ва техниканинг ривожланиши ҳар хил катталиқларнинг ўлчамларини муайян ўлчовларга қиёслаб киритишни тақозо эта бошлади. Бундай фаолият жараёни ва ривожланиши давомида ўлчашлар ҳақидаги фан, яъни метрология юзага келди.

Россияда ўлчовларни метрик тизими 1899 йил 4 июнь куни қонун билан ихтиёрий тартибда қўлланишга, мажбурий тартибда эса Россия СНК 14.09.1918 й. да чоп этилган декретига мувофиқ қўлланишга қабул қилинган.

Ўрта Осиёда ўлчовларнинг метрик тизими 1923 йил 18 апрел Туркистон Республикаси СНК қарори бўйича "Ўлчовлар ва тарозилар тўғрисида Низом"

тасдиқланган ва ички савдони йўлга қўйиш бўйича қўмита ҳузурида ўлчовлар ва тарозиларнинг Туркистон бюроси тузилгандан сўнг бошланган.

Метрология хизматларининг интеграциялашиш даври. XX асрдаги илм-фан ва техниканинг, шу жумладан давлатлар орасидаги иқтисодий муносабатларнинг шиддатли тусдаги ривожланиши метрологияга ҳам ўз таъсирини ўтказган. Бундаги асосий мақсадлардан бири - ўлчаш бирликларининг турли туманлигига барҳам бериш, умумий қабул қилинган ўлчаш бирликларини жорий этиш, маҳсулотнинг сифатини назорат этишда умумий қоидаларни амалга ошириш ҳисобланган. Шу аснода олдинги асрнинг ўрталарида асосий иқтисодий салоҳиятга эга давлатлар ўртасида СГС ва МКГСС тизимлари жорий этилди. Унинг мантиқий якуни сифатида 1960 йил ўлчовлар ва оғирликларнинг XI Бош конференциясида бирликларнинг ягона халқаро бирликлар тизими (SI) жорий этилди. Бизнинг мамлакатимизда ушбу тизим 1982 йилнинг 1 январидан бошлаб ГОСТ 8.417-81 асосида жорий этилган.

Ҳозирда асосан SI ва СГС тизимлари амалда қўллансада, биринчиси иккинчисини тобора сиқиб чиқармоқда. Бунинг асосий сабаби, бу тизимдан деярли барча давлатларда фойдаланилиши ва унинг қатор қулайликларга ва афзалликларга эгалиги эканлиги:

- универсаллиги, яъни илм-фан ва техниканинг барча соҳаларини қамраб олганлиги;
- ўлчашларнинг барча турлари ва соҳаларини бирхиллаштириш имконияти;
- катталикларнинг когерентлиги;
- бирликларни юқори аниқликда ҳосил қилиш мумкинлиги;
- физика, кимё ва бошқа шу каби фанларда қўлланадиган формулаларни содда шаклда ифодалаш мумкинлиги;
- ўз номларига эга бўлган каррали ва улушли бирликларни ҳосил қилишнинг ягона тизимда бўлиши;
- ўқитиш жараёнларини юқори дидактиклигини таъминлаш мумкинлиги (ортиқча ва тизимдан ташқари бўлган бирликларни ўрганиш эҳтиёжи йўқлиги);
- давлатлараро илмий-техника ва иқтисодий алоқаларни ривожлантиришда умумий ечимларни олишда қулай имкониятлар мавжудлиги.

Ўзбекистоннинг мустақиллик давридаги ривожланиш. Ҳозирда метрология соҳаси янада тез ривожланмоқда чунки саноатнинг ривожланиши, ҳозирги замон талабларининг бажарилиши назорат-ўлчаш асбобларига боғлиқдир. Бу эса Ўзбекистон мустақилликга эришгандан сўнг яққолроқ намоён бўла бошлади. Чунки собиқ иттифоқ даврида Ўзбекистонга асосан ҳом-ашё яратишга асосланган давлат сифатида қаралар эди. Бундан 15-20 йил муқаддам республикаимизда ишлаб чиқарилган ялпи ички маҳсулотнинг (ЯИМ) 70-80 фоизи ҳом ашё (асосан қишлоқ хўжалик) маҳсулотлари бўлган бўлса, ҳозирга келиб ЯИМнинг таркибида турли хизмат турлари, истеъмолга тайёр саноат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотлари ўрин олган. Республикаимизнинг экспорт салоҳияти салмоқли ортишига эришилди. Мамлакатимиз ўз автосаноатига, энергетикасига, коммуникациясига эга бўлди, Халқаро стандартлаштириш ташкилотининг (ISO) тўла ҳуқуқли аъзоси сифатида қабул қилинди.

Мустақиллик йилларида, қисқа давр ичида маҳсулотлар, хизматлар ва жараёнларнинг сифати ва хавфсизлигини ўлчаш воситалари, ўлчаш услубиятлари, малакали мутахассислар, бир сўз билан айтганда метрологик фаолият талабларини амалга оширадиган Метрология бўйича Миллий идора сифатида дастлаб Ўзбекистон Республикаси стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш маркази “Ўздавстандарт” (1992), кейинчалик эса “Ўзстандарт” агентлиги (2002) ташкил этилди. Шу боис барча Ўлчашлар бирлигини таъминлаш давлат тизими (ЎБТДТ) ҳам яратилди. Бу тизим миллий қонунчилик талаблари билан бир қаторда Метрология бўйича халқаро ва регионал ташкилотлар тартиб қоидалари асосида ташкил этилди.

Ҳозирда ўзбек метрология хизматининг олдида турган асосий вазифалардан бири - Ўзбекистоннинг Халқаро савдо ташкилотига (ХСТ) аъзо бўлиши борасида соҳага оид барча тадбирларни амалга оширишдир.

Кишилиқ жамиятининг тараққиёти ўлчаш маданиятининг пайдо бўлиши ва ривожланиш тарихи билан ҳамбарчас боғлиқдир. Бу боғлиқлик эса ўлчашлар, ўлчаш воситалари ва ўлчашлар бирлигини таъминлаш тизимининг узлуксиз тарзда такомиллашуви жараёнини ташкил этади.

Бошқача қилиб айтганда, кишилиқ жамиятининг ривожланиш (тараққиёти) бу уларнинг сезги органлари ва маълум даражадаги тажрибалари орқали оддий ўлчашдан то ўлчашларнинг илмий асосларигача босиб ўтилган йўлдан иборатдир.

Бу йўл эса замонавий метрологиянинг энг асосий: яъни – ўлчашлар ҳақидаги фанни, унинг усуллари ва воситалари ёрдамида ўлчашлар бирлигини ва уни талаб этиладиган аниқликда таъминлаш йўлларини ўргатадиган фанни ташкил этади.

Метрологиянинг, яъни ўлчашларнинг моҳияти, аҳамияти фан-техниканинг ривожланишида беқиёс бўлиб ва у билан боғлиқ муаммоларни ечишда кенг имкониятларни очиб бермоқда.

Ўлчаш соҳасида кенг қўламда олиб борилаётган ишлар унинг фан-техникадаги ва кишилиқ жамиятининг ҳаётдаги роли ниҳоятда юқори эканлигидан далолат беради. Албатта жамиятнинг тараққиёти ўлчашларнинг ҳолати ва имкониятлари ва унинг метрологик таъминоти билан белигиланади. Ўлчашлар бирлигини таъминлаш метрологиянинг энг долзарб (устивор) масалаларидан бири ҳисобланади. Шунинг учун ҳам ўлчашлар натижасида олинган ҳар қандай ўлчаш информацияси (ўлчашлар қандай шароитда, қандай вақтда, қаерда ўтказилишидан қатъий назар) талаб этиладиган аниқликда ўлчаш бирлигини таъминлашдек талабга жавоб берсагина унинг аҳамияти ва фойдаси кўпроқ (юқори) бўлади.

Кўпгина олимлар ўлчашларни аҳамиятини юқори баҳолаганлар. Масалан, буюк рус олими Д.М. Менделеев бу ҳақда шундай деган эди; “Ҳар қандай фан ўлчашдан бошланади, аниқ фанни ўлчовсиз тасаввур қилиб бўлмайди”.

У. Кельвин эса ўлчаш тўғрисида шундай деган; “Ҳар қандай нарса уни қай даражада ўлчаниш даражаси орқали аниқланади”.

Философларнинг талқинича физикавий хоссалар, жараёнларни текшириш, ўрганишда энг асосий йўл (метод) ўлчашлар ҳисобланади.

Техник аспектда эса ўлчашларнинг аҳамияти технологик жараёнларни бошқариш, маҳсулотнинг юқори сифатлилигини таъминлаш, объектни

бошқариш, назорат қилиш бўйича информация ҳосил қилиниши билан белгиланади.

Энди эса ўлчашларни фанда тутган аҳамияти (роли) тўғрисида тўхталамиз. Ўлчашлар ҳақидаги фаннинг тарихи минглаб йилларни ташкил этади. Халқ хўжалигида, ишлаб чиқаришда қўлланилаётган мураккаб тизимларнинг яратилиши ўз навбатида хусусан метрология ва ўлчашлар техникасининг ҳар хил соҳаларини ривожланиши истиқболини очиб бермоқда. Ўлчаш ҳақидаги фаннинг, яъни метрологиянинг ривожланиши ўз навбатида университетимизда информацион ўлчаш техникаси ва технологияси бўйича илмий тадқиқот ишларини автоматлаштириш бўйича назарий метрология бўйича янги ўқув мутахассисликлари йўналишларини очилишига сабаб бўлмоқда. Бу эса албатта, деярли ҳамма йўналиш мутахассисларнинг метрология бўйича билим ва кўникмаларини юқори босқичга кўтаришни тақазо этади. Шу сабабли илгаридан қўлланиб келаётган кам қувватли, инертли асбоблар секин-аста жуда тезкор, юқори унумдорли асбоблар билан алмаштирилмоқдаки, бу ўлчаш амалини бажараётган шахсларнинг фаолиятини ва албатта табиийки уларга қўйиладиган талабни ҳам ўзгартирмоқда.

Ҳозирги кунда ўлчаш жараёнларини автоматлаштирилиши, компьютерлаштирилиши ва замонавий технологияларнинг ишлатилишига фақат программалаштирилган тизимга таянган ҳолда эришиш мумкин. Замонавий метрологиянинг ривожланишида мураккаб эмпирик (танлаш, илғаш) методларини, эҳтимоллик назариясига таянган ҳолда статистик методларини қўлланилиши катта ўрин тутмоқдаки, бу метрологиянинг илмий асосларини ташкил этади.

Илмий тадқиқот ўтказишда ёки ишлаб чиқаришда бирор ўлчашни амалга ошириш учун, аввало: 1) нима ўлчаниши керак ёки ўлчаш объекти аниқланиши керак ва у объект қандай физик катталиклар орқали характерланади; 2) қандай восита ёрдамида ўлчанади, яъни талаб этиладиган натижага эришиш учун энг оптимал вариантли ўлчаш воситасини ишлатиш зарур ва ниҳоят; 3) ўлчаш қандай аниқликда олиб борилиши зарур. Бошқача қилиб айтганда, даставвал ўлчаш масаласи аниқ белгиланиб олинishi керак.

Ўлчашлар саноатнинг қайси соҳасида электро-энергетикадами, механика соҳасидами, тиббиёт соҳасидами, илмий изланишдами ва хоказо катталикларни ўлчаш аниқлигига қўйиладиган талабларни умумлашган ҳолда маълумотлар орқали берилиши мумкин.

Ўлчашларни юқоридаги мажмуи албатта юқори даражада ташкил этилган ва замонавий асбоблар инфраструктураси билан жиҳозланган миллий ўлчаш тизими ёрдамида ҳамда ўлчашлар бирлигини, уларни ишончилигини аниқлигини таъминлаш шартлари бажарилиши билан амалга оширилиши мумкин.

Ўзбекистонда ўлчашлар соҳасида стандартлаштириш ишларини ташкиллаштириш 1923-йилда Тошкентда Туркистон Марказий ўлчовлар ва тарозилар идорасини тузиш билан бошланди, Кейинчалик бу идора Ўлчовлар ва тарозилар палатасига айлантирилди.

Тошкент шаҳарида Сирдарё (Тошкент шаҳрига, уездига, Сирдарё вилоятига хизмат кўрсатади);

Самарқанд шаҳарида Самарқанд (Самарқанд ва Аму-дарё вилоятларига хизмат кўрсатади);

Қўқон шаҳрида Фарғона (Фарғона вилоятига хизмат кўрсатади);

Полтарацк шаҳарида Туркменистон (Туркменистон вилоятига хизмат кўрсатади); Полтарацк - Ашхобод шаҳарининг эски номи;

Олма-Ота шаҳарида Еттисуй (Еттисуй вилоятига хизмат кўрсатади) қиёслаш палаталари ташкил этилди, Бу қиёслаш палаталари кейинчалик стандартлаштириш ва метрология давлат хизматларини - давлат текширув лабораториялари (ДТЛ) ни яратиш учун асос бўлди.

1926-йил июнда Ўзбекистон Ишчи-Дехқон Инспекцияси Халқ Комиссарлиги қошида стандартлаштириш бўйича идора яратилди. Бу идоранинг асосий вазифаси стандартлаштиришни бошқариш бўйича республика идорасини тузиш таклифини тайёрлаш бўлди.

1930-йил март ойида Халқ Комиссарлари Совети (ХКС) Ўзбекистон ССР ХКС ҳузурида Стандартлаштириш қўмитасини ташкил қилди.

Стандартлаштириш бўйича Ўзбекистон Қўмитаси стандартларни ишлаб чиқиш ва жорий этиш, маҳсулот сифатини яхшилаш, ўлчов ва текшириш асбобларининг ишончлилигини, бирхиллилигини ва минтақа вақтининг тўғри қўлланилишини назорат қилишга раҳбарлик қилган. Қўмита ҳузурида Маҳсулот сифати бўйича давлат экспертиза идораси фаолият кўрсатган. 1933 й. да бу идоранинг вазифалари Маҳсулот сифати бўйича инспекцияга топширилди.

Республикада стандартлаштириш бўйича ишлар тармоқларнинг таклифлари бўйича тузилган ва Стандартлаштириш бўйича Қўмита томонидан тасдиқланган йиллик режалар бўйича олиб борилган. Режа таркибида қуйидаги бўлимлар бор бўлган:

1) стандартларни ишлаб чиқиш ва тасдиқлаш учун Бутуниттифок стандартлаштириш бўйича қўмитага тақдим этиш;

2) стандартларни ишлаб чиқаришга жорий этиш;

3) стандартларни жорий этиш ва уларга риоя қилиш устидан назорат ўрнатиш.

Стандартлаштириш бўйича Қўмита идоралари стандартларнинг жорий этилишини ва уларга риоя қилинишини, мева тозалаш, ёғ ишлаб чиқариш, пахта тозалаш, консерва ва нон заводларида, пиллакашлик, тикувчилик ва пойабзал фабрикаларида, дон омборлари, элеваторлар, қушхоналар, ғишт заводларида маҳсулот сифатини муттасил текшириб борган. Қўмита шунингдек, республика учун хос маҳсулотга республика стандартлари (Ўз РЕСТ)ни ҳам тасдиқлаган.

Қўмита стандартлаштириш бўйича ишларга раҳбарлик қилган, ишлар режасини тасдиқлаган, стандартлаштириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш бўйича ишларни молиявий таъминланганлигини аниқлаш мақсадида смета ва саноат молия режаларини келишилган.

Текширув-экспертиза камераларини, техник текширув идораларини, шунингдек маҳсулот сифатини яхшилаш ва стандартларнинг талабларига риоя қилинишини таъминлаш бўйича чора-тадбирлар режаларини ташкиллаштириш бўйича Қўмита қарорлари республиканинг барча халқ комиссариатлари ва маҳкамалари учун мажбурий бўлган.

Стандартлаштириш бўйича Қўмита вазифалари ва ҳуқуқлари кенгая борди.

1931 й. март ойида Ўзбекистон Ўлчовлар ва тарозилар палатаси бекор қилинди, унинг вазифалари эса Қўмитага топширилди. Маҳаллий қиёслаш палаталари Стандартлаштириш бўйича маҳаллий идораларга айлантирилди.

1964 й. да Тошкент ДТЛ асосида Республика стандартлаштириш ва метрология бўйича методик марказ - Ўзбекистон Республикаси стандартлар ва ўлчаш воситалари устидан давлат назорати лабораторияси (Ўз РДНЛ) ташкил этилди. Кейинчалик Ўз РДНЛ Ўзбекистон стандартлаштириш ва метрология маркази (ЎзСММ) деб номланди.

Қорақалпоқ пойтахтида, барча вилоятлар марказида ва Қўқон ҳамда Чирчиқ шаҳарларида давлат текширув лаборатвриялари ташкил этилди, кейинчалик эса Стандартлаштириш ва метрология марказлари (СММ) тузилди.

1973 й. да Министрлар Совети ҳузуридаги стандартлар Қўмитаси Вакилининг аппарати СССР Давстандарт Ўзбекистон Республикаси бошқармаси (Ўздавстандарт)га айлантирилди.

Ўзбекистон мустақилликни қўлга киритгандан кейин қисқа вақт ичида бозор иқтисодиёти талабларини қондирадиган ва ўтиш даврини ҳисобга оладиган стандартлаштириш давлат тизимини яратиш зарурати пайдо бўлди. Бунинг учун, биринчи навбатда, ташкилий масалаларни ҳал қилиш талаб этилди.

Вазирлар Маҳкамаси 1992 – й.да №93 “Ўзбекистон Республикасида стандартлаштириш бўйича ишларни ташкил этиш тўғрисида” қарор қабул қилди.

Қарорда кўрсатилишича, стандартлаштириш бўйича ишлар “Ўзбекистон Республикасининг мустақиллигини эълон қилиш муносабати билан, стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш республика миллий тизимини яратиш заруратидан келиб чиққан ҳолда, шунингдек, Мустақил давлатлар ҳамкорлиги давлатлари ўртасида хўжалик, савдо, илмий-техник ва бошқа муносабатларни сақлаш, жаҳон мамлакатлари билан савдо-иқтисодий ва илмий-техник ҳамкорликда техник тўсиқларни бартараф этиш мақсадида” ташкил этилади.

Собиқ СССР Давстандартининг республика ҳудудида жойлашган идораларини бирлаштириш асосида Вазирлар Маҳкамаси ҳузурида Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш давлат маркази (Ўздавстандарт) ташкил этилди. Бу марказга стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш масалалари бўйича республика миллий идорасининг вазифалари юклатилди ва Ўздавстандарт СССР Давстандартнинг Ўзбекистондаги ҳукукий мероси деб белгиланди.

1993-1997 йилларда Ўзбекистонда стандартлаштириш ва маҳсулот сифати соҳасида қонунлар шакллантирилди: “Стандартлаштириш тўғрисида”, “Маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштириш тўғрисида”, “Метрология тўғрисида”, “Истеъмолчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисида”, “Озиқ-овқат маҳсулоти сифати ва хавфсизлиги тўғрисида”, “Фуқароларнинг соғлигини сақлаш тўғрисида”, “Таълим тўғрисида” Қонунлар қабул қилинди. Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш соҳасида қонунларни мукаммаллаштириш мақсадида 2000 й ва 2003 й. да Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси томонидан “Стандартлаштириш тўғрисида”, “Маҳсулотни ва хизматларни

сертификатлаштириш тўғрисида”, “Метрология тўғрисида” қонунларга ўзгартиришлар киритилди *.

“Стандартлаштириш тўғрисида” ва “Таълим тўғрисида” Қонунларга мувофиқ Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси 12 август 1994 й. №410 “Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг баъзи қарорларига ўзгартиришлар ва қўшимчалар киритиш тўғрисида” ва 5 январь 1998 й №5 “Узлуксиз таълим тизими учун давлат таълим стандартларини ишлаб чиқариш ва киритиш тўғрисида” қарорлари қабул қилинди.

Қўшни соҳаларда ҳам стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштиришни мукамаллаштириш, маҳсулотнинг сифатини таъминлаш ва маҳсулотнинг рақобатбардошлигини халқаро стандартларни кенг қўлланиш асосида ошириш мақсадида Вазирлар Маҳкамасининг 3 октябрь 2002 й. № 342 “Маҳсулот ва хизматларни стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш тизимини такомиллаштириш бўйича чора-тадбирлар тўғрисида” қарори қабул қилинди.

Ўздавстандарт Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш Ўзбекистон Агентлигига (Ўзстандарт Агентлигига) айлантирилди. Ўздавстандартнинг ҳудудий идоралари асосида Стандартлаштириш ва метрология бошқармаси (СМБ) ва Синаш ва сертификатлаштириш марказлари (ССМ) барпо этилди. Республика ССМ, Тошкент вилояти СМБ ва ССМ яратилди. Агентлик аппаратида Стандартлаштириш ва давлат назорати, Мувофиқликни тасдиқлаш, метрология, аккредитлаш ва инспекцион текширув, молия-иқтисод бошқармалари барпо этилди.

ЎзТМТИ да ишлаб чиқилган 200 дан ортиқ номли асос бўлувчи меъёрий ҳужжатлар тасдиқланди ва жорий этилди. Бу меъёрий ҳужжатлар Ўз СДТ, Ўз ЎДТ, Ўз СМТ, ТИИА ТКЯТ, Ўз АТ, Ўз МСТ, Ўз СТ ва бошқалар доирасида амалда фаолиятнинг барча йуналишлари бўйича ишларни бажариш қоидаларини белгилайди.

Шундай қилиб, стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштиришни таъминлаш, сифатни таъминлаш меъёрий-ҳуқуқий таъминлаш асосан тугалланди. Ҳозирги вақтда асос бўлувчи меъёрий ҳужжатларни қўлланиш тажрибасини ва бозор иқтисодиётини чуқурлаштиришни ҳисобга олган ҳолда бу ҳужжатлар жамғармасини долзарблаш жараёни бормоқда.

Иқтисодиётнинг барча тармоқларида маҳсулотга (хизматлар, ишлар, жараёнлар) республика меъёрий ҳужжатларининг давлат жамғармасини тўлдириш давом этмоқда.

Стандартлаштириш бўйича техник қўмиталар, стандартлаштириш бўйича асосий ташкилотлар, корхоналар ва ташкилотлар томонидан уч мингдан ортиқ республика меъёрий ҳужжатлари ишлаб чиқилди, булар ичида чигитли пахта, пахта толаси, олтин ва кумуш қуймалари, газламалар, пойабзал, кийимга оид ҳужжатлар ҳам мавжуд. Электротехник мақсадларда ишлатиладиган мис, гидравлик тақсимлагичлар, гидроцилиндрлар, сурилма қопқоқлар, иссиқлик алмашиниш аппаратлари, тери, ёғоч ишлаш станоклари, пахта тозалаш жиҳозлари,

компрессорлар, вентиляторлар, юк кўтариш кранлари, газ конденсаторлари, табиий ёнувчи газлар, мотор мойлари, пластик мойларга техник шартлар тасдиқланган.

Саёхат-экскурсия хизмати соҳасида хизматлар доирасида асосий қоидалар, атамалар ва таърифларни, меҳмонхоналар таснифни белгиловчи Ўзбекистон давлат стандартлари тасдиқланган.

Республиканинг Жаҳон савдо ташкилотига киришига тайёрланиши бўйича ишлар бошланди: халқаро стандартларни қўлланиш бўйича, мамлакатимиз ва хорижий стандартларининг статуслари (ҳуқуқий ҳолатлари) ни ўзаро яқинлаштириш, техник регламентларни қўлланиш, халқаро савдода техник тўсиқларни бартараф этиш жараёнларини ҳуқуқий таъминлаш бўйича чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Бу мақсадларда стандартлаштириш халқаро амалиётини ҳисобга олган ҳолда Ўз СДТ ни такомиллаштириш бўйича 2010 йилгача мўлжалланган Концепция ва Концепцияни амалга ошириш бўйича Дастур ишлаб чиқилди. Концепцияни бажариш учун “Савдодаги техник чора-тадбирлар тўғрисида Ўзбекистон Республикасининг Қонуни лойиҳаси”, “Ўз СДТ. Техник регламент Асосий қоидалар” давлат стандарти ишлаб чиқилди. ИСО/МЭК 21:1999 “Халқаро стандартларни ҳудудий ва миллий стандартлар сифатида қабул қилиш” халқаро стандарти қайта расмийлаштирилиб, Ўзбекистон давлат стандарти сифатида қабул қилинди.

Ўз СДТ асос бўлувчи стандартларига стандартлаштириш халқаро амалиётига мувофиқ ўзгартиришлар киритилмоқда.

1.3. “Метрология тўғрисида” ва “Стандартлаштириш тўғрисида” Республика қонуни

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 республикаimizдаги мавжуд метрология хизматини янги ривожланиш босқичига кўтарилишига асос бўлди. Шулардан бири, яъни “Метрология тўғрисида” ги қонун устида бироз тўхталиб ўтамиз.

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

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

Қонунда кўрсатилганидек, ўлчаш воситаларининг давлат синовларини ўтказиш, уларнинг турларини тасдиқлаш ва давлат рўйхатига киритиш “Ўзстандарт” агентлиги томонидан амалга оширилади.

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 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, қонуний бирликлардаги ўлчаш натижалари билан таъминлашлари лозимлиги алоҳида кўрсатиб ўтилган.

Ўзбекистон Республикасининг «Стандартлаштириш» тўғрисидаги қонуни ва Вазирлар маҳкамасининг 02.03.1992 йилдаги № 93-сонли Ўзбекистон Республикасида стандартлаштириш бўйича ишлар ташкил этиш тўғрисидаги қарорида қуйидагилар кўрсатилганки, Республикада давлат стандартлаштириш тизими фаолият кўрсатади ва у стандартлаштириш бўйича умумий ташкилий–техник қоидалар белгилаб беради. Ушбу қоидалар стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш бўйича миллий орган бўлиб, уларнинг ҳолати ва кейинчалик ривожланишига маъсул Ўздавстандарт томонидан ўрнатилади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. “Метрология ва стандартлаштириш ” фанини ўрганишнинг табиий зарурлиги.
2. “Метрология ва стандартлаштириш” нинг фан сифатида шаклланиб бориш жараёни қандай кечган?
3. Қандай кўҳна ва қадимий ўлчаш бирликларини биласиз?
4. Фаннинг ривожланишида ўзига хос ҳисса қўшган олимлардан кимларни биласиз?
5. “Метрология тўғрисида” Республика қонунининг асосий аҳамияти нималардан иборат?
6. “Стандартлаштириш тўғрисида” Республика қонунининг асосий аҳамияти нималардан иборат?

2-маъруза. Метрологик хизмат ва метрологик таъминот.

Режа.

- 2.1 Ишлаб чиқариш ва унинг тармоқларида метрологик хизматва таъминот.
- 2.2 Метрология ва стандартлаштириш бўйича халқаро ташкилотлар.
- 2.3 Метрология бўйича асосий атамалар.

Таянч сўзлар: Метрологик хизмат, метрологик таъминот, ИСО (ISO), МЭК, МОЗМ, ўлчашлар бирлиги, эталон, стандарт намуна, метрологик назорат, калибрлаш, лицензия.

2.1. Ишлаб чиқариш ва унинг тармоқларида метрологик хизмат ва таъминот.

Метрология фан сифатида ўлчашлар, уларга боғлиқ ва тегишли бўлган қатор масалаларни ўз доирасига олади. Метрология аслида юнончадан олинган бўлиб, ўлчаш, ўлчам, нутқ, мантиқ, илм ёки фан маъноларини билдиради. Умумий тушунчасини оладиган бўлсак, метрология - ўлчашлар ҳақидаги фан.

Ўлчаш информациясига нафақат миқдор бўйича талаблар, балки сифат бўйича ҳам талаблар қўйилади. Бунга унинг (ўлчашнинг) аниқлиги, ишончилиги, тан нархи ва самарадорлиги каби тавсифлар киради.

Бу сифат тавсифларининг барчасининг асосида метрологик таъминот ётади. Метрологик таъминотни шундай таърифлаш мумкин:

- ўлчашлар бирлигини таъминлаш ва талаб этилган аниқликка эришиш учун зарур бўлган техникавий воситалар, тартиб ва қоидаларнинг, меъёрларнинг, илмий ва ташкилий асосларнинг белгиланиши ва тадбиқ этилиши.

Ушбу тавсифдан келиб чиқиб айтиш мумкинки, метрологик таъминотнинг вазифасига қуйидагилар юклатилган:

- ўлчаш воситаларининг ишга яроқлилигини ташкил этиш, таъминлаш ва тадбиқ этиш;
- ўлчашларни амалга ошириш, унинг натижаларини қайта ишлаш ва тавсия этиш борасидаги меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқиш ва тадбиқ этиш;
- ҳужжатларни экспертизадан ўтказиш;
- ўлчаш воситаларининг давлат синовлари;
- ўлчаш воситаларининг ва услубларининг метрологик аттестацияси ва ҳоказолар.

Метрологик таъминотнинг тўртта ташкил этувчиси мавжуддир:

1. Илмий асоси: метрология - ўлчашлар ҳақидаги фандир;
2. Техникавий асослари - катталиклар бирлигининг давлат эталонлари, каталиклар бирлигини эталонлардан ишчи воситаларга узатиш, ўлчаш воситаларини яратиш ва ишлаб чиқишни йўлга қўйиш, ўлчаш воситаларининг мажбурий давлат синовлари ва уларни бажариш услубларининг метрологик аттестацияси, ўлчаш воситаларини ишлаб чиқишда, таъмирлашда ва ишлатишда мажбурий давлат қиёслашидан ўтказиш, модда ва материалларнинг таркиби ва хоссалари бўйича стандарт намуналарни яратиш, стандарт маълумотномалар, маҳсулотнинг мажбурий давлат синовлари.
3. Ташкилий асоси - давлат ва маҳкамалардаги метрологик хизматдан ташкил топган Ўзбекистон Республикаси метрология хизмати;
4. Меъёрий-қонуний асослари - тегишли республика қонунлари, давлат стандартлари, давлат ва тармоқларнинг меъёрий ҳужжатлари.

Метрологик таъминотнинг ўз олдига қўйган асосий мақсадлари:

- маҳсулот сифатини, ишлаб чиқариш ва уни автоматлаштиришнинг самарадорлигини ошириш;
- деталлар ва агрегатларнинг ўзаро алмашувчанлигини таъминлаш;
- моддий бойликларнинг ва энергетик ресурсларининг ҳисобини олиб бориш ишончилигини таъминлаш;

- атроф-муҳитни ҳимоя қилиш;
- саломатликни сақлаш ва ҳоказолар.

Метрологик таъминот даражаси маҳсулотнинг сифатига бевосита таъсир қилади. Бу таъсир самарадорлигини янада ошириш мақсадида метрологик профилактика ишларига ва ишлаб чиқаришни тайёрлашдаги метрологик таъминот масалаларига алоҳида аҳамият берилади. Бу эса ўз вақтида республикамизда бозор муносабатларини янада чуқурроқ шаклланишига ва ишлаб чиқарилган маҳсулотларнинг экспорт имкониятини оширилишига муносиб замин яратади.

2.2. Метрология ва стандартлаштириш бўйича халқаро ташкилотлар.

Турли халқаро ташкилотлар стандартлаштириш ва унификациялаш 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 қонунлашти-рувчи Халқаро ташкилот, сифат бўйича Европа ташкилоти, синов лабораторияларини аккредитлаш бўйича Халқаро конференция, Фарбий Европа минтақавий ва иқтисодий ташкилотлари, стандартлаштириш ва метрология бўйича Араб ташкилоти ва бошқалар фаол ишлаб турибди.

Ана шу ташкилотлар ва уларнинг олиб бораётган ишлари, фаолият доиралари хусусида қисқача маълумот бериб ўтиш мақсадга мувофиқдир.

Халқаро стандартлаштириш ташкилоти /ИСО/

Биринчи стандартлаштириш миллий ташкилоти - Британия Ассоциацияси /British Engineezing Standards Accociation/ 1901 йилда ташкил этилган бўлиб, бироз кейинроқ, биринчи жаҳон уруши даврида Дания бюроси, Германия кўмитаси (1918 й), Америка кўмитаси (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 ИСА нинг 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.

ИСО нинг 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 ривожлантириш-дир.

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 қўмиталарининг иккидан уч қисми маъқуллаб овоз берса ва умумий овоз берувчиларнинг тўртдан уч қисми ёқлаб чиқса, стандарт маъқулланиши мумкин);
- ўз қўмита аъзоларининг ва техникавий қўмиталарнинг ишлари ҳақида ахборотлар алмашинувини ташкил қилиш;
- соҳавий масалалар бўйича манфаатдор бўлган бошқа халқаро ташкилотлар билан ҳамкорлик қилиш кўзда тутилади.

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

ИСО да президент, вице-президент, ғазначи ва бош секретарь лавозимлари мавжуд. Бош Ассамблея – ИСО нинг Олий Раҳбари бўлиб, ИСО нинг 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 қўмиталарнинг раисларини тайинлайди ва бошқа масалалар кўрилади.

Собиқ Иттифоқ парчалангунга қадар Халқаро стандартлаш-тириш ташкилотининг таркиби 91 мамлакатнинг вакиллари билан иборат эди.

Республикаимизнинг дастлабки мустақиллик йилларидаги (1992 йил) муҳим воқеалардан бири ушбу нуфузли халқаро ташкилотга Ўзбекистон Республикаси 92-давлат сифатида қабул қилиниши бўлди.

Эндиликда Ўзбекистон Республикаси ИСО нинг тенг ҳуқуқли аъзоларидан бири ҳисобланади.

Маҳсулот 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.

Халқаро электротехника комиссияси (МЭК)

Электротехника соҳасидаги халқаро ҳамкорлик бўйича ишлар 1881 йилдан бошланган, чунки бу йили электр бўйича биринчи Халқаро конгресс бўлиб ўтган эди. Кейинроқ 1906 йили Лондонда 13 мамлакат вакиллари билан 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 мақсадлари электротехника ва радиотехника ва уларга қўшни тармоқлардаги муаммолар соҳаларидаги 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 41 та миллий қўмиталар 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 қўмиталари 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.

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 тавсифларининг бирлигини белгилаш;
- қиёслаш ускуналарини, солиштириш усуллари, эталонларни текшириш ва аттестатлашини, намунавий ва ишчи ўлчаш асбобларини уйғунлаштириш;
- халқаро кўламда бирхиллаштирилган ўлчаш бирликларини мамлакатларда қўлланишини таъминлаш;
- метрологик хизматларнинг энг қулай шакллари ишлаб чиқиш ва уларни жорий этиш бўйича давлат кўрсатмаларининг бирлигини таъминлаш;
- ривожланаётган мамлакатларда метрологик ишларни таъмин этиш 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.

Синов лабораторияларининг аккредитлаш бўйича Халқаро конференцияси (ИЛАК)

ИСО ва МЭК ишлаб чиққан халқаро қоидаларга асосан лабораторияларни аккредитлашдан мақсад синов лабораторияларни аниқ синовлар ёки аниқ тур синовлари (ИСО/МЭК Руководство 2.86) ўтказишга ҳуқуқ беришдан иборат.

2.3. Метрология бўйича асосий атамалар.

Метрологияда бот-бот ишлатиладиган айрим тушунчалар қуйидагилардан иборат:

Метрология – ўлчашлар, уларнинг бирлигини таъминлаш усуллари ва воситалари ҳамда керакли аниқликка эришиш йўллари ҳақидаги фан.

Назарий метрология – метрологиянинг фундаментал асосларини ишлаб чиқиш предмети бўлган соҳасидаги метрология бўлими.

Қонунлаштирувчи метрология – метрология бўйича миллий идора фаолиятига қарашли ва бирликлар, ўлчаш усуллари, ўлчаш воситалари ва ўлчаш лабораторияларига давлат талабларини ўз ичига олган метрология қисми.

Амалий метрология – назарий метрология ишланмаларини ва қонунлаштирувчи метрология қоидаларини амалий қўлланиш масалалари билан шуғулланувчи метрология бўлими.

Катталик – сифат жиҳатидан ажратилиши ва миқдор жиҳатидан аниқланиши мумкин бўлган ҳодисалар, моддий тизим, модданинг хоссасидир.

Ўлчанадиган катталик – ўлчаш вазифасининг асосий мақсадига мувофиқ ўлчаниши лозим бўлган, ўлчанадиган ёки ўлчанган катталик.

Катталик ўлчами – муайян миқдорий объект, тизим, ҳодиса ёки жараёнга тегишли бўлган катталикнинг миқдорий аниқланганлиги.

Катталикнинг қиймати – катталик учун қабул қилинган бирликларнинг маълум бир сони билан катталикнинг ўлчамини ифодалаш.

Катталикнинг сонли қиймати – катталикнинг қийматига кирувчи номсиз сон.

Параметр – берилган катталикни ўлчашда ёрдамчи сифатида қараладиган катталик.

Ўлчаш воситаси – метрологик тавсифлари меъёрланган (МТМ), ўлчами (белгиланган хатолик чегараси) маълум вақт оралиғида ўзгармас деб қабул қилинадиган, катталикнинг ўлчов бирлигини қайта тиклайдиган ва (ёки) сақлайдиган, ўлчашлар учун мўлжалланган техник восита.

Катталик ўлчови – ўлчов қийматлари белгиланган бирликларда ифодаланган ва зарур аниқликда маълум бўлган бир ёки бир нечта берилган ўлчамларнинг катталигини қайта тиклаш ва (ёки) сақлаш учун мўлжалланган ўлчаш воситаси.

Эталон (ўлчашлар шкаласи ёки бирлиги эталони) – катталикнинг ўлчамини қиёслаш схемаси бўйича қуйи воситаларга узатиш мақсадида шкалани ёки катталик бирлигини қайта тиклаш ва (ёки) сақлаш учун мўлжалланган ва белгиланган тартибда эталон сифатида тасдиқланган ўлчашлар воситаси ёки ўлчаш воситаларининг мажмуи.

Бирламчи эталон – бирликни мамлакатда (шу бирликни бошқа эталонларига нисбатан) энг юқори аниқлик билан қайта тикланишини таъминлайдиган эталон.

Маҳсус эталон – бирликнинг алоҳида шароитларда қайта тикланишини таъминлайдиган ва бу шароитлар учун бирламчи эталон бўлиб хизмат қиладиган эталон.

Давлат эталони – давлат ҳудудида ушбу катталиқнинг бошқа барча эталонлари билан қайта тикланадиган, бирликларнинг ўлчамларини аниқлаш учун асос сифатида хизмат қилиши ваколатли давлат идорасининг қарори билан тан олинган эталон.

Иккиламчи эталон – бирликнинг ўлчамини мазкур бирликнинг бирламчи эталонидан оладиган эталон.

Нусха-эталон – бирликнинг ўлчамини ишчи эталонларга узатиш учун мўлжалланган иккиламчи эталон.

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

Халқаро эталон – миллий эталонлар билан қайта тикланадиган ва сақланадиган бирликлар ўлчамларини мувофиқлаштириш учун халқаро келишув бўйича халқаро асос сифатида қабул қилинган эталон.

Миллий эталон – мамлакат учун бошланғич эталон сифатида хизмат қилиши расмий қарор билан тан олинган эталон.

Ўлчашлар бирлиги – ўлчаш натижалари расмийлаштирилган катталиқлар бирликларида ифодаланган ва ўлчашлар хатолиги берилган эҳтимоллик билан белгиланган чегараларда жойлашган ўлчашлар ҳолати.

Ўлчашлар бирлигини таъминлаш – ЎБТ Қонунлар, шунингдек ўлчашларнинг бирлигини таъминлашга қаратилган давлат стандартлари ва бошқа меъёрий ҳужжатларга мувофиқ ўлчашлар бирлигига эришиш ва сақлашга қаратилган метрологик хизматлар фаолияти.

Метрологик хизмат – МХ ўлчашлар бирлигини таъминлаш ишларини бажариш ва метрологик текширув ва назоратни амалга ошириш учун қонунга мувофиқ ташкил этиладиган хизмат.

Давлат метрологик хизмати – Мамлакатда ўлчашлар бирлигини таъминлаш бўйича ишларни минтақалараро ва соҳалараро даражада бажарувчи ва давлат метрологик текшируви ва назоратини амалга оширувчи метрологик хизмат.

Давлат бошқарув идорасининг метрологик хизмати – мазкур вазирлик (махкама) доирасида ўлчашлар бирлигини таъминлаш ишларини бажарувчи ва метрологик назорат ҳамда текширувини амалга оширувчи метрологик хизмат.

Юридик шахс метрологик хизмати – мазкур муассаса (ташкилот) да ўлчашлар бирлигини таъминлаш ишларини бажарувчи ва метрологик текширув ҳамда назоратини амалга оширувчи метрологик хизмат.

Метрология бўйича миллий идора – давлатда ўлчашлар бирлигини таъминлаш ишларига раҳбарликни бажаришга ваколатли давлат бошқарув идораси.

Метрологик текширув – ўлчаш жараёни элементларини меъёрий ҳужжатлар талабларига мувофиқлигини аниқлаш ва тасдиқлашни ўз ичига олган ваколатли идоралар ва шахслар фаолияти.

Метрологик назорат – ўлчаш жараёни элементларининг ҳолати, ишлатилиши ва ўрнатилган тартибда метрологик қоидалар амалга оширилганлигини баҳолаш учун ваколатли идоралар ва шахслар фаолияти.

Ўлчаш воситаларини текширувдан ўтказиш – ўлчаш воситаларининг белгилаб қўйилган техникавий талабларга мувофиқлигини аниқлаш ва тасдиқлаш мақсадида давлат метрология хизмати идоралари (ваколат берилган бошқа идоралар, ташкилотлар) томонидан бажариладиган амаллар мажмуи.

Ўлчаш воситаларини калибрлаш – метрологик жиҳатларнинг ҳақиқий қийматларини ва ўлчаш бирликларининг қўллашга яроқлилигини аниқлаш ҳамда тасдиқлаш мақсадида калибрлаш лабораторияси бажарадиган амаллар мажмуи.

Ўлчаш воситаларини ишлаб чиқиш, яратиш (таъмирлаш, сотиш, ижарага бериш) **учун лицензия** - давлат метрология хизмати томонидан юридик ва жисмоний шахсларга бериладиган, мазкур фаолият турлари билан шуғулланиш ҳуқуқини гувоҳлантирувчи ҳужжат.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Метрологик хизмат билан метрологик таъминотнинг қандай ўзаро фарқли томонлари мавжуд?
2. Метрологик таъминотнинг ташкил этувчи асосларини сўзлаб беринг.
3. Нима учун метрологик таъминотнинг илмий асоси метрологиядан иборат дейилади?
4. “Метрология, стандартлаштириш ва унификация-лаш” фаолияти бўйича қандай халқаро нуфуздаги ташкилотларни биласиз?
5. Ўлчашлар бирлиги деганда нимани тушунасиз?
6. Эталон деб нимага айтилади ва унинг қандай турлари мавжуд?
7. Метрологик назорат деб нимага айтилади?
8. Лицензия нима?
9. Ўлчаш воситаларини калибрлаш деганда нимани тушунасиз?

3-мавзу. Катталиклар. Физик катталиклар.

Режа.

3.1. Катталиклар.

3.2. Катталикнинг ўлчамлиги.

3.3. Катталикларнинг бирликлари. Халқаро бирликлар тизими.

3.4. Бирликларни ва ўлчамларни белгилаш ва ёзиш қоидалари.

3.4.1. Халқаро бирликлар тизимининг ҳосилавий бирликлари.

3.4.2. Каррали ва улушли бирликларнинг номлари ва белгиларини ҳосил қилиш қоидалари.

Таянч сўзлар: катталиклар, ўлчамлик, ўлчаш бирлиги, катталикнинг асосий бирлиги, ҳосилавий бирлиги, СИ бирликлар тизими.

3.1. Катталиклар

Атрофимиздаги ҳаёт узлуксиз тарзда кечадиган муайян жараёнлар, воқеалар, ҳодисаларга ниҳоятда бой бўлиб, уларни кўпини аксарият ҳолларда сезмаймиз ёки

эътиборга олмаймиз. Четдан қараганда уларнинг орасида боғлиқлик ёки узлуксизлик билинмаслиги ҳам мумкин. Баъзиларига эса шунчалик кўникиб кетганмизки, аниқ бир сўз билан ифодалаш керак бўлса, бироз қийналиб турамизда, “...мана шу-да!” деб қўямиз. Бутун суҳбат барчамиз билиб-билмайдиган, кўриб-кўрмайдиган ва сезиб-сезмайдиган **катталиклар** ҳақида боради.

Катталикларнинг таърифини келтиришдан олдин уларнинг моҳиятига муқаддима келтирсак.

Ён-верингизга бир назар ташланг, ҳар хил буюмларни, жонли ва жонсиз предметларни кўрасиз. Балки олдингизда дўстларингиз ҳам ўтиришгандир (албатта дарс тайёрлаб!). Гарчи бу санаб ўтилганлар бир-бирларидан тубдан фарқ қилса ҳам ҳозир кўришимиз керак бўлган хоссалар ва хусусиятлар бўйича улардаги муайян умумийликни кўришимиз мумкин. Масалан, ручка, стол ва дўстингизни олайлик. Булар бир-биридан қанчалик ўзгача бўлмасин, лекин ўзларида шундай бир умумийликни касб этганки, бу умумийлик уларнинг учаласида ҳам бир хилда тавсифланади. Агарда гап уларнинг катта-кичиклиги хусусида борадиган бўлса, бирор бир йўналиш бўйича олинган ва аниқ чегарага (оралиққа) эга бўлган маконни ёки масофани тушунамиз. Айнан мана шу хосса учала объект учун бир хил маънога эга. Ушбу маъно нуқтаи назаридан қарайдиган бўлсак, улар орасидаги тафовут фақат қийматдагина бўлиб қолади. Ёки оғирлик тушунчасини, яъни мисол тариқасида олинган объектларнинг Ерга тортилишини ифодаладиган хусусиятини оладиган бўлсак ҳам, мазмунан бир хилликни кўрамиз. Бунда ҳам улар орасидаги тафовут уларнинг Ерга тортилиш кучининг катта ёки кичиклигида, яъни қийматидагина бўлади. Биз буни оддийгина қилиб **оғирлик** деб атаб қўямиз. Бу каби хусусиятлар талайгина бўлиб, уларга **катталиқ** номи берилган.

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

Сифат тавсифи олинган катталиқнинг 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 температура номли катталикларни келтиринг... Хўш, уларнинг сифат тавсифларини сеза олдингизми. Бир нарсга аҳамият беринг-а, оғирлик деганда қандайдир бир мавҳум, оғир ёки енгил объектни, аксарият, тарози тошларини кўз олдига келтиргансиз, температура тўғрисида гап борганда эса, иссиқ-совуқликни билдирувчи бир нарсани гавдалантиргансиз. Айнан мана шулар биз сизга тушунтирмоқчи бўлган катталиқнинг сифат тавсифи бўлиб ҳисобланади.

Энди олинган объектларда бирор бир катталиқ тўғрисида сўзлайдиган бўлсак, бу объектлар ўзида шу катталиқни кўп ёки кам “муҳассамлаштирилганлигини” шоҳиди бўламиз. Бу эса катталиқнинг миқдор тавсифи бўлади.

Мана энди катталиқнинг таърифини келтиришимиз мумкин:

Катталиқ - 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.

Ҳар бир физикавий объект бир қанча объектив хоссалар билан тавсифланиши мумкин. Илм-фан тараққиёти ва ривожланиши билан бу хоссаларни билишга талаб ортиб бормоқда. Ҳозирга келиб замонавий ўлчаш воситалари ёрдамида 70 дан ортиқ катталикни ўлчаш имконияти мавжуд. Бу кўрсаткич 2050 йилларга бориб 200 дан ортиб кетиши башорат қилинмоқда.

Кўпинча катталикнинг ўрнига параметр, сифат кўрсаткичи, тавсиф (характеристика) деган атамаларни ҳам қўлланишига дуч келамиз, Лекин бу атамаларнинг барчаси моҳиятан катталикни ифодалайди.

Муайян гуруҳлардаги катталикларнинг орасида ўзаро боғлиқлик мавжуд бўлиб, уни физикавий боғланиш тенгламалари орқали ифодалаш мумкин. Масалан, вақт бирлигидаги ўтилган масофа бўйича тезликни аниқлашимиз мумкин. Мана шу боғланишлар асосида катталикларни икки гуруҳга бўлиб кўрилади: асосий катталиклар ва ҳосилавий катталиклар.

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

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

3.2. Катталикнинг ўлчамлиги

Ҳар бир хосса кўп ёки кам даражада ифодаланиши, яъни миқдор тавсифига эга бўлиши мумкин экан, демак бу хоссани ўлчаш ҳам мумкин. Бу ҳақда буюк италиялик олим Галилео Галилей “Ўлчаш мумкин бўлганини ўлчанг, мумкин бўлмаганига эса имконият яратинг” деган эди.

Катталикларнинг сифат тавсифларини расмий тарзда ифодалашда ўлчамликдан фойдаланамиз.

Катталикнинг ўлчамлиги *деб, шу катталикнинг тизимдаги асосий катталиклар билан боғлиқлигини кўрсатадиган ва пропорционаллик коэффициентини 1 га тенг бўлган ифодага айтилади.*

Катталикларнинг ўлчамлигини dimension - ўлчам, ўлчамлик маъносини билдирадиган (ингл.) сўзга асосланган ҳолда dim симболи билан белгиланади.

Одатда, асосий катталикларнинг ўлчамлиги мос ҳолдаги бош ҳарфлар билан белгиланади, масалан,

$$\dim l = L; \dim m = M; \dim t = T.$$

Ҳосилавий катталикларнинг ўлчамлигини аниқлашда қуйидаги қоидаларга амал қилиш лозим:

1. Тенгламанинг ўнг ва чап томонларининг ўлчамлиги мос келмаслиги мумкин эмас, чунки, фақат бир хил хоссаларгина ўзаро солиштирилиши мумкин. Бундан хулоса қилиб айтадиган бўлсак, фақат бир хил ўлчамликка эга бўлган катталикларнигина алгебраик қўшишимиз мумкин.

2. Ўлчамликларнинг алгебраси кўпаяувчандир, яъни фақатгина кўпайтириш амалидан иборатдир.

2.1. Бир нечта катталиклар кўпайтмасининг ўлчамлиги уларнинг ўлчамликларининг кўпайтмасига тенг, яъни: A, B, C, Q катталикларининг қийматлари орасидаги боғланиш $Q = ABC$ кўринишда берилган бўлса, у ҳолда

$$\dim Q = (\dim A)(\dim B)(\dim C).$$

2.2. Бир катталикни бошқасига бўлишдаги бўлинманинг ўлчамлиги уларнинг ўлчамликларининг нисбатига тенг, яъни $Q = A/B$ бўлса, у ҳолда

$$\dim Q = \dim A / \dim B.$$

2.3. Даражага кўтарилган ихтиёрий катталикнинг ўлчамлиги унинг ўлчамлигини шу даражага оширилганлигига тенгдир, яъни, $Q = A^n$ бўлса, у ҳолда,

$$\dim Q = \dim A^n.$$

Масалан, агар тезлик $v = l/t$ бўлса, у ҳолда

$$\dim v = \dim l / \dim t = L/T = LT^{-1}.$$

Шундай қилиб, ҳосилавий катталикнинг ўлчамлигини ифодалашда қуйидаги формуладан фойдаланишимиз мумкин:

$$\dim Q = L^n M^m T^k \dots,$$

бунда, $L, M, T, \dots$, - мос равишда асосий катталикларнинг ўлчамлиги; $n, m, k, \dots$, - ўлчамликнинг даража кўрсаткичи.

Ҳар бир ўлчамликнинг даража кўрсаткичи мусбат ёки манфий, бутун ёки каср сонга ёхуд нолга тенг бўлиши мумкин. Агар барча даража кўрсаткичлари нолга тенг бўлса, у ҳолда бундай катталикни **ўлчамсиз катталик** дейилади. Бу катталик бир номдаги катталикларнинг нисбати билан аниқланадиган нисбий (масалан, диэлектрик ўтказувчанлик), логарифмик (масалан, электр қуввати ва кучланишининг логарифмик нисбати) бўлиши мумкин.

Ўлчамликларнинг назарияси одатда ҳосил қилинган ифода (формула)ларни тездан текшириш учун жуда қўл келади. Баъзан эса бу текширув номаълум бўлган катталикларни топиш имконини беради.

3.3. Катталикларнинг бирликлари.

Муайян объектни тавсифловчи катталик шу объект учун хос бўлган миқдор тавсифига эга экан, бу каби объектлар ўзаро биргаликда кўрилаётганда фақат мана шу миқдор тавсифларига кўра тафовутланади. Бунинг учун эса солиштирилаётганда объектларaro бирор бир асос бўлиши лозим. Бу асосга солиштириш бирлиги дейилади. Айнан мана шундай тавсифлаш асосларига катталикнинг бирлиги деб ном берилган.

Кўрилаётган 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 катталиқнинг қиймати деганда унинг ўлчамини муайян сонли бирликларда ифодаланишини тушунишимиз лозим.

Катталиқнинг ўлчами - *Айрим олинган моддий объект, тизим, ҳодиса ёки жараёнга тегишли бўлган катталиқнинг миқдори бўлиб ҳисобланади.*

Катталиқнинг қиймати - *қабул қилинган бирликларнинг маълум бир сони билан катталиқнинг миқдор тавсифини аниқлаш.*

Қийматнинг сонлар билан ифодаланган таркибий қисмини катталиқнинг сонли қиймати дейилади. Сонли қиймат катталиқнинг ўлчами нолдан қанча бирликка фарқланади, ёки ўлчаш бирлиги сифатида олинган ўлчамдан қанча бирлик катта (кичик) эканлигини билдиради ёки бошқача айтганда Q катталиқининг қиймати уни ўлчаш бирлигининг ўлчами $[Q]$ ва сонли қиймати q билан ифодаланади деган маънони англашимиз лозим:

$$Q = q[Q].$$

Энди яна катталиқнинг бирлигига 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 бирлик қиймати билан солиштиришимиз лозим бўлади

Катталиқнинг бирлиги деб - *таъриф бўйича соний қиймати 1га тенг қилиб олинган катталиқ тушунилади*

Ушбу атама катталиқнинг қийматига кирадиган бирлик учун кўпайтирувчи сифатида ишлатилади. Муайян катталиқнинг бирликлари ўзаро ўлчамлари билан фарқланиши мумкин. Масалан, метр, фут ва дюйм узунлиқнинг бирликлари бўлиб, қуйидаги ҳар хил ўлчамларга эга - $1\text{ фут} = 0,3048\text{ m}$, $1\text{ дюйм} = 25,4\text{ mm}$ га тенгдир.

Катталиқнинг бирлиги ҳам, катталиқнинг ўзига ўхшаш асосий ва ҳосилавий бирликларга бўлинади:

Катталиқнинг асосий бирлиги деб *бирликлар тизимидаги ихтиёрий равишда танланган асосий катталиқнинг бирлигига айтилади.*

Бунга мисол қилиб, LMT - катталиқлар тизимига тўғри келган МКС бирликлар тизимида метр, килограмм, секунд каби асосий бирликларни олишимиз мумкин.

Ҳосилавий бирлик деб, *берилган бирликлар тизимининг бирликларидан тузилган, таърифловчи тенглама асосида келтириб чиқарилувчи ҳосилавий катталиқнинг бирлигига айтилади.*

Ҳосилавий бирликка мисол қилиб 1 m/s - халқаро бирликлар тизимидаги тезлик бирлигини; $1\text{ H} = 1\text{ kg}\cdot\text{m/s}^2$ куч бирлигини олишимиз мумкин.

3.3.1. Халқаро бирликлар тизими

1960 йили ўлчов ва оғирликларнинг XI Бош конференцияси Халқаро бирликлар тизимини қабул қилган бўлиб, мамлакатимизда буни SI (SI - Systeme international) халқаро тизими деб юритилади. Кейинги Бош конференцияларда SI тизимига бир қатор ўзгартиришлар киритилган бўлиб, ҳозирги ҳолати ва бирликларга қўшимчалар ва кўпайтиргичлар ҳақидаги маълумотлар 2.1- ва 2.2-жадвалларда келтирилган.

3.4. Бирликларни ва ўлчамларни белгилаш ва ёзиш қоидалари

1. Катталикларнинг бирликларини белгилаш ва ёзиш борасида стандартлар асосида меъёрланган тартиб ва қоидалар мавжуд. Бу қоидалар ва тартиблар ГОСТ 8.417-81 да атрофлича ёритилган.

2.1-жадвал

Катталик		Бирлик		
Номи	Ўлчамлиги	Номи	Белгиси	Таърифи
Узунлик	L	метр	m	Метр бу ёруғлик $1/299792458$ s вақт оралиғида вакуумда босиб ўтадиган масофа
Масса	M	килограмм	kg	Килограмм бу масса бирлиги бўлиб халқаро килограмм-прототипининг массасига тенг
Вақт	T	секунд	s	Секунд бу цезий - 133 атоми асосий ҳолатининг икки ўта нозик сатҳлари орасидаги бир-бирига ўтишига мувофиқ келадиган нурланишнинг $9\ 192\ 631\ 770$ давридир
Электр токи (электр токининг кучи)	I	ампер	A	Ампер бу вакуумда бир-биридан 1 m ораликда жойлашган, чексиз узун, ўта кичик думалоқ кўндаланг кесимли икки параллел тўғри чизиқли ўтказгичлар-дан ток ўтганда ўтказгичнинг ҳар 1 m узунлигида $2 \cdot 10^{-7}$ N га тенг ўзаро таъсир кучини ҳосил қиладиган ўзгармас ток кучи
Термодинамик ҳарорат	θ	кельвин	K	Кельвин бу термодинамик ҳарорат бирлиги бўлиб, у сувнинг учланма нуқтаси термодинамик ҳароратнинг $1/273,16$ қисмига тенг

Модда микдор и	N	моль	mol	Моль бу массаси 0,012 kg бўлган углерод- 12 да қанча атом бўлса, уз таркибига шунча элементларини олган тизимнинг модда микдориридир. Мольни тадбиқ этишда элементлари гуруҳланган бўлиши лозим ва улар атом, молекула, ион, электрон ва бошқа заррачалар гуруҳларидан иборат бўлиши мумкин
Ёруғли к кучи	J	канде ла	cd	Кандела бу берилган йўналишда 540-10 Hz частотали монохрама-тик нурланишни тарқатувчи ва шу йўналишда энергетик ёруғлик кучи $1/683 \text{ W/sr}$ ни ташкил этувчи манбанинг ёруғлик кучидир

Изоҳлар:

1. Кельвин температурасидан (белгиси T) ташқари $t = T - T_0$ ифода билан аниқланувчи Цельсий температураси (белгиси t) қўлланилади, бу ерда таърифи бўйича $T = 273,15 \text{ K}$. Кельвин температураси кельвинлар билан Цельсий температураси - Цельсий градуслари билан ифодаланади (халқаро ва ўзбекча белгиси $^{\circ}\text{C}$). Ўлчови бўйича Цельсий градуси кельвинга тенг. Цельсий градуси бу «кельвин» номи ўрнига ишлатиладиган махсус ном.

2. Кельвин температураларининг айирмаси ёки оралиғи кельвинлар билан ифодаланади. Цельсий температураларининг айирмаси ёки оралиғи кельвинлар билан ҳам, Цельсий градуслари билан ҳам ифодалашга рухсат этилади.

3. Халқаро амалий температура белгисини 1990 йилги халқаро температура шкаласида ифодалаш учун, агар уни термодинамик температурадан фарқлаш лозим бўлса, унда термодинамик температура белгисига «90» индекси қўшиб ёзилади (масалан, T_{90} ёки t_{90})

3.4.1. Халқаро бирликлар тизимининг ҳосилавий бирликлари

SI нинг ҳосилавий бирликлари SI нинг когерент ҳосилавий бирликларини ҳосил қилиш қоидаларига мувофиқ келтириб чиқарилади. SI нинг асосий бирликларидан фойдаланиб келтириб чиқарилган SI нинг ҳосилавий бирликларининг намуналари 2-жадвалда келтирилган.

2.2-жадвал – Номлари ва белгилари асосий бирликлар номларидан ва белгиларидан ташкил топган SI нинг ҳосилавий бирликлар намуналари.

Катталик		Бирлик	
Номи	Ўлчамли	Номи	Белгиси

	ги		
Майдон	L^2	метрнинг квадрати	m^2
ҳажм, сиғдирувчанлик	L^3	метрнинг кубу	m^3
Тезлик	LT^{-1}	секундига метр	m/s
Тезланиш	LT^{-2}	метр тақсим секунднинг квадрати	m/s^2
Зичлик	$L^{-3}M$	килограмм тақсим метрнинг кубу	kg/m^3
Тўлқин сон	L^{-1}	метрнинг даражаси минус бир	m^{-1}
Солиштирма ҳажм	L^3M^{-1}	метрнинг кубу тақсим килограмм	m^3/kg
Электр токининг зичлиги	$L^{-2}I$	ампер тақсим метрнинг квадрати	A/m^2
Магнит майдоннинг кучланганлиги	$L^{-1}I$	ампер тақсим метр	A/m
Компонентнинг моляр концентрацияси	$L^{-3}N$	моль тақсим метрнинг кубу	mol/m^3
Равшанлик	$L^{-2}J$	кандела тақсим метрнинг квадрати	cd/m^2

SI нинг махсус номига ва белгиланишига эга бўлган ҳосилавий бирликлари 2.3-жадвалда кўрсатилган.

SI нинг электр ва магнит катталикларининг бирликларини электромагнит майдони тенгламаларини рационаллаштирилган шаклига мувофиқ ҳосил қилиш лозим. Бу тенгламаларга вакуумнинг магнит доимийлиги μ_0 киради. Уни аниқ қиймати $4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/м}$ ёки $12,566\,370\,614 \dots \cdot 10^{-7} \text{ Н/м}$ (аниқ).

Ўлчовлар ва тарозилар XVII Бош конференциясининг - ЎТБК (1983 й.) қарорларига мувофиқ узунлик бирлиги - метрни янги таърифи бўйича, текис

электромагнит тўлкинларининг вакуумда тарқалиш тезлигини қиймати $c_0 = 299792458 \text{ m/s}$ (аниқ) га тенг деб қабул қилинган.

Бу тенгламага шунингдек қиймати $8,854187817 \cdot 10^{-12} \text{ F/m}$ тенг деб қабул қилинган вакуумнинг электрик доимийлиги ϵ_0 киради.

Электр бирликлари ўлчамларининг аниқлигини Джозефсон эффекти ва Холл квант эффекти асосида ошириш мақсадида Ўлчовлар ва тарозилар халқаро комитети (ЎТХК) томонидан 1990 йил 1 январидан бошлаб Джозефсон константасининг шартли қиймати $K_{j-90} = 4,83579 \cdot 10^{14} \text{ Hz/V}$ (аниқ) [ЎТХК 1 - тавсияси, 1988 й] ва Клитцинг константасини шартли қиймати $R_{k-90} = 25812,807 \text{ } \Omega$ (аниқ) [ЎТХК, 2-тавсияси, 1988 й] деб киритилди.

Изоҳ - ЎТХК нинг 1 ва 2 тавсиялари электр юритувчи куч бирлиги вольт ва электр қаршилиқ бирлиги – Ом таърифи Халқаро бирликлар тизимида қайта кўриб чиқилган деган маънони билдирмайди.

2.3-жадвал – SI нинг махсус ном ва белгиланишга эга бўлган ҳосилавий бирликлари

Катталик		Бирлик		
Номи	Ўлчамлиги	Номи	Белгиси	SI нинг асосий ва ҳосилавий бирликлари орқали ифодаланиши
Ясси бурчак	l	Радиян	rad	$\text{m} \cdot \text{m}^{-1} = 1$
Фазовий бурчак	l	стерадиан	sr	$\text{m}^2 \cdot \text{m}^{-2} = 1$
Частота	T^{-1}	герц	Hz	s^{-1}
Куч	$LM T^{-2}$	ньютон	N	$\text{m} \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$
Босим	$L^{-1} M T^{-2}$	паскаль	Pa	$\text{m}^{-1} \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$
Энергия, иш, ис- сиқлик миқдори	$L^2 M T^{-2}$	джоуль	J	$\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-2}$
Қувват	$L^2 M T^{-3}$	ватт	W	$\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3}$
Электр заряди, электр миқдори	TI	кулон	C	$\text{s} \cdot \text{A}$
Электр кучланиш, электр потенциал, электр потенциаллар айирмаси, электр юритувчи куч	$L^2 M T^{-3} I^{-1}$	вольт	V	$\text{m}^2 \cdot \text{kg} \cdot \text{s}^{-3} \cdot \text{A}^{-1}$
Электр сиғим	$L^{-2} M^{-1} T^4 I^2$	фарад	F	$\text{m}^{-2} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{s}^4 \cdot \text{A}^2$

Электр қаршилик	$L^2M^{-1}T^3I^2$	ом	Ω	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} A^2$
Электр ўтказувчанлик	$L^{-2}M^1T^{-3}I^{-2}$	сименс	S	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 A^{-2}$
Магнит индукциясининг оқими, магнит оқими	$L^2MT^{-2}I^{-1}$	вебер	Wb	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Магнит оқимининг зичлиги, магнит индукцияси	$MT^{-2}I^{-1}$	тесла	T	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Индуктивлик, ўзаро индуктивлик	$L^2MT^{-2}I^{-2}$	генри	H	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Цельсий температураси	θ	Цельсий градуси	$^{\circ}C$	K
Ёруғлик оқими	J	люмен	lm	cd·sr
Ёритилганлик	$L^{-2}J$	люкс	lx	$m^{-2} \cdot cd \cdot sr$
Радиоактив манбадаги нуклидларнинг активлиги (радионуклиднинг активлиги)	T^{-1}	беккерель	Bq	s^{-1}
Ионловчи нурланишнинг ютилган дозаси, керма	L^2T^{-2}	грей	Gy	m^2s^{-2}
Ионловчи нурланишнинг эквивалент дозаси, ионловчи нурланишнинг эффектив дозаси	L^2T^{-2}	зиверт	Sv	m^2s^{-2}
Катализатор активлиги	NT^{-1}	катал	kat	$mol \cdot s^{-1}$

Изоҳлар:

1. 2.3-жадвалга ясси бурчак бирлиги - радиан ва фазовий бурчак бирлиги – стерadian киритилган.

2. Халқаро бирликлар тизимини 1960 йили Ўлчовлар ва тарозилар XI Бош конференциясида қабул қилишда урта бирликлар синфи кирар эди: асосий, ҳосилавий ва қўшимча (радиан ва стерadian). ЎТБК радиан ва стерadian бирлигини «қўшимча» деб таснифлади, унинг асосий ёки ҳосилавий эканлиги туғрисидаги

масалани очик қолдирди. Бу бирликларнинг иккиланма тушунишни бартараф қилиш мақсадида Ўлчовлар ва тарозилар халқаро комитети 1980 йил (1 - тавсия) қўшимча SI бирликлари синфини ўлчамсиз ҳосилавий бирликлар синфи деб тушунишни қарор қилди, ЎТБК ҳосилавий SI бирликлари учун ифодаларда уларни қўллаш ёки қўлланмасликни очик қолдирди. 1995 йил XX ЎТБК (8-қарор) SI дан қўшимча бирликлар синфини олиб ташлашга, бошқа ҳосилавий SI бирликлари учун ифодаларда қўлланиш ёки қўлланилмаслиги мумкин бўлган (заруриятга кўра) радиан ва стерadianни SI нинг ўлчамсиз ҳосилавий бирликлари деб аташга қарор қилди.

3.4.2. Каррали ва улушли бирликларининг номлари ва белгиларини ҳосил қилиш қоидалари

SI нинг ўнли каррали ва улушли бирликларининг номлари ва белгиланиши 2.4-жадвалда келтирилган кўпайтувчи ва олд қўшимчалар ёрдамида ҳосил қилинади.

2.4-жадвал - SI нинг ўнли каррали ва улушли бирликларнинг номлари ва белгиланишини ҳосил қилиш учун фойдаланиладиган кўпайтувчи ва олд қўшимчалар.

Ўнли кўпайтув чи	Олд қўшим ча	Олд қўшимч а белгиси	Ўнли кўпайтув чи	Олд қўшимч а	Олд қўшим ча белгис и
10^{24}	иота	Y	10^{-1}	деци	d
10^{21}	зетта	Z	10^{-2}	санти	c
10^{18}	экса	E	10^{-3}	милли	m
10^{15}	пета	P	10^{-6}	микро	μ
10^{12}	тера	T	10^{-9}	нано	n
10^9	гига	G	10^{-12}	пико	p
10^6	мега	M	10^{-15}	фемто	f
10^3	кило	k	10^{-18}	атто	a
10^2	гекто	h	10^{-21}	зепто	z
10^1	дека	da	10^{-24}	иокто	y

Бирликнинг номига ёки белгисига икки ёки ундан кўпроқ олд қўшимчаларни кетма-кет қўшишга йўл қўйилмайди. Масалан, бирлик номи микромикрофарад ўрнига пикофарад ёзилиши керак.

Изоҳлар:

1. Асосий бирликнинг номи - килограмм "кило" олд қўшимчасига эга бўлганлиги сабабли массани каррали ва улушли бирликларини ҳосил қилиш учун массанинг улушли бирлиги – грамм (0,001 kg) ишлатилади ва олд қўшимчалар "грамм" сўзига қўшилиб ёзилиши лозим, масалан, микрокилограмм (μkg) ўрнига миллиграмм (mg).

2. Массанинг улушли бирлиги - граммни олд қўшимчасиз ишлатиш рухсат этилади (бирликнинг белгиси - g).

Олд қўшимча ёки унинг белгиси бирликнинг номига, ёки мос ҳолда, белгисига қўшиб ёзилиши лозим.

Агар бирлик бирликлар кўпайтмаси ёки нисбати кўринишида тузилган бўлса, у ҳолда олд қўшимчани ёки унинг белгисини кўпайтма ёки нисбатга кирувчи биринчи бирлик номига ёки белгисига қўшиб ёзиш лозим.

Тўғри:	Номтўғри:
килопаскаль-	паскаль-
секунда тақсим	килосекунда
метр	тақсим метр
($\text{kPa}\cdot\text{s/m}$).	($\text{Pa}\cdot\text{ks/m}$).

Асосланган ҳолларда, бундай бирликлар кенг тарқалган ҳолларда банднинг биринчи қисмига мувофиқ тузилган бирликларга ўтиш қийин бўлса, олд қўшимчани кўпайтманинг иккинчи кўпайтувчисига ёки нисбатнинг махражида ишлатилишига рухсат этилади, яъни масалан: тонна-километр ($\text{t}\cdot\text{km}$), вольт тақсим сантиметр (V/cm), ампер тақсим миллиметр квадрат (A/mm).

Даражага кўтарилган бирликнинг каррали ва улушли бирликлар номи олд қўшимчани асосий бирлик номига қўшиб ёзиш билан ҳосил қилинади. Масалан, юза бирлигининг каррали ёки улушли бирлигини ҳосил қилиш учун олд қўшимчани асосий бирлик - метрга қўйиш керак: километрнинг квадрати, сантиметрнинг квадрати ва ҳ.к.

Даражага кўтарилган бирлик олинган каррали ва улушли бирликларининг белгиларини шу даража кўрсаткичини мазкур бирликдан олинган карра ёки улуш белгисига қўшиб тузиш лозим, шунда кўрсаткич каррали (ёки улушли) бирликнинг (олд қўшимча билан бирга) даражага кўтарилганлигини ифодалайди.

Мисоллар

1. $5\text{ km}^2 = 5(10^3\text{ m})^2 = 5\cdot 10^6\text{ m}^2$

2. $250\text{ cm}^3/\text{s} = 250(10^{-2}\text{ m})^3/\text{s} = 250\cdot 10^{-6}\text{ m}^3/\text{s}$

3. $0,002\text{ cm}^{-1} = 0,002(10^{-2}\text{ m})^{-1} = 0,002\cdot 100\text{ m}^{-1} = 0,2\text{ m}^{-1}$

Катталиклар киймати ёзиш учун бирликларни ҳарфлар билан ёки махсус белгилар (...°, ...', ...") билан белгилаш лозим.

Бирликларнинг ҳарфли белгилари тўғри шрифт билан босилиши керак. Бирликлар белгиларида нуқта қисқартириш белгиси сифатида қўйилмайди.

Бирликларнинг белгилари катталикларнинг рақамли кийматларидан кейин шу сатрда (бошқа сатрга ўтказмасдан) жойлаштирилиши лозим. Агар бирлик белгиси олдидаги сонли киймат эгри чизиқли каср кўринишида бўлса, у қавсга оlinиши керак.

Соннинг охирги рақами ва бирликнинг белгиси орасида бир ҳарфли очик жой қолдириш лозим.

Тўғри:	Нотўғри:
100 kW	100kW
80 %	80%
20 °C	20°C
1000 ± 1	1000 ± 1

Истесно ҳолларида сатр устига кўтарилиб қўйиладиган махсус белги ва сон ўртасида очик жой қолдирилмайди.

Тўғри:	Нотўғри:
20°.	20 °.

Катталикнинг сонли қийматида ўнли каср борлигида бирликнинг белгисини ҳамма рақамлардан кейин жойлаштириш лозим.

Тўғри:	Нотўғри:
423,06 m	423 m 0,6
5,758° ёки 5°45,48'	5°758 ёки 5°45',48
ёки 5°45'28,8".	ёки 5°45'28",8.

Катталиклар қийматлари чегаравий оғишлари билан кўрсатилганда сонли қийматлари чегаравий олишлари билан қавс ичига олиниши лозим ва бирликнинг белгиси қавсдан кейин қўйилиши лозим. Ёки бирликлар белгиси катталикнинг сонли қийматидан кейин ва унинг чегаравий оғишидан кейин қўйилиши лозим.

Тўғри:	Нотўғри:
(100,0 ± 0,1) kg	100,0 ± 0,1 kg
50 g ± 1 g.	50±1g.

Бирликлар белгисини жадвалнинг устун сарлавҳаларида ва сатр номларида (ёнбошларида) қўлланилишига йул қўйилади.

1-мисол

Номинал сарф, м³/ҳ	Кўрсатувлар-нинг юқори	Роликнинг охирги ўнг томонидаги бўлинмасининг
40 ва 60	100 000	0,002
100, 160, 250, 400, 600 ва 1 000	1 000 000	0,02
2500, 4 000, 6000 ва 10 000	10 000 000	0,2

2 - мисол

Кўрсаткич номи	Тортиш қувватидаги қиймати, kW		
	18	25	37
Ташиқи ўлчамлари, мм:	3080	3500	4090
узунлик	1430	1 685	2395
Эни	2 190	2745	2770
Баландлиги	1090	1 340	1 823
Колия, мм	275	640	345
Оралик, мм			

Бирликлар белгиларини формуладаги катталикларнинг белгиларига берилган изоҳларда қўллаш рухсат этилади. Бирликлар белгиларини катталиклар ўртасидаги ёки уларнинг сон қийматлари ўртасидаги боғланишни ифодаловчи ҳарфлар шаклида келтирилган формулалар билан бир сатрда жойлаштиришга йўл қўйилмайди.

Тўғри.

$$v = 3,6 \text{ s/t},$$

бу ерда v — тезлик,

Нотўғри:

$$v - 3,6 \text{ s/t km/h},$$

бу ерда

Кўпайтмага кирувчи бирликларнинг ҳарfli белгиларини кўпайтма белгиларидек ўрта чизиғига қўйилган нукталар билан ажратиш лозим. Бу мақсадда «х» белгисидан фойдаланиш мумкин эмас.

Тўғри:

$$N \cdot m$$

$$A \cdot m^2$$

$$Pa \cdot s$$

Нотўғри:

$$Nm$$

$$Am^2$$

$$Pas$$

Кўпайтмага кирувчи бирликларнинг ҳарfli белгиларини, агар бу англашилмовчиликка олиб келмаса очик жой қолдириб ажратишга йўл қўйилади.

Бирликлар нисбатининг ҳарfli белгиларида бўлиш белгиси сифатида фақат битта қия ёки горизонтал чизиқ ишлатилиши лозим. Бирликлар белгисининг кўпайтмаси сифатида даражага (мусбат ва манфий) кўтарилган бирликлар белгисини қўлланилиши мумкин.

Нисбатга кирувчи бирликнинг биронтасига манфий даража кўринишида белги киритилган бўлса (масалан s^{-1} , m^{-1} , K^{-1} , s^{-1}) унда қия ёки горизонтал чизиқни қўллашга йўл қўйилмайди.

$$\frac{\text{Тўғри:}}{\frac{W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}}{W}} = \frac{1}{m^2 \cdot K}$$

$$\frac{\text{Номўғри:}}{\frac{W/m^2/K}{W}} = \frac{1}{m^2 \cdot K}$$

Қия чизик қўлланилганда суратдаги ва махраждаги бирликлар белгиларини бир сатрда жойлаштириш лозим, махраждаги бирликлар белгиларининг кўпайтмасини қавс ичига олиш лозим.

$$\frac{\text{Тўғри:}}{\frac{m/s}{W/(m \cdot K)}} = \frac{1}{m \cdot K}$$

$$\frac{\text{Номўғри:}}{\frac{m/s}{W/m \cdot K}} = \frac{1}{m \cdot K}$$

Икки ва ундан ортиқ бирликлардан ташкил топган ҳосилавий бирлик кўрсатилганда бирликларнинг белгисини ва номларини комбинациялаш ёки бир бирликларнинг белгисини, бошқаларнинг номларини келтиришга йўл қўйилмайди.

$$\frac{\text{Тўғри:}}{\frac{80 \text{ km/h}}{80 \text{ километр}}} = 1$$

$$\frac{\text{Номўғри:}}{\frac{80 \text{ km/soat}}{80 \text{ km соатига}}} = 1$$

Махсус белгилар бирикмаларини ...°, ...', ...", % ва ‰ бирликларни ҳарфли белгилари билан биргаликда ишлатишга йўл қўйилади, масалан, ...°/s.

Илова

(маълумот берадиган)

Ахборот миқдори бирликлари

А. 1 - жадвал

	Бирлик			Изоҳ
	Номи	Белгиси	Қиймати	
Ахборот миқдори	Бит ¹⁾ байт ²⁾³⁾	bit B (byte)	1 1 B = 8 bit	Иккили санок тизимидаги ахборот бирлиги (Иккили ахборот бирлиги)
¹⁾ «Ахборот миқдори» атамаси ахборотни рақамли қайта ишлаш ва узатиш қурилмаларида, масалан рақамли ҳисоблаш техникасида (компьютерларда) эслаб қолувчи қурилмалар ҳажмини, компьютер дастурида фойдаланиладиган хотира миқдорини ёзишда қўлланилади. ²⁾ МЭК 600272 ҳалқаро стандартига мувофиқ "бит" ва "байт" бирликлари SI олд қўшимчалари билан қўлланилади. ³⁾ Тарихан шундай вазият мавжудки, бунда "байт" номи билан SI олд қўшимчаси бир мунча нотўғри фойдаланилган ($1000 = 10^3$ ўрнига $1024 = 2^{10}$ қабул қилинган): 1 Kbyte = 1024 byte, 1 Mbyte = 1024 Kbyte, 1 Gbyte = 1024 Mbyte ва ҳ.к. Бунда 10^3 кўпайтувчисини белгилашда фойдаланиладиган кичик «к» ҳарфидан (фарқли Kbyte белгиси катта «К» ҳарфи билан ёзилади.				

Электр катталиклар ва уларнинг ўлчов бирликлари.

Қуйида катталиклар, уларнинг бирликлари ва тизимлари тўғрисидаги маълумотларнинг қисқача таърифини келтирамиз:

Ўлчаш жараёнида ўлчанаётган катталик шундай физик катталик билан таққосланадики, унга бирга тенг бўлган қиймат берилади ва у физик катталик бирлиги ёки ўлчов бирлиги дейилади. Метрологиянинг асосий тушунчаларидан бири физик катталикларнинг бирликларидир.

Катталикнинг ўлчов бирлиги деб, тегишли катталикни миқдоран баҳолаш учун келишувга мувофиқ асос сифатида қабул қилинган катталикка айтилади.

Катталикларнинг бирликлари бирликлар тизими асосида гурухланади.

Алоқа техникасида асосан электр ва магнит катталиклардан фойдаланилади. 1961-йил январдан ГОСТ 9867-61 Давлат стандартига мувофиқ “Халқаро бирликлар системаси” қабул қилинди. У СИ деб юритилади.

ГОСТ 8417-81 га мувофиқ СИ тизими 7 та катталикдан иборат.

Улар қуйидагилар:

Халқаро бирликлар системаси

Катталиклар	Белгиланиши	Ўлчов бирликлар
Вақт	T	[с] –секунда
Узунлик	L	[м] –метр
Масса	M	[кг] – килограмм
Модда миқдори	Q	[моль]-моль
Ёруғлик кучи	J	[кд] –кандела
Электр токи кучи	I	[А] –Ампер
Термодинамик ҳарорат	T	[К] –Кельвин

2 та қўшимча катталик ва уларнинг ўлчов бирлигига ҳам эга:

Қўшимча катталик ва уларнинг ўлчов бирлиги

Катталиклар	Ўлчов бирликлари
Ясси бурчак	[рад] –радиан
Фазовий бурчак	[Ср] -стерадиан

СИ - асосий бирликларидан физикавий ифодалар ёрдамида ҳосил қилинган қўшимча бирликлар ҳосилавий бирликлар дейилади.

Ҳосилавий бирликлар

Катталиклар	Белгиланиши	Ўлчов бирликлар
Электр заряд миқдори	q	[Кл] – Кандела
Электр кучланиши	U	[В] – Вольт
Электр қаршилиги	R	[Ом] – Ом
Ўзаро индуктивлик	L	[Гн] – Генри
Магнит индукцияси	B	[Тл] – Тесла
Магнит оқими	Φ	[Вб] – Вебер
Қувват	P	[Вт] – Ватт
Иш, энергия, иссиқлик миқдори	A, W, Q	[Ж] – Жоуль

Электр ўлчашларда тизимга кирмаган логарифмик бирликлардан кенг фойдаланилади.

Логарифмик бирликлардан, кўпинча қувват, кучланиш ва ток бўйича узатиш даражалари аниқланади.

Алоқа техникасида тизимдан ташқари бўлган ўлчамсиз бирликлардан фойдаланилади. Бу бирликларни олишда бир хил ўлчамли иккита катталиқнинг логарифми нисбати олинади.

Каррали ва улушли бирликлар.

T[Тера]= 10^{12} Г[Гига]= 10^9 М[Мега]= 10^6 К[Кило]= 10^3 Г[Гекто]= 10^2	K>0
д [деци]= 10^{-1} с [сант]= 10^{-2} м [милли]= 10^{-3} мк [микро]= 10^{-6} Н [нано]= 10^{-9} П [пико]= 10^{-12} Ф [фемта]= 10^{-15} А [атто]= 10^{-18}	K<0

Тизимдан ташқари бўлган бирликлар алоқа техникасида кенг қўлланилади. Масалан: Бу бирликлардан тўртқутблларнинг узатиш параметрлари, халақитларни миқдоран баҳолашда, ночизиқли бузилишлар, шовқин, узатиш трактининг мослик даражасини аниқлашда ва узатиш тизимларининг даражалар диаграммасини қуришда фойдаланилади. 1970-йилдан бошлаб ягона логарифмик бирлик Александр Грейхем Белл – телефон ихтирочисининг шарафига “Белл” киритилди, амалда бошқа логарифмик бирлик “Непер” ҳам ишлатилади.

Ўзбекистон Республикасида каттадиқлар ва уларнинг ўлчов бирликларидан фойдаланиш бўйича талаблар O`zDst 8.010:2010 да регламентланган.

В. Илова

Халқаро бирликлар тизимининг когерент ҳосилавий бирликларини тузиш қоидалари

Халқаро бирликлар тизимининг когерент ҳосилавий бирликлари (кейинчалик ҳосилавий бирликлар) одатда катталиқларни боғлайдиган сонли коэффиценти 1 га тенг бўлган оддий тенгламалар (аниқлайдиган тенгламалар) орқали тузилади. Ҳосилавий бирликларни ҳосил қилиш катталиқларни боғлайдиган тенгламаларда катталиқлар белгиларини SI бирликларининг белгилари билан алмаштириш орқали амалга оширилади.

Мисол - Тезлик бирлиги тўғри чизиқли ва бир текис ҳаракатланувчи

$$v = \frac{s}{t},$$

бу ерда v - тезлик;

s - ўтилган йўлнинг узунлиги;

t - моддий нуктанинг ҳаракатдаги вақти.

S ва t ўрнига уларнинг SI бирликлари қўйилса, қуйидаги тенглама чиқади:

$$[v] = [s]/[t] = 1 \text{ m/s}$$

Бинобарин, SI тизимида тезлик бирлиги секундига метр. У, 1 s вақтда нукта 1 m масофага силжийдиган тўғри чизиқли ва бир текис ҳаракатланувчи моддий нуктанинг тезлигига тенг.

Агар боғланиш тенграмаси 1 дан фарқ қилувчи сон коэффициентга эга бўлса, унда SI когерент ҳосила бирлигини ҳосил қилиш учун, SI бирликларининг шундай сон қийматлари танлаб олиндики, уни ўнг қисмидаги коэффициентга кўпайтирилиши натижасида умумий сон қиймати бирга тенг бўлиши керак.

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.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Айнан атрофингизда мавжуд турган катталикларни санаб беринг ва уларни гуруҳланг.
2. Катталикнинг сифат ва миқдор тавсифлари нима асосида изоҳланади?
3. СИ бирликлар тизими ҳақида сўзлаб беринг.
4. Ўлчаш бирликларига қўшимчалар деганда нимани тушунасиш?
5. Ўлчаш бирликларини ёзишда нималарга эътибор бериш лозим?

2-Модул. Ўлчаш усуллари ва ўлчаш натижаларини қайта ишлаш

4-мавзу. Ўлчаш усуллари ва воситалари.

Режа.

- 4.1. Ўлчашлар тўғрисида асосий таърифлар, тушунчалар.
- 4.2. Ўлчаш турлари.
- 4.3. Ўлчаш усуллари (бевосита баҳолаш усули, таққослаш усули). Статик ва динамик ўлчашлар.
- 4.4. Дискрет ўлчаш усули.
- 4.5. Эталонлар, уларнинг табакаланиши ва турлари.
- 4.6. Эталонларнинг яратилиш тарихи.

Таянч сўзлар: ўлчаш объекти, ўлчаш усули, ўлчаш воситаси, ўлчов, ўлчаш асбоби, марказлашган ҳолда ишлаб чиқилган ўлчов бирлиги; марказлашмаган ҳолда ишлаб чиқилган ўлчов бирлиги; эталон; ўлчаш воситаларига маълумотни узатиш; ўлчаш натижаларининг алгебраик йиғиндиси; ўлчаш натижаларини кўпайтириш.

4.1. Ўлчашлар тўғрисида асосий таърифлар, тушунчалар.

Катталикнинг сонли қийматини одатда ўлчаш амали билангина топиш мумкин, яъни бунда ушбу катталик миқдори бирга тенг деб қабул қилинган шу турдаги катталикдан неча марта катта ёки кичик эканлиги аниқланади.

Ўлчаш деб, шундай солиштириш, англаш, аниқлаш жараёнига айтиладики, унда ўлчанадиган катталик 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 катталиклар тўғрисида информация ҳосил қилишдир; иккинчидан, бу физик экспериментдир; учинчидан - ўлчаш жараёнида ўлчанадиган катталикнинг ўлчов бирлигининг ишлатилишидир. Демак, ўлчашдан мақсад, ўлчанадиган катталик билан унинг ўлчов бирлиги сифатида қабул қилинган миқдори орасидаги (тафовутни) нисбатни топишдир. Яъни, ўлчаш жараёнида ўлчашдан кўзда тутилладиган **мақсад**, яъни изланувчи катталик (бу шундай асосий катталикки уни аниқлаш бутун изланишни, текширишни вазифаси, мақсади ҳисобланади) ва **ўлчаш объекти** иштирок этади. Ўлчаш объекти (ўлчанадиган катталик) шундай ёрдамчи катталикки, унинг ёрдамида асосий изланувчи катталик аниқланади, ёки бу шундай қурилмаки, унинг ёрдамида ўлчанадиган катталик солиштирилади.

Шундай қилиб, учта тушунчани бир-биридан ажрата билиш керак; ўлчаш, ўлчаш жараёни ва ўлчаш усули.

Ўлчаш - бу умуман ҳар хил катталиклар тўғрисида информация қабул қилиш, ўзгартириш демакдир. Бундан мақсад изланаётган катталикни сон қийматини қўллаш, ишлатиш учун қулай формада аниқлашдир.

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 катталикни) аниқлашдан бошланади, кейин эса шу катталикнинг характерини анализ 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.

Ўлчаш натижаси - ўлчанаётган катталикнинг сон қийматини ўлчаш бирлигига кўпайтмаси тариқасида ифодаланади.

$X=n[x]$, бу ерда X - ўлчанадиган катталик;

n - ўлчанаётган катталикнинг қабул қилинган ўлчов бирлигидаги сон қиймати;
 $[x]$ - ўлчаш бирлиги

Ўлчаш жараёнини автоматлаштириш муносабати билан ўлчаш натижалари ўзгармасдан тўғридан-тўғри электрон ҳисоблаш машиналарига ёки автоматик бошқариш тизимларига берилиши мумкин. Шунинг учун, кейинги пайтларда, айниқса, кибернетика соҳасидаги мутахассисларда ўлчаш ҳақидаги тушунча қуйидагича таърифланади.

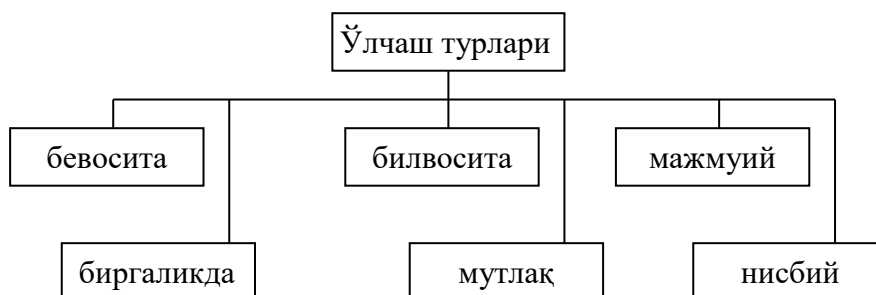
Ўлчаш – бу изланаётган катталик ҳақида информация қабул қилиш ва ўзгартириш жараёнидир. Бундан кўзда тутилган мақсад шу ўлчанаётган

катталиқнинг ишлатиш, ўзгартириш, узатиш ёки қайта ишлашлар учун қулай формадаги ифодасини ишлаб чиқишдир.

Ўлчаш фан ва техниканинг қайси соҳасида ишлатилишига қараб у аниқ номи билан юритилади: электрик, механик, иссиқлик, акустик ва х.к.

4.2. Ўлчаш турлари

Ўлчанаётган катталиқнинг сонли қийматини топишнинг бир неча хил турлари (йўллари) мавжуддир. Қуйида шу йўллар билан танишиб чиқамиз.



Бевосита ўлчаш - Ўлчанаётган катталиқнинг қийматини тажриба маълумотларидан бевосита топиш. Масалан, оддий симобли термометрда ёки линейка ёрдамида ўлчаш.

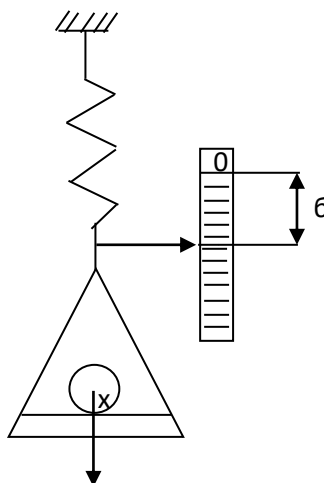
$$y = c \cdot x;$$

Бунда: y - муайян бирликда ифодаланётган ўлчанаётган катталиқнинг қиймати;

c - шкаланинг бўлим қиймати;

x - шкаладан олинган қайднома.

Масалан, пружинали манометр билан босимни ўлчаш ёки амперметр ёрдамида ток кучини топиш.



4.1.-расм. Бевосита баҳолаш усули.

Ўлчов билан таққослаш (солиштириш усули) – ўлчанаётган катталиқни ўлчов орқали яратилган катталиқ билан таққослаш (солиштириш) дир. Масалан, тарози

тоши ёрдамида массани аниқлаш ўлчов билан таққослаш усулининг ўзини бир нечта турлари мавжуд:

Билвосита ўлчаш - бевосита ўлчанган катталиклар билан ўлчанаётган катталик орасида бўлган маълум боғланиш асосида катталикнинг қийматини топиш. Масалан, тезликни ўлчаш.

$$y = f(x_1 x_2 \dots x_n).$$

Мажмуий ўлчаш - бир неча номдош катталикларнинг бирикмасини бир вақтда бевосита ўлчашдан келиб чиққан тенгламалар тизимини ечиб, изланаётган қийматларни топиш. Масалан, ҳар хил тарози тошларининг массасини солиштириб, бир тошнинг маълум массасидан бошқасининг массасини топиш учун ўтказиладиган ўлчашлар, ҳароратни қаршилик термометри орқали ўлчаш.

Биргаликдаги ўлчаш - турли номли икки ва ундан ортиқ катталиклар орасидаги муносабатни топиш учун бир вақтда ўтказиладиган ўлчашлар. Мисол, резисторнинг 20 °С даги электр қаршилиги қийматини турли температураларда ўлчаб топиш.

Мутлақ ўлчаш - бир ёки бир неча асосий катталикларни бевосита ўлчанишини ва (ёки) физикавий доимийликнинг қийматларини қўллаш асосида ўтказиладиган ўлчаш.

Нисбий ўлчаш - катталик билан бирлик ўрнида олинган номдош катталикнинг нисбатини ёки асос қилиб олинган катталикка нисбатан номдош катталикнинг ўзгаришини ўлчаш.

4.3. Ўлчаш усуллари

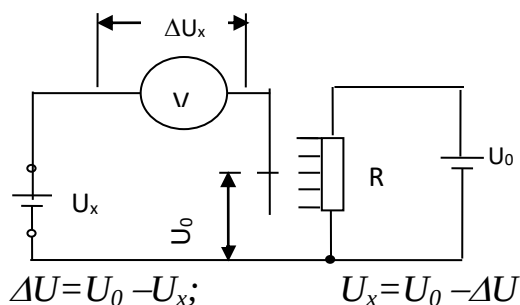
Ўлчаш усули – деганда ўлчаш қонун-қоидалари ва ўлчаш воситаларидан фойдаланиб, катталикни унинг бирлиги билан солиштириш усуллари тушунамиз.

Ўлчашнинг қуйидаги усуллари мавжуд:

Бевосита баҳолаш усули - бевосита ўлчаш асбобининг санаш қурилмаси ёрдамида тўғридан тўғри ўлчанаётган катталикнинг қийматини топиш. Масалан, пружинали манометр билан босимни ўлчаш ёки амперметр ёрдамида ток кучини топиш.

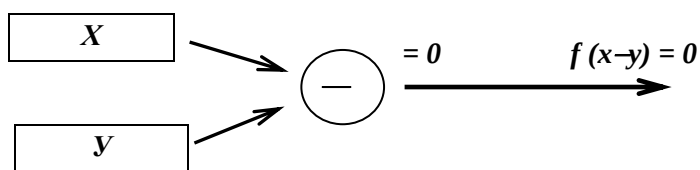
Ўлчов билан таққослаш (солиштириш) усули - ўлчанаётган катталикни ўлчов орқали яратилган катталик билан таққослаш (солиштириш) усули. Масалан тарози тоши ёрдамида массани аниқлаш. Ўлчов билан таққослаш усулининг ўзини бир нечта турлари мавжуд:

Айирмали ўлчаш (дифференциал) усули - ўлчов билан таққослаш усулининг тури ҳисобланиб, ўлчанаётган катталикнинг ва ўлчов орқали яратилган катталикнинг айирмасини (фарқини) ўлчаш асбобига таъсир қилиш усули. Мисол қилиб узунлик ўлчовини қиёслашда уни компараторда намунавий ўлчов билан таққослаб ўтказиладиган ўлчаш. Ёки, вольтметр ёрдамида икки кучланиш орасидаги фарқни ўлчаш, бунда кучланишлардан бири жуда юқори аниқликда маълум, иккинчиси эса изланаётган катталик ҳисобланади.

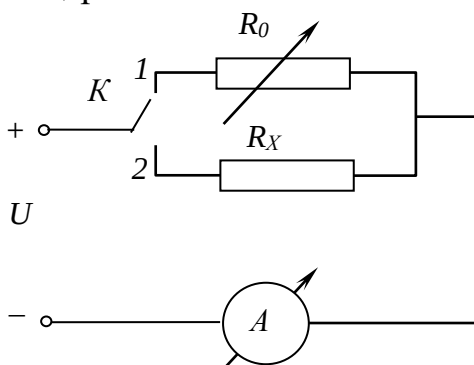


U_x билан U_0 қанчалик яқин бўлса, ўлчаш натижаси ҳам шунчалик аниқ бўлади.

Нолга келтириш усули - бу ҳам ўлчов билан таққослаш усулининг бир тури ҳисобланади. Бунда катталикнинг таққослаш асбобига таъсири натижасини нолга келтириш лозим бўлади. Масалан, электр қаршилигини қаршилиқлар кўприги билан тўла мувозанатлаштириб ўлчаш.



Алмашлаш усули - ўлчов билан таққослаш усулининг тури ҳисобланиб, ўлчанаётган катталикнинг ўлчов орқали яратилган маълум қийматли катталик билан ўрин алмашишига асосланган. Мисол, ўлчанадиган масса билан тарози тошини бир паллага галма-гал қўйиб ўлчаш ёки қаршилиқлар магазини ёрдамида текширилаётган резисторнинг қаршилигини топиш:



Бунда “ K ” ни иккала ҳолатда (1,2) қўйганда $\alpha_1 = \alpha_2$ шарт бажарилиши керак.

$$I_1 = U / R_0 \rightarrow \alpha_1$$

$$I_2 = U / R_x \rightarrow \alpha_2$$

Мос келиш усули - ўлчов билан таққослаш усулининг тури. Ўлчанаётган катталик билан ўлчов орқали яратилган катталикнинг айирмасини шкаладаги белгилар ёки даврий сигналларни мос келтириш орқали ўтказиладиган ўлчаш. Масалан, калибр ёрдамида вал диаметрини мослаш.

Ҳар бир танланган усул ўз усулиятига, яъни ўлчашни бажариш усулиятига эга бўлиши лозим. Ўлчашни бажариш усулияти деганда, маълум усул бўйича ўлчаш натижаларини олиш учун белгиланган тадбир, қоида ва шароитлар тушунилади.

Ўлчанадиган катталикнинг ўлчаш жараёнида ўзгариш характериға кўра **статик** ва **динамик** ўлчашларға ажратилади. **Статик ўлчаш** деганда қиймати ўлчаш жараёни мобайнида ўзгармайдиган катталикни ўлчаш тушунилади. Бундан ташқари,

даврий ўзгарувчан катталикларнинг турғун режимидаги ўлчашлар ҳам киради. Масалан, ўзгарувчан катталикларнинг амплитуда, эффектив ва бошқа қийматларини турғун режимида ўлчаш.

Динамик ўлчашларга қийматлари ўлчаш жараёнида ўзгариб турадиган катталикларни ўлчашлар киради. Динамик ўлчашга вақт бўйича ўзгарадиган катталикларнинг оний қийматини ўлчаш мисол бўла олади.

4.4. Дискрет ўлчаш усули

Юқорида кўрилган ўлчаш усулларида тубдан фарқ қилувчи **дискрет** ўлчаш усули ҳам мавжуд. Дискрет ўлчаш усули шундан иборатки, унда вақт бўйича узлуксиз ўзгарадиган катталик вақт бўйича дискретланади, микдор бўйича эса квантланади ёки бошқача қилиб айтганда вақт бўйича узлуксиз ўзгарадиган катталик вақтнинг айрим моментларига тегишли узук қийматларига ўзгартирилади.

4.5.Эталонлар, уларнинг табакаланиши ва турлари

Эталон деган атамани кўп эшитганмиз. Баъзилар уни стандарт тушунчаси билан адаштиришади. Аслида эса эталон билан стандарт тушунчасининг орасидаги тафовут жуда катта бўлиб бунга ўзингиз ҳам тезда шохид бўласиз.

Эталонга таъриф беришдан олдин бир оддий физикавий ҳолатни кўриб чиқайлик.

Қўлингизга муайян (10мм – 20мм) узунликдаги чизғич ёки калам олиб бир учидан ушлаб турунг ва иккинчи учини унинг атрофида кичикроқ бурчакда тебранинг. Бунда, қўлингиздаги чизғич ёки каламнинг ихтиёрий олинган нуқтаси, қанчалик у айланиш нуқтасидан узоқда жойлашган бўлса, шунчалик катта кўчишга эга бўлади. Бирор бир катталикларнинг қийматини олишда қўлланилаётган аниқлик поғонасининг қанчалик қўйи қисмида жойлашган бўлса, қиймат ҳам шунчалик катта чеклашув билан олиниши мумкин. Энди тажриба объектининг тебраниш марказининг ўзини муайян бурчакда тебантирамиз. Иккинчи томондаги кўчиш янада кўпайганини кўрамиз. Шу сабабдан, тебраниш нуқтасининг қўзғалмас булишлигига эришиш нихоятда муҳим ҳисобланади.

Ранг – баранг ўлчаш воситаларининг орасида мана шу тебраниш марказини деярли қўзғалмас ҳолда ушлаб турувчи махсус воситалар бор. Уларга эталон номи берилган.

Эталон деб катталикларнинг ўлчамини ҳосил қилиш, сақлаш ва уни бошқа ўлчаш воситаларига узатиш учун хизмат қиладиган ўлчовларга айтилади. Катталикларнинг бирлиги эталондан разряд эталонларига узатилади, улардан эса поғонасимон тарзда ишчи ўлчаш воситаларига узатилади. Эталонларнинг табакаланиш поғонаси қуйидагича жойлашган:

- **бирламчи эталонлар;**
- **иккиламчи эталонлар;**
- **ишчи эталонлар.**

Замонавий илм-фан ютуқларини қўллаган ҳолда, мазкур ўлчашлар соҳасидаги мавжуд бўлган имконият доирасида ва энг юқори аниқликда катталикларнинг

бирлигини ҳосил қилувчи эталонга бирламчи эталон номи берилган. Бирламчи эталон миллий (давлат) ёки халқаро бўлиши мумкин.

Миллий эталон бирор давлат (мамлакат) доирасида дастлабки ўлчов сифатида миллий метрология органи томонидан тасдиқланади. Ўзбекистон Республикасида ушбу орган сифатида, стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш бўйича миллий марказ Ўздавстандарт ҳисобланади.

Халқаро эталонларни «Оғирлик ва ўлчовлар бўйича халқаро бюро» сақлайди (ОУХБ) ва у билан боғлиқ барча масалаларни ҳал этади. ОУХБ фаолиятидаги энг муҳим ва масъулиятли вазифаларидан бири, турли давлатларнинг йирик ва катта қўламга эга бўлган метрологик лабораториялардаги миллий эталонларини халқаро эталонлар билан мунтазам ва халқаро микёсида таққослаш ҳисобланади. Шунингдек ўлчашларнинг ишончлилигини, аниқлигини ва бирлигини таъминлаш мақсадида ўзаро таққословлар ҳам муҳим вазифалар қаторига киради. Бу эса халқаро иқтисодий алоқаларнинг энг асосий талабларидан саналади. СИ тизимидаги асосий катталикларнинг эталонлари билан бир қаторда, ҳосилавий катталикларнинг эталонлари ҳам таққосланиб туради. Таққослаш амаллари белгиланган муддатда, даврий равишда бажарилади. Масалан, метр ва килограмм эталонлари ҳар 25 йилда, электр ва ёруғлик катталикларининг эталонлари эса ҳар 3 йилда таққосланиб турилади.

Бирламчи эталонга иккиламчи ва бошқа разряддаги барча эталонлар «бўйсунди».

Бирламчи эталон орқали қиймати аниқланадиган эталонга иккиламчи эталон номи берилган.

Баъзи ҳолларда нафақат вақт мобайнида ўзгармас, доимий бўлган параметрларни, балки ўзгарувчан бошқа параметрларни, хусусан кенг қўламдаги даврий ёки импульсли частоталарни ўлчаш лозим бўлади.

Мана шундай, айрим шароитлар учун бирликни қайта яратадиган ва шу шароитлар учун бирламчи эталоннинг ўрнини босадиган эталон махсус эталондан фойдаланилади. Махсус эталон ёрдамида яратилган бирлик бирламчи эталон ёрдамида яратилган бирликка мос бўлиши келтирилган:

Мамлакатда расмий равишда асос қилиб тасдиқланган бирламчи ёки махсус эталонга давлат эталони номи берилади. Давлат эталонининг сақланганлигини текшириш учун ва йўқолганида ёки бўзилганида ўрнини босадиган эталон ҳам мавжуд. Бу эталонга гувоҳ эталон номи берилган. Одатда эталон бирликни ярата олмайдиган ҳоллардагина ушбу эталондан фойдаланилади.

Нусха эталон ишчи эталонларга бирликлар ўлчамларини узатишга мўлжалланган иккиламчи эталон ҳисобланади. Таққослаш эталони ҳам иккиламчи эталон бўлиб, ундан бирор сабабга кўра бир-бири билан бевосита солиштириб бўлмайдиган эталонларни таққослаш учун фойдаланилади.

Юқори аниқликка эга бўлган намунавий ўлчаш воситаларига ва айрим ҳолларда жуда катта аниқликка эга бўлган намунавий ўлчаш воситаларига бирлиكنинг ўлчамини узатиш учун ишчи эталон қўлланилади.

Эталон сифатида тасдиқланган ўлчаш воситаларининг тўпламига кирувчи ўлчаш ускуналарига эса эталон ускунаси номи берилган.

4.6.Эталонларнинг яратилиш тарихи

Энг қадимий ўлчовлар тахминан 5000 йил муқаддам, Вавилонлик олимлар томонидан яратилган. Улар ўлчовларни узунлик бирлиги асосида олишга келишганлар. Қолган бирликларни қуйидагича келтириб чиқарганлар: юза бирлиги – томонлари узунлик бирлигига тенг бўлган квадрат; ҳажм - кирралари узунлик бирлигига тенг бўлган куб; оғирлик бирлиги – бирлик ҳажмни тулдирувчи сувнинг оғирлиги. Бу ўша даврга нисбатан жуда улкан янгилик эди. Чунки бунда турли катталикларнинг бирликлари ўзаро боғлиқда қурилиши мумкин эди.

Орадан кўп асрлар ва минг йилликлар утди. Вавилон ва бошқа давлатлар таркалиб ёки парчаланиб кетди. Маданий ривожланишда бирмунча турғунлик ҳўқм сурди. Илмий ва маданий ривожланиш секин аста Марказий Осиё томон сурила бошлади. Марказий Осиё, айниқса Мовароуннаҳрда аждодларимиз илмий ва маданий ривожланиши бутун дунёга урناк бўла оладиган даражада амалга оширдилар. Кўплаб асарлар ёзилади. Афсуски, бу асарларнинг аксарияти турли босқинчилик урушлари даврида йўқ бўлиб кетган. Лекин шу асарлар бир неча юз йиллар давомида дунёнинг йирик илм даргоҳларида ўқув дарсликлари ва қўлланмалари сифатида фойдаланилганлиги ҳозирда маълум.

Олимларимиз кўпроқ табиий ва антропометрик бирликларга аҳамият беришган. Баъзи бир бирлик ўлчамлари бошқа давлатларда ҳам тадбиқ этила борган. Масалан, Қадимги Рус ва бошқа Европа давлатларига ўлчаш бирликлари аршин (форсча «арш» - тирсак) , сажень («саржин» - уч тирсак) шулар жумласидандир.

Йиллар ўтган сари, халқаро ижтимоий ва иқтисодий алоқалар янги поғоналарга кўтарилди ва халқаро келишувлар асосида яратилиши лозим бўлган бирликларга эҳтиёж тобора ортди. Ва нихоят, XVIII асрнинг охирларига келиб бу муаммо ўта долзарб аҳамият касб эта бошлади.

Хўш, яратиладиган ўлчовлар тизими қандай бўлиши керак эди?

- Энг аввало, ҳар бир ўлчов бир нечта давлатлар учун умумий тавсифга эга бўлиши лозим эди.
- Ўлчовларнинг доимий ва ўзгармас бўлиши учун улар табиий бўлиши лозим эди. Шунда, агар яратилган намуна (эталон) йўқолса, уни яна қайтадан тиклаш, яъни табиатдан олиш имконияти сақланиб қоларди.
- Ўлчовлар ўзаро бир тизимда боғланган бўлиши керак эди.

1790 йилнинг 8 майида, Франция Миллий мажлиси ўлчовлар тизимини яратиш борасида реформа ўтказиб, декрет қабул қилди. Бунга боғлиқ амалларни бажариш фанлар академияси зиммасига юкланди. Машҳур ва таниқли олимлардан иборат махсус комиссия тузилди. Бу комиссия «Барча даврлар ва ҳамма халқлар учун» шиори остида фаолият юритдилар.

Комиссия олдидаги муҳим вазифа Париж меридиани бўйича Дюнкерн ва Барселона шаҳарлари орасидаги масофани аниқ ва бир йуналишда ўлчаш эди. Айнан шу икки шаҳарнинг олинишига сабаб, уларнинг иккови ҳам денгиз сатҳида ва бир Париж меридианида ётар эди.

Вазифани бажариш академиклар Мешен ва Деламбрларга топширилди. Бу

ишни бажаришга 6 йил вақт кетди. Текис жойларда бевосита, паст-баланд жойларда эса кўп учбурчак шакллари ясаиб, унинг базис томони бўйича тўғри масофа аниқланар эди.

Ўлчашлар тугаганидан сўнг, олимлар янги ўлчовнинг узунлигини ҳисоблаб чиқардилар. Бу узунлик Париж меридианининг қирқ миллиондан бир улушига тенг эди. Янги узунлик бирлигига метр («метрон» - грекча “ўлчов”) номи берилди. айнан мана шу бирлик метрик бирликлар тизимининг асоси бўлиб ҳисобланди 1869 йил Петерберг академияси дунёдаги барча йирик илм даргохларига метрни қайта кўриб чиқиш хусусида қуйидагича мурожаат қилдилар:

«Илм-фан ютуқларига суяниб, Метр-Ер меридиани чароғининг ўн миллиондан бир улуши деган таърифдан воз кечиш лозимдир. Чунки такомиллаштирилган тарздаги кейинги ўтказилган аниқ ўлчашлар натижалари ҳар хил бўлган. Лекин ҳар бир қайта ўлчашдан сўнг метрнинг узунлигини ўзгартириш йўл қўйиб бўлмайдиган ҳолатдир».

Буни ҳисобга олган Петербург академияси Франция архивида сақланаётган метрнинг дастлабки ҳолида нусхаларини тайёрлаш ва турли давлатларга беришни таклиф этди.

1875 йил Парижда халқаро конференция чақирилди. 17 давлат вакиллари метрик тизимни халқаро сифатда тан олиш бўйича метрик конвенцияни (шартномани) имзоладилар. Айнан шу конференцияда Халқаро комиссиянинг қўзатуви остида платина ва иридий котишмаларидан 34 дона метр эталони ва 43 та килограмм эталони тайёрланди. Шулардан №28 ва №11 метр эталонлари ҳамда №12 ва «26 килограмм эталонлари Россияга берилди.

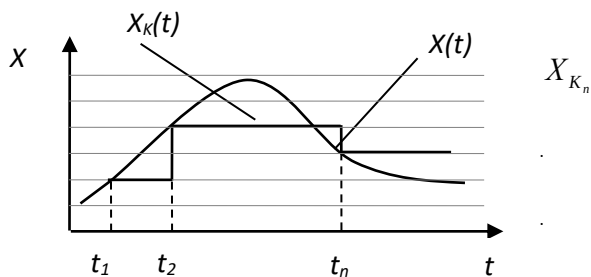
1967 йили энг замонавий асбоблар билан Ер меридианининг қирқ миллиондан бир улуши аниқланди ва натижага кўра Франциядаги архив метр меридионал метрдан фақат 0,2 мм қисқарок экан.

Платина-иридийдан тайёрланган метр эталонининг хатолиги $+1,1 \cdot 10^{-7}$ метр бўлиб, асримизнинг бошидаёқ бу эътироф этилган эди. 1960 йилда оғирлик ва ўлчовлар бўйича XI бош конференция атом нурланишларининг спектрал чизиқлари тўлқин узунликларининг доимийлиги асосида криптон метр эталонига таъриф берилди.

Ундаги хатолик $5 \cdot 10^{-9}$ метрга тенг эди.

Бирок космик асрда бу ҳам қониқтирмади ва 1983 йил, оғирлик ва ўлчовлар бўйича XVII Бош конференцияда метр эталонига янги таъриф берилди: метр - ёруғлик нурининг вакуум шароитида секунднинг $1/299792458$ улушидаги босиб ўтган масофасига тенг.

Масса бирлигининг эталони ҳам қизиқ тарихга эга. «Архив килограмм» 1872 йилда тайёрланган бўлиб, тоза сувнинг 4°C даги 1 дм^3 ҳажмга тўғри келадиган массасига тенг ҳисобланган. У баландлиги ва диаметри 39 мм га тенг бўлган платина цилиндрдан иборат. Ундан олинган нусхалар эса платина-иридий котишмасидан тайёрланган.



4.2-расм.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ўлчаш нима?
2. Ўлчашларнинг қандай турлари ва усуллари биласиз?
3. Кундалик ҳаётингизга ва мутахассислигингизга хос бўлган турли ўлчаш усуллари ва турлари ҳақида сўзлаб беринг.
4. Ўлчаш воситаси нима?
5. Ўлчаш воситаларининг турли туманлигини нима билан изоҳлайсиз?
6. Ўлчовларнинг қандай турлари мавжуд?
7. Ўлчаш асбобларидан қандай турларини биласиз?
8. Эталонларнинг яратилиш тарихи ва нима учун улар махсус шароитларда сақланади?

5-мавзу. Ўлчашларнинг сифат мезонлари, метрологиянинг аксиомалари.

Режа.

- 5.1. Метрологиянинг аксиомалари.
- 5.2. Ўлчашларнинг сифат мезонлари.
- 5.3. Ўлчаш хатоликлари, уларнинг табақаланиши.

Таянч сўзлар: метрология, ўлчаш, антропометрик ўлчаш бирликлари.

5.1. Метрологиянинг аксиомалари

Ҳар бир фанда бўлгани каби метрологияда ҳам талайгина аксиомаларни кўришимиз мумкин. Лекин ҳозир биз шулардан учта, энг асосий ва умумийларини кўриб чиқмоқчимиз. 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:

1-Аксиома.

Априор маълумотсиз ўлчашни бажариб бўлмайди.

1-аксиомани изоҳлашдан бошлаймиз. Энг аввало "априор маълумот" нима ўзи деган савол туғилиши табиий. 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. Бу сўзларни илк бора қадимги грек файласуфлари киритганлар. Уларнинг талқинича, ҳар бир инсон англайдиган илм, маълумот ёки ахборот муайян бир тажрибадан, воқеликдан ёки амал (сабоқ олиш, ёдлаш, ўқиш ва шу кабилар) дан сўнг мужассамлашади. Ҳосил қилинган ахборот кейинги амаллар мобайнида ортиб боради ва маълум бир даврдаги апостериор маълумот априор маълумотга айланади.

Шундай қилиб, ўлчашлар назарияси нуқтаи назаридан қарайдиган бўлсак, муайян ўлчашни амалга оширишдан олдин шу ўлчашга тегишли бўлган маълум доирадаги маълумотлар айнан априор маълумотни билдиради. Агар бизда мана шу маълумотлар бўлмаса, у ҳолда умуман ўлчаш тўғрисидаги тушунчанинг ўзи шакллана олмайди ҳам.

Тажриба орқали, юқорида айтилганларга ишонч ҳосил қилишингиз мумкин.

Тили чикқан, бемалол сўзлаша оладиган 4-5 ёшлар атрофида бўлган боғча боласига электр тармоғидаги кучланиш қандай қийматга эга эканлигини аниқлаб беришни сўраб мурожаат қилиб кўринг-а...

Натижаси олдиндан маълум. Дарҳақиқат бу болада электр кучланиши деган катталикнинг моҳияти, уни қандай бирликларда ва қандай ўлчаш асбобида, қандай қилиб ўлчаш мумкинлиги борасида деярли ҳеч қандай маълумотлар йўқ. Шунинг учун ҳам болакай кўзини пирпиратганича сизга қараб тураверади. Чунки бу болада ҳали, ҳеч қандай априор маълумот йўқ.

Албатта, бу айтилган гаплар шартлидир, яъни ҳозирча, вақти келиб 4 яшар бола электр кучланиши у ёқда турсин, ҳатто ЭХМ қандай таркибий бирикмалардан ташкил топганлигини, ҳам айтиб бериб, кўз олдингизда шахсий компьютерни йиғиб бериши ҳам мумкин.

Шундай қилиб, тажриба ўтказишдан (ўлчашдан) олдин бизда айнан шу ўлчашга тегишли бўлган муайян маълумотлар ва кўникмалар бўлиши лозим бўлади.

2- Аксиома.

Ҳар қандай ўлчаш - таққослаш (солиштириш) демакдир.

Энди иккинчи аксиоманинг изоҳига ўтамиз.

Ўлчаш дегани, содда қилиб айтганда олинган объектда текширилаётган катталик қанчалик кўп ёки кам тадбиқ этганлигини аниқлаш ҳисобланади. Масалан, кўз олдимизда турган ихтиёрий бир нарсани, айтайлик столни олайлик. Унинг томонларининг 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 катталик, масалан, танаввул қилаётган овқатнинг мазасини кўрайлик.

Бу катталик ҳозирча ўлчаб бўлмайдиган катталиклардан. Уни одатда фақат баҳоланади. Баҳолаш эса, индивидуал тарзда бўлиб муайян мезон асосида амалга оширилади. Бунда мезонларнинг сони бирдан тўртга, бир нечтагача бўлиши мумкин. Масалан, "яхши" ва "ёмон" (2 мезон); "яхши", "ёмон" ва "ўртача" (3 мезон); "яхши", "ёмон", "ўртача", "жуда яхши" ва "жуда ёмон" (5 та мезон) ва ҳоказолар.

Агар овқатнинг фақат мазаси ёки соддароқ бўлиши учун тузнинг яхши-ёмонлигини кўриб чиқайлик. Бунда биз худди шу катталикининг (яъни туз микдорининг) яхши бўлган қийматини оламиз ва шу қийматга нисбатан юқорида ёки пастда бўлган ҳолатга шаҳодат келтирамиз.

3- Аксиома.

Ўлчаш амалидан олинган натижа тасодифийдир.

Энди учинчи аксиома хусусида. Бир учи очилмаган қалам оламиз 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 нарса тасодифийлик деган тушунча билан боғлиқ. Бу тушунча хусусида бир оз кейин изоҳ берилади.

Биз юқорида қайд этилган аксиомаларни фақат оддийгина ўлчашлар воситасида тушунтиришга ҳаракат қилдик. Агар нисбатан мураккаброқ ўлчашларга ўтадиган бўлсак бу аксиомаларнинг кучини яққолроқ сезишимиз, кўришимиз ва англашимиз мумкин бўлади.

1.5. Метрологиянинг асосий постулатлари

Ушбу мавзунини кўриб чиқишдан олдин биргаликда оддийгина бир тажриба қилиб кўрамиз:

Бир дона чиройли олма оламиз (ҳақиқий, истеъмол қилинадиган олма). Уни бирор бир тарозида, масалан савдо дўконларидаги ўлчаш тарозисида тортиб кўрамиз. Айтайлик массаси 74 g чиқди. Сўнгра уни каттароқ, масалан қопланган маҳсулотларни тортадиган ерга қўйиладиган тарозида ўлчаб кўрамиз. Энди олган қийматимиз 75 g. Кейин худди шу олмани юк автомобилларининг массасини (10 тоннагача) ўлчайдиган катта тарозида ўлчаймиз. Бу тарози олманинг массаси йўқ деб унинг оғирлигини сезмайди. Энди охириги тажриба, олмани бир неча бўлақларга бўлиб, лаборатория тарозисида ҳар бир бўлақни тортамиз ва якуний натижани ҳисоблаймиз. Олинган қийматимиз қуйидагича бўлиши мумкин - 74,3718 g. Қаранг-а, тўрт хил ўлчаш воситасида тўрт хил қиймат олдик.

Хўш, қайси бир қийматни ҳақиқий деб олишимиз мумкин. Аслида, олманинг массаси қандай? Албатта, тажрибада кўрилаётган олманинг айнан олинган қиймати мавжуд. Бу қийматни биз **чинакам** қиймат деб атаймиз.

Чинакам қиймат катталикни микдор жиҳатдан ҳар томонлама, беками-кўст ва буткул тавсифлайдиган қиймат ҳисобланади. Аммо, уни аниқ ўлчаш имконияти мавжуд эмас. Шунини кўриб чиқамиз:

Фараз қилайлик, ўта аниқ ўлчайдиган тарози топдик ва олманинг массасини аниқламоқчимиз. Лекин бу тарозида аниқ бир тўхтамга келган қийматни ололмайсиз. Чунки олмадан жуда оз микдорда (1-2 молекула бўлса ҳам) намлик камайиб туради. Демак аниқ қийматни ололмайсиз. Биз ҳозир аниқ ўлчайдиган восита бор деб ҳисоблаётимиз. Лекин аслида бундай ўлчаш воситаси йўқ ва бўлмайди ҳам. Нима учун дейишингиз табиий, албатта. Агар ўзга сайёраликлар келиб бизга айнан шундай, беками-кўст, мутлақо аниқ ўлчайдиган асбоб олиб келиб беришганда ҳам қуйидаги парадокс бўлиши табиий. **Метрологик** нуқтаи назардан ўлчаш

воситасининг муайян метрологик **тавсифлари** мавжуд бўлиб, бу тавсифларга эга бўлгандан сўнггина биз олинган натижани баҳолашимиз мумкин. Биз айтаётган ўлчаш воситасини метрологик тавсифлаш учун ундан ҳам аниқ ўлчайдиган бошқа асбоб керак бўлади. Бу худди аналгиннинг таркибида кофеин бор, кофеиннинг таркибида кодеин, кодеиннинг таркибида эса аналгин бор дегандек гап. Хуллас, катталикнинг 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. Бу хусусда метрологиянинг учта асосий постулатлари мавжуд:

1-постулат - ўлчанаётган катталикнинг чинакам қиймати мавжуддир.

2-постулат - катталикнинг чинакам қийматини аниқлаш мумкин эмас.

3-постулат - ўлчаш амалида катталикнинг чинакам қиймати доимийдир.

Энди айтишимиз мумкинки, ўлчанаётган катталикнинг учта қиймати бўлар экан:

1. Чинакам қиймат (уни аниқлаш имкони мавжуд эмас);

2. Ҳақиқий қиймат (чинакам қийматга яқин);

3. Олинган қиймат (тажрибадан олинган қиймат).

Табиийки, ҳақиқий қийматни қаердан оламиз деган савол туғилиши мумкин. Юқорида келтирган мисолимиз бўйича, олмани савдо дўкони тарозисида бир неча марта такрорий ўлчаб, натижаларнинг ўртача қийматини олсак, шу ҳақиқий қиймат деб олиниши мумкин.

5.2. Ўлчашларнинг сифат мезонлари

Ҳар бир нарсанинг сифати бўлгани каби ўлчашларнинг ҳам сифати ва унинг мезонлари мавжуд. Бу мезонлар ўлчашлардаги асосий тавсифларни ифодалайди. Бу мезонлар қаторига қуйидагилар киритилган:

Аниқлик - бу мезон ўлчаш натижаларини катталикнинг чинакам қийматига яқинлигини ифодалайди. Миқдор 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.

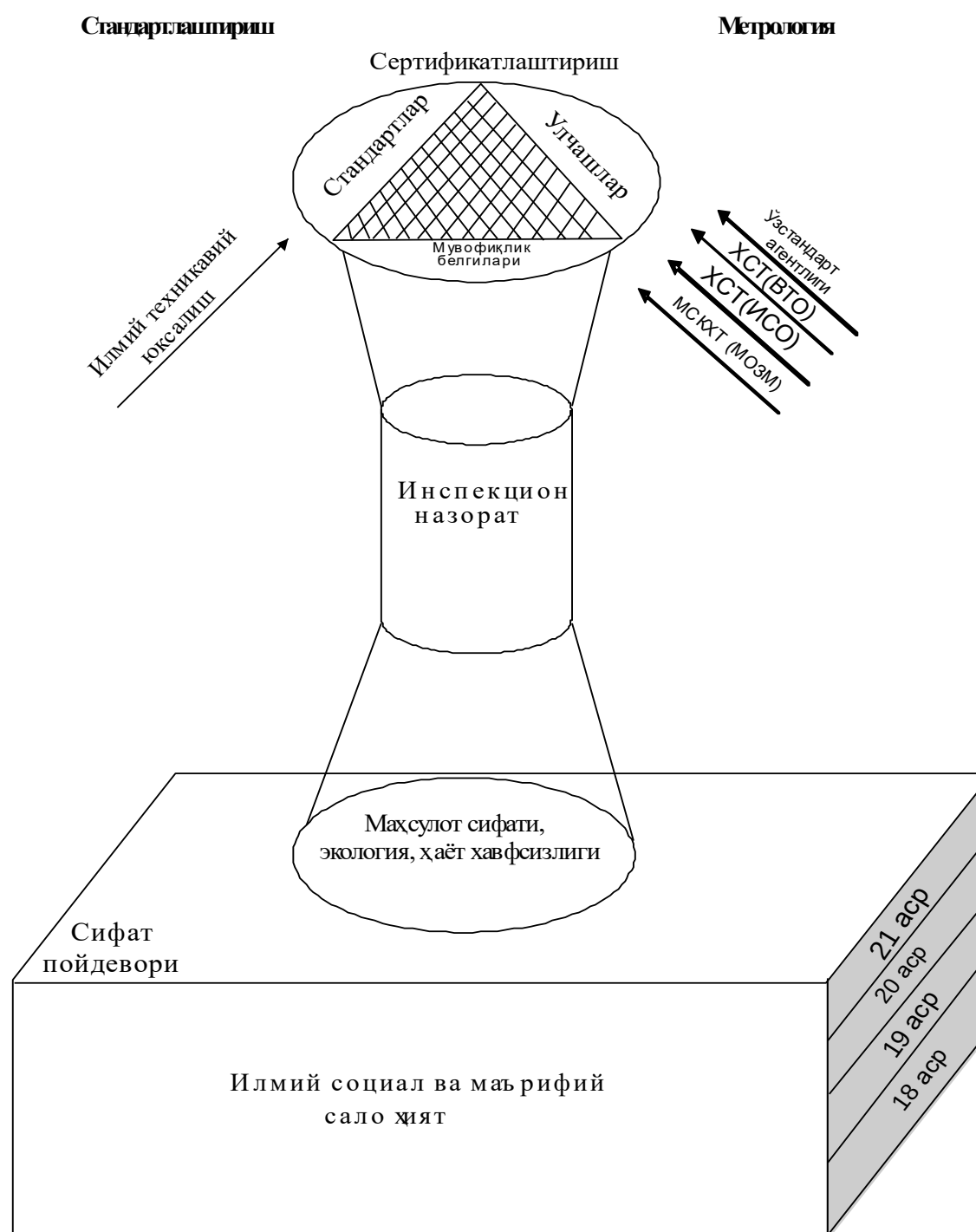
Тўғрилиқ - ўлчаш натижаларидаги мунтазам хатоликларнинг нолга яқинлигини билдирувчи сифат мезони.

Мос келувчанлик - бир хил шароитлардаги ўлчашларнинг натижаларини бири-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.

Ўлчаш хатолиги - ўлчаш натижасини чинакам (ҳақиқий) қийматдан четлашувини (оғишувини) ифодаловчи ўлчашнинг сифат мезони.

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. Қуйида сифатнинг виртуал схемаси (чизмаси) келтирилган.



5.1. расм. Сифатнинг виртуал схемаси

5.1. Ўлчаш хатоликлари ва уларнинг табақаланиши.

Ўлчаш хатоликлари турли сабабларга кўра турлича кўринишда намоён бўлиши мумкин. Бу сабаблар қаторига қуйидагиларни киритишимиз мумкин:

- ўлчаш воситасидан фойдаланишда уни созлашдан ёки созлаш даражасини силжишидан келиб чиқувчи сабаблар;
- ўлчаш объектини ўлчаш жойига (позициясига) ўрнатишдан келиб чиқувчи сабаблар;
- ўлчаш воситаларининг занжирида ўлчаш маълумотини олиш, сақлаш, ўзгартириш ва тавсия этиш билан боғлиқ сабаблар;
- ўлчаш воситаси ва объектига нисбатан ташқи таъсирлар (температура ёки босимнинг ўзгариши, электр ва магнит майдонларининг таъсири, турли тебранишлар ва ҳоказолар) дан келиб чиқувчи сабаблар;
- ўлчаш объектининг хусусиятларидан келиб чиқувчи сабаблар;
- операторнинг малакаси ва ҳолатига боғлиқ сабаблар ва шу кабилар.

Ўлчаш хатоликларини келиб чиқиш сабабларини таҳлил қилишда энг аввало ўлчаш натижасига салмоқли таъсир этувчиларини аниқлаш лозим бўлади.

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 тавсифланади. Масалан, $0,2 \text{ V}$; $1,5 \text{ } \mu\text{m}$ ва ҳ.к. Мутлақ хатолик қуйидагича аниқланади:

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

бунда, A_x - ўлчаш натижаси;

A_q - катталикнинг чинакам қиймати;

A_o - катталикнинг ҳақиқий қиймати.

Абсолют хатоликни тескари ишора билан олингани тузатма (- поправка) деб аталади.

$$-\Delta = \delta;$$

Одатда, ўлчаш асбобларининг хатолиги келтирилган хатолик билан белгиланади.

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

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

2. Нисбий хатолик - абсолют хатоликни ҳақиқий қийматга нисбатини билдиради ва фоиз (%) ларда ифодаланади:

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

II. Ўлчаш шароити тартибларига кўра хатоликлар қуйидагиларга бўлинади:

1. **Статик хатоликлар** - вақт мобайнида катталикининг ўзгаришига боғлиқ бўлмаган хатоликлар. Ўлчаш воситаларининг статик хатолиги шу восита билан ўзгармас катталикини ўлчашда ҳосил бўлади. Агар ўлчаш воситасининг паспортида статик шароитлардаги ўлчашнинг чегаравий хатоликлари кўрсатилган бўлса, у ҳолда бу маълумотлар динамик шароитлардаги аниқликни тавсифлашга нисбатан тадбиқ этила олмайди.
2. **Динамик хатоликлар** - ўлчанаётган катталикининг вақт мобайнида ўзгаришига боғлиқ бўлган хатоликлар саналади. Динамик хатоликларнинг вужудга келиши ўлчаш воситаларининг ўлчаш занжиридаги таркибий элементларнинг инерцияси туфайли деб изоҳланади. Бунда ўлчаш занжиридаги ўзгаришлар оний тарзда эмас, балки муайян вақт давомида амалга оширилиши асосий сабаб бўлади.

III. Келиб чиқиши сабаби (шароитига) қараб:

- асосий;
- қўшимча хатоликларга бўлинади.

Нормал (градуировка) шароитда ишлатиладиган асбобларда ҳосил бўладиган хатолик асосий хатолик дейилади. Нормал шароит деганда температура $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ҳаво намлиги $65\% \pm 15\%$, атмосфера босими (750 ± 30) мм.с.м.уст., таъминлаш кучланиши номиналидан $\pm 2\%$ ўзгариши мумкин ва бошқалар.

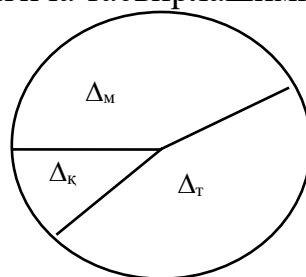
Агар асбоб шу шароитдан фарқли бўлган ташқи шароитда ишлатилса, ҳосил бўладиган хатолик қўшимча хатолик дейилади.

IV. Моҳияти, тавсифлари, ўзгариш характериға қараб ва бартараф этиш имкониятларига кўра:

1. Мунтазам хатоликлар;
2. Тасодифий хатоликлар;
3. Қўпол хатоликлар ёки янглишув хатоликларга бўлинади.

Мунтазам хатолик деб умумий хатоликнинг такрорий ўлчашлар мобайнида муайян қонуният асосида ҳосил бўладиган, сақланадиган ёки ўзгарадиган ташкил этувчисига айтилади.

Умумий хатоликни қуйидагича тасвирлашимиз мумкин:



5.2. расм. Ўлчаш хатоликлари

Бунда:

Δ_m – мунтазам хатолик

Δ_r – тасодифий хатолик

Δ_k – қўпол хатолик

Мунтазам хатоликларнинг келиб чиқиш сабаблари турли туман бўлиб, таҳлил ва текширув асосида уларни аниқлаш ва қисман ёки буткул бартараф этиш мумкин бўлади. Мунтазам хатоликларнинг асосий гуруҳлари қуйидагилар ҳисобланади:

- Услубий хатоликлар;
- Асбобий (қурилмавий) хатоликлар;
- Субъектив хатоликлар.

Ўлчаш усулининг назарий жиҳатдан аниқ асосланмаганлиги натижасида услубий хатолик келиб чиқади.

Ўлчаш воситаларининг конструктив камчиликлари туфайли келиб чиқадиган хатолик асбобий хатолик деб аталади. Масалан: асбоб шкаласининг нотўғри градуировкаланиши (даражаланиши), қўзғалувчан қисмнинг нотўғри маҳкамланиши ва ҳоказолар.

Субъектив хатолик - кузатувчининг айби билан келиб чиқадиган хатоликдир.

Такрорлаш учун саволлар.

1. “Метрология асослари” фанини ўрганишнинг табиий зарурлиги.
2. “Метрология асослари” нинг фан сифатида шаклланиб бориш жараёни қандай кечган?
3. Қандай кўҳна ва қадимий ўлчаш бирликларини биласиз?
4. Фаннинг ривожланишида ўзига хос ҳисса қўшган олимлардан кимларни биласиз?
5. “Метрология тўғрисида” республика қонунининг асосий аҳамияти нималардан иборат?
6. Метрологиянинг аксиомаларини тушунтиринг.
7. Метрологиянинг нечта постулати мавжуд ва уларни таърифланг.
8. Ўлчашларнинг қандай сифат мезонлари мавжуд?
9. Тасодифий хатоликлар деганда нимани тушунасиш?
10. Нима сабабдан фақат тасодифий хатоликлар баҳоланади?

6-мавзу. Хатоликларнинг тақсимланиши ва уларнинг эҳтимолий баҳоланиши.

Режа

- 6.1. Мунтазам хатоликлар ва уларнинг камайтириш усуллари.
- 6.2. Тасодифий хатоликлар ва уларнинг тақсимланиши.
- 6.3. Ўлчаш аниқлигининг эҳтимолий баҳоланиши.

Таянч сўзлар. ўлчаш объекти, ўлчаш усули, ўлчаш воситаси, ўлчов, ўлчаш асбоби, аниқлик, ишончлилик, тўғрилиқ, мос келувчанлик, қайтарувчанлик, ўлчаш хатолиги, мунтазам хатолик, тасодифий хатолик.

6.1. Мунтазам хатоликларни камайтириш усуллари.

Умуман, мунтазам хатоликни йўқотиш йўли бир аниқ ишлаб чиқилмаган. Лекин, шунга қарамай, мунтазам хатоликни камайтиришни баъзи бир усуллари мавжуд.

1. Хатоликлар чегарасини назарий жиҳатдан баҳолаш, бу услуб ўлчаш услубини, ўлчаш воситаларининг характеристикаларини, ўлчаш тенгламасини ва ўлчаш шароитларини анализ қилишга асосланади. Масалан: ўлчаш асбобининг параметрлари ёки текширилаётган занжирнинг иш режимини билган ҳолда биз

унинг тузатмасини (хатолиги) топишимиз мумкин. Хатолик, бунда, асбобнинг истеъмол қилувчи қувватидан, ўлчанаётган кучланишнинг частотасини ошишидан ҳосил бўлиши мумкин.

2. Хатоликни ўлчаш натижалари бўйича баҳолаш. Бунда ўлчаш натижалари ҳар хил принципдаги усул ва ўлчаш аппаратурасидан (воситаларидан) олинади. Ўлчаш натижалари орасидаги фарқ - мунтазам хатоликни ҳарактерлайди. Бу услуб юқори аниқликдаги ўлчашларда ишлатилади.

3. Ҳар хил ҳарактеристикага эга бўлган, лекин, бир хил физикавий принципда ишлайдиган аппаратура ёрдамида ўлчаш усули. Бунда ўлчаш кўп маротаба такрорланиб, ўлчаш натижалари мунтазам статистика усули ёрдамида ҳам ишланади.

4. Ўлчаш аппаратурасини ишлатишдан олдин синовдан ўтказиш. Бу усул ҳам аниқ ўлчашларда ишлатилади.

5. Мунтазам хатоликларни келтириб чиқарувчи сабабларни йўқотиш йўли. Масалан: ташқи муҳит температураси ўзгармас қилиб сақланса, ўлчаш воситасини ташқи майдон таъсиридан ҳимоялаш мақсадида экранлаштирилса, манба кучланиши турғунлаштирилса (стабиллаштирилса) ва х.к.

6. Мунтазам хатоликни йўқотишнинг махсус усулини қўллаш: ўрин алмаштириш (ўриндошлик), дифференциал усулни, симметрик кузатишлардаги хатоликларни компенсациялаш усули.

6.2. Тасодифий хатоликлар ва уларнинг тақсимланиши

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

Бевосита ўлчашлар натижасининг хатоликларини баҳолашда қуйидаги функциядан фойдаланилади

$$y = \phi(x_1, x_2, \dots, x_n)$$

бу ерда ϕ - аниқ функциядир, $x_1, x_2, \dots, x_n$ - бевосита ўлчаш натижаси.

Хатоликни баҳолаш учун эса хатоликнинг тахминий формуласидан фойдаланилади.

Абсолют (мутлоқ) хатоликнинг максимал қиймати қуйидаги формула бўйича ҳисобланади.

$$\Delta y = \sum_{i=1}^m \left| \frac{\partial y}{\partial x_i} \right|_{x_i=x_0} \cdot \Delta x_i$$

Хатоликнинг нисбий қиймати эса қуйидагича формуладан топилади:

$$\delta_y = \frac{\Delta y}{y} = \sum_{i=1}^m \left| \frac{\partial y}{\partial x_i} \right|_{x_i=x_m} \cdot \frac{x_i}{y} \cdot \delta_{x_i}$$

Тасодифий хатолик эса (унинг дисперцияси) куйидагича ҳисобланади:

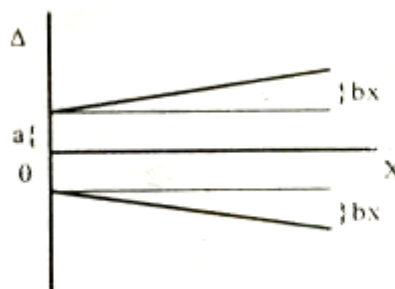
$$\sigma_y^2 = \sum_{i=1}^m \left(\frac{\partial y}{\partial x_i} \right)_{x_i=x_m}^2 \cdot \sigma_i^2$$

Ўлчаш воситаларини аниқлигини, қанчалик аниқ ўлчабини баҳолаш учун ўлчаш воситаларининг аниқлик классси (синфи) деган тушунча киритилган. Аниқлик классси - бу ўлчаш воситаларини шундай умумлашган характеристикаси бўлиб, уларнинг йўл қўйиши мумкин бўлган асосий ва қўшимча хатоликлари чегараси (доираси) билан аниқланади. Демак аниқлик классси ўлчаш воситасининг аниқлик кўрсаткичи емас, балки унинг хусусиятлари билан белгиланади, аниқланади.

Ўлчаш воситаларининг абсолют хатолиги ўлчанадиган катталикнинг ўзгаришига боғлиқ, шунинг учун ҳам абсолют хатолик ифодаси икки ташкил этувчидан иборат деб қаралади. Масалан: абсолют хатоликнинг қиймати қуйидагича ифодаланади.

$$|\Delta|_{\max} = |a| + |bx|$$

Хатоликнинг биринчи ташкил этувчиси ўлчанадиган қийматига боғлиқ бўлмайди ва у аддитив хатолик дейилади. Иккинчи ташкил этувчи эса ўлчанадиган катталикнинг қийматига (ўзгаришига) боғлиқ бўлиб, мултипликатив хатолик деб аталади.



6.3. Ўлчаш аниқлигининг эҳтимолий баҳоланиши.

Ўлчаш натижаларини қайта ишлаш усуллари ўрганишдан мақсад, ўлчаш натижасини ўлчанадиган катталикни асли (чинакам) қийматига қанчалик яқин эканлигини аниқлаш, ёки унинг ҳақиқий қийматини топиш, ўлчашда ҳосил бўладиган хатоликнинг ўзгариш ҳарактерини аниқлаш ва ўлчаш аниқлигини баҳолашдир.

Бир нарсага алоҳида аҳамият беришингизни сўраймиз. Юқорида олдинги маърузаларда айтилганидек, мунтазам хатоликларни чуқур таҳлили асосида аниқлашимиз ва махсус чораларни кўриб, сўнгра уларни бартараф этишимиз, ёки камайтиришимиз мумкин экан. Тасодифий хатоликларда эса бу жумла ўринли эмас. Бу турдаги хатоликларни фақат баҳолашимиз мумкин.

Ҳар қандай физикавий катталик ўлчанганда, унинг тахминий қиймати аниқланади. Бу қийматни эса тасодифий катталик деб ҳисобланади ва у икки ташкил этувчидан иборат бўлади. Биринчи ташкил этувчиси такрор ўлчашларда ўзгармайдиган ёки маълум қонун бўйича ўзгарадиган (қўпаядиган ёки камаювчи) бўлиб, уни мунтазам (систематик) хатолик дейилади. Бу ташкил этувчини математик

кутилиш деб юритиш мумкин. Иккинчи ташкил этувчи эса, тасодифий хатолик бўлади.

Агар ўлчашда ҳосил бўладиган хатолик нормал қонун бўйича (Гаусс қонуни) тасдиқланади десак, у ҳолда уни математик тарзда қуйидагича ёзиш мумкин:

$$y(\sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{\Delta^2}{2\sigma^2}}$$

бу ерда $y(\delta)$ - тасодифий хатоликнинг ўзгариш еҳтимоллиги; σ - ўртача квадрат хатолик; $\Delta(\delta)$ - тузма ёки $\Delta = X - X_i$ бўлиб, X_n - алоҳида ўлчашлар натижаси, X - эса ўлчанадиган катталиқнинг эҳтимоллий қиймати, ёки унинг ўртача арифметик қийматидир.

Ўлчанадиган катталиқнинг ўртача арифметик қиймати қуйидагича топилади:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

бу ерда $x_1, x_2, \dots, x_n$ - алоҳида ўлчашлар натижаси; n - ўлчашлар сони.

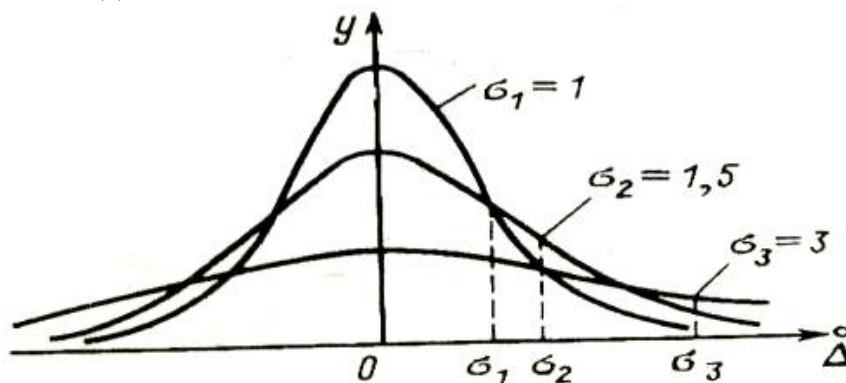
Ўртача квадратик хатолик (ўзгариш) қуйидагича топилади:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - x_i)^2}{n-1}}$$

Қуйида келтирилган чизмада ўртача квадратик хатоликларнинг ҳар хил қийматларида хатоликнинг ўзгариш эгри чизиқлари кўрсатилган. Графикдан кўришиб турибдики, ўртача квадратик хатолик қанчалик кичик бўлса, хатоликнинг кичик қийматлари шунчалик кўп учрайди, демак, ўлчаш шунчалик юқори аниқликда олиб борилган ҳисобланади.

Ўлчаш аниқлигини баҳолаш, эҳтимоллик назарияси позициясига асосланиб баҳоланади; яъни ишончли интервал ва уни характерловчи ишончли эҳтимоллик қабул қилинади.

Одатда, ишончли интервал ҳам, ишончли эҳтимоллик ҳам конкрет ўлчашлар шароитига қараб танланади.



Масалан: тасодифий хатоликнинг нормал қонуни бўйича тақсимланишида (ўзгаришида) ишончли интервал $+3\sigma \div -3\sigma$ гача, ишончли эҳтимоллик эса 0,9973 қабул қилиниши мумкин. Бу деган сўз 370 тасодифий хатоликдан биттаси ўзининг абсолют қиймати 3σ дан катта бўлади ва уни кўпол хатолик деб ҳисоблаб, ўлчаш натижаларини ишлашда ҳисобга олинмайди.

Ўлчаш натижасининг аниқлиги баҳолашда эҳтимолий хатоликдан фойдаланилади. Эҳтимолий хатолик эса, шундай хатоликки, унга нисбатан, қандайдир катталикини қайта ўлчаганда тасодифий хатоликнинг бир қисми абсолют қиймати бўйича эҳтимолий хатоликдан кўп, иккинчи қисми эса ундан шунча кам бўлади.

Бундан чиқадики, эҳтимолий хатолик, ишончли интервалга тенг бўлиб, бунда ишончли эҳтимоллик $P=0,5$ га тенг бўлади.

Тасодифий хатолик нормал қонун бўйича тақсимланганда эҳтимолий хатолик қуйидагича топилиши мумкин:

$$\varepsilon = \frac{2}{3} \sigma_n = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Бу ерда, $\sigma_n = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ - ўртача арифметик қиймат бўйича квадратик хатоликдир.

Эҳтимолий хатолик бу усулда, кўпинча ўлчашни бир неча ўн, хаттоки юз маротаба такрорлаш имконияти бўлгандагина аниқланади.

Баъзида ўлчашни жуда кўп маротаба такрорлаш имконияти бўлмайди, бундай ҳолда эҳтимолий хатолик Стюдент коэффициенти ёрдамида аниқланади. Бунда, коэффициент ўлчашлар сони ва қабул қилинган ишончли эҳтимолик қиймати бўйича махсус жадвалдан олинади. Бу ҳолда, ўлчанадиган катталикининг ҳақиқий қиймати қуйидаги формула бўйича ҳисоблаб топилади

$$\chi = \chi \pm t_n \sigma_n,$$

бу ерда, t_n -Стюдент коэффициенти.

Шундай қилиб ўртача квадратик хатолик ўлчанадиган катталикининг ҳақиқий қиймати исталган унинг ўртача арифметик қиймати атрофида бўлиш эҳтимолини топишга имкон беради, $n \rightarrow \infty$, бўлганда $\sigma_n \rightarrow 0$ ёки ўлчаш сонини кўпайтириш билан $\sigma_n \rightarrow 0$ га интилиб боради. Бу эса ўз навбатида ўлчаш аниқлигини оширади.

Албатта, бундан ўлчаш аниқлигини исталганча ошириш (кўтариш) мумкин деган хулосага келмаслик керак, чунки ўлчаш аниқлиги, тасодифий хатолик то мунтазам хатоликка тенглашгунча ошади.

Шунинг учун, танлаб олинган ишончли интервал ва ишончли эҳтимоллик қийматлари бўйича керакли ўлчашлар сони тасодифий хатоликнинг ўлчаш натижасига ҳам таъсир кўрсатишини таъминласин.

Унинг нисбий бирликдаги қиймати

$$\varepsilon = \frac{\Delta \chi}{\chi} \cdot 100\% \quad \text{бу ерда } \Delta \chi = t_n \sigma_n.$$

Такрорлаш учун саволлар.

1. Ўлчашга таъриф келтиринг ва уни изоҳлаб беринг.
2. Ўлчаш объектларига мисоллар келтиринг.
3. Ўлчашларнинг қандай турлари бор. Уларга мисоллар келтиринг.
4. Ўлчаш усулларига изоҳ беринг.
5. Ўлчов ва ўлчаш асбобларининг фарқи қандай? Мунтазам хатоликларни камайитишда қандай усуллардан фойдаланамиз?

6. Нима сабабдан фақат тасодифий хатоликларни баҳоланади?
7. Математик кутилиш ва дисперсия нима?
8. Эҳтимолий хатолик нима ва у қандай топилади?
9. Студент коэффициентлари қандай танланади?

7-мавзу. Ўлчашлар ноаниқлиги.

Режа.

- 7.1. Ўлчаш ноаниқлиги бўйича атамалар ва таърифлар.
- 7.2. Ўлчаш ноаниқлигини баҳолаш.
- 7.3. Ўлчанаётган катталикнинг тасвирланиши.
- 7.4. Ноаниқлик манбаларининг намоён бўлиши.
- 7.5. Ноаниқликни тақдим этиш.
- 7.6. Стандарт намуналар ноаниқлиги.

Таянч сўзлар:

ўлчашлар ноаниқлиги, стандарт ноаниқлик, якуний ноаниқлик, қамров коэффициентлари.

7.1. Ўлчаш ноаниқлиги бўйича атамалар ва таърифлар

Атамалар ва таърифлар. O'z Dst 8.010.1, O'z DSt 8.010.2, O'z DSt 8.010.3, O'zDSt 8.010.4 га мувофиқ ўлчашлар ноаниқлиги бўйича қуйидаги атамалар ва тушунчалар қўлланилади:

ўлчашлар ноаниқлиги: ўлчаш натижалари билан боғлиқ бўлган ва ўлчанаётган катталикка етарли асос билан қўшиб ёзилиши мумкин бўлган қийматлар тарқоқлигини (сочилишини) тавсифловчи параметр.

Изоҳлар

1. Параметр, масалан, стандарт оғиш (ёки унга қаррали сон) ёки ишонч интервали (оралиғи) кенглиги бўлиши мумкин.

2. Ўлчаш ноаниқлиги одатда қўплаб ташкил этувчиларни ўз ичига олади. Бу ташкил этувчиларнинг баъзилари қатор ўлчашлар натижаларининг статистик тақсимланишидан баҳоланиши мумкин ва экспериментал стандарт оғишлар билан тавсифланиши мумкин. Стандарт оғишлар билан тавсифланиши мумкин бўлган бошқа ташкил этувчилар ҳам тажрибага ёки бошқа ахборотларга асосланган эҳтимолликларнинг тахмин қилинган тақсимланишидан баҳоланади.

3. Шубҳасиз, ўлчаш натижаси ўлчанаётган катталик қийматининг энг яхши баҳоси бўлиб ҳисобланади ва тузатишлар ва таққослаш эталонлари билан боғлиқ бўлган, тартибли (систематик) таъсирлардан юзага келадиган ташкил этувчиларни ўз ичига олган ҳолда ноаниқликнинг ташкил этувчилари дисперсияга ҳисса қўшади.

Стандарт ноаниқлик: стандарт оғиш сифатида ифода этилган ўлчаш натижасининг ноаниқлиги.

А хил бўйича (ноаниқликни) баҳолаш: Қатор кузатувларни статистик таҳлил қилиш йўли билан ноаниқликни баҳолаш методи.

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

Тўлиқ ноаниқлик: Чегарасида ўлчанаётган катталиқка етарли асос билан қўшиб ёзилиши мумкин бўлган қийматлар тақсимотининг катта қисми жойлашган ўлчаш натижаси атрофидаги оралиқни аниқловчи катталиқ.

Изоҳлар

1. Тақсимотнинг бу қисмига қамров эҳтимоли ёки оралиқ учун ишонч даражаси сифатида қаралиши мумкин.

2. Тўлиқ ноаниқлик, шунингдек, **умумий ноаниқлик** деб ҳам аталиши мумкин.

қамров коэффиценти: Тўлиқ ноаниқликка эришиш учун якуний стандарт ноаниқликнинг кўпайтирувчиси сифатида фойдаланиладиган сон билан ифодаланган коэффицент.

кузатиб бориш: Белгиланган ноаниқликларга эга бўлган солиштиришларнинг ажралмас занжири воситасида мувофиқ эталонлар, кўпинча миллий ва халқаро эталонлар билан алоқа ўрнатиш имкониятидан иборат бўлган ўлчаш натижалари ёки эталон қийматларининг хоссалари

прецизионлик: Синовларнинг келишилган шароитларда олинган мустақил натижаларининг бир бирига яқинлиги.

Изоҳлар

1. Прецизионлик фақатгина тасодифий хатоликларнинг тақсимланишига боғлиқ ва ўлчанаётган катталиқнинг ҳақиқий ёки қабул қилинган қийматига боғлиқ эмас.

2. Миқдорий прецизионлик кўпинча ноаниқлик сифатида ифодаланади ва синов натижаларининг стандарт оғиши кўринишида ҳисобланади. Камроқ прецизионликка кўпроқ стандарт оғиш мувофиқ келади.

3. «Синовларнинг мустақил натижалари» ифодаси, бу натижалар худди шу ёки айнан ўхшаш синов объектларидан олинган қандайдир аввалги натижалар таъсир кўрсатмайдиган тарзда олинганлигини билдиради. Прецизионликнинг миқдорий тавсифлари ҳал қилувчи тарзда келишилган шартларга боғлиқ.

СИ: Халқаро бирликлар тизими

СО: Стандарт намуна

МВИ: Ўлчашларни бажариш методикаси

Умумий қоидалар

Методлар яроқлилигини баҳолаш

Изоҳ - Бу ерда ва бундан кейин метод (методлар) дейилганда ўлчашларни бажариш методикалари ва синовлар методикалари тушунилади.

Амалиётда эскирган ўлчашлар учун қўлланиладиган аниқ мақсаднинг методларини кўпроқ уларнинг яроқлилигини баҳолаш бўйича тадқиқотлар жараёнида белгиланади.

Бундай тадқиқотларнинг натижалари методларнинг умумий тавсифномалари бўйича ҳам, унга таъсир этувчи алоҳида факторлар бўйича ҳам ахборот беради ва бу ахборотдан ноаниқликни баҳолашда фойдаланиш мумкин.

Изоҳ - Методлар яроқлилигини баҳолаш (validation of methods) чет элда қабул қилинган ўлчашлар сифатини таъминлаш тизимининг муҳим ташкил этувчиси бўлиб ҳисобланади. «Validation» атамаси тегишли тушунчаларнинг турли мазмуни сабабли миллий метрологияда қабул қилинган «аттестатлаш» атамаси билан тенг маънога эга эмас. Қонуний метрология процедураси сифатида амалга ошириладиган методикаларни аттестатлаш методиканинг унга қўйилган метрологик талабларга

мувофиқлигини ўрнатишни мақсад қилиб қўяди. Бунда диққат марказида олинган натижалар хатоликларининг тавсифномалари бўлади. Методнинг яроқлилигини баҳолаш одатда самарадорликнинг қатор кўрсаткичларини белгилашдан (топиш ва аниқлаш чегараси, селективлик/спецификлик, яқинлашиш ва қайта ишлаб чиқариш, барқарорлик ва бошқалар) ва улар асосида аниқ ўлчаш масаласини ечиш учун методнинг яроқлилигини муҳокама қилишдан иборат бўлади. Яроқлиликни баҳолаш бўйича тадқиқотлар натижаларидан ноаниқликни (хатолик тавсифномаларини) топишда фойдаланиш мумкин.

Методнинг яроқлилигини баҳолаш бўйича тадқиқотлар самарадорликнинг умумий кўрсаткичларини аниқлаш мақсадига эгадир. Уларни методни ишлаб чиқиш ва унинг лабораториялараро тадқиқоти жараёнида ёки ички лаборатория тадқиқоти дастурига риоя этган ҳолда белгилайдилар. Хатоликнинг ёки ноаниқликнинг алоҳида манбалари одатда прецизионликнинг умумий тавсифлари билан солиштирилганда аҳамиятлироқ бўлганидагина кўриб чиқилади. Бунда тиргак таҳлил натижаларига тегишли тузатишларни киритишдан кўра, муҳим самараларнинг аниқланиши ва йўқотилишига қилинади. Бу потенциал муҳим таъсир ўтказувчи факторлар умумий прецизионлик билан солиштирилганда аҳамиятлиликлка белгиланганда, текширилганда бу факторларга эътиборсизлик билан қараш ҳолатига олиб келади. Бу шароитларда тадқиқотчилар кўпчилик тартибли самараларнинг аҳамиятсизлиги исботи ва қолган аҳамиятли самараларнинг баъзи баҳоланишлари билан бир қаторда умумий самарадорлик кўрсаткичларига эришадилар.

Методлар яроқлилигини баҳолаш бўйича тадқиқотлар одатда қуйидаги тавсифномаларнинг баъзилари ёки барчасининг аниқланишини ўз ичига олади:

Прецизионлик

Прецизионликнинг асосий тавсифномалари яқинлашиш ва қайта ишлаб чиқаришнинг стандарт оғишларини (ГОСТ ИСО 3534-1 ва ГОСТ ИСО 5725-2), шунингдек оралик прецизионликни (ГОСТ ИСО 3534-3) ўз ичига олади. Яқинлашиш лабораторияда, қисқа вақт оралиғида битта оператор томонидан, бир нусхадаги ускунада кузатилган ўзгарувчанликни тавсифлайди ва уни ушбу лаборатория чегарасида ёки лабораториялараро тадқиқотлар доирасида баҳолаш мумкин. Муайян метод учун қайта ишлаб чиқаришнинг стандарт оғишини бевосита лабораториялараро тадқиқотлар ёрдамида баҳолаш мумкин ва у худди шу намунани бир неча лабораторияларда таҳлил қилинганда натижалар ўзгарувчанлигини тавсифлайди. Оралик прецизионлик бир ёки кўпроқ факторлар, жумладан вақт, ускуна ёки битта лаборатория чегарасидаги оператор ўзгарганида кузатиладиган натижалар вариациясини тавсифлайди; бунда қайси факторлар муттасил туришидан қатъий назар турли кўрсаткичларга эришадилар. Оралик прецизионликни кўпроқ битта лаборатория доирасида баҳолайдилар, лекин уни лабораториялараро тадқиқотлар ёрдамида белгилаш мумкин. Аналитик методиканинг прецизионлиги у алоҳида дисперсияларни жамлаш орқали ёки методикани тўлиқ тадқиқот қилиш йўли билан аниқланишидан қатъий назар умумий ноаниқликнинг муҳим ташкил этувчиси бўлиб ҳисобланади.

Силжиш

Кўлланилаётган методга боғлиқ бўлган силжиш одатда солиштиришнинг муносиб намуналарини ёки маълум қўшимчали намуналарни ўлчаш ёрдамида

белгиланади. Мувофиқ таянч қийматларга тегишли умумий силжишни аниқлаш қабул қилинган эталонларга кузатиб боришни белгилашда муҳимдир. Силжишни ажратиб олиш (кутилган қийматга бўлинган кузатилган қиймат) кўринишида ифодаланиши мумкин. Аналитикнинг вазифаси силжишга эътибор бермасдан қараш ёки унга тузатиш киритишни кўрсатишдан иборатдир, лекин ҳар қандай ҳолда ҳам силжишни белгилаш билан боғлиқ ноаниқлик умумий ноаниқликнинг ажралмас ташкил этувчиси бўлиб қолади.

Чизиқлилиқ (Тўғри мутаносиблик)

Чизиқлилиқ баъзи диапазонда ўлчаш учун фойдаланиладиган методларнинг муҳим хоссаси бўлиб ҳисобланади. Жавоб чизиқлилигини тоза моддаларда ва реал намуналарда аниқлаш мумкин. Одатда чизиқлилиқни миқдорий аниқланмайди, уни кўз билан ёки ночизиқлилиқ аҳамиятлилигининг мезонлари ёрдамида текширилади. Аҳамиятли ночизиқлилиқни одатда ночизиқли даражаловчи тавсифномалар ёрдамида ҳисобга олинади ёки торроқ ишчи диапазонни танлаш йўли билан бартараф этилади. Чизиқлилиқдан қолган ҳар қандай оғишлар одатда бир қанча ўлчанаётган қийматларни қамровчи умумий прецизионлик баҳосига киради ёки даражалаш билан боғлиқ бўлган ноаниқлик чегарасида қолади.

Топиш чегараси

Методнинг яроқлилигини баҳолаш жараёнида топиш чегараси одатда ишчи диапазоннинг қуйи чегарасини белгилаш учунгина аниқланади. Аммо топиш чегараси яқинидаги ноаниқликлар алоҳида кўриб чиқишни ва махсус талқин этилишни талаб этиши мумкин, топиш чегараси қандай аниқланганидан қатъий назар унинг ноаниқликни баҳолашга тўғридан тўғри алоқаси йўқ.

Барқарорлик

Кўп ҳужжатлар таҳлил методларининг яроқлилигини баҳолаш ва ишлаб чиқиш бўйича аниқ параметрларни ўзгартиришга натижалар сезувчанлигини бевосита тадқиқот қилишни талаб этади. Одатда бу бир ёки бир неча факторларни ўзгартириш билан чақирилган таъсирлар тадқиқот қилинадиган «мустаҳкамликка синаш» ёрдамида амалга оширилади. Агар бундай синов аҳамиятли бўлса (ўз прецизионлиги билан солиштирганда) у ҳолда бу таъсирнинг кенглигини аниқлаш ва мувофиқ йўл қўйилган ишчи диапазонни танлаш учун муфассалроқ тадқиқот олиб борилади. Барқарорлик бўйича маълумотлар муҳим факторларнинг ўзгариш натижаларига таъсири ҳақида ахборот бериш мумкин.

Селективлик/ спецификлик

Қандайдир ўлчаш методи аниқ ўлчаш параметрларига бир маънода жавоб берадиган даража. Селективлик тадқиқотларида одатда мумкин бўлган ҳалал берувчи компонентлар таъсирини бу моддаларни бўш намуналарга ҳам, ишчи намуналарга ҳам қўшган ҳолда ва жавобни кузатган ҳолда ўрганилади. Олинган натижалар одатда ҳақиқий ҳалал берувчи таъсирлар унчалик аҳамиятга эга эмаслигини кўрсатиш учун фойдаланилади. Бундай тадқиқотларда бевосита жавоб ўзгариши аниқланганлиги учун бу маълумотлардан потенциал ҳалақитлар билан боғлиқ ноаниқликни баҳолаш учун фойдаланиш мумкин, бундан ташқари бунда ҳалақит берувчи моддалар концентрациялари диапозони ҳақида ахборот олинади.

Кузатиб бориш

Турли лабораторияларда ёки ҳар хил вақтда олинган натижаларни ишонч билан солиштириш имконига эга бўлиш муҳим. Бу барча лабораториялар бир хил ўлчаш шкаласи ёки бир хил «санаш нуқтаси» дан фойдаланишлари билан таъминланади. Кўп ҳолларда бунга дастлабки миллий ёки халқаро эталонларга, мукаммал ҳолларда эса (узоқ муддатли келишув мақсадида). Халқаро бирликлар тизими (СИ) га олиб борувчи калибрлаш занжирини ўрнатиш билан эришилади. Яхши мисол бўлиб аналитик тарозилар ҳисобланади. Ҳар бир тарози эталон тошлари ёрдамида калибрланади, улар эса ўз навбатида (оқибатда) миллий эталонларга нисбатан калибрланади, шу тарзда килограммнинг дастлабки эталони билан ўзаро муносабатда бўлади. Маълум бошланғич қийматга олиб борувчи таққослашларнинг узилмас занжири умумий санаш нуқтасига «кузатиб бориш»ни таъминлайди ва бу турли инсонларнинг бир хил ўлчаш воситаларидан фойдаланишларини кафолатлайди. Оддий ўлчашларда турли лабораториялар ўртасидаги ўлчашларнинг келишилганлигига (ёки бир вақтда ўлчашларнинг келишилганлиги) ўлчашлар натижасини олиш ёки текшириш учун фойдаланиладиган, бунга тегишли бўлган барча оралиқ ўлчашларни кузатиб боришни белгилаш туфайли эришилади. Шунинг учун кузатиб бориш ўлчашларнинг барча соҳаларида муҳим тушунча бўлиб ҳисобланади.

Кузатиб бориш ноаниқлик билан чамбарчас боғлиқ ва кузатиб бориш ўзаро боғлиқ бўлган барча ўлчашларни келишилган ўлчаш шкаласида жойлаштиришга йўл қўяди, бунда ноаниқлик бу занжир халқаларининг «чидамлилиги» ни ва ўхшаш ўлчашларни бажарувчи лабораториялар ўртасидаги кутилган келишув даражасини тавсифлайди.

Умуман, аниқ эталонга кузатиб бориладиган бўлиб ҳисобланувчи натижа ноаниқлиги бу эталон ноаниқлиги ва бу эталонга тегишли ўлчаш ноаниқлиги сифатида ифодаланади.

Аналитик методика натижасининг кузатиб борилиши умуман қуйидаги процедураларнинг (муолажаларнинг) қўшилиши билан белгиланиши лозим:

- кузатиб борилаётган эталонлардан ўлчаш ускунасини калибрлаш учун фойдаланилади;

- дастлабки методни реализация қилиш ёки дастлабки метод натижалари билан солиштириш;

- таққослаш намуналаридан тоза моддалар сифатида фойдаланиш;

- матрица жиҳатидан мос келувчи стандарт намуналардан фойдаланиш;

- маълум, яхши аниқланган методика билан солиштириш.

Ўлчаш ускунасини калибрлаш

Барча ҳолларда фойдаланилаётган ўлчаш ускунасини калибрлаш мувофик эталонга кузатиб борилиши лозим. Методнинг ўлчаш босқичи кўпинча микдорий тавсифномаси СИ га кузатиб бориладиган таққослаш намунаси ёрдамида даражаланади. Бундай амалиёт методиканинг бу қисми учун натижаларнинг СИ га кузатиб борилишини таъминлайди. Бироқ, ўлчаш босқичидан олдин бўладиган операциялар учун кузатиб боришни белгилаш ҳам зарурдир.

Таққослаш намуналаридан тоза моддалар сифатида фойдаланиш

Кузатиб боришни маълум микдордаги тоза моддани таркибига олувчи тоза модда ёки намуна кўринишидаги таққослаш намунаси ёрдамида кўрсатиш мумкин.

Буни, масалан, маълум қўшимчаларни бўш намуналарга ёки таҳлил қилинаётган намунага қўшиш билан қилиш мумкин. Бироқ, ҳар доим фойдаланилган эталон ва таҳлил қилинаётган намуна учун ўлчаш тизими жавобидаги фарқни баҳолаш зарур. Афсуски, кўп ҳолларда, хусусан, маълум қўшимчаларни қўшишда, жавоблардаги бу фарқни тузатиш бу тузатишнинг ноаниқлигидек катта бўлиши мумкин. Бу тарзда, натижанинг кузатиб борилиши умуман олганда СИ бирликларига ўрнатилиши мумкин бўлса ҳам амалиётда энг оддий ҳолатлардан ташқари натижа ноаниқлиги номақбул бўлиши ёки миқдорий аниқланмаган бўлиши мумкин. Агар ноаниқликни миқдорий аниқлаш мумкин бўлмаса, у ҳолда кузатиб бориш ўрнатилмайди.

Стандарт намунани қўллаш

Кузатиб боришни матрица жиҳатдан яқин бўлган стандарт намуна (СН) да, бу СН нинг аттестатланган қиймати (қийматлари) билан олинган ўлчаш натижаларини солиштириш йўли билан кўрсатилади. Бу мос келувчи «матрица» СН мавжуд бўлганда, таққослаш намунасини тоза модда кўринишида қўллаш билан таққослаганда ноаниқликни камайтириши мумкин. Агар СН қиймати СИ га кузатиб борилган бўлса, у ҳолда бу ўлчашлар СИ бирликларига кузатиб боришни таъминлайди. Бироқ хатто шу ҳолда ҳам натижа ноаниқлиги айниқса намуна таркиби ва СН таркиби ўртасида етарли мувофиқлик бўлмаган ҳолларда номақбул катта ёки хатто миқдорий аниқлаб бўлмайдиган бўлиши мумкин.

Маълум методика билан солиштириш

Натижаларнинг айнан бир хил таққослана олинишига кўпинча фақатгина яхши аниқланган ва умум қабул қилинган методикага нисбатан эришилиши мумкин. Одатда бу методика кириш параметрлари атамаларида аниқланади; масалан, экстракциянинг аниқ вақтининг, зарралар ўлчовининг вазифалари ва бошқалар. Бундай методикани қўллаш натижалари ушбу кириш параметрларининг қийматлари мувофиқ эталонларга кузатиб борилганда кузатиб бориладиган бўлиб ҳисобланади. Натижа ноаниқлиги меъёрланган кириш параметрларининг ноаниқликларидан ҳам, меъёрланишнинг тўлиқ эмаслигидан ҳам, шунингдек методикани бажаришда ўзгарувчанликдан ҳам юзага келиши мумкин. Агар, кутилаётганидек, альтернатив методика натижалари умум қабул қилинган методика натижалари билан таққосланса, у ҳолда қабул қилинган қийматларга кузатиб боришга умум қабул қилинган ва альтернатив методикалар бўйича олинган натижаларни таққослаш йўли билан эришилади.

7.2. Ўлчаш ноаниқлигини баҳолаш

Умуман олганда ноаниқликларни баҳолаш оддий бўлиб ҳисобланади. Қандайдир ўлчаш натижасига хос бўлган ноаниқликни баҳолаш учун қуйидаги амалларни бажариш зарур.

1-босқич. Ўлчанаётган катталиқни тасвирлаш.

Ўлчаш катталиги ва у билан боғлиқ бўлган параметрлар ўртасидаги нисбатни киритган ҳолда айнан нима ўлчанаётганлигини аниқ ифодалаш зарур (масалан, ўлчаш катталиклари, константалар, даражалаш учун эталонлар қийматлари ва бошқалар). Мумкин бўлган жойда маълум систематик эффектларга тузатишлар киритилади.

Бундай тасвирий ахборот одатда мувофиқ ҳужжатда методикага ёки методнинг бошқа тасвирида келтирилади.

2-босқич. Ноаниқлик манбаларини аниқлаш.

Ноаниқлик манбаларининг рўйхати тузилади. У 1 босқичда белгиланган худди 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 таъкил 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.

7.3. Ўлчанаётган катталиқнинг тасвирланиши

Ноаниқликни баҳолаш контекстида “ўлчаш катталигини тасвирлаш” айнан ўлчанаётган нафақат бир маъноли нарсанинг ифода қилинишини, балки ўлчаш катталигини у боғлиқ бўлган параметрлар билан боғловчи миқдорий ифодаланишини тақдим этишни ҳам талаб этади. Бу параметрлар бошқа ўлчаш катталиқлари, тўғридан-тўғри ўлчанмайдиган катталиқлар ёки константалар бўлиши мумкин. Шунингдек намуна танлаш босқичи методикага киритилганми ёки йўқми аниқ белгиланиши лозим. Агар у киритилган бўлса, у ҳолда намуна танлаш методикаси билан боғлиқ бўлган ноаниқликни баҳолаш ҳам зарур. Бу барча ахборотлар методикага ҳужжатда бўлиши лозим.

Аналитик ўлчашларда айниқса фойдаланилаётган методга боғлиқ бўлмаган натижаларни олиш учун мўлжалланган ва бунга мўлжалланмаган ўлчашлар ўртасидаги фарқни ўтказиш муҳим. Охирчилари кўпинча эмпирик методлар контекстида кўриб чиқилади.

7.4. Ноаниқлик манбаларининг намоён бўлиши

Энг аввало, ноаниқликнинг мумкин бўлган манбалари рўйхатини тузиш зарур. Бу босқичда миқдорий аспектларни ҳисобга олишга зарурат йўқ; фақатгина айнан кўриб чиқилиши керак бўлган нарсага нисбатан тўлиқ аниқликни таъминлаш мақсад бўлиб ҳисобланади.

Ноаниқлик манбаларининг рўйхатини тузишда одатда оралик катталиклардан натижаларни ҳисоблаш учун фойдаланиладиган асосий ифодалардан бошлаш қулайдир. Бу ифодадаги барча параметрлар ўз ноаниқликларига эга бўлишлари мумкин ва шунинг учун улар ноаниқликнинг потенциал манбалари бўлиб ҳисобланади. Бундан ташқари, аниқ кўринишда ўлчанаётган катталик қийматини топиш учун фойдаланиладиган ифодага кирмайдиган, лекин шунга карамай натижага (масалан, экстракция вақти ёки температура) таъсир қиладиган бошқа параметрлар ҳам бўлиши мумкин. Ноаниқликнинг яширин манбалари ҳам бўлиши мумкин. Бу барча манбалар рўйхатга киритилиши лозим.

Ноаниқлик манбалари рўйхати тузилгандан сўнг уларнинг натижага таъсирини асосан ҳар бир таъсир баъзи бир параметрлар билан боғлиқ бўлган ўлчашларнинг расмий модели деб ёки тенгламада ўзгарувчан деб тасвирлаш мумкин. Бундай тенглама натижага таъсир этувчи индивидуал омиллар атамаларида ифодаланган ўлчаш жараёнининг тўлиқ моделини ташкил этади. Бу функция жуда мураккаб бўлиши мумкин ва уни кўпинча аниқ кўринишда ёзиш мумкин эмас. Бироқ, у мумкин бўлган жойда бундай ифодаланиш шакли умумий ҳолда ноаниқликнинг индивидуал ташкил этувчиларини жамлаш усулини аниқлаганлиги сабабли уни бажариш зарур.

Ноаниқликнинг мувофиқ баҳосини олиш учун улардан ҳар бирини алоҳида баҳолаш мумкин бўлганда ўлчаш методикасини операцияларнинг мунтазамлиги кўринишида кўриб чиқиш (баъзида айрим операциялар деб аталадиган) фойдали бўлиши мумкин. Бу айниқса ўлчашларнинг бир хилдаги методикалари битта айрим операцияларни ўз ичига олганда фойдали ёндашув бўлади. Ҳар бир операциянинг алоҳида ноаниқликлари у ҳолда умумий ноаниқликка ҳисса қўшади.

Амалиётда таҳлилий ўлчашларда кўпроқ одатий бўлиб кузатилаётган прецизионлик ва солиштирувнинг мос келувчи намуналарига нисбатан силжиш каби методнинг умумий эффективлиги элементлари ҳисобланади. Бу ташкил этувчилар одатда ноаниқлик баҳосига ортиқроқ ҳисса қўшади ва натижага таъсир этувчи алоҳида эффектлар кўринишида яхшироқ тузилади. Бундай ҳолда бошқа мумкин бўлган ҳиссаларни фақатгина уларни аҳамиятлилигини текшириш учун, улардан фақатгина аҳамиятлилиларини миқдорий аниқлаб баҳолаш лозим,

Ноаниқликнинг типик манбалари бўлиб қуйидагилар ҳисобланади:

Намуна танлаш

Лабораторияда ёки бевосита таҳлил объектида бажариладиган намуна танлаш операциялари таҳлилий методика қисми бўлган ҳолларда намуналар ўртасидаги тасодифий фарқлар ва намуна танлаш процедурасида 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 температурани

ушлаб тураоладиган температура ростлагичининг мавжудлигини; ортикча юклаш эффектларига дучор қилиниши мумкин бўлган автоматик анализаторни ўз ичига олиши мумкин.

Реактивлар тозалиги

Ҳаттоки бошланғич реактив текширилган бўлса ҳам бу текширув методикаси 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 анорганик тузлар бўлиши мумкин. Бундай моддалар тозалиги 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.

Ўлчаилар шартлари

Ўлчовли шиша идиш, масалан, у калибрланган температурадан фарқ қилувчи температурада қўлланилиши мумкин. Катта температура эффектлари тузатишлар киритиш билан ҳисобга олиниши лозим, бироқ бу ҳолда ҳам суюқлик ва шиша температураси 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 олинишига ёки асбобнинг жавобига таъсир кўрсатиши мумкин. Аниқланаётган компонентни топиш шаклига сезувчанлик бу таъсирни янада кучайтириш мумкин.

Намуна ёки аниқланаётган компонент барқарорлиги таҳлил жараёнида иссиқлик режимининг ёки фотолитик эффектнинг ўзгариши сабабли ўзгариши мумкин.

Чиқариб олиш даражасини баҳолаш учун баъзи «машҳур қўшимча» ишлатилганда аниқланаётган компонентнинг намунадан аниқ чиқиши қўшимчани чиқариб олиш даражасидан фарқ қилиши мумкин, бу эса баҳолаш лозим бўлган қўшимча ноаниқликни киритади.

Ҳисоблаш эффектлари

Даражалаш вақтида мос келмайдиган моделни танлаш, масалан, ночизиқ жавобда чизиқли 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.

Методика интерпретациясида аҳамиятга эга бўлмаган фарқларнинг мумкинлиги.

Тасодифий эффектлар

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

7.5. Ноаниқликни тақдим этиш

Умумий қоидалар

Ўлчаш натижаси билан бирга тақдим этиладиган ахборот унинг кейинги фойдаланиш мақсадига боғлиқ. Бунда қуйидаги принципларни қўллаш лозим:

- агар янги ахборот ёки янги маълумотлар пайдо бўлса ноаниқлик баҳосини аниқлаштиришни ўтказиш учун етарли ахборотни тақдим этиш;
- етарли бўлмаган ахборотга қараганда керагидан ортиқ ахборотни тақдим этиш афзалроқдир.

Агар ўлчаш тафсилотлари, ноаниқлик қандай баҳоланганлигини ўз ичига олиб, чоп этилган ҳужжатларга тавсиялар кўринишида берилган бўлса бу ҳужжатлар долзарблаштирилиши ва лабораторияда қўлланилаётган методга мувофиқ бўлиши лозим.

Талаб қилинаётган ахборот

Ўлчаш натижасининг тўлиқ тақдим этилиши қуйидаги ахборотни ёки бундай ахборотни ўз ичига олган ҳужжатларга тавсияни ўз ичига олиши лозим:

- ўлчаш натижасини ва унинг ноаниқлигини экспериментал кузатишлар ва кириш катталиклари ҳақидаги маълумотлар асосида ҳисоблаш учун фойдаланиладиган методларни тасвирлаш;
- ҳисоблашда ҳам, ноаниқликларни таҳлил қилишда ҳам фойдаланиладиган барча тузатишлар ва доимийликларнинг қийматлари ва манбалари;
- ноаниқликнинг барча ташкил этувчиларининг уларнинг ҳар бирига тегишли тўлиқ ҳужжатлари билан рўйхати.

Маълумотлар ва уларнинг таҳлили барча муҳим босқичларни осон кузатиб туриш ва зарурият бўлганда сўнгги натижани ҳисоблашни қайтариш мумкин бўладиган тарзда тақдим этилиши лозим. Оралиқ қийматларни ўз ичига олган натижани батафсил тақдим этиш талаб этилган ҳолларда ҳисобот қуйидагиларни ўз ичига олиши лозим:

- ҳар бир кириш катталигининг қиймати, унинг стандарт ноаниқлиги ва унинг қандай олинганлигининг таърифи;
- натижа ва кириш катталиклари, шунингдек, бу эффектларни ҳисобга олиш учун фойдаланилган айрим ҳосилалар, ковариациялар ёки корреляция коэффициентлари ўртасидаги ўзаро муносабат;
- ҳар бир кириш катталигининг стандарт ноаниқлиги учун эркинлик даражалари сони.

Изоҳ - Функционал боғлиқлик жуда мураккаб бўлган ёки аниқ кўринишда мавжуд бўлмаган ҳолларда (масалан, у фақатгина компьютер дастури сифатида мавжуд бўлиши мумкин) у умумий кўринишда ёки мувофиқ манбага тавсия йўли билан ифодаланиши мумкин. Бундай ҳолларда кимёвий таҳлил натижаси ва унинг ноаниқлиги қандай қилиб олинганлиги ҳар доим аниқ бўлиши лозим.

Оддий таҳлиллар натижаларини тақдим этишда фақатгина кенгайтирилган ноаниқлик қийматини ва k қийматни кўрсатиш етарли бўлиши мумкин.

Стандарт ноаниқликни тақдим этиш

1. Ноаниқликни u_c якуний стандарт ноаниқлик кўринишида ифодаласангиз (яъни, битта стандарт оғиш кўринишида) ёзувнинг қуйидаги шакли тавсия этилади:

«(Натижа): u_c (бирликлар) стандарт ноаниқликда X (бирликлар), [стандарт ноаниқлик Метрология соҳасидаги асосий ва умумий атамалар Халқаро луғати, 2-нашр, ИСО, 1993й. га мувофиқ аниқланадиган ва бир стандарт оғишга мувофиқ келадиган жой]».

7.6. Стандарт намуналар ноаниқлиги

Кўпчилик СН лар учун, айниқса лабораториялараро эксперимент методи билан аттестатланаётган СН лар учун метрологик тавсифнома сифатида хатолик тушунчасидан кўра ноаниқлик тушунчасидан фойдаланиш мантиқийроқдир. Шу сабабли СН ишлаб чиқувчилар, айниқса Ғарбий Европа мамлакатларининг СН ишлаб чиқувчилари СН га сертификатда кўрсатилганидек уларнинг аттестатланган қийматларини белгилаш ноаниқлиги тавсифномаларини келтирадилар.

СН нинг аттестатланган қийматларининг ноаниқлиги қуйидаги 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 коэффицентида 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 коэффицентида (U) кенгайтирилган ноаниқлик тавсифномасига эга.

Сертификатда қандайдир (P) ишончли эҳтимоллигида қамров коэффиценти 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 тавсифномаларининг 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:

$$\sigma(A) = u(A),$$

ёки

$$\sigma(A) = u_c(A),$$

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) қамров коэффициентда кенгайтирилган ноаниқлик берилган бўлса ёки (U_p) ишончли эҳтимоллилигини кўрсатиш билан ва (k_p) ишончли эҳтимоллилигини кўрсатиб қамров коэффициентини кўрсатиш билан кенгайтирилган ноаниқлик берилган бўлса, у ҳолда унинг баҳосига ўртача квадратик оғиш мос бўлади:

$$\sigma(A) = U(A) / k,$$

ёки

$$\sigma(A) = U_p(A) / k_p,$$

бу ерда $U(A)$ ва $U_p(A)$ - СН нинг аттестатланган қийматини белгилашнинг мувофиқ кенгайтирилган ва белгиланган ишончли эҳтимоллиги билан кенгайтирилган ноаниқлик.

Агар қандайдир (P) ишончли эҳтимоллигида қамров коэффициентини кўрсатмасдан кенгайтирилган ноаниқлик берилган бўлса ва бунда ёки лабораториялар, стандарт намуналарнинг метрологик тавсифномаларини баҳолаш бўйича лабораториялараро эксперимент қатнашчилари сони ёки эркинлик даражасининг мувофиқ сони билан (t -критерий) Стьюдент критерийси кўрсатилган бўлса, у ҳолда унинг баҳосига ўртача квадратик оғиш мос келади:

$$\sigma(A) = [U(A)\sqrt{n}] / t.$$

Ноаниқликни ўртача квадратик оғиш кўринишида ифодалангандан сўнг СН танлаш худди ўлчаш воситалари (СН) хатолиги тенг эҳтимолликлар қонуни бўйича тақсимланганидек ўлчаш воситалари учун амалга оширилганидек аниқлик бўйича амалга оширилади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Ўлчашлар ноаниқлиги нима?
2. Стандарт ноаниқлик нима?
3. Ўлчашлар ноаниқлиги қандай баҳоланади?
4. Ноаниқликни баҳолаш жараёни неча босқичдан иборат?

3-Модуль. Ўлчаш воситалари ва уларнинг тавсифлари

8-мавзу. Ўлчаш асбобларининг метрологик тавсифлари.

Режа:

- 8.1. Ўлчаш асбобларининг аниқлик класслари.
- 8.2. Ўлчаш асбобларининг метрологик тавсифлари.
- 8.5. Ўлчаш асбобларидаги шартли белгилар.

Таянч сўзлар

Ўлчов объекти; ўлчов воситаси; ўлчаш катталиги; ўлчаш катталигининг сифат характеристикаси; ўлчаш катталигининг миқдор характеристикаси; ўлчов бирликлари; Гаусс системаси; асосий физик катталиклар; қўшимча бирликлар; ўлчаш турлари; ўлчаш воситаларининг хатоликлари.

8.1. Ўлчаш асбобларининг аниқлик класслари

Одатда ўлчаш асбоби олинадиган натижага киритувчи хатолигини олдиндан белгилаш учун хатоликнинг меъёрланган қийматидан фойдаланилади. Хатоликнинг меъёрланган қиймати деганда берилган ўлчаш воситасида тегишли бўлган хатоликни тушунамиз. Алоҳида олинган ўлчаш воситасининг хатолиги ҳар-хил, мунтазам ва тасодифий хатоликларининг улуши турлича бўлиши мумкин. Аммо, яхлит олиб қараганда ўлчаш воситасининг умумий хатолиги меъёрланган қийматдан ортиб кетмаслиги керак. Ҳар бир ўлчаш асбобининг хатоликларининг чегараси ва таъсир этувчи коэффицентлар 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 аниқликлар ишлатилади.

$$\delta_{a.k} \in \{0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 1,5; 2,5; 4\}$$

Одатда, асбобларнинг аниқлик класслари асбобнинг шкаласида берилади ва уларнинг келтирилган хатолигини билдириб, қуйидагича боғланган бўлади.

$$\delta_{a.k} = \beta_{k \max} \geq \beta_k \quad \delta_{a.k} = \beta_{k \max} \geq \alpha_{x \max}$$

Агар ўлчаш асбобининг шкаласидаги аниқлик класс айлана билан чегараланган бўлса, у ҳолда бу асбобни сезгирлигининг хатолиги $\pm \dots$ % га тенглигини билдиради.

Агар ўлчаш асбобининг аниқлик класс чизиқчасиз бўлса, у ҳолда аниқлик класс рақами келтирилган хатоликнинг қийматини билдиради. Лекин бир нарсани унутмаслик лозим, агар асбоб, келтирилган хатолик бўйича 0,5 класс аниқлигига эга бўлса, унинг барча ўлчаш диапазони оралигидаги хатоликлари $+/-$ 0,5 % дан ортмайди дейишлик хато бўлади. Чунки, бу турдаги асбобларда шкаланининг бошланишига яқинлашган сари ўлчаш хатолиги ортиб бораверади. Шу сабабдан бундай асбоблардан шкаланинг бошлангич бўлақлардан ўлчаш тавсиф этилмайди.

Агар асбобнинг шкаласида аниқлик класс ёнбош қаср чизиги билан берилган бўлса, масалан, 0,2/ 0,1 у ҳолда асбобнинг шкаласининг охиридаги хатолиги $+/-$

0,2 % шкланинг бошида эса $\pm 0,01$ % эканлигини билдиради.

8.2. Ўлчаш асбобларининг метрологик тавсифлари

Хар қандай ўлчаш асбобини танлашда энг аввало унинг метрологик тавсифларига эътибор беришимиз лозим бўлади. Ўлчаш асбобларининг асосий метрологик тавсифларига унинг катталигидан келган сигнални ўзгартириш функцияси, сезгирлиги ўлчаш хатолиги, ўлчаш диапазони, сезгирлик оstonаси, хусусий энергия сарфи ва ишончлилиги киради.

Ўзгартириш функцияси - буни аналогли ўлчаш асбобларида шкала тенгламасида ҳам билишимиз мумкин. Танланаётган асбобда ўзгартириш функцияси чизиқли бўлиши қайдномаларни олишда осонлашади, субъектив хатоликларни эса камайтиради.

Сезгирлиги. Асбобнинг сезгирлиги чиқиш сигналининг кириш сигнаliga нисбатидан аниқланади:

$$S=dy/dx;$$

Асбобнинг ўлчаш хатолиги. Бу хатолик сифатида мутлақ хатолик, нисбий хатолик ёки келтирилган хатолик берилган бўлиши мумкин.

Бу хатоликлар хусусида олдинги мавзулардан етарли маълумотлар берилган.

Ўлчаш диапазони. Бу асосан кўп диапазонли асбобларга тегишли. Асбобнинг кўрсатишнинг бошлангич нуқтасидан (қийматидан) охириги нуқтаси (қиймати) гача бўлган оралиқ ҳисобланади.

Сезгирлик оstonаси – бу тавсиф текширилаётган катталикининг қандай бошлангич қиймати ўлчаш асбобининг чиқиш сигнаliga таъсир этишилигини билдиради.

Хусусий энергия сарфи. Бу тавсиф ҳам муҳим ҳисобланиб, асбобнинг ўлчаш занжирига уланганидан сўнг киритиш мумкин бўлган хатоликларни баҳолашда аҳамиятли саналади. Айниқса, кичик кувватли занжирларда ўлчашларни бажаришда бу жуда муҳимдир.

Асбобнинг ишончлилиги – уни белгиланган кўрсаткичларини вақт мобайнида сақлаш хусусиятини билдиради. Бу кўрсаткичларни чегарадан чикиб кетиши асбобни лаёкатли пасайиб кетганлигидан далолат беради.

Ўлчаш асбобларининг тавсифлари қуйидаги тартибда тавсия этилади:

1. **Асбоб хатолиги.** Ўлчаш асбобининг хатолиги абсолют, нисбий ва келтирилган бўлади.
2. **Ўлчаш асбобининг аниқлиги** - бу тавсиф асбоб хатолигини нолга яқинлашишини кўрсатади.
3. **Сезгирлик** - бу ўлчаш асбобининг асосий параметрларидан биридир. Асбобнинг чиқиш сигнали ўзгаришини шу ўзгаришнинг сабабчиси – кириш сигнаliga олинган нисбати ўлчанаётган каталikka нисбатан асбобнинг сезгирлигини белгилайди.

Сезгирлик абсолют ва нисбий турларга бўлинади.

$$S_a=D1/D_x; S_n=D1D_x/(1x);$$

4. **Шкала бўлагининг қиймати** - асбоб шкаласининг иккита ёнма – ён белгиларини орасига тўғри келадиган катталик қийматига деб аталган ёки

асбоб доимийлиги дейилади. Бўлак қиймати абсолют сезгирликнинг тескари қийматидир: $C=1/S_a=D_x/D_{ix}$.

5. **Ўлчаш асбобининг барқарорлиги** - асбобнинг метрологик хусусиятларини вақт бўйича ўзгармаслигини кўрсатувчи сифатидир. Асбобнинг хусусиятларини вақт бўйича ўзгариши кушимча хатоликка олиб келади.
6. **Ортиқча юкланиш қобиляти** - асбобларни маълум вақтгача ижозат этилган юкламадан ортиқроғига чидамлигини кўрсатади. Бунда асбобнинг конструкциясидаги ўзгаришлар қолдиқ ҳарактерига эга бўлмаслиги керак.
7. **Асбобнинг кўрсатувининг ўзгарувчанлиги (вариация)** – ўзгармас ташқи шароитда ўлчанаётган катталиқни ҳақиқий қийматига тўғри келадиган асбоб кўрсатишларининг орасидаги энг катта фарқ билан аниқланади. Кўрсатишнинг ўзгарувчанлиги асосан асбоб қисмларидаги ишқаланиш ва ишсиз оралиқ, элементлардаги механик ва магнит гистерезисларга боғлиқ бўлади.
8. **Асбоб кўрсаткичининг ўрнашиш вақти ёки тинчлантириш вақти** - катталиқни ўлчаш вақтидан бошлаб асбобнинг қўзғалувчи қисмини тебраниш амплитудаси абсолют хатолик даражасидан кам бўлган вақтгача кам ўтган даврга айтилади. Аналог асбоблар учун асосан 4 секунд қилиб белгиланган. Термоэлектрик ва электростатик асбоблар учун бу вақт 6 секунд белгиланган рақамли асбобларда ўлчаш вақти деб ўлчанаётган катталиқни ўлчашда турғун кўрсатиш вақти ёки ўлчашни бошлаш даврида янги натижани олгунча ўтган вақтга айтилади, бунда ҳисоблаш қурилмаси меъёрланган хатоликда кўрсатиш керак.
9. **Ўлчаш асбобининг пухталиги.** - асбобни берилган тавсифларини меъёрланган шароитда, белгиланган вақтгача сайқаллай олишига айтилади. Асбоб пухталигининг асосий мезони уни ўртача бетўхтов ишлаши вақтидир: $T_{yp}=e(t/n)$, бунда t -асбобнинг бетўхтов ишлаш вақти, n - рад этиш сони.
10. **Бетўхтов ишлаш эҳтимолиёти** чизикча деб, маълум T вақт давомида асбоб узлуксиз ишлаганда битта ҳам рад этиш бўлмаганлигига айтилади. Бетухтов ишлаш вақти асбобларнинг пухталигини кўрсаткичларидан биридир, яъни асбобнинг тўғри ишлашининг ўртача арифметик вақти.
11. **Кафолат муддати** деб шундай вақтга айтиладики, уни тайёрловчи завод ўз маҳсулотини, асбобни ишлатиш қоидаларига риоя қилган ҳолда тўғри ишлашига кафиллик берган вақтга айтилади. Масалан, микроамперметр М 266 М - корхона 36 ой ичида асбобни таҳрирлашни, таъминлашни ва текинга алмашлаб ўз буйнига олади. Частотометр Э 378 учун кафолат муддати 11 йил.

8.3. Ўлчаш асбоблардаги шартли белгилар

Ўлчаш асбобларига махсус шартли белгилар чизилган бўлади ва бу белгилар асосида ўлчаш асбобининг муҳим фазилатлари борасида керакли маълумотларни

олишимиз мумкин. Қуйида шу белгиларнинг асосийларини келтириб ўтамыз:

А. Асосий ўлчаш бирликлари ва уларнинг каррали ва улушли қийматлари:

kA, kV, mA, mV, W, MW, Hz, kHz<Mhz ва ҳоказолар;

Б. Ўлчаш занжиридаги токнинг тури:

- ўзгарувчан ток занжирида ишлайди;
- ўзгармас ток занжирида ишлайди

В. Ишлаш тартиби бўйича (8.1 - расм):

Шартли белгилар	
Магнитоэлектрик рамкали	
Магнитоэлектрик логометр	
Электромагнит асбоб	
Электромагнит логометр	
Электродинамик асбоб	
Электродинамик логометр	

8.1 - расм. Ўлчаш асбобларининг ишлаш тартиблари бўйича шартли белгилари.

Г. Хавфсизлиги:

Бешқиррали юлдузча чизилган бўлиб, агар унинг ичида ҳеч қандай рақам бўлмаса, у ҳолда асбоб 500 вольтли кучланиш остида синалган бўлди. Агар, рақам ёзилган бўлса, масалан 2, унда асбоб 2000 вольт кучланишида синалган бўлади.

Д. фойдаланиш ҳолати:

⊥ - вертикал ҳолда жойлаштирилади,

П - горизонтал ҳолатда жойлаштирилади;

∠60° – қия ҳолатда жойлаштирилади.

Д. Аниқлик класслари. 0,5; 1,0...каби

Такрорлаш учун саволлар

1. Ўлчаш воситаларининг метрологик тавсифлари.
2. Ўлчаш воситаларининг қандай аниқлик хоссалари бор ва у нима маънони англатади?
3. Ўлчаш асбобларидаги асосий таркиблар.
4. Аналог ўлчаш асбобларининг турлари.
5. Магнитоэлектрик ўлчаш асбоблари.
6. Электродинамик ўлчаш асбоблари.
7. Электродинамик ўлчаш асбоблари.
8. Рақамли ўлчаш асбоблари.

9-мавзу. Аналогли ва рақамли ўлчаш асбоблари.

Режа.

9.1. Умумий маълумотлар.

9.2. Рақамли ўлчаш асбоблари.

9.3. Аналог ўлчаш асбобларининг умумий қисмлари ва бўлаклари.

9.4. Аналог ўлчаш асбобларининг турлари

9.5. Комбинацияланган рақамли ўлчаш асбоблари.

9.6. Микропроцессор билан бошқариладиган рақамли ўлчаш асбоблари.

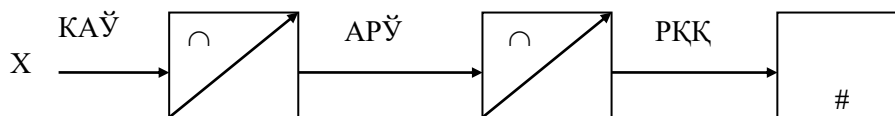
Таянч сўзлар: рақамли ўлчаш асбоби, кодлаш, интеграл схемалар.

9.1. Умумий маълумотлар.

Рақамли ўлчаш асбоби деб, ўлчаш борасида узлуксиз ўлчанаётган катталикини натижаси рақамли қайд этиш қурилмасида ёки рақамларни ёзиб борувчи қурилмада дискрет тарзда ўзгартирилиб, индикацияланадиган асбобларга айтилади. Рақамли ўлчаш асбоблари ҳозирги кунда жуда кенг тарқалган.

Рақамли ўлчаш асбобининг функционал чизмаси 9.1-расмда келтирилган.

КАЎ - аналог ўзгарткич; **АРЎ** – аналог-рақамли ўзгарткич; **РҚҚ** - рақамли қайд этиш қурилмаси.



9.1-расм. Рақамли ўлчаш асбобининг функционал чизмаси

“X” аналог сигнали киришдаги аналог ўзгарткич КАЎ да кейинги ўзгартириш учун қулай формага ўзгартирилади, сўнгра аналог-рақамли ўзгарткич (АРЎ) ёрдамида дискретлаштирилади ва кодланади. Ва ниҳоят, рақамли қайд этиш қурилмаси РҚҚ ўлчанаётган катталик бўйича кодланган маълумотни рақамли қайднома тарзида, операторга қулай формада кўрсатади. Тавсия этиладиган маълумотни қулайлиги ва аниқлиги сабабли рақамли ўлчаш асбоблари илмий-тешириш лабораторияларидан кенг ўрин олган.

Рақамли ўлчаш асбоблари аналог ўлчаш асбобларига нисбатан қуйидаги афзалликларга эгадир:

- юқори аниқлик;
- кенг иш диапазони;
- тезкорлик;
- ўлчаш натижаларини қулай тарзда тавсия этилиши;
- автоматлаштирилган тармоқларга улаш мумкинлиги;

- ўлчаш жараёнини автоматлаштириш имконияти мавжудлиги ва ҳоказолар.

Лекин, ҳар тўқисда бир айб деганларидек, рақамли ўлчаш асбобларининг ҳам муайян камчиликлари мавжуд:

- мураккаблиги;
- таннархининг баландлиги;
- нисбатан ишончлилиги пастроқ.

Лекин, интеграл схемаларнинг тезкор ривожини натижасида юқоридаги камчиликлар тобора чекиниб бормоқда.

Рақамли ўлчаш асбобининг асоси бўлиб АРЎ ҳисобланади. Унда маълумот дискретлаштирилади, сўнгра квантланиб кодланади. Дискретлаштириш - бу муайян (жуда қисқа) дискрет вақт оралиғида қайдномаларни олишдир. Одатда, дискретлаш қадамини доимий қилишга ҳаракат қилинади. Квантлаш эса, $X(t)$ катталигининг узлуксиз қийматларини X_n дискрет қийматларнинг тўплами билан алмаштириш ҳисобланади. Катталикнинг узлуксиз қийматлари муайян тартиблар асосида квантлаш даражаларининг қийматлари билан алмаштирилади. Кодлаштириш эса, муайян кетма-кетликда ифодаланган сонли қийматларни тавсия этишдан иборат.

Дискретлаштириш ва квантлаш рақамли ўлчаш асбобининг асосий хатолик манбалари ҳисобланади. Бундан ташқари, квантлаш даражаларининг сони ҳам ўзига яраша хатоликлар киритади.

Суюқ кристалли индикаторларнинг тезкор ривожини рақамли ўлчаш асбобларининг ихчамлашувига, энергия сарфининг камайишига замин яратмоқда.

9.2. Рақамли ўлчаш асбоблари

Рақамли ўлчаш асбоби деб, ўлчаш борасида узлуксиз ўлчанаётган катталикнинг қийматини рақамли қайд этиш қурилмасида ёки рақамлари ёзиб боровчи қурилмада дискрет тарзда ўзгартирилиб, индикацияланадиган асбобларга айтилади. Рақамли улаш асбоблари ҳозирги кунда жуда кенг тарқалган.

«Х» аналог сигнали киришдаги аналог ўзгартгич (КАУ) да кейинги ўзгартириш учун қулай формага ўзгартирилади, сўнгра аналог – рақамли ўзгартгич (АРУ) ёрдамида дискретлаштирилади ва кодланади; ва нихоят, рақамли қайд этиш қурилмаси (РКК) ўлчанаётган катталик бўйича кодланган маълумотни рақамли қайднома тарзида, операторга қулай формада кўрсатади. Тавсия этиладиган маълумотнинг қулайлиги ва аниқлиги сабабли рақамли ўлчаш асбоблари илмий – текшириш лабораторияларидан кенг ўрин олган.

Рақамли ўлчаш асбоблари аналог ўлчаш асбобларига нисбатан қуйидаги афзалликларга эгадир:

- юқори аниқлик;
- кенг иш диапазони;
- тезкорлик;
- ўлчаш натижаларини қулай тарзда тавсия этилиши;
- автоматлаштирилган тармоқларга улаш мумкинлиги;
- ўлчаш жараёнини автоматлаштириш имкониятлари мавжудлиги ва ҳоказолар.

Ҳозирги кунда, ҳар тўқисда бир айб деганларидек, рақамли ўлчаш асбобларининг ҳам муайян камчиликлари мавжуд:

- мураккаблиги;
- таннархи баландлиги;
- нисбатан ишончлилиги пастрок.

Лекин, интеграл схемаларнинг тезкор ривожини натижасида юқоридаги камчиликлар тобора чекиниб бориб, ўлчаш асбобларида микропроцессорлар кулланила бошлангандан сўнг эса аксарият кўрсаткичлар бўйича аналог ўлчаш асбобларидан олдинга ўтиб кетди.

Рақамли ўлчаш асбобининг асоси бўлиб АРУ ҳисобланади. Унда маълумот дискретлаштирилади, сўнгга квантланиб кодланади. Дискретлаштириш – бу муайян (жуда қисқа) дискрет вақт оралиғида қайдномаларни олишдир. Одатда, дискретлаш қадамини доимий қилишга ҳаракат қилинади. Квантлаш эса, $X(t)$ катталигининг узлуксиз қийматларини X_n дискрет қийматларнинг тўплами билан алмаштириш ҳисобланади. Катталиқнинг узлуксиз қийматлари муайян тартиблар асосида квантлаш даражаларининг қийматлари билан алмаштирилади. Кодлаштириш эса, муайян кетма-кетликда ифодаланган сонли қийматларни тавсия этишдан иборат:

Дискретлаштириш ва квантлаш рақамли ўлчаш асбобининг асосий хатолик манбалари ҳисобланади. Бундан ташқари, квантлаш даражаларининг сони ҳам ўзига яраша хатоликлар киритади.

Суюқ кристалли индикаторларнинг тезкор ривожини рақамли ўлчаш асбобларининг ихчамлашувига, энергия сарфининг камайишига замин яратмоқда.

9.3. Аналог ўлчаш асбобларининг умумий қисмлари ва бўлаклари.

Электромеханик асбоблар вазифаси ва ишлаш тамойилларига кўра ҳар хил конструкцияга ва ўлчаш механизмнинг турларига бўлинади. Асбобларнинг конструкциялари ҳар хил бўлишига қарамадан уларнинг кўп элементлари умумийдир. Бундай элементларга асбобнинг корпуси унинг қўзғалмас ва қўзғалувчи қисмлари ва тескари таъсир моментини ҳосил қилувчи қурилмалари, тинчлантиргичлари, ҳисоблаш қурилмаси, тўғрилагич ва ретурлари киради.

Асбобнинг корпуси. - ўлчаш механизмни, ҳисоблаш қурилмасини ташқи таъсирдан сақлаш учун ишлатилади ГОСТ бўйича уларни ўлчами белгиланган, ҳар хил шаклда, металлдан, пластмассалардан ва ёғочлардан тайёрланади.

Қўзғалмас қисм – кўпчилик асбобларда ўлчаш механизмни галтакларидан (ўзакли ёки ўзаксиз) иборат бўлади. Баъзи бир ўлчаш механизмларида қўзғалмас қисм доимий магнит ёки металл ўтказгичдан иборатдир.

Қўзғалувчи қисм. – асбобларда доимий магнит, галтак ёки ўтказгич (диск) лардан бажарилади. Қўзғалувчи қисм айланиш ўқиға ўрнатилади, ўқ эса таянчларига ўрнатилади. Қўзғалувчи қисм тортмага ёки осмага ҳам ўрнатилади. Асбобнинг вазифаси ва механизм турларига қараб ўқ ва таянчлардан конструкцияси ҳар хил бўлади. Кўпчилик ҳолларда акс таъсир моментлари ҳосил қилиш учун ток ўтказадиган спирал пружинадан фойдаланилади. Кичик айланма момент ҳосил қилувчи асбобларда қўзғалувчи қисм тортма ёки осмаларга

ўрнатилади. Спирал пружиналарнинг афзаллиги шуки, уларда ҳосил қилинган момент билан бурилиш бурчаги орасидаги боғланиш тўғри чизиқли таъсирга эгадир.

Акс таъсир қурилмалари. Электр ўтказувчи эластик материаллардан - кўрғошинли рух, берилл бронзаси ёки платина, кумуш ва алюминий қотишмаларидан тайёрланади.

Тинчлантиргич – асбобни қўзғалувчи қисмини ҳаракат вақтини камайтирувчи ва катталиқни ўлчанаётган меъёрий қийматга келтирувчи равон қурилмадир. Тинчлантиргичлар қўзғалувчи симни тезроқ янги ҳолларни эгаллаши учун хизмат қилади. Ҳозирги замон асбобларида ўткинчи жараён вақтини чегаралаш учун магнитоиндукцион, ҳаво ва суюқликни тинчлантиргичлари кенг қўлланилади.

Ҳисоблаш қурилмаси - электромеханик асбобларда шкала ва кўрсаткичдан иборатдир. **Шкала** - бу белгилар мажмуаси бўлиб баъзиларига ҳисоблаш сони ёки бошқа белгилар қўйилган, ўлчанаётган катталиқнинг кетма – кет қатор қийматларига тегишли бўлади. Иккита қўшни белгилар оралиғи шкала бўлаги деб аталади. Асбобнинг айлантириш моментини аниқловчи тенглама ифодаси асбоб шкаласининг тавсифини белгилайди. Шкалани тавсифига қараб текис ёки нотекис шкалаларга бўлинади. Шкала тенгламасини даража кўрсаткичи $n = 1$ бўлганда нотекис даражаси логарифмик ва шу каби бўлган шкалалар дейилади. Шкалалар: нолли ва нолсиз, симметрик ва нонсимметрик, бир томонли ёки икки томонли бўлиши мумкин.

Асбоб кўрсаткичи – ҳисоблаш қурилмасининг бир қисми шкала белгиларига нисбатан асбоб кўрсатишини аниқлайди. Кўрсаткичлар – миллар, нурлар ва рақамли индикаторларга бўлинади.

Миллар - найзасимон, пичоқсимон, ипсимон бўлади. Милларга қўйиладиган асосий талаблар массаси жуда кичик, юқори мустаҳкамликдир. Милли кўрсаткичларини қўллаш параллакс хатолиғига олиб келади. Қийшиқ кўриш чунки кузатувчи турган нўқтадан шкалага қараш бурчаги турли субъектларда ҳар хил бўлади. Ҳозирги замон ўта сезгир асбобларда нурли ҳисоблагичлар ишлатилади. Нурли ҳисоблагичлар оптик қурилма - нур манбаидан иборатдир. Интегралловчи электромеханик асбобларда механик рақамли индикаторлар ишлатилади.

Корректор - туғрилагич, электромеханик асбобларда кўрсаткични нол белгисига урнатиш қурилмасидир. Корректор иш бошлашдан олдин асбоблар миллини нолга урнатиш учун ишлатилади.

Арретир – асбобнинг қўзғалувчи қисмини ҳаракатсизлантириш учун ишлатилади. Одатда, сезгир электромеханик асбобларини монтаж қилишда, транспортировкада асбоб миллини қўзғалмас қилиб мустаҳкамловчи қурилмадир.

9.4.Аналог ўлчаш асбобларининг турлари.

Аналог ўлчаш асбобларидаги муҳим звено - ўлчаш механизми ҳисобланади. Бу турдаги ўлчаш асбоблари ўлчаш механизмини ишлаш тизимига кўра қуйидаги турларга бўлинади:

- Магнитоэлектрик ўлчаш асбоблари;

- Электромагнит ўлчаш асбоблари;
- Электродинамик ўлчаш асбоблари;
- Индукцион ўлчаш асбоблари;
- Ферродинамик ўлчаш асбоблари;
- Электростатик ўлчаш асбоблари;

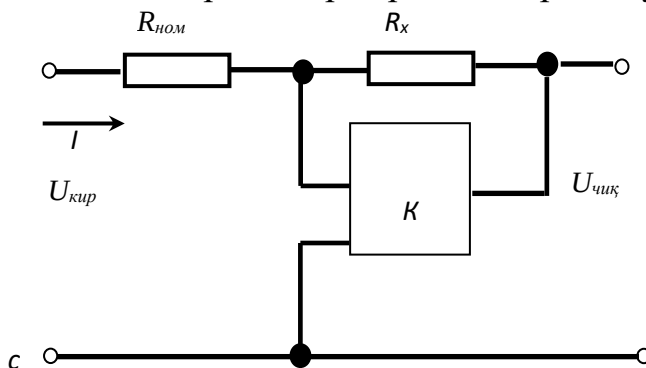
Ушбу кўрсатилган қатордаги магнитоэлектрик, электромагнит ва электродинамик турдаги ўлчаш асбоблари нисбатан кенг тарқалган ҳисобланади.

9.5. Комбинацияланган рақамли ўлчаш асбоблари.

Ҳозирги замон электроникасининг элементлар базаси кенг имкониятларга эга бўлган рақамли ўлчаш асбобларини яратишга имкон беради.

Комбинацияланган рақамли асбоблар (КРА) нинг асосий қисми интегралловчи хоссага эга ўзгармас ток кучайтиргичидан иборат. Комбинацияланган рақамли асбобларнинг кириш қисмига ўзгарувчан токни ўзгармас токка айлантирувчи, қаршилик, индуктивлик ва сиғимни кучланишга ўзгартирувчи ўзгарткичлар уланади.

9.2-расмда резистор қаршилигини ўлчовчи рақамли асбоб схемаси келтирилган бўлиб, R_x кучайтиргич K нинг манфий тескари боғланиш занжирига уланади. Кучайтиргични кучланиш бўйича кучайтириш коэффициенти жуда катта бўлгани учун резистор R_x кучайтиргичга уланганда кучайтиргичнинг чиқиш қисмида кучланиш ҳосил бўлади. Кучайтиргичнинг кириш қисмидан ўтувчи ток кичик бўлганлиги туфайли асосий ток R_x резистор қаршилик орқали ўтади.



9.2-расм Комбинацияланган рақамли асбоб схемаси

Шунинг учун кучайтиргичнинг чиқиш кучланиши:

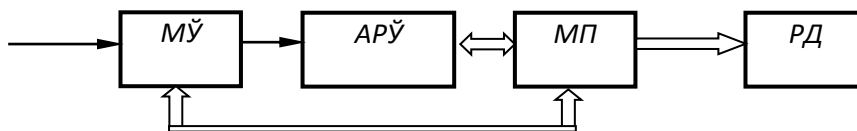
$$U_{чик} = IR_x$$

бўлади. Комбинацияланган ШЧ-4313 русумли рақамли асбоблар 5 mV дан 500 V гача ўзгармас ва ўзгарувчан кучланишни, 5 μ A дан 500 mA гача ўзгармас ва ўзгарувчан токни, 50 Ом дан 5000 kОм гача қаршиликни ўлчашга мўлжалланган. Юқоридаги қайд этилган параметрларни 45-20000 Hz частота диапазонида ўлчаш мумкин. Бу асбобнинг оғирлиги 3kg, габарит ўлчамлари 300x70x300 мм. бўлиб, у 220 V ўзгарувчан кучланишли тармоқдан ёки 17,5 V ли автоном манбадан таъминланади.

9.6. Микропроцессор билан бошқариладиган рақамли ўлчаш асбоблари

Рақамли ўлчаш асбоблари таркибида микропроцессорни қўллаш ўлчаш жараёнини соддалаштиради, уларни қиёслашни ва калибрлашни автоматлаштиради, ўлчаш натижаларига (ахборотига) статистик ишлов беради ва асбобларнинг метрологик характеристикаларини яхшилайдди.

10.3-расмда рақамли *микропроцессорли вольтметр*ни схемаси келтирилган.



9.3-расм Рақамли микропроцессорли вольтметр схемаси.

Рақамли микропроцессорли вольтметрнинг кириш блоки масштаби ўзгарткич (МЎ)дан иборат бўлиб, у бир йўла ўзгарувчан (U_x) кучланишни ўзгармас кучланишга ўзгартиради. Кейин эса ўзгармас ток кучланиши аналог – рақамли ўзгарткич (АРЎ) га берилади ва у ерда рақам шаклига келтирилади. Ҳозирги замон микропроцессорли асбобларда АРЎ ларнинг икки босқичда интеграллайдиган турлари кенг тарқалган.

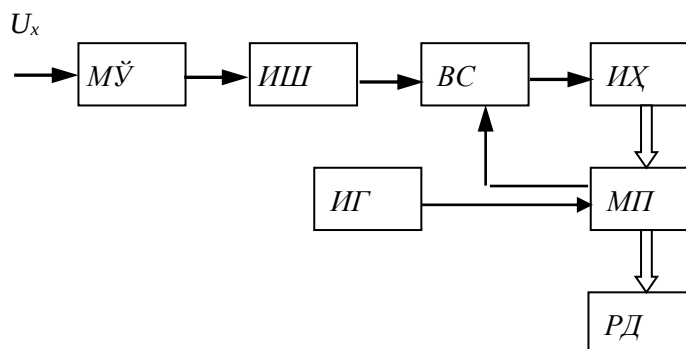
Кириш кучланишига пропорционал бўлган маълум кетма – кетликдаги импульслар сони АРЎдан *микропроцессорнинг* (МП) интерфейсига узатилади. Масштаби ўзгарткич (МЎ) ва микропроцессор (МП) лар ўзаро токли импульс орқали боғланади.

Микропроцессор интеграллаш жараёнини бошқаради ва рақамли ахборотни *рақамли дисплейга* (РД) чиқариб беради. Рақамли дисплей (РД) ўлчанган катталиқни ва унга тегишли матнли ахборотни ҳам ёзиб чиқаради.

Микропроцессорли вольтметрлар кўп дастурли асбоблар ҳисобланиб, улар ёрдамида ўлчанган катталиқлар устида барча *арифметик* ва *алгебраик* амалларни, ўртача квадратик четланиш (оғиш), дисперсия, математик кутилишларни ҳисоблаш ҳамда хотирлаш амалларини бажариш мумкин.

Ҳозирги пайтда Россия Федерациясида ишлаб чиқариладиган Ш 1531. Ш 1612. В7–39, В7-40 русумли ҳамда Германияда ишлаб чиқариладиган 7055, 7065 турдаги микропроцессорли вольтметрлар кенг қўламда ишлатилмоқда.

Микропроцессорли частотомерда (9.4-расм) ўлчаш кетма-кет ҳисоблаш усулида бажарилади.



9.4-расм. Микропроцессорли частотомер схемаси

Ўлчанаётган кучланиш частотаси *масштабли ўзгарткич* (МЎ) орқали *импульс шакллантиргич* (ИШ) га узатилади. ИШ да кучланиш импульсларнинг даврий кетма-кетлигига ўзгартирилиб, *вақт селектори* (ВС)га берилади. *Микропроцессор* (МП) маълум давомийли (мисол учун 1s бўлган) импульслар ишлаб чиқаради ва уларни *вақт селектори* (ВС) нинг иккинчи кириш қисмларига узатади. Бу импульсларнинг давомийлиги *импульсли генератор* (ИГ) билан белгиланади. Вақт селектор (ВС) нинг иккала киришига таъсир қилаётган сигналга кўра, унинг микропроцессор белгилайдиган вақт давомийлиги билан чегараланган импульслар сони ҳосил бўлади. Вақт давомида ишлаб чиқарилган импульслар *импульс ҳисоблагич* (ИХ) да саналади ва микропроцессор хотирасидаги частота константаси (доимийлиги) билан солиштирилади. Солиштириш натижаси *рақамли дисплей* (РД) га берилади.

Рақамли ўлчаш асбоблари турли катталиклар ва параметрларни ўлчашда ишлатиладиган энг замонавий ва истиқболли ўлчаш воситаси ҳисобланади. Рақамли ўлчаш асбобларининг нархи аналогли асбобларга қараганда қиммат бўлишига қарамай, уларга бўлган талаб жуда юқори.

Такрорлаш учун саволлар

9. Ўлчаш воситаларининг метрологик тавсифлари.
10. Ўлчаш воситаларининг қандай аниқлик хоссалари бор ва у нима маънони англатади?
11. Ўлчаш асбобларидаги асосий таркиблар.
12. Аналог ўлчаш асбобларининг турлари.
13. Магнитоэлектрик ўлчаш асбоблари.
14. Электоромагнит ўлчаш асбоблари.
15. Электродинамик ўлчаш асбоблари.
16. Рақамли ўлчаш асбоблари.
17. Рақамли ўлчаш асбобларда ўлчаш сигнадини қандай ўзгартиришлар қилинади?
18. Рақамли ўлчаш асбобларининг структура схемасини чизинг ва унинг ишлашини тушунтиринг.
19. Рақамли ва аналогли ўлчаш асбоблари нима билан фарқланади?
20. Микропроцессорли рақамли ўлчаш асбобларининг имкониятларини ва хусусиятларини тушунтиринг.
21. Микропроцессорли рақамли асбоблар аналогли асбобларга қараганда қандай афзалликларга эга?

5-Модул. Стандартлаштириш ва давлат назорати

10-мавзу. Стандартлаштириш.

Режа.

- 10.1. Стандартлаштириш ҳақида. “Стандартлаштириш тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Қонуни.
- 10.2. Стандартлаштиришнинг мақсад ва вазифалари.
- 10.3. Стандартлаштириш бўйича асосий атамалар ва тушунчалар.
- 10.4. Ўзбекистон Республикасида стандартлаштириш хизмати.

Таянч сўзлар: стандарт, техникавий шарт, стандартлаштириш, стандартлаштириш объекти, меъёрий ҳужжат.

10.1. Стандартлаштириш ҳақида.

Фараз қилайлик, энди дам олай деб, дам олиш хонасига кириб, чироқни ёққан эдик, лип этиб ёнди-ю, ўчди. Нима қиламиз? Дархол бошқа лампочкани олиб, алмаштирамиз. Хўш, буни нимаси ғайри табиий? Сиз бунда куйган лампочкани ўрнига бошқаси айланиб, ҳам кучланиш бўйича, ҳам қуввати бўйича, ҳам ўлчамлари бўйича тўғри келишини остида қанчалар инсон меҳнати ётганлигини ҳеч ўйлаб кўрганмисиз?

Одатда биз стандарт бўйича деган иборани кўп ишлатамиз.

Хўш стандарт нима? Стандарт сўзи инглизча “Standart” сўздан олинган бўлиб, меъёр, ўлчам, андоза деган маъноларни билдириб меъёрий ҳужжат номи билан юритилади. **Стандарт** - бу кўпчилик манфаатдор томонлар келишуви асосида ишлаб чиқилган ва маълум соҳаларда энг мақбул даражаси тартиблаштиришга йўналтирилган ҳамда фаолиятнинг ҳар хил турларига ёки натижаларига тегишли бўлган умумий ва такрор қўлланиладиган қоидалар, умумий қонун-қоидалар, тавсифлар, талаблар ва усуллар белгиланган ва тан олинган идора томонидан тасдиқланган меъёрий ҳужжатдир.

Стандартлар фан, техника ва тажрибаларнинг умумлаштирилган натижаларига асосланган ва жамият учун юқори даражадаги фойдага эришишга йўналтирилган бўлиши керак.

Стандартлар даражасига қараб, ҳалқаро, минтақавий давлатлараро, миллий ва корхона миқёсида фаолият кўрсатади.

Давлат стандартлари маҳсулотни ишлаб чиқиш ва уни ишлаб чиқаришга қўйиш босқичида янги маҳсулотларнинг юқори сифатли турларини яратиш ва ўзлаштиришни тезлаштиришга, ишлаб чиқарувчи, тайёрловчи ва истеъмолчи ораларидаги муносабатларни яхшилашга йўналтирилган.

Стандартлаштириш тизими янги буюмга ўз вақтида юқори сифатли лойиҳа - конструкторлик ҳужжатлар бериш, корхонанинг янги маҳсулотини берилган сифат кўрсаткичларига асосан тайёрлашни ва керак бўлса маҳсулотнинг ишлаб чиқаришдан олиб ташлашни белгилайди.

Стандартлаштириш маҳсулот муомалада бўлганида ва сотиш босқичларида маҳсулотни жойлаштириш (упаковка) да яхши тартиб ва шароитлар яратишга, юклашга ва жойлаштиришга, сақлашга, омборларда маҳсулот сифатини бузилмай сақлашга, транспортда олиб юришда, буюмни тарқатиш, сотиш ташкилотларига талаблар белгилайди.

“Стандартлаштириш тўғрисида” Ўзбекистон Республикаси Қонуни

Президентимиз томонидан 1993 йилнинг 28 декабрида имзоланган “Стандартлаштириш тўғрисида” ги Ўзбекистон Республикаси Қонуни стандартлаштириш бўйича қоидалар, меъёрий ҳужжатлар, стандартлар устидан давлат назорати, унга доир ишларнинг молиявий таъминоти ва уларнинг ҳаётга тадбиқ этилиши, стандартлаштириш бўйича ишларни ўтказишнинг янада юқорирок ривожланиш босқичига кўтарилишига асос бўлди.

“Стандартлаштириш тўғрисида” қонун 5 бўлимдан иборат бўлиб, бу бўлимлар 12 моддани ўз ичига олган. Республикамизда стандартлаштириш тизими, стандартлаштириш ишларини ўтказиш, қонун ҳужжатлари, халқаро шартномалар, меъёрий ҳужжатлар, давлат назорат органлари, давлат инспекторлари, уларнинг ҳуқуқлари ва жавобгарлиги, стандартлаштириш ва назорат қилишга доир ишларнинг молиявий таъминоти, стандартларни қўллашни рағбатлантириш бўйича кенг маълумотлар берилган.

Қонунга мувофиқ стандартлаштириш ишларини ўтказишнинг умумий қоидаларини, манфаатдор томонларнинг давлат бошқарув органлари, жамоат бирлашмалари билан олиб бориладиган ҳамкорликдаги ишининг шакл ва усулларини “Ўзстандарт” агентлиги белгилайди.

Республикамизда стандартлаштириш ишларини ўтказиш-нинг умумий техник қоидаларини тартибга солиб турувчи давлат стандартлаштириш тизими фаолият кўрсатади. Шунингдек, қонунга мувофиқ давлат бошқарув органлари ўз ваколатлари доирасида стандартлар ва техник шартларни ушбу қонунни қўллашга доир йўриқномалар ва изоҳларни ишлаб чиқадиладар, тасдиқлайдилар, нашр этадилар. Стандартларни нашр қилиш ва қайта нашр этишни уларни тасдиқлаган органлар амалга оширадилар.

Маълумки, Ўзбекистон Республикасида стандартлашти-ришга доир меъёрий ҳужжатлар, шунингдек стандартлаштириш қоидалари, нормалари, техник-иқтисодий ахборот классификатор-ларини ишлаб чиқиш ва қўллаш тартиби “Ўзстандарт” томонидан белгиланади.

Қонуннинг II бўлим 6-моддасига биноан стандартлаштиришга доир меъёрий ҳужжатлар ватанимиз ҳамда чет эл фан ва техникасининг замонавий ютуқларига асосланган ва Ўзбекистон Республикасининг манфаатлари ҳимоя қилинишини ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг рақобат қила олиш имконини таъминлаш учун асосли ҳолларда стандартларда истиқболга мўлжалланган, анъанавий технологияларнинг имкониятларидан илдамлашган дастлабки талаблар белгилаб қўйилиши алоҳида кўрсатилган.

Қонунда давлат йўли билан стандартлаштириш ва назорат қилишга доир ишларнинг молиявий таъминоти, маҳсулот ишлаб чиқаришни амалга ошираётган ва маҳсулотларни стандартларга мувофиқлик белгиси билан тамғалаш ҳуқуқини олган хўжалик фаолияти субъектларини иқтисодий қўллаб-қувватлаш ва рағбатлантириш чора-тадбирлари Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси томонидан белгиланиши кўрсатилган.

Ўзбекистонда стандартлаштиришнинг ривожланиш саналари

– Республикамизда стандартлаштириш ишларини бошланиши **1923 йилда Тошкент шаҳрида Туркистон тош тарозилар Марказий бюросини** ташкил этилиши билан белгиланади.

– 1926 йил июн ойида **Ўзбекистон Республикаси Халқ Комиссариатининг Ишчи – деҳқон Инспекцияси** қошида **Стандартлаштириш бюроси** ташкил этилди.

– 1933 йилда **Стандартлаштириш бюроси Бутуниттифоқ стандартлаштириш комитетининг Ўзбекистон бўйича тош ва тарозилар ишлари бўйича марказий бошқармага** айлантирилади.

– 1939 йилда ушбу бошқарма Ўзбекистон ССР Министрлар Совети қошида ташкил этилади ва унинг таркибида Стандартлар ва ўлчов асбоблари давлат назорати Республика лабораторияси (Ўз РЛГН) тузилади ва кейинчалик эса бу лаборатория Стандартлаштириш ва метрология Ўзбекистон марказига айлантирилади. (Ўз ЦСМ)

– 1973 йилда Ўзбекистон ССР Министрлар Совети қошидаги ўлчов ва ўлчов асбоблари бошқармаси СССР Госстандарти қошидаги Ўзбекистон республикаси стандартлаштириш бошқармасига айлантирилади. (Ўзгосстандарт).

– 1992 йилда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг №93 қарорига асосан Вазирлар маҳкамаси қошида Ўзбекистон Республикаси Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш маркази қилиб янгидан ташкил этилади (Ўзгосстандарт)

– 2002 йилда эса Ўзгосстандарт Ўзбекистон стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш агентлигига (“Ўзстандарт” агентлиги) айлантирилди.

Ўзбекистон ҳудудида юритиладиган меъёрий ҳужжатлар “Ўзстандарт” агентлиги томонидан тасдиқланади.

- Давлатлараро стандарт – ГОСТ
- Ўзбекистон давлат стандарти – O’z DSt
- Умумдавлат классификатори – O’z DT
- Нормалар ва қоидалар -*)
- Ўзбекистон раҳбарий ҳужжати – O’z RH
- Тавсиялар – O’z T

Тармоқлар бўйича юритиладиган меъёрий ҳужжатлар Тармоқ ташкилотлар томонидан тасдиқланади.

- Тармоқ стандарти – TSt
- Тармоқ классификатори – TT
- Норма ва қоидалар -*)
- Раҳбарий ҳужжат – RH
- Тавсияномалар – T

Маъмурий-ҳудудий меъёрий ҳужжатлар Вилоят ҳокимлари томонидан тасдиқланади.

- Маъмурий-ҳудудий стандарт – MHSt

Корхона бўйича меъёрий ҳужжатлар Корхона раҳбарлари томонидан тасдиқланади.

- Техник шартлар – TSh
- Корхона стандарти – KSt

Стандартлаштириш туб моҳияти билан ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг энг самарадор формалари ҳақидаги фандир.

Стандартлаштириш иқтисод, технология ва фундаментал фанлар сингари асосий йўналишларни бир-бирига боғловчи восита ҳамдир.

Кўпгина техника жиҳатидан илғор мамлакатларда стандартлаштириш масалаларига ўсувчи қизиқиш қайд қилинмоқда, унинг асоси бўлган стандартлаштиришнинг назариясига ҳам катта эътибор берилмоқда.

Стандартлаштиришни техника тараққиётида, ишлаб чиқаришда энг рационал жорий қилиш, маҳсулот сифатини яхшилаш, меҳнат ҳаражатларини ва моддий ресурсларни таъсирчан воситаларидан бири сифатида кўрилмоқда.

1993 йилнинг 28 декабрида метрология ва сертификатлаштириш бўйича қабул қилинган қонунлар билан бир қаторда "Стандартлаштириш тўғрисида" қонун ҳам қабул қилинди. Бу қонун республикамизда стандартлаштириш соҳаси ва стандартлаштириш тизими учун асосий ҳужжат ҳисобланади.

10.2. Стандартлаштиришнинг мақсад ва вазифалари.

Стандартлаштиришнинг асосий мақсадлари қуйидаги-лардан иборат:

- маҳсулотлар, ишлар ва хизматларнинг (кейинги ўринларида маҳсулотлар деб юритилади) аҳолининг ҳаёти, саломатлиги ва мол-мулки, атроф-муҳит учун хавфсизлиги, ресурсларни тежаш масалаларида истеъмолчиларнинг ва давлатнинг манфаатларини ҳимоя қилиш;
- маҳсулотларнинг ўзаро бир-бирининг ўрнини босиши ва бир-бирига монандлигини таъминлаш;
- фан ва техника тараққиёти даражасига, шунингдек, аҳоли ва халқ ҳўжалигининг эҳтиёжларига мувофиқ маҳсулотларнинг сифати ҳамда рақобатбардошлигини ошириш;
- ресурсларнинг барча турларини тежашга, ишлаб чиқаришнинг техникавий-иқтисодий кўрсаткичларини яхшилашга кўмаклашиш;
- ижтимоий-иқтисодий, илмий-техникавий дастурлар ва лойиҳаларни амалга ошириш;
- табиий ва техноген фалокатлар ва бошқа фавқулотда вазиятлар юзага келиши, ҳавф-хатарни ҳисобга олган ҳолда халқ ҳўжалиги объектларининг хавфсизлигини таъминлаш;
- истеъмолчиларни ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар номенклатураси ва сифати тўғрисидаги тўлиқ ва ишонарли ахборот билан таъминлаш;
- мудофаа қобилятини ва мустаҳкамлигини таъминлаш;
- ўлчашлар бирлилигини таъминлаш;
 - ишлаб чиқарувчи (сотувчи, ижро этувчи) маълум қилган маҳсулот сифати тўғрисидаги кўрсаткичларини тасдиқлаш.

Стандартлаштиришнинг асосий вазифалари:

- истеъмолчи ва давлатнинг манфаати йўлида маҳсулотнинг сифати ва номларига нисбатан энг мақбул талабларни қўйиш;

- давлат, республика фуқаролари ва чет эл эҳтиёжи учун тайёрланган маҳсулотга керакли талабларни белгиловчи меъёрий ҳужжатлар тизимини ва уни ишлаб чиқиш қоидаларини яратиш, ишлаб чиқиш ва қўллаш, шунингдек ҳужжатлардан унумли фойдаланишни назорат қилиш;
- стандарт талабларининг саноати ривожланган чет мамлакатларнинг халқаро, минтақавий ва миллий стандартлари талаблари билан уйғунлашувини таъминлаш;
- бир-бирига мослилигининг барча (конструктив, электрик, электромагнитли, информацион, дастурли ва бошқалар) турларини, шунингдек маҳсулотнинг ўзароалмашувчанлигини таъминлаш;
- параметрик ва турлар ўлчови қаторларини, таянч конструкцияларни, буюмларнинг конструктив жиҳатдан бир хил қилинган модуллашган блоки таркибий қисмларини аниқлаш ва қўллаш асосида бирхиллаштириш;
- маҳсулот, унинг таркибий қисмлари, буюмлари, хомашё ва материаллар кўрсаткичлари ва тавсифларининг келишиб олиниши ва боғланиши;
- материал ва энергия сифимини камайтириш, кам чиқинди чиқарувчи технологияларни қўллаш;
- маҳсулотнинг эргономик хоссаларига талабларнинг белгиланиши;
- метрологик меъёр, қоида, низом ва талабларнинг белгиланиши;
- стандартлаштириш бўйича халқаро тажрибадан фойдаланишни кенг авж олдириш, мамлакатнинг халқаро ва минтақавий стандартлаштиришда иштирок этишини кучайтириш;
- хорижий мамлакатларнинг талаблари Ўзбекистон Республикасининг халқ хўжалиги эҳтиёжларини қондира олган ҳолларда уларнинг халқаро, минтақа-вий ва миллий стандартларини мамлакат стандартлари ва техникавий шартлари тариқасида тўғридан-тўғри қўллаш тажрибасини кенгайтириш;
- технологик жараёнларга талабларни белгилаш;
- маҳсулотни стандартлаштириш ва унинг натижаларидан фойдаланиш соҳасида халқаро ҳамкорлик қилиш юзасидан ишларни ташкил қилиш;
- техника-иқтисодий ахборотни таснифлаш ва кодлаш тизимини яратиш ва жорий қилиш;
- синовларни меъёрий-техника жиҳатидан таъминлаш, маҳсулот сифатини сертификатлаштириш, баҳолаш ва назорат қилиш;

10.3. Стандартлаштириш бўйича асосий атамалар ва тушунчалар.

Стандартлаштириш деганда мавжуд ёки бўлажак аниқ масалаларга нисбатан умумий ва кўп марта татбиқ этиладиган талабларни белгилаш орқали маълум соҳада энг мақбул даражада тартиблаштиришга йўналтирилган илмий-техникавий фаолият тушунилади. Бу фаолият стандартларни ва техникавий талабларни ишлаб чиқишда, нашр этишда ва татбиқ қилишда намоён бўлади. Стандартлаштиришнинг муҳим натижалари одатда маҳсулот, жараён ва хизматларнинг белгиланган вазифага мос келиши, савдодаги ғовларни бартараф қилиш ҳамда илмий-техникавий ҳамкорликка кўмаклашишда намоён бўлади.

Одатда стандартлаштириш объекти сифатида стандартлаштириладиган нарса (маҳсулот, жараён, хизмат) тушунилади.

“Стандартлаштириш объекти” тушунчасини кенг маънода ифодалаш учун “маҳсулот”, “жараён”, “хизмат” иборалари қабул қилинган бўлиб, буни ҳар қандай материалга, таркибий қисмларга, асбоб-ускуналарга, тизимларга, уларни мослигига, қонун-қоидасига, иш олиб бориш услубига, вазифасига, усулига ёки фаолиятига тенг даражада дахлдор деб тушунмоқ лозим.

Стандартлаштириш ҳар қандай объектнинг муайян жиҳатлари (хусусиятлари) билан чекланиши мумкин. **Масалан**, оёқ кийимга нисбатан ёндошиладиган бўлса, унинг катта-кичиклиги ва пишиқлигини алоҳида стандартлаштириш мумкин.

Стандартлаштириш объекти сифатида хизмат-халққа хизмат қилишни (хизмат шартларини қўшиб) ва корхона ҳамда ташкилотлар учун ишлаб чиқариш хизматини ўз ичига олади. Стандартлаштиришнинг бошқа объектлари фаолиятининг бириктирилган соҳаларида **Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси** ҳамда **Соғлиқни сақлаш вазирлиги** томонидан белгиланади.

Одатда *халқаро, минтақавий, миллий* стандартлаштириш идоралари мавжуд.

Халқаро стандартлаштириш фаолиятида барча мамлакатларнинг тегишли идоралари эркин ҳолда иштирок этиши мумкин.

Минтақавий стандартлаштириш деганда дунё миқёсида биргина жуғрофий ёки иқтисодий минтақасига қарашли мамлакатларнинг тегишли идоралари учун эркин ҳолда иштирок этишлари мумкин бўлган стандартлаштириш тушунилади.

Миллий стандартлаштириш - бу муайян бир мамлакат доирасида ўтказиладиган стандартлаштириш фаолиятидир.

Стандартлаштириш ҳар хил фаолият турлари ва унинг натижаларига дахлдор қоидалар, умумий қонун-қоидалар ёки тавсифларни ўзида қамраб олган меъёрий ҳужжат ҳисобланади.

“Меъёрий ҳужжат” атамаси стандартлар, техникавий шартлар, шунингдек, умумий кўрсатмалар, йўриқномалар ва қоидалар тушунчасини ҳам ўз ичига қамраб олади.

Стандартлаштириш мақсадлари кўп қиррали бўлиб, улар асосан қуйидагилардан иборат: бирхиллаштириш (ҳар хилликни бошқариш), бир турга келтириш, мослашувчанлик, ўзароалмашувчанлик, соғлиқни сақлаш, хавфсизликни таъминлаш, ташқи-муҳитни асраш, маҳсулотни ҳимоялаш, савдодаги иқтисодий кўрсаткичларни яхшилаш ва бошқалар. Тўғри ёндошилган стандартлаштириш борасида бир мақсаднинг амалга ошишида бир вақтда бошқа мақсадларнинг ҳам амалга ошиши мумкин.

Стандартлаштиришда маҳсулотнинг вазифасига *мувофиқлиги* деганда белгиланган шароитларда муайян вазифаларини буюм, жараён ёки хизматлар томонидан бажариш қобилияти тушунилади.

Мослашувчанлик эса, маълум шароитларда белгиланган талабларни бажариш учун номақбул таъсир кўрсатмасдан маҳсулот, жараён ёки хизматларни биргаликда қўлланишига яроқлилиги деб тушунилади.

Ўзароалмашувчанлик - бир хил талабларни бажариш мақсадида бир буюм, жараён, хизматдан фойдаланиш ўрнига бошқа бир буюм, жараён, хизматнинг яроқлилигидир.

Ҳархилликни бошқариш (унификациялаш ёки бирхиллаштириш) деб, муайян эҳтиёжини кондириш учун зарур бўлган энг мақбул ўлчамларни ёки маҳсулот, жараён ва хизмат турларини танлашга айтилади.

10.4. Ўзбекистон Республикасида “Стандартлаштириш хизмати”.

Республика стандартлаштириш бўйича ишларнинг ташкил этилишини, мувофиқлаштирилишини ва ишларнинг мақбул даражада олиб борилишини қуйидаги идоралар таъминлайдилар:

- тармоқлараро йўналишга белгиланган маҳсулот бўйича - “Ўзстандарт” агентлиги;
- қурилиш ва қурилиш саноати, лойиҳалаш ва конструкциялаш бўйича - Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси;
- табиий ресурслардан фойдаланишни йўлга қўйиш, атроф-муҳитни ифлосланишдан ва бошқа зарарли таъсирлардан муҳофаза қилиш соҳаси бўйича - Ўзбекистон Давлат табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси;
- тиббиёт йўналишидаги маҳсулотлар, тиббий техника буюмлари, доривор моддалар ва республика саноати ишлаб чиқарадиган маҳсулот таркибида инсон учун зарарли моддалар миқдорини тартибга солиш соҳасида - Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги.

Ўзбекистон Республикасида стандартлаштириш бўйича ишларни вазирликлар, техникавий қўмиталар, корхоналар, бирлашмалар ва бошқа манфаатдор ташкилотларнинг истиқболли режалари асосида тузилган йиллик режа бўйича “Ўзстандарт” агентлиги амалга оширади.

Республика стандартлаштириш режасига биринчи навбатда миллий стандартлар талаблари билан уйғунлаштиришни, кишиларнинг ҳаёти ва соғлиги учун хавфсизликни, атроф-муҳитни муҳофаза қилишини, истеъмолчилар ҳуқуқининг ҳимоя қилиниши, миллий ижтимоий-иқтисодий ва миллий техникавий дастурларнинг амалга оширилишини таъминлайдиган миллий стандартларни ишлаб чиқиш киритилади.

Ўзстандарт агентлиги, Давархитектқурилиш қўмитаси, Давлат табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси, Соғлиқни сақлаш вазирлиги (бириктирилган соҳалар бўйича) республика стандартларини кўриб чиқади, тасдиқлайдилар, уларнинг қўлланиш муддатини чўзадилар ва бекор қиладилар ҳамда унга ўзгартиришлар киритадилар.

Республикада ишлаб чиқилган стандартлар ва уларга ўзгартишлар тасдиқланиши даражасидан қатъий назар **Ўзстандарт давлат рўйхатидан** ўтказилиши лозим.

Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар ва шаҳарларда стандартлаш-тириш бўйича ишларни ташкил қилиш, мувофиқлаштириш ва унинг муқобил даражасини таъминлаш ишларини Ўзстандарт, Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси, Давлат табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси ва Соғлиқни сақлаш вазирлигининг тегишли ҳудудий идоралари ва бошқармалари амалга оширади.

Саноат ва қишлоқ хўжалиги тармоқларида стандартлаштириш бўйича ишларни ташкил қилиш ва уларни мувофиқлаштириш учун зарурият бўлган ҳолларда, вазирликлар, идоралар, уюшмалар, концернлар ва бошқа хўжалик тузилмаларида бўлинмалар (хизматлар) ва (ёки) фан-техниканинг тегишли соҳаларидаги юқори илмий-техникавий имкониятларга эга бўлган ташкилотларда стандартлаштириш бўйича таянч ташкилотлари тузилади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Ўз касбингиз доирасидаги стандартлаштиришни қандай изоҳлай оласиз?
2. Стандартлаштиришнинг ўз олдига қўйган мақсад ва вазифалари қандай?
3. Миллий ва минтақавий стандартлаштириш нима?
4. Ўзаро алмашувчанлик деганда нимани тушунасиз?
5. Меъёрий ҳужжат атамасига таъриф келтиринг.

11-март. Стандартлаштиришнинг методологик асослари.

Режа:

- 11.1. Стандартлаштиришнинг асосий тамойил ва методлари.
- 11.2. Унификациялаштириш ва агрегатлаштириш методларининг моҳияти.
- 11.3. Унификациялаштириш ва агрегатлаштиришни қўллашда техник-иқтисодий самарадорлик.

Таянч (калит) сўзлар: такрорланувчанлик, мажбуриятлилиқ, тизимлилиқ, симпликация, унификация, классификация, агрегатлаштириш.

11.1.Стандартлаштиришнинг асосий тамойил ва методлари.

XX аср охири ва XXI аср бошлари, яъни ҳозирги кунга келиб стандартлаштириш фан сифатида ривожланди, ўзининг илмий назарияси шаклланди. Ўзининг тамойил ва методлари мавжуд бўлди.

Стандартлаштиришнинг ишлаб чиқариш фаолиятига кўра асосий тамойиллари сифатида қуйидагиларни кўрсатиш мумкин:

1. Такрорланувчанлигини – битта умумий (такрор) хусусиятга эга бўлган фаолият турлари, жараёнлар, моддий нарса, ходисалар каби объект доирасини аниқлаш;
2. Мажбуриятлилигини – стандартлаштиришнинг қонунчилиқ тавсифини аниқлаш;
3. Вариантлилигини (мақбул кўп хиллигини яратиш) – стандартлаштирилувчи
4. Система (тизим) лилигини – стандартни муайян стандартлаштириш объектларининг ўзаро ички моҳиятлари билан боғлиқ стандарт системалар ҳосил қилишга олиб келадиган элемент сифатида аниқлаш;
5. Ўзаро алмашинувчанлигини – техника ва технологияга боғлиқ бўлган бир хил детал, банд, агрегат ва бошқа конструкцияларни олдиндан ростловсиз йиғиш, алмаштиришни назарда тутиш.

Мана шу тамойиллар асосида стандартлаштиришнинг методлари системаси шакллантирилган:

1. Симпфикация – буюм турлари, хиллари ва сонларини шу вақтда мавжуд талабни қондира олишга етарли сонларгача камайтириш;
2. Унификация – икки ёки ундан кўп хужжат (техник шарт) ларни бу хужжатлар билан расмийлаштирилган буюмларни ишлатиш (истеъмол) да ўзаро алмаштиришни ҳисобга олиб бирлаштириш.

Унификациянинг асоси системалаштириш ва таснифлаш (классификация) тиришдир:

1. Системалаштириш (нарсалар, ходисалар, тушунчалар) – нарсаларни фойдаланишга қулай аниқ тизим ташкил қиладиган маълум тартиб ва кетма-кетликда жойлаштириш;
2. Классификация – нарсаларни уларнинг умумий белгиларига боғлиқ ҳолда синф, остсинф ва тоифалар бўйича жойлаштириш. Кўп ҳолларда классификация ўнли тизимда ташкил қилинади;
3. Хиллаш – қатор буюмлар учун умумий техник тавсифлари асосида намунавий конструкция ва технологик жараёнлар ишлаб чиқиш;
4. Хослаштириш – конструкторлик, технологик хужжатлар тайёрлашнинг асосийларидан бири бу буюм, маҳсулот ёки қисмларининг номлари, таркибий қисмлари, материали, массаси ва бошқа маълумотлари келтирилган жоясл кўринишида бажариладиган;
5. Агрегатлаштириш–автомобил, трактор асбоб–ускуна ва бошқа ҳар хил машина ва механизмларни, стандарт, унификацияланган агрегат ёки механик қурилмалардан бутжамлаш;
6. Дастурий мақсадли энг муҳим илмий-техник, иқтисодий ва ижтимоий муаммолар бўйича дастурлар мажмуасини ишлаб чиқариш ва амалга ошириш.

11.2. Унификациялаштириш ва агрегатлаштириш методларининг моҳияти.

Стандартлаштиришда унификациялаштириш ва агрегатлаштириш асосий методлардан ҳисобланиб, у машинасозликка оид объектларни стандартлаштиришда, янги техника ва технологияни жорий этишда кенг қўлланилади ва самарали ҳисобланади.

Машинасозлик маҳсулотлари техник даражаси, деталь ва қисмларнинг ишончлилигини таъминлашда катта аҳамиятга эга.

Унификация (лотинча unio–бирлик ва facere–қилмоқ, яъни, бирор нарсани бирхиллаштириш, бир хил шакл ёки тизимга)–бир хил фаолий вазифа бажарадиган объектларни аниқланган белгилари бўйича қўлланиш самарадорлиги ҳақидаги маълумотлар асосида уларнинг сонини рационал қисқартириб бирхиллаштиришдир (масалан, оптимал конструкцияга).

Унинг афзаллиги яна шундаки, унинг натижаларини яна қайта стандартлаштириш зарурати бўлмайди. Аммо буюмни стандартлаштиришда албатта деталларнинг унификациялаштирилганлигига асосланади.

ГОСТ 23945.0-80 меъёрий хужжатга мувофиқ унификациялаштиришнинг асосий мақсади қуйидагилардан иборат:

–стандартларни ишлаб чиқиш, буюмларни ишлаб чиқишга, тайёрлашга, уларга техник хизмат кўрсатиш ва таъмирлашга сарфланадиган вақтни камайтириш хисобига илмий-техник тараққиёт (ИГТ) ни жадаллаштириш;

–лойихалаш босқичида ва ишлаб чиқариш жараёнларида буюм юқори сифати ва унинг элементлари ўзаро алмашинувчанлигини таъминлаш;

–лойихалаш ва тайёрлашга сарф-харажатни камайтириш;

–мамлакатни қўриқлаш талабларини таъминлаш.

Унификациялаштиришнинг йўналишлар бўйича асосий вазифалари қуйидагича:

–янгидан яратилаётган буюмлар гуруҳи ёки бир-бирига бир хил аввал лойихаланган, бир хил таркибий элементлардан фойдаланиш:

–янги яратилаётган ёки такомиллаштирилаётган объектга унификациялашган таркибий элементларни ишлаб чиқиш;

–конструктив унификациялашган буюмлар қаторини ишлаб чиқиш;

–материал, таркибий қисм ва буюмларга нисбатан мақсадга мувофиқ минимал номенклатурнасини аниқлаш.

Унификациялаштириш объектлари қуйидагилардан иборат:

–бир-хил фаолий вазифани бажариб, ўзаро алмашинувчи деталлар;

–фаолий вазифаси бўйича яқин габарит ўлчамлари ва эксплуатация кўрсаткичлари (унумдорлик қувват) бўйича кам фарқ қиладиган агрегатлар (қисмлар, йиғма бирикмалар), технологик жараён ёки хизмат кўрсатиш доирасида қўллайдиган модуллар автоматик тизмлар;

–фаолий вазифа ўзи яқин, бир хил операцияларни бажарадиган, конструктив тузилиш бир хил ёки ўзаро яқин, ишчи параметрлари, габарит ўлчамлари кам фарқ қиладиган машина ва механизмлар.

–технологик жараён ва хизмат кўрсатиш сохаларининг унификацияси.

Унификациялаштириш соҳа ҳамда корхона бўйича тоифаланади.

Машинасозликнинг ривожланиши унинг тобора такомиллашиб ва мураккаблашиб боришини тақозо этади. Шу билан бирга машинасозлик, асбобсозлик, технологик ускуна ва жихозларнинг янги авлодларини яратишда, уни ташкил этувчи-бутловчи қисмлари деталлари стандартлаштирилади, яъни унификациялаштирилади, бир хил фалий хусусиятга эга бўлиб такрорланувчи деталлар ва уларнинг ўлчамлари мумкин қадар бир хиллаштирилади.

Машинани бир бутун буюм сифатида қарасак уни майда бўлақларга ажратиб бир-бирига боғлиқ бўлмаган ва ўхшаш вазифаларни бажарадиган агрегатларга эга бўламиз.

Машина, ускуна, жихоз, яъни буюмнинг таркибий қисм бўлмиш агрегатларни фаолий вазифаси, габарит ўлчамлари ва эксплуатация кўрсаткичларини имкони борида бир-хиллаштириб агрегатлаштириш имконини яратамиз.

Агрегатлаштириш усули-машина (буюм)ларни такрорий ва кўплаб қўлланиладиган, унификациялаштирилган детал ва йиғма бирикмалардан рационал фойдаланиш имконини беради. Агрегатлаштириш ҳар қандай янги машина (буюм)ни алоҳида ягона-аргинал намунасини эмас балки мавжуд ишлаб чиқиладиган агрегат ва деталларни машина конструкциясига мослаб йиғиш ва шу тариқа машина, жихоз (буюмларнинг) янги авлодини минимал сарф-харажатлар билан амалга оширишни таъминлайдиган, стандартлаштиришнинг самарали усулларида хисобланади.

Агрегатлаштириш – бу ҳар хил буюмларни, машина, ускуна ва жихозларни яратишда геометрик ва фаолий ўзароалмашувчанлик қўпқайта фойдаланадиган алоҳида стандарт унификацияланган узеллар яратиш ва ишлатиш методидир.

Демак агрегатлаштиришнинг ривожланиш негизида стандартлаштириш ётади. Агрегатлаштиришни кенг жорий этиш параметрик стандартлаштириш жараёнларини қайтариб ўтирмай ҳар хил ўлчам ва хусусиятларни юқори сифат кўрсаткич таъминлаш имконида фойдаланилади.

Машинасозликда агрегатлаш методини жорий этиш:

-ишлаб чиқариш даражаси ва автоматлаштириш имкони ошиши ҳисобига иш усулини ошириш ва таннархни камайтиришга олиб келади;

-ишлаб чиқариш жараёнларини янги буюмга мослашда юқори даражали эгилувчанлик ва мобиллик имконларини номоён этади;

-янги буюм ишлаб чиқаришни йўлга қўйишда ишлаб чиқаришни ростлаш ва мослаш жараёнларини тезлаштиради, арзонлаштиради, қулайлик туғдиради.

Агрегатлаштириш методи моҳиятига кўра нафақат машинасозлик, асбобсозлик технологик жараёнлари ва тамирлаш ишларида балки халқ хўжалигининг бошқа жабҳалари қурилиш, қишлоқ хўжалиги ҳамда ҳар хил хизмат турларини модулли ташкил этишда ўзига хос прототип усул сифатида номоён бўлади.

11.3.Унификациялаштириш ва агрегатлаштиришни қўллашда техник-иқтисодий самарадорлик.

Стандартлаштиришнинг бош мақсади-тартиблаштиришдан умумфойда олиш бўлганидек, уни асосий методлари бўлмиш унификациялаштириш ва агрегатлаштиришда ҳам самарадорлик муҳим ҳисобланади

Унификациялаштириш иқтисодий самарадорлиги қуйидаги ифода орқали ифодаланади:

$$\mathcal{E}_{ум} = \mathcal{E}_л + \mathcal{E}_{иғ} + \mathcal{E}_{экс}$$

Бу ерда: $\mathcal{E}_{ум}$ -мумий иқтисодий самарадорлик, сўм;

$\mathcal{E}_л$ – лойихалаш босқичдаги иқтисодий самарадорлик, сўм;

$\mathcal{E}_{иғ}$ – ишлаб чиқариш босқичидаги иқтисодий самарадорлик, сўм;

$\mathcal{E}_{экс}$ – эксплуатация фойдаланиш) босқичидаги иқтисодий самарадорлик, сўм;

Ҳар хил соҳаларда унификациялаштириш даражасини белгиловчи коэффицентлар мавжуд.

1. Деталлар сони бўйича унификация коэффисенти:

$$K_{уд} = \frac{\sum y_{\partial}}{\sum \partial}, \quad (1)$$

Бу ерда: $\sum y_{\partial}$ - буюмда унификациялашган деталлар сони

$\sum \partial$ - деталларнинг буюмдаги умумий сони

2. Деталлар оғирлиги бўйича унификация коэффиценти

$$K_{yo} = \frac{\sum y_o}{\sum o}, \quad (2)$$

Бу ерда: $\sum y_o$ - буюмда унификациялашган деталлар оғирлиги,

$\sum o$ - буюм деталларининг умумий оғирлиги (буюм оғирлиги)

3. Меҳнат сизими (сарфи) Бўйича унификация коэффициенти

$$K_{ум} = \frac{\sum_{ум}}{\sum_{м}}, \quad (3)$$

Бу ерда: $\sum_{ум}$ - унификациялашган деталларни тайёрлаш меҳнат сарфи;
 $\sum_{м}$ - буюмни тайёрлаш меҳнат сарфи

Таъкидлаш лозимки, (1) ифодадаги йиғинди $\sum_{уд}$ - стандартлаштирилган ($\sum_{сд}$), ўрнига алмаштирилган ($\sum_{ад}$) ва харид қилинган ($\sum_{хд}$) деталлар бўлгани учун:

$$\sum_{уд} = \sum_{сд} + \sum_{ад} + \sum_{хд} \quad (4)$$

(4) ифодани (1) га қўйиб

$$K_{уд} = \frac{\sum_{сд} + \sum_{ад} + \sum_{хд}}{\sum_{д}} \quad (5)$$

Худди шундай амалларни (2) ва (3) га нисбатан қўллаб оғирлик ва меҳнат сарфи бўйича унификация коэффициентининг комплекс кўрсаткичи K_k ни аниқлаймиз:

$$K_k = \frac{\sum_{уо} C_{уо} + \sum_{ум} h}{\sum_{о} C_o + \sum_{м} h} \quad (6)$$

Бу ерда: $C_{уо}$ ва C_o - мос равишда унификациялашган деталлар ва буюм деталлари оғирлик бирлигининг ўртача нархлари; h бир меъёрий иш соатининг ўртача нархи.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Стандарлаштиришнинг асосий тамойилларини ифодаланг.
2. Симпликацияга таъриф беринг.
3. Унификациялашга таъриф беринг.
4. Унификациялаштиришнинг ишлаб чиқаришдаги аҳамияти қандай кўрсаткичлар билан баҳоланади?
5. Унификациялаштирилганлик даражаси нима ва у қандай аниқланади?
6. Буюмларнинг қандай таркибий қисмлари унификациялаштирилади?
7. Такрорланувчанлик коэффициенти қандай аниқланди?
8. Агрегатлаштириш методининг мохиятини айтинг?
9. Буюмнинг қандай бўлаклари агрегат деб юритилади?
10. Агрегатлаштиришнинг қўлланиш жабхалари?

12-маъруза. Стандарташтириш Давлат тизими.

Режа.

12.1. Стандарташтириш давлат тизими.

12.2. Стандартларнинг турлари ва тоифалари.

Таянч сўзлар: стандарташтириш давлат тизими, давлат стандарти, раҳбарий ҳужжат, йўриқнома.

12.1. Стандартлаштириш давлат тизими (СДТ).

Республикамизда стандартлаштириш жараёни 3 босқичдан иборат:

- атамаларни стандартлаштириш;
- ўлчовларни, ўлчаш ва синов ускуналарини ва уларни конструкцияга ва маҳсулот технологиясига боғлаб стандартлаштириш;
- маҳсулотнинг ўзини стандартлаштириш.
- ИСО/МЭК томонидан яратилган консультатив кенгаш техника ривожининг йўналишини кўйидагича тавсия қилади:
- стандартларни яратишда ва уларни келишишда янги механизмларни яратиш;
- ҳаражатларни илк тадқиқотларга ва реал истиқболга эга бўлган техникавий ютуқларга тўпламоқ;
- бор техникавий қўмиталарнинг илмий тадқиқот, тажрибавий конструкторлик ишларини шу жумладан экология соҳасидаги ишларни, эътиборга олган ҳолда янги режали ишларни яратиш;
- етакчи мутахассислар бошчилигидаги ўтказиладиган семинарлар, илмий маърузалар шаклидаги иккиламчи механизмлардан фойдаланиш;
- саноатнинг юқори раҳбарлари орасида янги ғояларни тарғибот қилишга эътиборни қаратмоқ.

Мана шунинг учун стандартлаштиришда атамаларни бир ерга тўпламоқ, улар асосида таърифлар яратмоқ ва ниҳоят бу соҳада стандартлар яратмоқ ҳозирги куннинг талаби, иқтисодиётни ривожлантиришнинг долзарб масалалари ҳисобланади.

Шу мақсадда стандартлаштириш соҳасидаги атамаларни тўплашда **халқаро стандартлаштириш ташкилотининг ҳужжатларига, собиқ Иттифокдаги маълумотларга, шунингдек, Ўзбекистон Республикасида илк яратилган ҳужжатларга мурожаат этилди.**

Бу соҳадаги асосий тушунчалар 61 атамадан иборат бўлиб, уларнинг моҳияти кетма-кетлиги бўйича маълум тартибда жойлаштирилиб, ҳозирги вақтда чоп этилган ЎзРСТ 1.10-93 “Ўзбекистон Республикасининг стандартлаштириш давлат тизими. Асосий атамалар ва таърифлар” стандарти яратилди.

Стандартлаштириш соҳасидаги бир қанча асос бўлувчи ҳужжатлар Ўзстандарт агентлиги ҳузуридаги стандартлаштириш, метрология, сертификат-лаштириш институти (СМСИТИ) да яратилмоқда. Булар қаторига дастлабки стандартлар Ўз РСТ 1.0-92, Ўз РСТ 1.1-92, Ўз РСТ 1.2-92, Ўз РСТ 1.3-92 ва бошқалар киради.

Ўз РСТ 1.0-92 “Ўзбекистон Республикаси стандартлаштириш давлат тизими. Асосий қоидалар” бўйича стандартлаштиришнинг моҳияти, мақсад ва вазифалари ҳамда қўлланиладиган асосий тушунчалар билан олдинги маърузамизда танишиб чиқдик.

Мазкур стандарт стандартлаштиришнинг асосий вазифа ва мақсадини, стандартлаштириш ишларининг ташкил этилиши ва асосий қонун-қоидаларини, меъёрий ҳужжатларнинг тоифасини, стандартлар турларини, халқаро ҳамкорлик бўйича асосий қоидаларни, стандартлар ва техникавий шартларнинг қўлланишини, стандартларга ва ўлчаш воситаларига нисбатан давлат назоратини белгилайди.

12.2. Стандартларнинг турлари ва тоифалари.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида стандартлаштириш объектларига қўйиладиган талабларни белгиловчи меъёрий ҳужжатларнинг қуйидаги тоифалари амал қилади:

- Халқаро (давлатлараро, минтақавий) стандартлар;
- Ўзбекистон Республикасининг стандартлари;
- Тармоқ стандартлари;
- Техникавий шартлари;
- Корхона стандартлари;
- Хорижий мамлакатларнинг миллий стандартлари.

Халқаро стандарт - бу стандартлаштириш билан (стандартлаштириш бўйича) шуғулланадиган халқаро ташкилот томонидан қабул қилинган ва истеъмолчиларнинг кенг доирасига яроқли бўлган стандартдир.

Минтақавий стандарт эса, стандартлаштириш билан шуғулланадиган минтақавий ташкилот томонидан қабул қилинган ва истеъмолчиларнинг кенг доирасига яроқли бўлган ҳужжатдир.

Давлатлараро стандарт "ГОСТ" - бу стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш бўйича давлатлараро кенгаш томонидан қабул қилинган, бажарилиши шарт бўлган ҳужжатдир.

Миллий стандарт - бу стандартлаштириш билан шуғулланадиган миллий идора томонидан қабул қилинган ва истеъмолчиларнинг кенг доирасига яроқли бўлган стандартдир.

Корхона стандарти - бу маҳсулотга, хизматга ёки жараёнга корхонанинг ташаббуси билан ишлаб чиқиладиган ва унинг томонидан тасдиқланган ҳужжатдир.

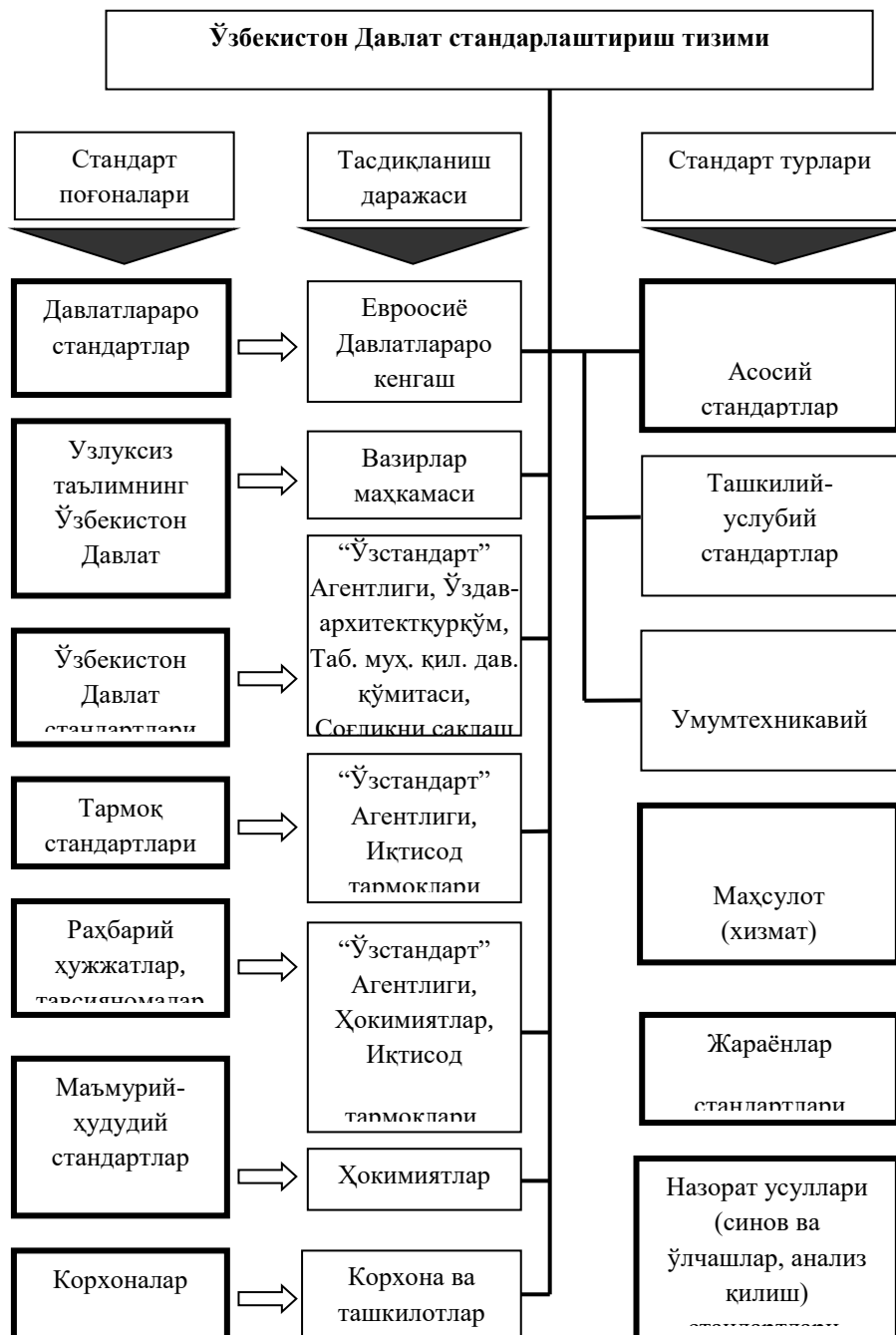
Стандартларни қўллашда турли усуллар мавжуд. Бир мамлакат доирасида стандартлар янгидан яратилиши мумкин ҳамда халқаро, минтақавий ва давлатлараро стандартларни тўғридан-тўғри қўлланиши ҳам мумкин.

Стандартлардан ташқари раҳбарий ҳужжатлар, техникавий шартлар, стандартлаштириш бўйича тавсияномалар, йўриқномалар (қоидалар) ҳам мавжуддир.

Раҳбарий ҳужжат деганда стандартлаштириш идораларининг ва хизматларнинг вазифаларини, бурчларини ва ҳуқуқларини, уларнинг ишлари ёки ишларининг айрим босқичларини бажариш усуллари, тартибини ва мазмунини белгилайдиган меъёрий ҳужжат тушунилади.

Техникавий шартлар (О'ЗТШ) - бу буюртмачи билан келишилган ҳолда, ишлаб чиқарувчи томонидан ёки буюртмачи томонидан тасдиқланган аниқ маҳсулотга (хизматга) бўлган техникавий талабларни белгиловчи меъёрий ҳужжатдир.

Йўриқнома (қоидалар) - инструкция (правила) - бу ишларни ёки уларнинг айрим босқичларини мазмуни ва таркибини белгиловчи меъёрий ҳужжатдир.



Стандартиштириш объектларига ўз навбатида қуйидагилар киради:

- ягона техникавий тилни қўшиб ҳисоблаганда умумтехникавий объектлар, умумий машинасозликда қўлланиладиган буюмларнинг намунавий конструкциялари (маҳкамлаш воситалари, асбоблар ва бошқалар), материаллар ва моддаларнинг хусусияти ҳақидаги ишончли маълумотлар, техникавий-иқтисодий ахборотнинг тавсифлаш ва кодлаш;
- аниқ мақсадга йўналтирилган давлат илмий-техникавий ва ижтимоий-иқтисодий дастурлар ва лойиҳа объектлари;
- Республикага (ёки муайян корхоналарга) маҳсулот ёки технологиясининг рақобат қилиш қобилиятини оширишини таъминлаш имкониятини берадиган фан ва техника ютуқлари;
- Республикада ички эҳтиёжини қондириш учун, шунингдек, бошқа давлатларга экспорт сифатида етказиб бериш учун ишлаб чиқариладиган маҳсулотлари;

- стандартларнинг талаблари ва техникавий шартлари халқаро, минтақавий ва саноати ривожланган хорижий мамлакатларнинг миллий стандартлари талаблари билан уйғунлаштирилиши.

“Ўзстандарт” агентлиги, Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси, Давлат табиатни муҳофаза қилиш қўмитаси ва Соғлиқни сақлаш вазирлиги стандартлаштириш бўйича тармоқлараро ишларни ташкил қилиш ва мувофиқлаштириш учун ўз ҳуқуқлари доирасида **йўриқномалар, қоидалар, низомлар, услубий кўрсатмалар, раҳбарий ҳужжатларни (РН) ва тавсияларни (Т) ишлаб чиқади**лар ва манфаатдор томонлар билан келишилган ҳолда тасдиқлайдилар.

Ўзбекистон Республикасининг стандартларини ишлаб чиқиш, келишиш, тасдиқлаш ва рўйхатга олиш тартиби Ўз РСТ 1.1-92 стандарти билан белгиланади.

Стандартлаштириш объектининг ўзига хос хусусиятларига ва унга белгиланадиган талаблар мазмунига боғлиқ равишда Ўзбекистон Республикаси стандартлаштириш тизими асосий турдаги стандартларни назарда тутди:

- асос бўлувчи стандартлар;
- умумтехникавий стандартлар;
- техникавий шартлар (маҳсулот, жараён, хизматлар учун) стандартлари;
- техникавий талаблар стандартлари;
- назорат усуллари (синовлар, таҳлиллар, ўлчашлар, таърифлар) стандартлари.

Лозим бўлган тақдирда маҳсулотнинг асосий техникавий-иқтисодий кўрсаткичларини, унинг номларини (турларини) оқилона таркиби ва бошқа талабларни аниқ белгилайдиган бир турдаги маҳсулот гуруҳига стандарт ишлаб чиқирилиши мумкин.

Асос бўлувчи стандартлар ташкилий-техникавий жараёнларнинг бажарилиши, ишлаб чиқиш, ишлаб чиқариш ва маҳсулотни қўллаш жараёнлари тартибини (қоидаларини), шунингдек фаолиятнинг муайян соҳасида ишларни ташкил этишнинг асосий (умумий) қоидаларини белгилайди.

Умумтехникавий стандартлар маҳсулотнинг техникавий жиҳатдан бирига мос бўлишини ва ўзароалмашувини таъминлаш учун зарур бўлган ишлаб чиқиш, ишлаб чиқариш ва маҳсулотни қўллашнинг умумтехникавий талабларини, шунингдек меҳнат ҳавфсизлиги, атроф-муҳитни (экология) зарарли таъсирлардан (шовқин, тебраниш ва бошқалардан) ҳимоя қилиш, намунавий технологик жараёнлар, маҳсулот сифатини назорат қилиш (синаш) усуллари, ҳужжатларни бирхиллаштириш талабларини белгилайди.

Ўзбекистон Республикаси стандартлари ва техникавий шартларини ишлаб чиқиш, одатда ҳар бир манфаатдор корхона ва ташкилотнинг мухтор вакили бўлган мутахассислардан ташкил топган техникавий қўмиталар (ТҚ) кучи билан ёки стандартлаш-тириш бўйича таянч ташкилотлари томонидан амалга оширилади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Стандартлаштириш давлат тизими нима?
2. Стандартлаштириш жараёнининг босқичлари.
3. Стандартлаштириш давлат тизимидаги асос бўлувчи стандартларга мисоллар келтиринг.
4. Стандарт тоифаси деганда нимани тушунаси?

5. Республикамизда амал қилувчи стандарт тоифаларини санаб беринг.

13-маъруза. Стандартларни ишлаб чиқиш, тасдиқлаш ва тадбиқ этиш тартиб-қоидалари.

Режа.

13.1. Стандартларни ишлаб чиқиш, тасдиқлаш ва тадбиқ этиш тартиб-қоидалари.

13.2. Стандартларни тасдиқлаш ва давлат рўйхатидан ўтказиш.

Таянч сўзлар: стандарт лойиҳаси, техник қўмита, ишчи гуруҳ, таянч ташкилотлар, ишлаб чиқувчи ташкилот.

13.1. Стандартларни ишлаб чиқиш, тасдиқлаш ва тадбиқ этиш тартиб-қоидалари.

Ўз РСТ 1.1-92 “Ўзбекистон Республикасининг стандартлаштириш давлат тизими. Ўзбекистон Республикасининг стандартини ишлаб чиқиш, келишиб олиш, тасдиқлаш ва рўйхатдан ўтказиш тартиби” стандартига биноан Ўзбекистон Республикаси стандарти (бундан кейин - стандарт деб юритилади) стандартлаштириш бўйича **техникавий қўмиталар** (бундан кейин ТК), стандартлаштириш бўйича **таянч ташкилотлари, вазирликлар, идоралар, уюшмалар, концернлар, давлат, ширкат, пудратчи, акционер, қўшма корхоналар, муассасалар ва ташкилотлар** томонидан ишлаб чиқилади.

Стандартни ҳар хил ташкилотлар мутахассисларининг ишчи гуруҳлари томонидан **ишлаб чиқишга йўл қўйилади.**

Стандартнинг бир нечта ташкилот томонидан ишлаб чиқилишида **етақчи ишлаб чиқувчи ташкилотлар (ижрочилар рўйхатида биринчи ўринда туради) ҳамкорликда иш бажарувчи ҳар бир ташкилот билан иш қўламини ва муддатларини аниқлайди.**

Стандарт республика ҳудудида кимга қарашли эканлиги ва мулк шаклидан қатъий назар, стандарт ишлаб чиқилган ташкилотларни чиқарадиган ва истеъмол қиладиган ҳамма корхона ва ташкилотлар учун мажбурийдир.

Стандартга киритиладиган ўзгариш асосий стандарт учун белгиланган тартибда мажбурий келишиб олиниши, тасдиқланиши ва рўйхатдан ўтказилиши лозим.

Стандартларнинг тузилиши, мазмуни, баён этилиши ва расмийлаштирилиши **ГОСТ 1.5-85** га мувофиқ бажарилади.

Стандартларни ишлаб чиқиш тартиби

Стандартни ишлаб чиқишда ташкилий-усулий бирликка эришиш мақсадида ҳамда стандартни ишлаб чиқиш босқичлари бажарилишини назорат қилиш учун 4 босқич жорий этилади.

1-босқич - зарурият туғилганда стандартни ишлаб чиқишда техникавий топшириқ ишлаб чиқилади ва тасдиқланади;

2-босқич - стандарт лойиҳасини ишлаб чиқиш (биринчи таҳрири) ва уни фикр мулоҳазалар олиш учун юбориш;

3-босқич - фикр - мулоҳазалар устида ишлаш, стандарт лойиҳасини (охирги таҳририни) ишлаб чиқиш, келишиш ва тасдиқлашга тақдим этиш;

4-босқич - стандартни тасдиқлаш ва давлат рўйхатидан ўтказиш.

Стандартларни ишлаб чиқиш босқичларини бир-бири билан қўшиб олиб боришга йўл қўйилади.

13.1.1. Стандарт лойиҳасини ишлаб чиқиш (биринчи таҳрири) ва уни фикр-мулоҳазалар олиш учун юбориш.

Стандарт лойиҳаси ТҚ иш режасига, тасдиқланган стандартлаштириш жадвалига, янги маҳсулот турларини яратиш режасига, манфаатдор ташкилотлар таклифи ва ишлаб чиқувчи корхоналарнинг ташаббусига биноан ишлаб чиқилади.

Стандарт лойиҳасини ишлаб чиқиш билан бир вақтда стандарт лойиҳасига тушунтириш хати ҳам тузилади ва лозим топилса, стандартни жорий қилиш бўйича асосий ташкилий-техникавий тадбирлар режасининг лойиҳаси ишлаб чиқилади (кейинчалик - асосий тадбирлар режасининг лойиҳаси деб юритилади).

Стандарт лойиҳаси тушунтириш хати ва асосий тадбирлар режаси лойиҳаси билан биргаликда кўпайтирилади ва рўйхат бўйича ҳамма манфаатдор ташкилотларга фикр-мулоҳазалар олиш учун юборилади.

Стандарт лойиҳаси корхона ва ташкилотлар томонидан кўриб чиқилганидан сўнг ўз фикр-мулоҳазаларини тузиб, стандартни ишлаб чиқувчи ташкилотга қабул қилган кундан бошлаб 15 кун ичида, кечиктирмасдан юборадилар.

13.1.2. Фикр-мулоҳазалар устида ишлаш, стандарт лойиҳасини ишлаб чиқиш (сўнгги таҳрири), келишиш ва уни тасдиқлашга тақдим этиш.

Корхона ва ташкилотлар томонидан юборилган стандарт лойиҳаси бўйича фикр-мулоҳазалар қайта ишланиб, улар асосида фикр-мулоҳазалар мажмуи тузилади.

Етакчи ишлаб чиқувчи ташкилот тузилган фикр-мулоҳазалар мажмуига биноан стандарт лойиҳасининг **сўнгги таҳририни ишлаб чиқади** ҳамда **тушунтириш хатини ва асосий тадбирлар** режасининг лойиҳасини аниқлайди.

Ишлаб чиқувчи ташкилот билан бошқа манфаатдор ташкилотлар орасида стандарт лойиҳаси ёки асосий тадбирлар режаси лойиҳаси бўйича **келишмовчиликлар бўлса, етакчи** ишлаб чиқувчи ташкилот келишмовчиликларни муҳокама **қилиш учун кенгаш ўтказади.**

Кенгашга кўриб чиқилган стандарт лойиҳаси бўйича ва қарор қабул қилиш ваколати берилган асосий манфаатдор ташкилотларнинг ва буюртмачилар (асосий истеъмолчилар) нинг вакиллари таклиф этилади. Ушбу кенгашда кўриб чиқиладиган масалаларнинг ҳар тарафлама муҳокама қилиниши ва бу масалалар юзасидан тегишли қарорлар қабул қилинишини таъминлаш лозим бўлади.

Етакчи ишлаб чиқувчи ташкилот кенгаш қатнашчиларига мунозарали масалалар бўйича фикр-мулоҳазалар мажмуидан кўчирмалар юборади. Кенгаш таклифномаларини унинг қатнашчиларига кенгаш бошланишига камида 10 кун қолганда оладиган қилиб юборилади.

Кенгаш қарори унинг қатнашчилари имзо чеккан баённома билан расмийлаштирилади. Баённомада ёки унга илова қилинган алоҳида рўйхатда кенгаш иштирокчисининг ҳар бирини фамилиясини, исми, отасининг исми ва мансаби (ташкilotнинг номини қўшиб) кўрсатилади.

Кенгашда қабул қилинган қарорга биноан, **стандарт лойиҳасининг сўнгги таҳрири тузилади** ҳамда **тушунтириш хати** ва **асосий тадбирлар режасининг лойиҳаси аниқланади**. Бундан ташқари, агар стандарт лойиҳасида давлат назорати, касаба уюшмаси, табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, соғлиқни сақлаш вазирлиги фаолияти доирасига тааллуқли талаблар қўйилган бўлса, лойиҳа ушбу идоралар билан ҳам келишиб олиниши керак.

Чет элга чиқариладиган маҳсулотларнинг стандартлари эса ГОСТ 122-85 бўйича келишиб олинади.

Стандарт лойиҳаси юзасидан ташкилотлар ўртасида давом этаётган келишмовчиликлар бўйича “Ўзстандарт” агентлиги, Ўзбекистон Республикаси Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси, Соғлиқни сақлаш вазирлиги ўзларига юклатилган фаолият турлари **тўғрисида сўнгги қарорни** қабул қилади.

Стандартга ўзгартиш киритилганда, агар у илгари, келишиб олинган ташкилотларнинг манфаатларига монелик қилмаса, ўзгартиш фақат буюртмачи (**асосий истеъмолчи**) билан келишилади.

Стандартни бекор қилиш ёки жорий этиш вақтини чўзиш бўйича фақат буюртмачи (асосий истеъмолчи) билан келишилади.

Стандарт лойиҳаси тасдиқлашга ишлаб чиқувчи ташкилот томонидан **қуйидагича тўпلامда берилади:**

- илова хати;
- стандарт лойиҳасининг сўнгги таҳририга тушунтириш хати;
- асосий тадбирлар режасининг лойиҳаси;
- стандарт лойиҳасининг 4 та нусхаси (улардан икkitаси биринчи нусха кўринишида бўлиши шарт);
- стандарт лойиҳаси келишилганини тасдиқловчи хужжатларнинг асл нусхаси;
- стандарт лойиҳаси тўғрисида фикр-мулоҳазалар мажмуи;
- қолган келишмовчиликлар ҳақида маълумотнома.

13.2. Стандартни тасдиқлаш ва давлат рўйхатидан ўтказиш.

Ўзбекистон Республикаси “Ўзстандарт” агентлиги, Давархитектқурилишқўм, Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси ва Соғлиқни сақлаш вазирлиги номлари бўйича ўзларига тегишли стандартларнинг лойиҳалари ва хужжатларини кўпи билан 15 кун мобайнида кўриб чиқилишини, шунингдек давлат экспертизасидан ўтказилишини таъминлайдилар.

Ўзбекистон Республикаси “Ўзстандарт” агентлиги, Давархитектқурилишқўм, Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Соғлиқни сақлаш вазирлиги стандарт лойиҳаларини кўриб чиқади ва уни тасдиқлаш ёки кам-кўстини тўлдириб қайта ишлаш тўғрисида қарор қабул қилади.

Стандарт уни тасдиқлаган ташкилотнинг қарори билан тасдиқланади ва жорий қилинади.

Стандарт муддати чекланмаган ёки муддати чекланган тарзда тасдиқланади.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги стандартларни давлат рўйхатига олишни “Ўзстандарт” агентлиги амалга оширади. Давлат рўйхатидан ўтказиш учун стандарт 4 нусхада топширилиши лозим: **асл нусхаси, иккинчи нусхаси** ва иккита **кўчирмаси**.

Стандартни давлат рўйхатидан ўтказиш учун жуз банд қилиб, муқовалаб топшириш лозим. **Стандарт 5 кундан ошмаган муддатда** давлат рўйхатидан ўтказилади.

Стандартнинг қайси ташкилот томонидан тасдиқланишидан қатъий назар, стандартга рақамли белгини “Ўзстандарт” агентлиги беради.

Белги ўз навбатида:

Ҳужжатнинг кўрсаткичидан – **O’z DST**; рўйхатнинг тартиб рақамидан ва тасдиқланган йилнинг охириг икки **сонидан иборат бўлади**.

Масалан, ЎзРСТ 5.96-93 “Техник чигит, техник шароит”, O’zDST 816:2001 “Тозаланган пахта ёғи” ва ҳ.к.

Рўйхатга олувчи идора асл нусха, иккинчи нусхаси ва иккита кўчирманинг биринчи бетига ўзининг номини кўрсатадиган тўртбурчак муҳрни босади, сана ва давлат рўйхатининг номерини ёзиб қўяди. Иккинчи нусха “Ўзстандарт” агентлигида қолади, асл нусха ва кўчирманинг иккинчи нусхаси эса ишлаб чиқувчига қайтарилади.

ЎзРСТ 1.2-92 “Ўзбекистон Республикасининг стандартлаш-тириш давлат тизими. Техникавий шартларни ишлаб чиқиш, келишиб олиш, тасдиқлаш ва давлат рўйхатидан ўтказиш тартиби” стандартида муайян маҳсулотнинг (хизматнинг) техникавий шартларини, шунингдек уларга киритиладиган ўзгартишларини ишлаб чиқиш, тасдиқлаш ва давлат рўйхатидан ўтказиш тартиби ҳақида гап боради.

Ўзбекистон Республикаси техникавий шартларининг лойиҳалари ва уларга киритиладиган ўзгартишлар стандартлаш-тириш техника қўмиталари томонидан ишлаб чиқилади. Асосланган ҳолларда техникавий шартлар лойиҳаларини вазирликлар, маҳкамалар, уюшмалар, концернлар ёки стандартлаштириш бўйича таянч ташкилотлари, давлат, кооператив, ижара, акционерлик корхоналари, қўшма корхоналар, муассасалар ва ташкилотлар, техника қўмиталари билан келишиб ишлаб чиқадилар.

Мазкур маҳсулотга дахлдор МДХ нинг давлатлараро стандартлари Республика стандартлари ва техникавий шартлари мавжуд бўлмаган тақдирда ҳамда бошқа меъёрий ҳужжатларда белгилаб қўйилган талабларни кучайтириш зарур бўлганда мазкур тармоқнинг иккита ва ундан кўпроқ корхонаси ишлаб чиқарадиган маҳсулотга техникавий шартлар ишлаб чиқилади.

Техникавий шартларда белгилаб қўйилган талаблар мазкур маҳсулотга дахлдор бўлган амалдаги стандартлар талабидан паст бўлмаслиги ҳамда маҳсулот (буюмлар, ашёлар, моддалар) стандартлари ва техникавий шартлари талабига зид келмаслиги керак.

Техникавий шартларнинг тузилиши, баён этилиши ва расмийлаштирилиши ГОСТ 114-70 талабларига мос келмоғи керак.

Техникавий шартлар мазкур техникавий шартлар ўрнига бошқа меъёрий ҳужжат ишлаб чиқиладиган ёки ундан қўлланиши бундан буён мақсадга мувофиқ бўлмай қолганда ёки маҳсулотни ишлаб чиқариш тўхтатилганда бекор қилинади. Техникавий шартларни тасдиқлаган идора уларни бекор қилади.

Техникавий шартларнинг лойиҳаларини келишиб олиш мазкур стандартда кўрсатилгандек белгиланган тартибда амалга оширилади.

Техникавий шартлар ишлаб чиқарувчи (тайёрловчи) нинг буюртмачи билан келишувига мувофиқ ёки ишлаб чиқарувчи (тайёрловчи) томонидан буюртмачи томонидан тасдиқланади.

Техникавий шартлар белгиланган тартибда “Ўзстандарт” агентлиги томонидан рўйхатга олинади.

ЎзРСТ 1.3-92 “Ўзбекистон Республикасининг стандартлаштириш давлат тизими. Корхона стандартларини ишлаб чиқиш, келишиб олиш, тасдиқлаш ва рўйхатдан ўтказиш тартиби” стандарти корхона стандартларини ишлаб чиқиш, тасдиқлаш ва давлат рўйхатидан ўтказишнинг асосий талабларини белгилайди.

Мазкур стандарт талаблари тайёрлайдиган, шунингдек сақлашни, ташишни, сотишни амалга оширадиган, фойдаланадиган (истеъмол қиладиган) ва тузатадиган давлат, жамоа, қўшма, ижарадаги, уюшма ва бошқа корхоналар ҳамда ташкилотлар учун мажбурий ҳисобланади.

Корхона стандартларининг тузилиши, баён этилиши ва техникавий-иқтисодий жиҳатдан асосланганлиги, уларнинг фан ва техниканинг ҳозирги ривожланиш кўрсаткичлари, меъёрий тавсифлари ва талаблари ҳамда жаҳон тараққиёти даражаларига мослиги учун корхона стандартларини ишлаб чиқувчилар ва ташкилотлар жавобгардирлар.

Корхона стандартларини корхона раҳбарияти тасдиқлайди. Уларнинг амал қилиш муддати чекланмаган ҳолда тасдиқланади.

Корхона стандартининг тасдиқланиши корхона раҳбарининг (раҳбар ўринбосарининг) имзоси билан расмийлаштирилади.

Четдаги истеъмолчиларга етказиб бериш учун ишлаб чиқариладиган (сотиладиган) маҳсулот учун ва уларга хизматлар кўрсатганлик учун корхона стандартларини давлат рўйхатидан ўтказишни “Ўзстандарт” агентлиги, Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси, Давархитектқурилишқўм, Соғлиқни сақлаш вазирлиги ва уларнинг ишлаб чиқувчи жойлашган минтакавий ташкилотлари амалга оширади.

Корхона стандартларининг белгиси “КСТ” индексидан, Ўзбекистон Республикаси номининг қисқартирмаси – “Ўз” дан, корхона стандартларини тасдиқлаган ташкилотнинг шартли рақамли белгисидан, корхона стандартининг тартиб рақамидан ва тасдиқлаган йилнинг сўнгги икки рақамидан иборат бўлади.

Масалан, Ўз КСТ 359-143-92.

Ўз РСТ 1.4-93 “Ўзбекистон Республикасининг стандартлаштириш давлат тизими. Стандартлар ва техникавий шартлар билан таъминлаш тартиби”. Бу стандартда стандартлар ва техникавий шартлар билан таъминлаш тартибидаги умумий қоидалар, стандартлар билан таъминлаш тартиби, техникавий шартлар ва корхона стандартлари билан таъминлаш тартиби баён этилган.

Ўз РСТ 1.5-93 “Ўзбекистон Республикасининг стандартлаштириш давлат тизими. Стандартларни ва техникавий шартларни текшириш, қайта қуриш, ўзгартириш ва бекор қилиш тартиби”.

Ўз РСТ 1.7-93 “Ўзбекистон Республикасининг стандартлаштириш давлат тизими. Халқаро стандартларни меъёрий ҳужжатларда тўғридан-тўғри қўллаш тартиби”.

Ўз РХ 51-013-93 “Ўзбекистон Республикасининг стандартлаштириш давлат тизими. Стандартлаштириш бўйича техникавий қўмиталар ҳақида умумлашган низоми ва бошқа стандартлар ва раҳбарий ҳужжатлар”.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Нима сабабдан стандартлар ўзгартирилади?
2. Стандартларни ишлаб чиқиш нечта босқичдан иборат?
3. Стандарт лойиҳаси бўйича техникавий қўмитанинг функцияси нималардан иборат?
4. Стандартларни белгилаш тартиби қандай?
5. Техникавий шартларни яратишнинг қандай тафовутли томонларини биласиз?

14-март. Стандартлаштириш бўйича Давлат назорати.

Режа.

14.1. Стандартлаштириш ва метрология бўйича Давлат назорати.

14.2. “Ўзстандарт” агентлиги ташкилоти ҳақида.

Таянч сўзлар: давлат назорати, назорат объекти, “Ўзстандарт” агентлиги.

14.1. Стандартлаштириш ва метрология бўйича Давлат назорати.

Метрологияга ва стандартлаштиришга оид фаолиятни давлат томонидан бошқаришни метрология бўйича миллий орган – “Ўзстандарт” агентлиги (кейинчалик “Ўзстандарт” деб атаيمиз) амалга оширади. Унинг ваколати хусусида кейинги мавзуда фикр юритамиз.

“Ўзстандарт” га Республика ҳудудида қуйидаги давлат метрология текшируви ва назоратини амалга ошириш вазифаси ҳам юклатилган:

- ўлчаш воситаларини синаш;
- ўлчаш воситаларини текширувдан ўтказиш;
- юридик ва жисмоний шахсларни ўлчаш воситаларини тайёрлаш, текширувдан ўтказиш, таъмирлаш, калибрлаш ва сотиш ҳуқуқини берадиган лицензиялар билан таъминлаш ҳамда аккредитлаш;
- ўлчаш воситаларининг ҳолати ва йўналишини, ўлчашларнинг бажарилиш услубиятларини текширувдан ўтказиш, метрология қоидаларига риоя этилишини назорат қилиш.

Давлат метрология текшируви ва назоратининг объектлари қуйидагилар ҳисобланади:

- эталонлар;
- ўлчаш воситалари;

- модда ва материаллар таркиби ҳамда хоссаларининг стандарт намуналари;
- ахборот ўлчаш тизимлари;
- ўлчашларни бажариш услубиятлари;
- метрология нормалари ва қоидаларида назарда тутилган ўзга объектлар.

Давлат метрология текшируви ва назоратини қўпгина соҳаларда тадбиқ этиш мумкин. Бу соҳаларга қуйидагилар киради:

- соғлиқни сақлаш, ветеринария, атроф-мухитни муҳофаза қилиш;
- моддий бойликларни ва энергетик ресурсларни ҳисобга олиш;
- савдо, тижорат, божхона, почта ва солиқ операцияларини ўтказиш;
- заҳарли, енгил алангаланувчан, портловчи ва радиоактив моддаларни сақлаш, ташиш ҳамда йўқ қилиб юбориш;
- давлат муҳофазасини таъминлаш;
- меҳнат хавфсизлигини ва транспорт ҳаракати хавфсизлигини таъминлаш;
- сертификатладиган маҳсулотнинг хавфсизлигини ва сифатини аниқлаш;
- геодезик ва гидрометеорологик ишлар;
- ўлчаш воситаларини давлат синовидан, текширувдан, калибрлашдан, таъмирлашдан ва метрологик аттестатлашдан ўтказиш;
- фойдали қазилмаларни қазиб олиш;
- миллий ва халқаро спорт рекордларини рўйхатга олиш.

Юқорида келтирилган соҳаларда фойдаланадиган, ишлаб чиқарилиши ва импорт бўйича четдан олиб келиниши лозим бўлган ўлчаш воситалари давлат синовларидан ёки метрологик аттестатлашдан ўтиши лозим.

Стандартлаштириш соҳаси бўйича ҳам Давлат назорати иш олиб бормокда. Унинг асосий вазифаси вазирликлар, маҳкамалар ва корхоналар, юридик ва jismoniy шахслар томонидан стандартлар талабларига қатъий амал қилинишини, янги стандартларни тадбиқ этишни таъминлаш ва назорат этиш ҳисобланади.

Давлат назоратининг яна бир муҳим йўналиши - турли стандарт тоифаларини давлат қайдномасидан ўтказишдан олдин экспертиза қилишдир.

Метрология тўғрисидаги қонунда кўрсатилганидек, ўлчаш воситаларининг давлат синовларини ўтказиш, уларнинг турларини тасдиқлаш ва давлат рўйхатига киритиш Ўзстандарт томонидан амалга оширилади.

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

Маълумки, ишлаб чиқаришдаги ўлчаш воситаларининг ҳолати ва уларни вақти-вақти билан текширувдан ўтказиб туриш ҳар доим эътиборда бўлмоқлиги лозим. Улар бўйича рўйхатлар тузилади ва ўлчаш воситалари туркумларининг рўйхати Ўзстандарт томонидан тасдиқланади.

14.2. Ўзбекистон Республикасида “Ўзстандарт” агентлиги ташкилоти ҳақида.

Вазирлар Маҳкамасининг “Ўзбекистон Республикасида стандартлаштириш бўйича ишларни ташкил қилиш” тўғрисидаги 1992 йил 2 мартдаги 93-сонли

қарорига мувофиқ Ўзбекистон Республикасининг Вазирлар Маҳкамаси ҳузури-даги Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш Ўзбекистон давлат маркази, кейинчалик (“Ўзстандарт” агентлиги) - стандартлаштириш бўйича Миллий идора ҳисобланади.

Унинг ваколатига қуйидагилар киради:

- метрологияга оид фаолиятни минтақалараро ва тармоқлараро мувофиқлаштириш;
- физикавий катталиклар бирлиги эталонларини яратиш, тасдиқлаш, сақлаш ва қўллаш қоидаларини белгилаш;
- ўлчаш воситалари, усуллари ва натижаларига қўйиладиган умумий метрологик талабларни аниқлаш;
- давлат метрологик текширувини ва назоратини амалга ошириш;
- метрология масалалари бўйича меъёрий ҳужжатларни, шу жумладан, давлатнинг бошқа бошқарув идоралари билан ҳамкорликда Ўзбекистон Республикасининг бутун ҳудудида мажбурий кучга эга бўлган меъёрий ҳужжатларни қабул қилиш;
- метрология соҳасида илмий ва муҳандис-техник кадрларни тайёрлаш;
- Ўзбекистон Республикасининг метрология соҳасидаги халқаро шартномаларига риоя этилишини устидан назоратни амалга ошириш;
- метрология масалалари бўйича халқаро ташкилотлар фаолиятида қатнашиш киради.

“Ўзстандарт” таркибида бир неча бўлимлар, сектор, лаборатория, гуруҳлар, ҳар бир вилоят бошқарма ва марказлари, илмий-тадқиқот институти, Миллий Эталонлар Маркази мужассамлашган.

“Ўзстандарт” агентлигига қарашли турли соҳа ва тармоқларни ўз ичига олган, бир хил номдаги бўлимлар ҳам бор. Буларга стандартлар ва маҳсулотни сертификатлаштириш бўйича давлат назорати ва ўлчаш воситаларини давлат қиёсловидан ўтказиш ва аттестатлаш соҳавий бўлимлари киради.

Стандартлар ва маҳсулотни сертификатлаштириш бўйича давлат назорати соҳавий бўлимлар: оғир саноат, машинасозлик, енгил саноат, маҳаллий саноат ҳамда агросаноат комплекси доирасида ўз фаолиятини амалга оширади.

“Ўзстандарт” агентлигининг илмий-услугий маркази этиб, Ўзбекистон Республикасида стандартлаштириш, метрология, сертификатлаштириш ва маҳсулот сифатини бошқариш соҳаларидаги тадқиқот ва мутахассислар малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш институти - ҳозирда стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш илмий-тадқиқот институти тайинланган.

Сертификатлаштириш миллий идораси қуйидаги асосий йўналишлар бўйича ўз фаолиятини амалга оширмоқда:

- Республикада сертификатлаштиришни қўллаш ва такомиллаштиришнинг умумий сиёсатини ишлаб чиқиш, қонун чиқарувчи ва ижро этувчи тегишли давлат идоралари билан алоқаларни ўрнатиш;
- сертификатлаштириш масалалари бўйича бошқа мамлакат ва халқаро ташкилотларнинг вакиллари билан, ўзаро келишилган асосда алоқаларни ўрнатиш, керак бўлса, бу ташкилотлар фаолиятида Ўзбекистон Республикасининг қатнашишини таъминлаш;

- сертификатлаштиришда ягона қоида ва иш тартибларини белгилаш, буларга риоя қилишнинг назорати, сертификатлаштириш натижалари бўйича ҳужжатларни ахборотли маълумот билан таъминлаш.

Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил № қарорини бажариш йўлида «Ўзстандарт» ўзининг вилоят бошқармаларини (СМСХМ) тузиб, уларнинг ишларига ҳартарафлама кўмак кўрсатмоқда. Республикадаги синов лабораторияларини аккредитлаш ишлари жадал қадамлар билан амалга оширилмоқда. Фарғона, Қўқон, Қарши, Бухоро, Самарқанд шаҳарларидаги синов лабораториялари аккредитланиб, ҳозирда

Ўзбекистон стандартлаштириш ва сертификатлаштириш агентлиги («Ўзстандарт» агентлиги) марказий аппаратининг тузилмаси.



Ўзбекистон стандарлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш агентлиги (“Ўзстандарт” агентлиги) нинг ташкилий тузилмаси



Худудий стандартлаштириш ва метрология бошқармалари (СМБ) аппаратининг намунавий тузилмаси



улар турли синов амалларини ўтказмоқдалар. Фақатгина Фарғонадаги синов лабораториясида ўтказилган синовлар натижасига кўра “Азот” ишлаб чиқариш бирлашмаси, Қувасой чинни заводи, Риштон кулолчилик маҳсулотлари заводи, “Қувамебель” ишлаб чиқариш бирлашмаси маҳсулотлари мувофиқлик сертификатини олишга сазовор бўлдилар.

“Ўзстандарт” агентлиги таркибидаги озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларини текширувчи синов лабораторияси аккредитланган лабораториялардан ҳисобланиб, шу кунгача ўнлаб, муайян турдаги маҳсулотларга мувофиқлик сертификати берилди. Республика ҳудудига келтириладиган ёки ундан четга чиқариладиган моллар (маҳсулотлар) нинг ҳавфсизлигини тасдиқлаш билан боғлиқ бўлган амаллар тегишли давлат идоралари билан келишилган ҳолда Ўзстандарт томонидан тайёрланган алоҳида ҳужжат бўйича бажарилади.

Халқаро ҳамкорликни ривожлантириш мақсадида Туркия ва Хитой давлатлари билан стандартлаштириш, сертификатлаштириш ва метрология соҳаларида ҳамкорлик қилиш ниятида битим тузилди. Бу йўлдаги ишлар ўз мевасини бермоқда. Туркия мутахассислари Тошкентда бўлиб, “Ўзстандарт” томонидан уюштирилган

Республика семинарларида сертификатлаштириш соҳасида маърузалар билан катнашмоқдалар.

Ўзбекистон Республикаси Мустақил Давлатлар Ҳамдўстлиги қаторига кирувчи мамлакатлар билан стандартлаштириш, сертификатлаштириш ва метрология соҳаларида яқин ҳамкорлик қилмоқда.

Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш соҳаларида илмий тадқиқот ишлари ҳам ўз йўналишига эгадир.

Ўз СМСИТИ стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш соҳаларида асосий илмий-услубий база ҳисобланади. Ушбу институт юқорида қайд этилган соҳалар бўйича фундаментал тадқиқотлар олиб бориши билан бир қаторда республиканинг ушбу соҳалар бўйича малака ошириш ва қайта тайёрлаш институти ҳамдир. Шу соҳалардаги белгиланган мақсадларни амалга ошириш учун у:

- стандартлаштириш, метрология, сертификатлаштириш ва маҳсулот сифати соҳаларида ҳозирги халқаро талабларга жавоб берадиган миллий илмий база яратади;
- стандартлаштириш, метрология, сертификатлаштириш ва маҳсулот сифати миллий тизимларини яратишда уларнинг илмий ва услубий асосларини ишлаб чиқади;
- маҳсулотнинг рақобатдошлик **қобилиятини** таъминлайдиган, атроф-муҳитни ишончли даражада ҳимоя қилишга, инсон соғлиғини сақлашга, меҳнат ҳавфсизлигини таъминлашга, мудофаа қобилиятини оширишга қаратилган халқаро, меъёрий ва ташкилий-услубий ҳужжатлар билан уйғунлашадиган, асос бўлувчи ҳужжатлар ишлаб чиқади ва жорий этади;
- стандартлаштириш ва метрология соҳаларидаги мавжуд ёки учрайдиган муаммоларни тадқиқот қилиш, давлат тилида меъёрий ҳужжатлар, маълумотномалар, луғатлар яратади;
- юқори малакали илмий кадрлар тайёрлайди;
- стандартлаштириш, метрология, сертификатлаштириш ва маҳсулот сифатининг илмий масалалари бўйича халқаро миллий ва минтақавий ташкилотлар билан ҳамкорликни амалга оширади;
- стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш соҳаларида ишлаётган мутахассисларнинг малакасини оширишни таъминлайди;
- сертификатлаштириш соҳасида ишлайдиган эксперт-аудиторларни тайёрлайди ва бошқалар.

Институт ташкил қилинганига кўп вақт ўтмаганлигига қарамай шу кунга қадар республика ҳаётида муҳим аҳамиятга эга бўлган бир қатор ҳужжатлар яратди ва яратмоқда. Бу ҳужжатларнинг аҳамияти бекиёс бўлиб, шу соҳалардаги ишларга қўйилган биринчи пойдеворлардан ҳисобланади.

Институт ҳар тарафлама ташкилий, услубий ва моддий-техника таъминоти бўйича мустаҳкамланмоқда ҳамда бу соҳаларда ишлайдиган тажрибали, билимдон мутахассисларни тайёрлаб, келажакда мустақил республика олдида турган долзарб муаммоларни ечишга ўзининг салмоқли ҳиссасини қўшади, деган умиддамиз.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Стандартлаштириш бўйича давлат назоратини ташкил этилишининг сабаблари нима?
2. Стандартлаштириш бўйича назорат объектлари деганда нималарни тушунасиз?
3. Хужжатларни экспертиза қилиш нима?
4. Ўзстандарт функциялари ҳақида қандай маълумотларга эгасиз?
5. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш бўйича мутахассисларни қаерда тайёрланади ва малакаси оширилади?

15-Маъруза. Техник тавсифлар, технологик йўриқномалар ва рецептураларни ишлаб чиқиш.

Режа:

15.1 Техник тавсифларни ишлаб чиқиш.

15.2 Технологик йўриқномалар ва рецептураларни ишлаб чиқиш.

Таянч сўзлар: ноозик моллар, техник тавсиф, намуна (эталон), маҳсулот намунаси, рецептура, текширув объекти.

15.1 Техник тавсифларни ишлаб чиқиш.

Намуналар (эталонлар) нинг техник тавсифларини ишлаб чиқишда атамалар ва таърифлар қўлланилади:

Халқ истеъмол моллари – эҳтиёжларни қондириш учун бевосита фойдаланиш мақсадида аҳолига харидга мўлжалланган маҳсулот.

Ноозик моллар – Маданий-маиший ва хўжаликка мўлжалланган моллар.

Техник тавсиф – Халқ истеъмоли моллари ёки ноозик моллар намунаси (эталони) га тузилган техник ҳужжат; бу ҳужжат умумий техник талаблар ёки умумий техник шартлар меъёрий ҳужжатларига қўшимча сифатида тузилади ва муайян маҳсулот турига меъёрий ҳужжат билан бирга фойдаланилади.

Намуна (эталон) – Ўрнатилган тартибда тасдиқланган маҳсулот намунаси бўлиб, тайёрланган маҳсулотни қабул қилишга етказиб беришда ташқи кўриниши, шакли, конструкцияси бўйича таққослаш учун мўлжалланган.

Маҳсулот намунаси – муайян маҳсулот бирлиги бўлиб, тадқиқ, текшириш, баҳолашда бу маҳсулотнинг намунавий вакили сифатида фойдаланилади.

Энг оддий халқ истеъмол моллари – қуйидаги талабларни қондирувчи буюмлар:

– истеъмол қилинмайдиган, ишлаб чиқарилмайдиган ва ҳеч қандай турдаги энергияни узатмайдиган буюмлар;

– одамларнинг ҳаракатланишига мўлжалланмаган буюмлар;

– техник тафсилотда - масса, ранг, геометрик ўлчамлар.

Техник тавсиф бир турли маҳсулот гуруҳига умумий талабларни ўрнатувчи стандартлар ёки техник шартлар бўлганда муайян маҳсулот учун ишлаб чиқилади. Техник тавсиф стандартлар ёки техник шартларнинг талабларини такрорламаслиги, балки уларни бир турли маҳсулотнинг ҳар бир тур моделига нисбатан аниқлаб бериши, равшанлаштириши лозим. Техник тавсифда келтирилган меъёрлар ва талаблар ушбу бир турли маҳсулот гуруҳига стандартлар ёки техник шартларда

ўрнатилган сифат даражасини пасайтирмаслиги лозим, намуна (эталон) ни ўзгартиришларсиз қайта тасдиқлашда техник тавсиф қайта тасдиқланмайди. Оддий буюмларга техник тавсифни тузмаслик рухсат этилади, зарур маълумотлар эса тасдиқланган намуна-эталонга бириктирилган жадвалчага ёзиб қўйилади. Энг оддий нооziқ молларга техник тавсифни ушбу маҳсулотга стандарт йўқлигида ҳам ишлаб чиқиш рухсат этилади.

Маҳсулотнинг сарварақ (титул варақ) да, асосий ёзувда ва кириш қисмидаги номи бир турли маҳсулот гуруҳига меъёрий хужжатда кўрсатилган номига мос келиши керак. Бадий-техник кенгаш баённомасининг тартиб рақами ва санаси ва намуна (эталон) ни тасдиқлаш санаси техник тавсифнинг титул варағида кўрсатилиши лозим.

Техник тавсиф ТҚ, СТТ ёки ваколатли бошқа ташкилотлар ва корхоналар томонидан ишлаб чиқилиши мумкин. Намуна (эталон)га ва унинг техник тавсифига талабларни ишлаб чиқувчи асосий истеъмолчи (буюртмачи) билан келишилган ҳолда аниқлайди. Техник тавсиф намуна (эталон)нинг конструктив ва техник тафсилотларини бир маъноли акс этти-рувчи маълумотларни ўз ичига олади. Техник тавсиф маҳсулотнинг асосий истеъмолчиси (буюртмачиси) билан келишилган бўлиши лозим. Техник тавсиф корхона – истеъмолчи (буюртмачи) раҳбари томонидан келишилади.

Техник тавсиф тайёрловчи – корхона (ташкилот) раҳбари томонидан тасдиқланиши лозим. Вазирлик, маҳкама, концерн, ассоциациянинг қарори бўйича техник тавсиф бадий-техник кенгаш томонидан тасдиқланиши рухсат этилади. Маҳсус ишларга мўлжалланган маҳсулотга техник тавсифда бошқа идораларнинг ваколатига тегишли талаблар бор бўлса, булар ушбу идоралар билан келишилиши лозим. Янги турдаги кимёвий хом ашё ва материаллардан тайёрланган маҳсулотга техник тавсиф Ўзбекистон Соғлиқни сақлаш вазирлиги билан келишилиши лозим. Техник тавсифни бошқа манфаатдор ташкилотлар билан келишиш зарурлигини тасдиқловчи ташкилот аниқлайди.

Техник тавсиф маҳсулот намунаси (эталони) ни тасдиқлаган бадий техник кенгаш мажлисининг баённомаси асосида тасдиқланади.

Техник тавсиф давлат рўйхатидан ўтказилмайди. Техник тавсиф хуж-жатни тасдиқлаган корхонада ёки бунинг топшириғи бўйича – бошқа корхонада рўйхатга олиниши керак. Тасдиқланган техник тавсифга қуйидагилардан иборат белги берилади:

- индекс – техник тавсиф;
- ишлаб чиқувчи-корхона (ташкилот)нинг саккизта белгидан иборат рўйхатга олинганлик коди;
- техник тавсифнинг рўйхат журналидаги тартиб рақами;
- техник тавсифни тасдиқлаш йилининг тўртта рақами.

Техник тавсифнинг аслияти техник тавсифни тасдиқлаган корхонада ёки унинг топшириғи бўйича бошқа корхонада сақланиши лозим.

15.2 Технологик йўриқномалар ва рецептураларни ишлаб чиқиш.

Технологик йуриқномалар ва рецептураларни ишлаб чиқишда қуйидаги атамалар ва таърифлар қўлланилади:

Халқ истеъмол моллари – Эҳтиёжларни қондириш учун бевосита фойдаланиш мақсадида аҳолига харид (сотиш)га мўлжалланган маҳсулот.

Рецептура – Маҳсулотнинг муайян турига меъёрий технологик ҳужжат бўлиб маҳсулотнинг ушбу турига стандарт (техник шартлар)да кўзда тутилган ҳолатларда ишлаб чиқилади, маҳсулотни ишлаб чиқаришга хом ашё, ярим фабрикатлар ва ёрдамчи материаллар сарфига муайян талабларни, шунингдек органолептик кўрсаткичларнинг муайян талабларини ўз ичига олади.

Технологик йуриқномалар маълум турдаги маҳсулотни ишлаб чиқаришни ташкиллаштириш ва унинг сифатининг барқарорлигини таъминлаш мақсадида ишлаб чиқилади. Технологик йуриқномалар маҳсулотнинг алоҳида турига ҳам, маҳсулотлар гуруҳига ҳам ишлаб чиқилиши мумкин. Технологик йуриқнома бутун маҳсулотни барча ишлаб чиқариш жараёнларига ёки ишлаб чиқариш жараёнининг айрим босқичларига ишлаб чиқилиши мумкин. Маълум тур (русум, хил) маҳсулотни ишлаб чиқаришга айрим технологик йуриқномалар ишлаб чиқилади. Маҳсулотни серияли бўлмаган ёки импорт қилинган жихозда тайёрлайдиган алоҳида корхоналар учун айрим технологик йуриқномаларни ишлаб чиқиш рухсат этилади.

Намунавий технологик йуриқномаларни қуйидаги тартибда баён қилиш тавсия этилади:

- кириш қисми;
- тайёр маҳсулот ёки яримфабрикат тафсилоти;
- хом ашё ва материаллар тафсилоти;
- рецептура (агар рецептура алоҳида ҳужжат сифатида бўлмаса ва унга зарурат бор бўлса, баён этилади);
- технологик жараённинг технологик схемаси ва тавсифи;
- технологик жихозларга талаблар;
- технологик жараёни текшириш воситалари ва методларининг қисқа тавсифи (технологик жараёни текшириш бўйича йуриқномалар йўқ бўлганда) ва тайёр маҳсулотни синаш методлари (бунга хос меъёрий ҳужжатлар йўқ бўлганда);
- қабул қилиш қоидалари (хос меъёрий ҳужжатлар йўқ бўлганда);
- иловалар.

Зарур бўлганда баён этиш тартибини бирлаштириш ёки ўзгартириш рухсат этилади. Айрим технологик йуриқномалар намунавий технологик йуриқнома мазмунини такрорламаслиги лозим, балки ушбу номли маҳсулотни ишлаб чиқаришдаги фарқланувчи хусусиятларни баён этиш лозим. Айрим технологик йуриқномалар ўз ичига қуйидаги бўлимларни олиши лозим:

- кириш қисми;
- тайёр маҳсулотнинг ўзига хос тафсилотлари;
- хом ашё ва материаллар (зарур бўлганда) рўйхати;
- намунавий технологик йуриқномага нисбатан технология, жихозлар, технологик текширувдаги ўзгартиришлар тавсифи.

Йуриқноманинг кириш қисмида маҳсулотнинг номи, тайёр маҳсулотга меъёрий ҳужжат белгиси, ишлаб чиқариш жараёнининг қисқача тафсилоти кўрсатилади. Бўлимнинг биринчи моддаси қуйидагича ифодаланиши лозим: “Ушбу йуриқнома (ишлаб чиқариш жараёнининг қисқача тафсилоти) ... йўли билан ишлаб

чиқариладиган (тайёр маҳсулотга меъёрий ҳужжатнинг белгиси) ... бўйича (тайёр маҳсулотнинг тўлиқ номи) ... ни ишлаб чиқаришда қўлланилади”.

“Тайёр маҳсулот ёки яримфабрикат тафсилоти” бўлимида технологик жараён натижасида олинadиган маҳсулотга техник талаблар кўрсатилади. Агар олинadиган маҳсулотга техник талаблар амалдаги меъёрий ҳужжатда белгиланган бўлса, бу ҳолда бўлимда ушбу меъёрий ҳужжатга ҳавола берилиши лозим.

“Хом ашё ва материаллар тафсилоти” бўлимида маҳсулотни ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган хом ашё ва материалларга меъёрий ҳужжат кўрсатилади. Агар фойдаланиладиган хом ашё ва материалларга меъёрий ҳужжатнинг талаблари етарли бўлмаса, бу ҳолда меъёрий ҳужжатга ҳавола билан бирга қўшимча талаблар ҳам кўрсатилади. Маҳсулотни ишлаб чиқишда кўп номли хом ашё ва материаллар фойдаланиладиган бўлса, буларга ҳавола маҳсулотнинг алоҳида номларига рецептураларда келтирилади.

Технологик жихозларга талаблар ишлаб чиқариш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда технологик йўриқномада кўрсатилган ишлар (операциялар) тартибида келтирилиши керак. Намунавий жихозлардан фойдаланилганда уларнинг тури (хили) кўрсатилади. Агар жихозлар намунавий бўлмаса, уларнинг асосий тафсилотлари кўрсатилиши лозим. Жихоз параметрларининг тўлиқ рўйхати ва унинг тавсифи зарур бўлганда иловада кўрсатилиши мумкин.

Агар хом ашё, яримфабрикатлар ва тайёр маҳсулотни текшириш методлари ва меъёрлари амалдаги меъёрий ҳужжатда ўрнатилган бўлса, бу ҳолда бўлимда фақат уларга ҳавола келтирилади. Технологик йўриқномада маҳсулотни ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган хом ашё ёки материалларнинг текшириладиган муайян параметрларини кўрсатиш рухсат этилади. Технологик жараённи текшириш бўйича йўриқнома бўлмаса, технологик текширув методлари ва воситаларининг қуйидагилардан иборат тавсифи тузилади:

- текширув объекти (яримфабрикатлар, жараёнлар);
- кичик намуналарни ажратиб олиш ёки текширув жойи;
- текшириладиган параметрлар;
- текшириш даврийлиги;
- текшириш воситалари ва методлари;
- текширувни бажарувчи лавозимли шахс.

Текшириш методлари ва воситаларининг тавсифи жадвал кўринишида келтирилиши мумкин.

Қабул қилиш қоидалари меъёрий ҳужжатда келтирилмаган ҳоллардагина улар технологик йўриқномада кўрсатилади. Бўлимда тайёр маҳсулотни қабул қилишга тақдим этиш тартиби ва шартлари, кичик намуналарни текшириш учун ажратиб олиш қоидаларини кўрсатиб, келтирилади.

Зарур бўлганда маълумотнома маълумотлари, техник-иқтисодий ҳисоблар, технологияни назарий асослаш ва ажратиб олиш бўйича бошқа материаллар иловаларга қўшилиш мумкин.

Рецептура ишлаб чикувчи корхона (ташкилот) раҳбари тасдиқлаган технологик йуриқноманинг таркибий қисми бўлиш лозим. Маҳсулотнинг ҳар хил турларини фарқланувчи технологиялар бўйича ишлаб чиқаришда рецептуралар хос технологик йуриқномаларга таркибий қисми бўлиб кириши лозим.

Рецептуралар бир буюмга ҳам, тўплам ёки аралашма кўринишида чиқариладиган маҳсулотга ҳам ишлаб чиқиши мумкин.

Маҳсулотга рецептуралар таркибига қўйиладиган киритилиши лозим:

- муайян маҳсулотнинг органолептик ва физик-кимёвий хоссаларининг қисқача тафсилоти;

- маҳсулотни ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган хом ашё, материаллар ва яримфабрикатларнинг номи;

- бир тайёр маҳсулотни ишлаб чиқаришга тегишли хом ашё, материаллар ва яримфабрикатлар сарфи;

- ишлаб чиқаришдаги нобудгарчиликларнинг чекка меъёрлари;

- маҳсулотнинг компонентлари (таркибий қисмлари) учун массаси ва асосий физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича жоиз оғишлар чегаралари (бундай маълумотлар технологик йуриқномаларда ёки меъёрий ҳужжатларда келтирилмаганда берилади). Зарур бўлганда рецептураларда технологик жараённинг босқичлари ёки унинг вариантлари бўйича хом ашё ва материаллар сарфи кўрсатилиши мумкин. Рецептуралар тўпламида хом ашё ва материалларнинг барча турлари хос меъёрий ҳужжатларни ва зарур хоссаларини кўрсатган ҳолда алоҳида рўйхатларда келтирилиши мумкин.

Технологик йуриқномалар ва рецептураларнинг лойиҳалари метрологик экспертиза қилиниши лозим. Технологик йуриқномалар ва рецептураларнинг лойиҳалари техник қўмиталар ва стандартлаштириш бўйича таянч ташкилотлар томонидан экспертиза қилиниши ва кўриб чиқиши лозим.

Озиқ-овқат маҳсулоти учун марказий дегустация (синаш) комиссиясининг қарори бўлиши зарур. Технологик йуриқномалар ва рецептуралар ишлаб чиқувчи-ташкилотлар томонидан амал муддатини чекламасдан тасдиқланади. Тасдиқланган технологик йуриқномалар ва рецептураларга ТЎ (технологик йуриқнома учун) ёки РЎ (рецептуралар учун) индекслари, маҳкаманинг шартли рақамли белгиси, рўйхатга олинган тартиб рақами ва тасдиқлаш йилининг тўртта рақамидан иборат белги берилади. Рецептуралар технологик йуриқномалар таркибига киритилганда технологик йуриқномаларнинг белгисидан кейин “рецептура билан” деб кўрсатилади. Бунда рецептура рўйхатга олинмайди. Технологик йуриқномалар ва рецептуралар буларни тасдиқлаган ташкилот томонидан, алоҳида журналларда рўйхатга олинади. Ўзгартиришлар фақат технологик йуриқномаларга киритилиши мумкин. Технологик йуриқномалар қўйидаги ҳолларда қайта кўриб чиқилади:

- муайян маҳсулотни ишлаб чиқариш технологиясини ўзгартиришни талаб этган ўзгартиришларни меъёрий ҳужжатга киритишда;

- технологик жараёни такомиллаштиришда уни ўзгартиришда.

Рецептуралар рецептура ингредиентларини (таркибий қисмини) чиқариб ташлаганда ёки алмаштирганда қайта кўриб чиқилади. Технологик йуриқномалар ёки рецептуралар қайта кўриб чиқилганда ҳужжатнинг номи ўзгартирилмайди. Ҳужжатнинг биринчи бетида: ...(қайта кўриладиган ҳужжат номи) ўрнига ва ҳужжатни тасдиқлаш йили ўзгартирилган, деб кўрсатилади Маҳсулотга технологик йуриқномалар ёки рецептуралар. Маҳсулот ишлаб чиқаришдан олинганда, ҳужжатни тасдиқлаган идора томонидан бекор қилинади. Бу тўғрида рўйхат журнаliga зарур маълумотлар киритилиши лозим.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Техник тавсифни изоҳлаб беринг?
2. Рецептурани изоҳлаб беринг?
3. Намунавий технологик йуриқномаларни қандай тартибда баён қилишга тавсиялар берилади.
4. Технологик жараёни текшириш бўйича йуриқнома бўлмаса, технологик текширув методлари ва воситаларини тавсифини изоҳлаб беринг?
5. Технологик йуриқномалар қайси ҳолларда қайта кўриб чиқилади?

6-Модул. Сертификатлаштириш ва сифат бошқариш

16-Маъруза. Сертификатлаштириш.

Режа.

16.1. Ўзбекистон Республикасининг “Маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштириш тўғрисида” ги қонуни. Сертификатлаштириш бўйича асосий атамалар ва тушунчалар.

16.2. Ўзбекистон Республикаси ҳудудига олиб кирилаётган ва ҳудудидан олиб чиқилаётган маҳсулотларини сертификатлаштириш.

16.3. Сертификатлаштириш схемалари.

Таянч сўзлар: сертификат, сертификатлаштириш, сертификатлаш-тириш тизими, мажбурий сертификатлаштириш, ихтиёрий сертификатлаштириш, мувофиқлик, мувофиқлик баёноти.

16.1. Ўзбекистон Республикасининг “Маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштириш тўғрисида” ги қонуни.

Мазкур қонун 4 боб, 23 моддадан иборат бўлиб, Ўзбекистон Республикасида маҳсулотлар, хизматлар ва бошқа объектларни сертификатлаштиришнинг ҳуқуқий, иқтисодий ва ташкилий асосларини, шунингдек сертификатлаштириш иштирокчиларининг ҳуқуқлари, мажбуриятлари ва жавобгарлигини белгилаб беради.

Қонуннинг 1-боби 1-моддасида сертификатлаштириш бўйича асосий тушунчаларга алоҳида аҳамият берилган, шунингдек қонунда Ўзбекистон Республикасида сертификатлаштириш органлари, уларнинг фаолияти, сертификатлаштириш объектлари ва субъектлари, сертификатлаштиришни ўтказиш шартлари тўғрисида ҳам маълумотлар келтирилган.

2-боб 7-моддасида кўрсатилишича маҳсулотни белгиланган талабларга мувофиқлиги тасдиқланган тақдирда сертификатлаштириш органи мувофиқлик сертификати беради. Тайёрловчи ана шу сертификат асосида мувофиқлик белгисини ишлатиш ҳуқуқига эга бўлиши таъкидланган ва албатта мувофиқлик белгилари сертификатлаштириш органлари ва синов лабораторияларининг аккредитация қилинганлик тўғрисидаги гувоҳномалари “Ўзстандарт” агентлиги томонидан белгиланган тартибда Давлат реестридан ўтказилиши алоҳида кўрсатилган.

Маълумки, сертификатлаштириш ишлари давлат томонидан молиявий таъминланади.

Сертификатлаштириш қоидаларига риоя этилишини давлат томонидан текшириш ва назорат қилиш “Ўзстандарт” агентлигининг давлат инспекторлари томонидан қонун ҳужжатларида белгилаб қўйилган тартибда амалга оширилади.

“Маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштириш тўғрисида” ги қонунда сертификатлаштириш органлари ва синов лабораторияларининг (марказларнинг) жавобгарлиги ҳақида ҳам маълумотлар берилган бўлиб, 4-бобнинг 22-моддасига биноан сертификатлаштириш органлари ва синов лабораториялари (марказлари) мувофиқлик сертификатини асоссиз ва қонунга хилоф равишда берганлиги учун, синов натижалари ҳақида нортўғри маълумот берганлиги учун қонун ҳужжатларига белгиланган тартибда жавобгарликка тортиладилар.

Қонунда кўрсатилган тадбир ва тартиблар, албатта сертификатлаштириш ишларини юқори савияда ўтказилишини таъминлайди.

Сертификатлаштириш бўйича асосий тушунчалар ва атамалар

Саноат корхоналарида ишлаб чиқиладиган турли хил маҳсулотлар муайян сифат кўрсаткичларига жавоб бериши керак. Сифат кўрсаткичлари эса маълум белгиланган талабларга мувофиқ /мос/ келиши лозим. Мувофиқлик ўз навбатида маълум стандартга ёки бошқа меъёрий ҳужжатларга мос келишини талаб этади. Мувофиқликни сертификатлаштириш мумкин. Хўш, сертификатлаштириш тушунчаси нима?

Сертификатлаштириш деганда керакли ишонччилик билан маҳсулотнинг муайян стандартга ёки техникавий ҳужжатга мувофиқлигини тасдиқлайдиган фаолият тушунилади.

“Сертификатлаштириш” тушунчаси биринчи марта Халқаро стандартлаштириш ташкилоти Кенгашининг сертификатлаштириш масалалари бўйича махсус қўмитаси томонидан ишлаб чиқилиб, унинг “Стандартлаштириш, сертификатлаштириш ва синов лабораторияларининг аккредитлаш соҳаларидаги асосий атамалари ва уларнинг қоидалари” қўлланмасига киргазилган.

Қайта ишланган Халқаро стандартлаштириш ташкилоти-нинг қўлланмасида “сертификатлаштириш” атамасининг фақатгина изоҳлари берилган:

- сертификатлаштириш умумий атама бўлиб, маҳсулот, технологик жараён ва хизматларнинг сертификатлаштиришда мувофиқликни сертификатлаштириш учинчи томоннинг қатнашиши тушунилади;
- сифат тизимини баҳолаш соҳасидаги тараққиёт сифат тизимини сертификатлаштириш бўйича янги таъминловчининг имкониятларини сертификатлаштириш тушунча заруриятини туғдирмоқда.

Қўлланманинг қайта ишланган нусхасида мувофиқликни “сертификатлаштириш” тушунчаси тегишли атамалар гуруҳига киритилган.

Мувофиқлик атамаси маҳсулот, жараён, хизматга белгиланган барча талабларга риоя қилишни ўз таркибига олади. Бунда мувофиқликни учта кўриниши - **мувофиқлик баёноти, мувофиқликни аттестатлаш, мувофиқликни сертификатлаш-тириш белгилайди.** Мувофиқлик баёноти деб **етказиб берувчининг** маҳсулот, жараён ва хизматларнинг аниқ бир стандартга ёки бошқа меъёрий ҳужжатга тўла-тўқис мувофиқлик ҳақида бутун маъсулиятни ўз устига

олганлигини баён этишига айтилади. Бу атамани сўнгги вақтларда “Ўз-ўзини сертификатлаштириш” тушунчаси билан алмашилаётгани қайд қилинмоқда. Ўз-ўзини сертификатлаштириш деганда маҳсулот ишлаб чиқарувчи томон бутун масъулиятни ўзига олган ҳолда сертификатлаштиришни ўзини ўтказди ва маҳсулотнинг керакли даражада сифатлилиги ҳақидаги кафолатни ўз устига олади. Бундай сертификатлаштириш фаолиятини ўз-ўзини сертификатлаштириш деб юритилади.

Мувофиқликни аттестатлаш учинчи томон тарафидан “синов лаборатория-сининг баёоти” тушунилиб, маълум намуна маҳсулотга бўлган талабларни белгиловчи маълум стандартлар ёки бошқа ҳужжатлар билан мувофиқ эканлигини баён этишига айтилади.

Сертификатлаштириш деганда маҳсулот /буюм, мол/ ёки хизмат муайян стандартга ёки техникавий шартларга мос келишини тасдиқлаш мақсадида ўтказиладигин фаолият тушунилиб, ушбу фаолият натижасида маҳсулот /буюм, мол/ нинг сифати ҳақида истеъмолчини ишонтирадиган тегишли ҳужжат - сертификат берилади.

Яна бир зарур атамалардан бири “**сертификатлаштириш тизими**” бўлиб, у қуйидагича таърифланади: Сертификатлаштириш тизими - мувофиқликнинг сертификатлаштириш фаолиятини ўтказиш учун иш тартиби қоидаларига ва бошқаришига эга бўлган тизимдир.

“Сертификатлаштириш тизими” атамасидан ташқари Сертификатлаштириш схемаси /схема сертификации/ киритилиб, уни қуйидагича таърифланади: “Мувофиқликнинг сертификатлаш-тирилишини ўтказишдаги учинчи томон фаолиятининг таркиби ва тартиби”.

Сертификатлаштириш тизимларида қатнашувчи учта тушунча тўғрисида тўхталиб ўтамиз: сертификатлаштириш тизимидан фойдаланиш, сертификатлаштириш тизимида қатнашувчи ва сертификатлаштириш тизими аъзоси.

Сертификатлаштириш тизимидан фойдаланиш деганда сертификатлаштириш тизимининг қоидаларига мувофиқ гувоҳнома талабгорига берилган сертификатлаштиришдан фойдаланиш имконияти тушунилади.

Сертификатлаштириш тизимида қатнашувчи деб ушбу тизимнинг қоидаларига биноан фаолият кўрсатадиган, лекин тизимни бошқариш имкониятига эга бўлмаган сертификатлаш-тириш идораси тушунилади.

Сертификатлаштириш тизими аъзоси деганда ушбу тизимнинг қоидаларига биноан фаолият кўрсатадиган ва тизимни бошқаришда қатнашадиган сертификатлаштириш идораси тушунилади.

Сертификатлаштириш икки хил бўлади: **мажбурий** ва **ихтиёрий**. Маҳсулотни у ёки бу сертификатлаштиришга оидлиги, уни ташқи муҳитга, инсон саломатлигига таъсири асосий мезон ҳисобланади. Ана шунинг учун ташқи муҳитга, инсон саломатлигига таъсир кўрсатувчи маҳсулотлар, албатта, мажбурий сертификатлаштиришга мансуб бўлади, қолган маҳсулотлар эса сертификатлаштирилиши ихтиёрийдир.

Мажбурий сертификатлаштириш деганда сертификат-лаштириш ҳуқуқига эга бўлган идора томонидан маҳсулот, жараён, хизматнинг стандартлардаги мажбурий талабларга мувофиқлигини тасдиқлаш тушунилади.

Ихтиёрий сертификатлаштириш деганда ишлаб чиқарувчи /базарувчи/, сотувчи /таъминловчи/ ёки истеъмолчи ташаббуси билан ихтиёрий равишда ўтказиладиган сертификатлаштириш тушунилади.

Ҳозирги шароитда ташқи мамлакатлар билан савдони, мамлакатлараро иқтисодий алоқаларни, фан ва техникани ривожланиши учун ҳамда чиқарилаётган маҳсулотларнинг сифатини яхшилаш, уларнинг рақобатбардошлигини ошириш учун мунтазам равишда синовлардан ўтказиш эҳтиёжи ортиб бормоқда. Синовларни кўпинча учинчи томон деб аталувчи шахс ёки ташкилот амалга оширади ва кўриладиган масалада қатнашаётган томонлар одатда таъминловчи /биринчи томон/ ва харидор /иккинчи томон/ нинг манфаатларини ҳимоя қилиб, мутлақо мустақил равишда иш кўрадилар.

Учинчи томон тарафидан қилинадиган сертификатлаш-тириш ишлаб чиқарувчиларнинг ишончига сазовор бўлмоқда ва шу сабабли бундай йўл кенг қўлланилиб, салмоқли равишда тарқалмоқда. Турли мамлакатларда учинчи томон тарафидан базарилаётган сертификатлаш-тириш тизимини ташкил этиш амалда шунини кўрсатмоқдаки, уни турлича ташкил қилиш мумкин экан: ишлаб чиқарувчи ассоциациялар, йирик истеъмолчилар, стандартлаштириш миллий ташкилотлари томонидан, масалан, Франция ва Англияда 60-йиллар бошида истеъмолчилар томонидан ҳарбий мақсадлар учун электроника маҳсулотларини сертификатлаш-тириш тизими яратилди.

Айрим олинган мамлакат миқёсида яратилган миллий тизимлар мажбурий бўлган стандартлар доирасини қамраб олади. Масалан, биринчилар қаторида миллий миқёсда қимматбаҳо тошларни сертификатлаштириш тизимлари қўлланилган.

Сертификатлаштириш тушунчаси кенг маънода учинчи томон тарафидан ўтказиладиган техникавий меъёрга, иш услубига, қоидаларига мувофиқлигини қамраб олган ҳар қандай текширувдир. Шунинг учун сертификатлаштиришни текширув деб ҳисоблаб, босим остидаги идишларни, портлаш ҳавфидан ҳимояланган қурилмаларнинг, кемаларнинг, сузиш воситалари-нинг, тайёраларнинг, авиация қурилмаларининг, атом реакторларининг ва тоғ техникасининг ишлатишдаги ҳавфсизлигини таъминлаш учун техникавий назорат ўрнатувчи идоралар шартли текширувни амалга оширади.

16.2. Ўзбекистон Республикаси ҳудудига олиб кирилаётган ва ҳудудидан олиб чиқиладиган маҳсулотларини сертификатлаштириш.

Мамлакатимизда маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштириш Ўзбекистон Республикасининг 1994 йил 28 декабрдаги “Маҳсулот ва хизматларни сертификатлаштириш тўғрисида” ги Қонунига асосан амалга оширилади.

Унга биноан:

“Маҳсулотни сертификатлаштириш” (кейинчалик сертифи-катлаштириш) маҳсулотга ўрнатилган талабларга мослигини тасдиқловчи фаолият;

“Мувофиқлик сертификати” – маҳсулотни ўрнатилган талабларга мослигини тасдиқлаш учун сертификатлаштириш тизими қоидалари асосида берилган ҳужжат;

“Мувофиқлик белгиси” ушбу маҳсулот ёки хизмат стандартга ёки бошқа меъёрий ҳужжат талабларига мослигини кўрсатувчи, ўрнатилган тартибда

тасдиқланган, маҳсулотни маркалаш ёки хизмат ҳужжатларида қўлланиладиган белги тушунилади.

Сертификатлаштириш қуйидаги мақсадларда амалга оширилади:

- инсон соғлиғи ва ҳаёти юридик ва жисмоний шахсларни мол-мулкига, атроф-муҳитга хавфсизлигини таъминлаш учун маҳсулотларни назоратини амалга ошириш учун;
- халқаро бозорларда, маҳсулотларни рақобатбардошлигини таъминлаш учун;
- мамлакатимиз ва қўшма корхоналар, тадбиркорларни халқаро иқтисодий, илмий-техникавий ҳамкорликда ва халқаро савдода қатнашиш учун шароит яратиш учун;
- истеъмолчиларни сифатсиз маҳсулотдан ҳимоя қилиш (сотувчи, бажарувчи) учун;
- ишлаб чиқарувчининг аризасига мувофиқ маҳсулотларни сифат кўрсаткичларини тасдиқлаш (сотувчидан, бажарувчидан) учун.

Ўзбекистон Республикасида сертификатлаштириш ишлари Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 6 июл 318-сонли “Маҳсулотларни сертификатлаштириш тартиботини соддалаштиришга доир чора-тадбирлар тўғрисида” Қарори асосида ишлаб чиқилган, Адлия Вазирлигида 2005 йил 18 мартда 1458 сонли рақами билан давлат рўйхатидан ўтган “Маҳсулотларни сертификатлаштириш қондаси” га мувофиқ амалга оширилади.

Мазкур ҳужжат Ўзбекистон Республикаси сертификатлаш-тириш миллий тизимида (кейинчалик Ўз СМТ) маҳсулотларни, шу жумладан, импорт маҳсулотларни сертификатлаштиришга тайёрлаш ва ўтказиш тартибига бўлган умумий талабларни белгилайди.

Ўзбекистон сертификатлаштириш миллий тизими юртимизда ишлаб чиқарилган ва чет элдан келтирилган маҳсулотларни сертификатлаштиришни сертификатлаштириш бўйича аккредитланган идоралар, (кейинчалик - СИ) улар йўқ ўлган ҳолда сертификатлаштириш миллий идораси (кейинчалик - СМИ) ўтказадилар.

Мажбурий сертификатлаштирилиши лозим бўлган маҳсулотлар рўйхати, вазирликлар, Давлат қўмиталари таклифларини инобатга олган ҳолда ўрнатилган тартибда сертификатлаштириш миллий идораси томонидан аниқланган ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 6 июл 318-сонли “Маҳсулотларни сертификатлаштириш тартиботини соддалаштиришга доир чора-тадбирлар тўғрисида” Қарорининг 2-иловасида келтирилган.

Ўзбекистон сертификатлаштириш миллий тизимида маҳсулотларни сертификатлаштириш қуйидаги асосий операцияларни ичига олади:

- сертификатлаштириш учун буюртма бериш;
- меъёрий ва бошқа ҳужжатларни текшириш;
- буюртма бўйича қарор қабул қилиш;
- идентификациялаш ва намуналарни танлаб олиб уларни лабораторияларга етказиш;
- аккредитланган синов лабораторияларида намуналарни синовдан ўтказиш;
- маҳсулотларни ишлаб чиқариш ҳолатларини баҳолаш;
- сифат тизимини баҳолаш;
- маҳсулотларни мослигини деклорациялаш;

- олинган натижаларни таҳлил қилиш ва мувофиқлик сертификатини бериш ёки бермаслик;
- Ўз СМТ Давлат реестрида мувофиқлик сертификатини рўйхатдан ўтказиш;
- чет эл халқаро идоралар томонидан берилган мувофиқлик сертификатини тан олиш;
- сертификатлаштирилган маҳсулотларнинг (II, III, IV, V схемалар учун) барқарорлиги устидан текширувчан назорат олиб бериш;
- апелляцияларни кўриб чиқиш.

Ўзбекистон Республикаси сертификатлаштириш миллий тизимида маҳсулотларни сертификатлаштиришни ўтказиш қоида ва тартиблари:

1. Буюртмани топшириш ва кўриб чиқиш:

Ўз СМТ доирасида маҳсулотни сертификатлаштириш-ни ўтказиш учун юртимиз ёки чет эл сўровчиси буюртмани бир турдаги маҳсулотларни сертификатлаштириш учун аккредитланган тегишли СИ га юборилади.

Буюртма билан биргаликда, унга ишлаб чиқарилаётган маҳсулотга меъёрий ҳужжат нусхаси, маҳсулотни маркировка қилиш намунаси (маҳсулот тўғрисида ахборот), гигиеник сертификат илова қилинади.

Буюртма берувчи томонидан айтилган бир вақтда гигиеник сертификат ва мувофиқлик сертификати олишга буюртма берилган тақдирда гигиеник сертификат нусхаси, белгиланган тартибда расмийлаштирилгандан кейин тақдим этилади.

Четдан олиб келинаётган маҳсулотни сертификатлаштириш учун қуйидагилар тақдим этилади:

- ишлаб чиқарилаётган маҳсулотга меъёрий ҳужжат нусхаси (у мавжуд бўлганда);
- маҳсулотни маркировка қилиш намунаси (маҳсулот тўғрисида ахборот);
- Ўзбекистон Республикасининг божхона ҳудудига етиб келганлиги тўғрисида белги қўйилган товарнинг илова ҳужжати (товар-транспорт юк хати, инвойс, счёт-фактура) нусхаси.

Мазкур маҳсулотларининг СИ бир нечта бўлган ҳолда, сўровчи буюртмани улардан хоҳлаганига юбориши мумкин.

Сўровчида бундай идора ҳақида ахбороти йўқ бўлганида ва у манфаатдор бўлган маҳсулотни сертификатлаштириш тартиби ҳақидаги ахборотни СМИ ёки унинг ҳудудий идорасидан олиши мумкин.

СИ буюртмани кўриб чиқади, тақдим этилган ҳужжатларни текширади ва таҳлил қилади ҳамда уни олгандан бошлаб 2 кундан кечиктирмай сўровчига муайян бир турдаги маҳсулотни сертификатлаштиришни белгиланган тартибига асосланган сертификатлаштиришнинг барча асосий шартномани ўз ичига олган, шу жумладан, ўтказиладиган сертификатлаштиришга мувофиқ келадиган сертификатлаш-тириш схемаси ва керак бўладиган МХ кўрсатилган Қарор тўғрисида хабар беради.

Қарорда, шунингдек синовларни ўтказадиган аккредитланган синов лабораторияси ва сифат тизими ёки ишлаб чиқаришни сертификатлаштирилиши ким томонидан ўтказилиши (агарда бу сертификатлаштириш схемаси билан мўлжалланган бўлса) кўрсатилади.

Тез бузиладиган маҳсулотларни сертификатлаштириш буюртмаси, кечиктирмай кўриб чиқилади ва у бўйича қабул қилинган қарор, сўровчига, мурожаат қилинган куннинг ўзида хабар қилинади.

Импорт маҳсулотларни мажбурий сертификатлашти-ришни ўтказиш муддати, “Мажбурий сертификатлаштириш лозим бўлган товарларни (маҳсулотларни) Ўзбекистон Республикаси ҳудудига киритиш ва унинг ҳудудидан олиб чиқиб кетиш тартиби» тўғрисидаги қўлланмада аниқланган.

2. Сертификатлаштириш учун синовни ўтказиш.

Сертификатлаштириш учун синовлар, берилган маҳсулотларни сертификатлаштириш учун қўлланиладиган МХ ларда кўрсатилган синовларни ўтказиш ҳуқуқи Ўз СМТ да аккредитланган синов лабораторияларида (марказларида) ўтказилади.

Сертификатлаштириш вақтида аккредитланган синов лабораториялари (марказлари) бўлмаса, СИ ёки СМИ ҳақиқий натижаларни таъминловчи, синовларни ўтказиш жойи, тартиби ва шароитларини белгилайди.

Сертификатлаштириш учун синовлар, конструкцияси, таркиби ва ишлаб чиқариш жараёни, истеъмолчига (буюртмачига) тақдим этилаётган маҳсулотларга айнан ўхшаш бўлган маҳсулот тўпидан (ёки сериясидан) олинган намуналарида ўтказилади. Намуналар сони уларни танлаб олиш тартиби, айнан ўхшатиш ва сақлаш қоидалари сертификатлаштирилаётган маҳсулотларни МХ лари ва синов услубларида белгиланади.

Сўровчи, зарур бўлганда, таркиби ва мазмуни бир турдаги маҳсулотларни сертификатлаштириш таркибида белгиланадиган намуна (намуналар) нинг техник ҳужжатини тақдим этади.

Намуналар (кичик намуналар) ни танлаб олиш, белги қўйиш ва тамғалашни, намуналарни синаш жойига етказишни таъминлайдиган сўровчи иштирокида, СИ ёки синов лабораторияси амалга оширади.

Бунда намуналар (кичик намуналар) ни танлаб олиш далолатномаси икки нусхада тузилади.

Божхона таъминотидаги импорт маҳсулотларидан намуна танлаб олиш, божхона идорасининг рухсати билан унинг инспектори ва товар эгаси ёки унинг ишончли шахси иштирокида сертификатлаштириш идораси ходими томонидан амалга оширилади.

Бунда намуна (кичик намуна) лар танлаб олиш далолатномалари уч нусхада тузилиб, иккинчи нусхаси божхона идорасига топширилади.

Сўровчи, шунингдек, СИ га маҳсулотни ишлаб чиқариш ва ишлаб чиқаришни ташкил қилишда ўтказилган синов баённомаларини (уларни амал қилиш муддатларини ҳисобга олган ҳолда) ёки Ўз СМТ да аккредитланган ёки тан олинган юртимизнинг ёки чет эл синов лабораториялари томонидан бажарилган синовлари тўғрисидаги ҳужжатларни тақдим этиши мумкин.

Буюртмачи илтимосига кўра унинг вакилларига синовларни ташкил қилиниши ва шароитлари билан танишиб чиқиш имконияти берилиши лозим.

Сўровчи ўз маҳсулотининг синовларида қатнашиш ҳуқуқига эга. Бунда лабораторияда синовларнинг махфийлигини ва нормал шароитларни сақланишини таъминлаш бўйича чоралар қабул қилиниши лозим.

Намуналар синовларининг сифати ва ишончилиги ҳамда уларни сақлаш бўйича жавобгарлик, техникавий лаёқатлиги ва мустақиллигига аккредитланган синов лабораториясига юкланади. Синов баённомалари ваколатли мутахассислар томонидан имзоланади ва лаборатория раҳбари томонидан тасдиқланади.

Мустақил лаборатория бўлмаган тақдирда сертификатлаштириш мақсадлари учун синовларни фақат техникавий лаёқатлигига аккредитланган синов лабораторияларида СИ вакилининг назорати остида ўтказишга рухсат этилади.

Бундай синовларнинг ҳолислиги бўйича жавобгарлик синов лабораторияси билан бирга уларни ўтказишни топширган СИ га ҳам юкланади. Бу ҳолда синов баённомалари СИ вакиллари томонидан ҳам имзоланади.

Синов баённомалари сўровчига ва СИ га тақдим этилади. Синов баённомаларининг нусхалари сертификатнинг амал қилиш муддатидан кам бўлмаган муддат давомида сақланиши лозим. Баённома нусхаларини сақлашнинг аниқ муддатлари бир турдаги маҳсулотларни сертификатлаштириш тартибида ва синов лабораторияси ҳужжатларида белгиланади.

Агарда маҳсулотнинг алоҳида параметрлари бўйича синовлари ҳар хил аккредитланган синов лабораторияларда (марказларда) ўтказилган бўлса, унда маҳсулотни белгиланган талабларга мувофиқлигини ижобий баҳоси бўлиб зарур бўлган барча ижобий натижалари синов баённомаларининг мавжудлиги ҳисобланади.

Синов натижалари салбий бўлганида СИ сўровчига сертификатни беришдан бош тортиш сабабларини кўрсатилган хулосани беради.

3. Ишлаб чиқариш ҳолатини баҳолаш

Сертификатлаштирилаётган маҳсулотларни ишлаб чиқариш ҳолатини баҳолаш бир турдаги маҳсулотларни сертификатлаш-тиришини ўтказиш тартиби билан белгиланади. Баҳолаш натижалари бўйича текшириш далолатномаси тузилиб, сертификат бериш тўғрисидаги қарор қабул қилишда у ҳисобга олинади.

Маҳсулот сертификатида ишлаб чиқаришни текширилган-лиги, сертификатлаштирилганлиги тўғрисида ёки сифат тизимини сертификатлаштирилганлиги тўғрисида ахборот берилади.

4. Мувофиқлик сертификатини ва мувофиқлик белгисидан фойдаланиш ҳуқуқини бериш.

Сўровчиларга мувофиқлик сертификатини ва сертификат-лаштирилган маҳсулотларни мувофиқлик белгиси билан тамғалаш ҳуқуқини беришни СИ, улар бўлмаса, СМИ амалга оширади.

СИ синов баённома (лари) ни кўриб чиқиб, ишлаб чиқариш ҳолатини баҳолаб ва ижобий қарор қабул қилингандан сўнг мувофиқлик сертификатини расмийлаштириш, O`zRH 51-021 “Ўзбекистон Республикаси сертификатлаштириш миллий тизими. Давлат реестрини олиб бориш қоидалари” да белгиланган Ўз СМТ

нинг Давлат реестрида рўйхатдан ўтказди ва сўровчига топширади. Сертификат фақат рўйхат рақами бўлган тақдирда ҳақиқий ҳисобланади.

Мувофиқлик сертификатини расмийлаштириш ва беришнинг умумий муддати, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2004 йил 6 июл 318-сонли “Маҳсулотларни сертификатлаштириш тартиботини соддалаштиришга доир чоратadbирлар тўғрисида” Қарорига асосан ишларнинг мураккаблиги даражасига, қўп меҳнат талаб қилиши ва ўзига хослигига қараб, барча ҳужжатлар берилган вақтдан бошлаб 10 иш кунидан 1 ойгача муддатда белгиланган.

Сертификат бериш бўйича ҳамма ишларга, шу жумладан буюртмаларни кўриб чиқиш, ишлаб чиқаришни текшириш, синаш ва текширувчан назорат, ҳужжатларни рўйхатдан ўтказиш ва зарур ҳужжатларни таржима қилиш ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлигида деклорацияланган тарифлар бўйича амалга оширилади.

Мувофиқлик сертификатининг амал қилиш муддатини, маҳсулотнинг ўзига хос хусусиятларини ва сертификатлаштириш синовларини ўтказиш шароитларини, ҳамда маҳсулотнинг МХ ни амал қилиш муддатини ва сифат тизими ёки ишлаб чиқариш сертификатлаштирилган муддатини инобатга олган ҳолда, лекин уч йилдан ортиқ бўлмаган муддатга СИ белгилайди.

Ишлаш (яроқлилиқ) муддати кўрсатилган маҳсулот тўпи ёки якка маҳсулот сертификатининг амал қилиши маҳсулотнинг ишлаш (яроқлилиқ) муддатида ошмаслиги лозим.

Мувофиқлик сертификатининг амал қилиш муддати тугашидан 3 ой олдин, сўровчи мазкур ҳужжатда кўрсатилган тартибда маҳсулотни қайтадан сертификатлаш мақсадида СИ га ариза беради.

Чет эл мувофиқлик сертификатларини тан олиш.

Ўз СМТ га кирувчи СМИ ва СИ лари мажбурий сертификатлаштирилиши лозим бўлган маҳсулотлар сертификатини сўзсиз тан олиш ҳукукига эгадирлар.

Республикада фойдаланиладиган юртимиз ва четдан келтирилган маҳсулотларига бошқа давлатларнинг (Халқаро тизимлари) томонидан берилган сертификатларни тан олиш тўғрисидаги қарорни, бир турдаги маҳсулотларни сертификатлаштириш идораси, бундай идора бўлмаганда СМИ қабул қилади.

Халқаро тизим ва келишув доираларида сертификатларни тан олиш, ана шу тизим ва келишувларда ўрнатилган қоидага мувофиқ ўтказилади.

Сертификатни тан олиниши учун сўровчи буюртмани СИ га юборади.

Буюртмага сертификатни тасдиқланган нусҳаси ва сертификатлаштириш халқаро тизими ёки келишувларнинг қоидалари билан белгиланган бошқа ҳужжатлар ва материаллар илова қилиниши лозим.

Зарур ҳолларда сўровчи Ўзбекистон Республикасида қабул қилинган МХ нинг қўшимча талабларига мувофиқлиги синовлари баённомасининг нусхасини тақдим этади.

Олинган ҳужжатлар ва материалларни таҳлил асосида СИ, сертификатни тан олиш (тан олмаслик) тўғрисида қарор қабул қилади.

Тан олиш жараёнини амалга оширишда СИ маҳсулотнинг белгиланган талабларга мувофиқлигини тасдиқлаш учун такрорий синовларни тўлиқ ҳажмда айрим тавсифлари бўйича ўтказишни талаб қилиши мумкин.

Тан олиш жараёни бир турдаги маҳсулотларни сертификатлаштириш тартиби бўйича белгиланади.

Тан олинган тақдирда, Ўз СМТ да белгиланган намунага мувофиқ, маҳсулотга мувофиқлик сертификати берилади ва ЎзСМТ Давлат реестрига киритилади.

Чет эл сертификатларини тан олиш бўйича ишларига ҳақ тўлаш сўровчи томонидан бажарилади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 12 август 1994 йил 409-сонли “Мажбурий сертификатлаш-тириш керак бўлган товарлар (маҳсулотларни) Ўзбекистон Республикасига олиб кириш ва унинг ҳудудидан олиб чиқиб кетиш тўғрисида” ги қарорига асосан “Ўзстандарт” агентлиги ва Ўзбекистон Республикаси давлат божхона қўмитаси билан ҳамкорликда йўриқнома ишлаб чиқилиб, 26 феврал 2000 йил Адлия Вазирлигида рўйхатдан ўтган.

Ушбу йўриқномага асосан мувофиқлик сертификат-лари бир номдаги ёки бир хил маҳсулот гуруҳларига берилиб, унинг жорий қилиниши ҳамма маҳсулот тўпига тадбиқ этилиб, Ўзбекистон Республикаси божхона чегарасидан ўтган мувофиқлик сертификатида кўрсатилган ҳақиқий миқдорига берилади.

Ўзбекистон Республикаси божхона ҳудудига олиб келинган маҳсулотларни сертификатлаштириш божхона назорати остида, қонун асосида амалга оширилади.

Ташқарига олиб чиқиб кетилаётган маҳсулотларни сертификатлаштириш масаласи ҳал қилингунча, улар жойларида, маҳсулотни эгалари ихтиёрида ва транспортда сақланиши мумкин.

Маҳсулотларни сертификатлаштириш “Ўзстандарт” агентлиги ўрнатган муддатда амалга оширилади.

Озиқ- овқат ва қишлоқ хўжалик маҳсулотлари	1 кундан 5 кунгача
Ёнгил саноат маҳсулотлари	5-10 кунгача
Хом ашё тармоқ маҳсулотлари (ёғочни қайта ишлашдан бошқа)	10 кунгача
Электротехника ва техника маҳсулотлари	5-15 кунгача
Машинасозлик маҳсулотлари	10 кунгача
Ёғни қайта ишлаш натижасида ишлаб чиқарилган маҳсулотлар	15 кунгача
Ўлчаш воситалари	5-30 кунгача

Маҳсулот сифат ва ҳавфсизлик талабларига мувофиқ бўлмаган ҳолда, сертификатлаштириш идораси номувофиқ-лиги ҳақида расмий равишда хулоса беради.

Мувофиқлик сертификатида кўрсатилган маълумот-ларнинг ҳаққонийлиги тўғрисида жавобгарлик, муддатларни ўзайтириш ва сертификатлаштириш қоидаларини бузилишига сертификатлаштириш идораси жавобгардир.

Республикага олиб келинаётган маҳсулот божхона назорати остида сертификатлаштириш учун божхона идораси, сертификатлаштириш идораси вакиллари билан маҳсулот эгасининг ёки унинг вакили иштирокида намуна олинади. Шунга асосан сертификатлаштириш идорасининг вакили томонидан “Ўзстандарт” агентлиги тасдиқлаган шаклда намуна олинганлиги ҳақида 3 нусхада далолатнома тузади, иккинчи нусхаси божхона идорасига тақдим этилади.

Мустақил ҳамдустлик давлатларининг (кейинчалик МХД) ўзаро келишувига мувофиқ, МХД давлатларига экспорт қилинадиган маҳсулотларга бериладиган мувофиқлик сертификати А4 форматда рус тилида тўлғазилади.

16.3. Сертификатлаштириш схемалари.

Сертификатлаштириш бўйича ИСО таркибидаги қўмита томонидан тайёрланган ҳужжатда учинчи томон тарафидан амалга ошириладиган сертификатлаштиришнинг саккизта схемаси берилган бўлиб, республикамизда ҳам айнан шу 9 та схема тадбиқ этилган:

Биринчи схема. Бу схема билан фақат маҳсулот намуналари турларини стандартлар талабларига мувофиқлигини махсус тасдиқланган синов ташкилотларида синовдан ўтказилади. Бу хилдаги сертификатлаштиришда синовга тақдим этилган намунани белгиланган талабларга мувофиқлиги тасдиқланади, ҳалос. Бу йўл ўзининг соддалиги ва унга кўп харажат талаб қилмаслиги туфайли миллий ва халқаро савдо муносабатларида муайян даражада тарқалган.

Иккинчи схема. Бу схемада маҳсулотнинг намуна турларини махсус тасдиқланган синов ташкилотларида синовдан ўтказилиб, сўнгра унинг сифатини савдо шаҳобчаларидан вақти-вақти билан олинадиган намуналар асосида назорат қилиб борилади. Бу усул тақдим этилган намуналар сифатини баҳолаш билан кўп серияли чиқаётган маҳсулотнинг сифатини ҳам баҳолаш имконини беради. Усулнинг афзаллиги унинг соддалигидадир. Унинг камчилигига эса назорат синовлар натижасига қараб, агар маҳсулот стандарт талабларига номувофиқлиги аниқланса, барибир уни савдо шаҳобчаларидан чиқариб ташлаш мумкин бўлмайди ёки уни чиқариб ташлаш учун бирмунча қийинчиликлар туғилади.

Учинчи схема. Маҳсулот намуналарининг турларини махсус тасдиқланган синов ташкилотларида ўтказиш, сўнгра сотувчи ёки истеъмолчига юбормасдан туриб вақти-вақти билан намуналарнинг текширувини назорат қилишга асосланади. Иккинчи схемадан фарқланувчи томони шуки маҳсулот савдо шаҳобчаларига тушмасдан туриб, синов назорати ўтказилади ва стандартга номувофиқлиги аниқланса, маҳсулотнинг истеъмолчига жўнатилиши тўхтатилади.

Тўртинчи схема. Маҳсулот намуналарининг турларини худди 1-3-схемалардек синовдан ўтказишга асосланган бўлиб, сўнгра савдо шаҳобчасидаги ҳамда ишлаб чиқаришдан олинган намуналарнинг текшириш назорати вақти-вақти билан ўтказиш орқали маҳсулотнинг сифати ҳисобга олинади. Бу ҳолда маҳсулот ишлаб чиқарилган бўлиб, унинг чиқарилишига маълум харажатлар бўлгандан кейин стандарт талабларига номувофиқлиги аниқланади.

Бешинчи схема. Бу схема маҳсулот намуна турларини тасдиқланган синов ташкилотларида ўтказишга ва маҳсулот ишлаб чиқаришнинг сифатини баҳолашга асосланган бўлиб, сўнгра савдо шаҳобчасида ва ишлаб чиқаришда намуналар сифатини вақти-вақти билан текширилиб назорат қилиб борилади. Бу сертификатлаштириш усули фақат маҳсулотнинг сифатини назорат қилибгина қолмай, балки корхонада чиқазиладиган маҳсулотнинг сифатини керакли даражада бўлишини ҳам назорат қилади. Табиийки, корхонадаги маҳсулот сифатини таъминлашда, тизимни баҳоланишида унинг мезонини аниқлаш муҳим аҳамиятга

эга. Ушбу усул саноати ривожланган мамлакатларда ҳамда халқаро сертификатлаштириш тизимларида энг кўп тарқалган схемадир. Биринчи-тўртинчи схемаларга қараганда бу схема энг мураккаб ва нисбатан қимматроқ турадиган схема бўлиб, унинг афзаллиги истеъмолчи маҳсулот сифат даражасини юқори эканлигига ишонч ҳосил қилади, бу эса асосий мезон ҳисобланади.

Олтинчи схема фақат корхонадаги маҳсулотнинг сифатини таъминлаш билан тизимни баҳоланишини ўтказишга мўлжалланган. Бу усул айрим вақтда корхона-тайёрловчини аттестатлаш деб ҳам юритилади. Бу хил сертификатлаштиришда фақат корхонанинг белгиланган сифат даражасидаги маҳсулотни чиқариш қобилияти баҳоланади.

Еттинчи схема маҳсулотнинг ҳар бир тайёрланган тўдасидан синовларга танлаб олишга асосланган. Танлаб олиш синовларининг натижаларига қараб тўдани ортиш учун қарор қабул қилиниши аниқланади. Бу хилдаги сертификатлаштириш учун танланманинг ҳажми аниқланиши лозим, бу эса тайёрланган тўданинг катта-кичиклигига мақбул бўладиган сифат даражасига боғлиқ. Қабул қилинган қоидага асосан танланмани тўплаш ваколатланган синов ташкилотлари томонидан амалга оширилади. Бу хил сертификатлаштириш қўлланилиши статистик усулни қўллаш билан боғлиқдир.

Саккизинчи схема ҳар бир тайёрланган, айрим буюмнинг стандартлар талабига мувофиқлиги синовлар ўтказиб аниқлашга асосланган. Бу сертификатлаштириш усулида юқоридаги схемаларга қараганда таъминловчининг маъсулияти анча юқори. Табиийки муваффақиятли синовлардан ўтган буюмларгина сертификат ёки мувофиқлик белгисини олади. 8-схема маҳсулотга нисбатан юқори ва қатъийроқ талаблар қўйилганда ишлатилишга асосланган ёки маҳсулотнинг ишлатилиши натижасида стандарт талабларга мос келмаслиги истеъмолчига катта иқтисодий зарар етказганида қўлланилади. Бу хил сертификатлаштириш қимматбаҳо металллардан ва қотишмалардан тайёрланадиган буюмларда кўпроқ қўлланилади. Бундан асосий мақсад қимматбаҳо металлларнинг белгиланган миқдорини, таркибини ва буюмнинг тозаллигини текширишдир.

Буюк Британия институти томонидан сертификатлаштириш-инг янги хили яратилиб, бу усул билан фақат ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнларини тасдиқланиши /аттестатланиши/ га асосланган.

Тўққизинчи схема маҳсулотларни декларация мувофиқлиги сертификати бўлиб, маҳсулот ҳақидаги декларация ҳужжатлари билан биргаликда сертификатлаш тушунилади.

Ҳозирги замон адабиётида ҳар бир сертификатлаштириш схемасининг афзаллиги ва камчиликлари таҳлил этилган. Буларнинг ичида энг мукамал ва мураккаби бешинчи схемадир. Бу схема тўлиқ бўлганлиги учун уни асос қилиб олиб, ҳозирги замон халқаро сертификатлаштириш тизимини яратилмоқда.

Сертификатлаштириш тизимларини бошқарувчи идора муайян турдаги маҳсулот сифатининг назоратини ташкил этиш, стандартларга риоя қилишни мажбурий талаб этишини, истеъмолчи ва савдо талабларини эътиборга олиб, мамлакатдаги амалда бўлган қонунлар ва меъёрий ҳужжатлар асосида ўз ишини ташкил этади.

Сертификатлаштириш идораси синовларни ўтказиш, корхонадаги ва савдо шаҳобчасидаги маҳсулотнинг сифатини назорат қилиш ҳамда назоратни ташкил қилиш ва шунга ўхшашларни бажариб учинчи томон вазифасини бажаради.

Сертификатлаштириш схемалари

№	Схема тартиби	Сертификатлаштиришни ўтказиш мазмуни
1	I	Биринчи схема билан фақат маҳсулот намунаси, уларнинг турларини мавжуд стандартлар, техник шартлар ва ҳоказо талабларига мувофиқлигини махсус тасдиқланган синов ташкилотларида синовдан ўтказилади ва унинг натижасида маҳсулот турига тегишли сертификат берилади. Бу хилдаги сертификатлаштиришда синовга тақдим этилган намунани белгиланган талабларга мувофиқлиги тасдиқланади, холос. Бу схема ўзининг соддалиги ва кўп ҳаражат талаб қилмаслиги туфайли миллий ва халқаро савдо муносабатларида муайян даражада тарқалган.
2	II	Бу схемада маҳсулот намунаси тегишли стандарт, НХ ва х.к орқали сертификацияланиб, унинг сифати савдо шаҳобчаларидан вақти-вақти билан олинадиган намуналар асосида назорат қилиб борилади. Бу усул тақдим этилган намуналар сифатини баҳолаш билан серияли чиқаётган маҳсулотнинг сифатини ҳам баҳолаш имконини беради. Бу усулнинг ижобий тарафи, тақдим этилган намуна асосида бутун серия чиқарилган маҳсулот сифати сертификатланади. Унинг камчилиги истеъмолчига стандарт талабларига номувофиқ бўлган маҳсулотлар кириб келишидир. Бу эса бир неча қийинчилик ва ноаниқликларни келтиради.
3	III	Бу схемада маҳсулот намунаси тегишли стандарт, НХ бўйича мувофиқлиги аниқланиб, шу билан бирга қайта-қайта маҳсулот сифати истеъмолчига юбормасдан туриб омборхонада текширувдан ўтказиб турилади. Бу схемадан кўриниб турибдики, товар савдо шаҳобчасига тушмасдан туриб синов назорати ўтказилади. Стандартга номувофиқлиги аниқланса, истеъмолчига жўнатиш тўхтатилади.
4	IV	Бу схемада маҳсулот турларини худди 1-3 схемалардагидек синовдан ўтказишга асосланган бўлиб, шу билан бирга савдо шаҳобчасидаги ҳамда ишлаб чиқаришдан олинган намуналарнинг текшириш назорати вақти-вақти билан ўтказиш орқали маҳсулотнинг сифати аниқланган ҳолда сертификатланади. Бу ҳолда маҳсулот корхона томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, унинг маълум ҳаражатлар сарф бўлгандан кейин стандарт талабларига номувофиқлиги аниқланади. Бу эса ушбу схеманинг камчиликларидан ҳисобланади. Шунинг учун бу схема ривожланган мамлакатларда кенг тарқалмаган.
5	V	Бешинчи схема бўйича маҳсулот ёки хизмат сертификацияланаётганда бутун бир технологик жараён синовдан ўтказилади, ҳамда ишлаб чиқариш бўйича сифат кўрсаткичи аниқланиб, хулоса қабул қилинади. Кўриниб

		турибдики, корхонадаги маҳсулот сифатини таъминлашда, сифат тизимини баҳоланишида унинг мезонини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам ушбу усул саноати ривожланган мамлакатларда, ҳамда халқаро стандартлаштириш тизимларида энг кўп тарқалган схемадир. Биринчи-тўртинчи схемаларга қараганда бу схема энг мураккаб ва нисбатан қимматроқ, ҳисобланиб, унинг афзаллиги истеъмолчи учун маҳсулот сифат даражасини юқори эканлигига ишонч ҳосил қилади, бу эса ишлаб чиқарувчи, сотувчи ва истеъмолчи учун энг муҳим мезондир.
6	VI	Бу схемада фақат корхонадаги маҳсулотнинг сифатини таъминлаш билан тизимни баҳоланишини ўтказишга мўлжалланган. Бу усул айрим вақтда корхона тайёрловчини аттестатлаш деб ҳам юритилади. Бу хил сертификатлаштиришда фақат корхонанинг белгиланган даражадаги маҳсулот чиқариш қобилияти баҳоланади.
7	VII	Бу схемада сертификатлаштириш учун ҳар бир партиядан (тўдадан) намуна олиб синов ўтказилади ва унинг натижаси бўйича маҳсулотни (тўдани) истеъмолчига юбориш лозимлиги аниқланади.
8	VII I	Бу схема олдинги схемалардан фарқли ўлароқ, ишлаб чиқилган маҳсулотнинг ҳаммаси (барча қисмлари) синовдан ўтказилади. Бу схемада ишлаб чиқарувчи учун катта ва каттиқроқ талаб қўйилади, катта масъулият талаб қилади. Бу схема асосан қимматбаҳо металллардан ва қотишмалардан тайёрланадиган буюмлар, ҳарбий техникалар ва бошқа маҳсулотларни сертификатлаштиришда қўлланилади.
9	IX	Бу схема маҳсулотларни декларация мувофиқлиги сертификати бўлиб, маҳсулот ҳақидаги декларация ҳужжатлари билан биргаликда сертификатлаштириш тушунилади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Сертификатлаштиришнинг тарихини биласизми? Сертификат нима?
2. Республикамизда сертификатлаштиришнинг энг юқори ривожланиш даври қайси вақтларга тўғри келади?
3. Сертификатлаштиришда нечта томон иштирок этади?
4. Республикамизда нечта сертификатлаштириш схемасидан фойдаланилади? Бошқа давлатлардачи?

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СЕРТИФИКАТЛАШТИРИШ ТИЗИМИ

(сертификатлаштириш идорасининг номи ва манзили)

№ _____

МУВОФИҚЛИК СЕРТИФИКАТИ

«__» _____

сон билан

Давлат реестрида рўйхатга олинган

Амал қилиш муддати

«__» _____ 200__ йилгача

ОКП код 911500, 911600, 911501

ТИФ МН коди _____

(корхона, фирма, ишлаб чиқарувчи)

**Ушбу сертификат тасдиқлайдики,
Сертификатлашга тақдим этилган маҳсулот**

(номи, тури, хили, русуми)

___ меъёрий ҳужжат талабларига мувофиқдир

Буюртмачи (тайёрловчи, сотувчи) _____

б) намуналар синовни _____

в) ишлаб чиқаришни текшириш далолатномаси

Инспекцион назоратни _____

_____ амалга оширади

Алоҳида белгилар _____

Сертификатлаш Идораси раҳбари

(имзо)

И.Ф.О.И.

**17-Маъруза. Техник-иқтисодий ва ижтимоий ахборотни таснифлаш ва
кодлаш ягона тизими.**

Режа.

17.1. Маҳсулот сифати ва сифат бошқаруви.

17.2. Маҳсулотлар ҳақидаги маълумотларни стандартлаштириш ва кодлаш.

Таянч сўзлар: маҳсулот сифати, сифатни ўлчаш, сифатни бошқариш, штрих-код.

17.1. Маҳсулот сифати ва сифат бошқаруви.

Белгиланган маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларининг номенклатурасини танлаш, бу кўрсаткичларининг қийматларини аниқлаш ва уларни асос бўлувчи қийматлар билан таққослашни ўз ичига олувчи ишларнинг йиғиндиси маҳсулот сифатининг даражасини баҳолаш деб аталади. Маҳсулот сифатининг даражасини баҳолаш учун маҳсулотлар иккита туркумга бўлинади:

- фойдаланишда сарфланадиган маҳсулот;
- ўз ресурсини сарфлайдиган маҳсулот.

Маҳсулот сифатининг кўрсаткичлар номенклатурасини танлаб олишни асослаш қуйидагиларни инобатга олган ҳолда амалга оширилади:

- маҳсулотни ишлатилишидаги шароитларини ва вазифасини;
- истеъмолчилар талабларининг таҳлилини;
- маҳсулот сифатининг тавсифланувчи таркибини ва тузилишини;
- сифат кўрсаткичларига бўлган асосий талабларни.

Маҳсулот сифатига таъсир этувчи омилларни тўрт тоифага бўлиш мумкин:

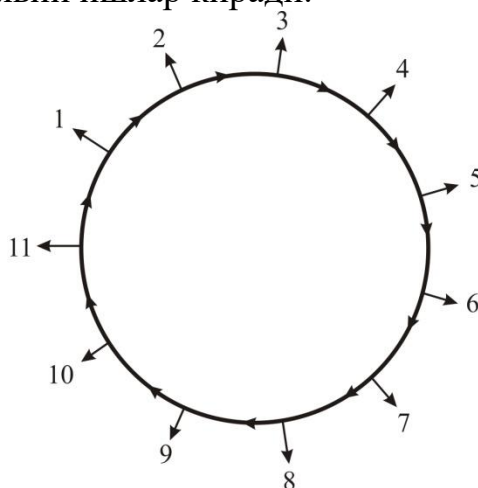
- * техникавий;
- * ташкилий;
- * иқтисодий;
- * ижтимоий.

Техникавий омилларга ускуналарнинг жиҳозланиш, асбобларнинг ҳамда назорат воситаларининг, техникавий ҳужжатларнинг ҳолати; дастлабки материаллар, яримфабрикат-ларнинг сифати ва шунга ўхшашлар киради.

Ташкилий омилларга режалик, бир маромда ишлаш, техникавий хизмат ва ускуналарни таъмирлаш; материаллар, комплектланувчи буюмлар, жиҳозланиши, асбобларни техникавий ҳужжатлар ва назорат воситалари билан таъминланганлиги, ишлаб чиқариш маданияти; меҳнатни илмий асосда ташкил этиш; овқатланиш ва иш вақтида дам олишни ташкил этиш ва бошқалар киради.

Иқтисодий омилларга меҳнатга пул тўлаш шакллари, ойлик маошнинг миқдори; юқори сифатли маҳсулотни ва ишни моддий рағбатлантириш; маҳсулотнинг яроқсизлиги учун ойлик маошидан ушлаб қолиш; унинг сифат даражаси; таннарни; маҳсулотнинг баҳоси ва шунга ўхшашлар киради.

Ижтимоий омилларга кадрларни танлаш, жой-жойига қўйиш; малака оширишни ташкил қилиш; илмий-техникавий ижодни, ижодкорлик ва ихтирочиликни ташкил этиш, турмуш шароитлари, ўзаро муносабатлар, жамоадаги психологик иқлим ва тарбиявий ишлар киради.



Сифат халқаси модели

1. Маркетинг, маҳсулотнинг бозоргирлигини ўрганиш, изланиш олиб бориш
2. Лойиҳалаш ва техник талабларни ишлаб чиқиш
3. Моддий техник таъминот
4. Технологик жараёни тайёрлаш ва ишлаб чиқиш
5. Маҳсулотни ишлаб чиқариш

6. Маҳсулотни синаш ва назорат қилиш
7. Маҳсулотни қадоқлаш (упаковка) ва сақлаш
8. Маҳсулотни тақсимлаш ва сотиш
9. Монтаж ва эксплуатация қилиш
10. Хизмат қилишда техник ёрдам кўрсатиш
11. Чиқиндиларни қайта ишлаш, утилизация қилиш.

Маҳсулот сифатининг ташкил топиши, унинг ҳамма ҳаётий босқичларида: тадқиқот ва лойиҳалаш ишларида; ишлаб чиқаришда; муомалада; истеъмолда ёки ишлатилишида намоён бўлади.

Тадқиқот ва лойиҳалаш ишлари маҳсулотнинг сифатини оширилишида белгиловчи ўринни эгаллайди. Бу босқич сифатни ташкил топишининг бошланиши ҳисобланиб, бунга илмий-техника тараққиётининг қўлланиши натижасида ҳамда меъёрий ҳужжатларни маҳсулот ишлаб чиқариш учун уни муомалада, истеъмолга ёки ишлатилишига белгиланган иқтисодий кўрсаткичларига риоя қилган ҳолда тайёрлаш натижасида эришилади. Бу босқичда қуйидаги тадбирлар амалга оширилади:

- андозалар, сифат кўрсаткичларига эга бўлган намуналарга йўналтирилган илмий-тадқиқот, тажриба-конструкторлик ва бошқа ишларни бажариш;
- меъёрий ҳужжатларни ишлаб чиқиш ва жорий қилиш;
- стандартларга риоя қилинишида ўз-ўзини назорат қилишини
- амалга ошириш;
- маҳсулот сифатининг даражасини истиқболлаш ва меъёрлаш;
- маҳсулот сифатини режаланган даражасига эришиш, турли усулларни тайёрлаш чораларини жорий қилиш, синаш ва назоратга йўналтирилган конструкторлик ва технологик тадбирларни ишлаб чиқиш;
- бизда ва хорижда чиқарилаётган шу хилдаги маҳсулот сифати ҳақидаги ахборотни таҳлил қилиш;
- маҳсулот сифатининг кўрсаткичларини ва шунингдек сифат даражасини баҳолашни таснифлаш ва аниқлаш.

Маҳсулот сифатини бошқариш тизимлари ишлаб чиқиш босқичида техникавий даражани ривожланишини доимо юқори суръатларда бўлишини таъминлайди.

Мураккаб ва масъулиятли буюмлар учун ишлаб чиқишда сифатни бошқариш жараёнида маҳсус иш режалари тузилади. Маҳсус конструкторлик илмий-тадқиқот ёки лойиҳалаш институтларида, саноат корхоналарида конструкторлик технологик бўлим (бюро) ларда янги маҳсулот намуналарини ишлаб чиқиш мумкин. Бунда асосий эътибор ушбу буюм намунаси ҳақиқатдан янги бўлишлигига ёки ишлаб чиқаришдаги буюмларни такомиллашганлигига қаратилади.

Маҳсулотни ишлаб чиқаришга тайёрлаш босқичида оптимал технологик жараёнларни танлаш қийин ва у масъулиятли вазифа, чунки бу босқичда доимий технологиянинг қийинлашиши ҳамда ишлаб чиқаришнинг иқтисодий кўрсаткичларини яхшилаш зарурияти бўлади. Тайёрлаш босқичида маҳсулот сифатини ошириш корхонанинг асосий вазифаларидан бири ҳисобланади.

Маҳсулотни ишлаб чиқариш босқичида эса қуйидаги тадбирлар амалга оширилиши мўлжалланади:

- маҳсулотни бевосита тайёрлаш;
- ускуналарнинг, жиҳозларнинг, назорат ўлчаш техникасининг сифатини керакли даражада бўлишини таъминлаш ва назорат қилиш;
- маҳсулот сифатини ошириш, яроқсизликни олдини олиш, меъёрий ҳужжатларга мос келмайдиган маҳсулот ишлаб чиқариш сабабларини бартараф қилиш тадбирларини тайёрлаш ва амалга ошириш;
- меъёрий ҳужжатларни жорий қилиш ва уларга қатъий риоя қилиш;
- корхонага тушаётган хом ашёнинг, материалларнинг, яримфабрикатларнинг комплектланувчи буюмларнинг киришдаги назоратини ўрнатиш;
- чиқарилаётган маҳсулотнинг иш бажаришдаги, қабулдаги ва синашдаги назоратини ўрнатиш;
- текширувчан назоратга, меъёрий ҳужжатларга риоя қилиш;
- ишлатилиш босқичидаги маҳсулотнинг сифати ҳақидаги ахборотни йиғиш ва тўплаш, унинг яроқсизлигини, у ҳақидаги шикоятларни ҳисобга олиш ва таҳлил қилиш;
- хом ашё, материаллар, яримфабрикатлар, комплектланувчи буюмларни ва тайёр маҳсулотни омборларда, корхона ичидаги транспортларда меъёрий ҳужжатларнинг талабларига биноан олиб юрилишини таъминлаш ва назорат қилиш;
- белгиланган сифат даражасидаги маҳсулотни чиқазишда корхонанинг ходимларини моддий ва маънавий рағбатлантириш.

Ишлаб чиқариш бирлашмаларида, корхоналарда ишлаб чиқариш босқичида қўйилган мақсадларга ва вазифаларга эришишда маҳсулот сифатини бошқариш тизимлари таъминлайди.

17.2. Маҳсулот ҳақидаги маълумотларни стандартлаштириш ва кодлаш.

Баъзан бирор маҳсулот харид қилганимизда унинг кўринарли жойида ёки этикеткасида ҳар хил қалинликдаги чизиқлар ва рақамлар билан белгиланган шаклларни кўришимиз мумкин. Уларга штрих-код номи берилган. Хўш, штрих-кодлар нима ва қачон пайдо бўлган?

Штрих-кодлардан маҳсулотларга нисбатан тадбиқ этиш ғояси илк бора 30-йилларда АҚШ нинг Гарвард бизнес мактабида яратилган бўлиб, ундан амалда фойдаланиш бир неча ўн йиллардан сўнггина, яъни, 60-йиллардан бошланган. Штрих-кодларни дастлабки қўлловчилар темир йўлчилар бўлиб, шу усул орқали темир йўл вагонларини идентификациялаштирилган. Микропроцессор техникасининг гуркираб ривожланиши 70-йиллардан бошлаб штрих-кодлардан кенг равишда фойдаланиш имконини яратди. 1973 йил АҚШда Маҳсулотнинг Универсаль Коди (IPC) қабул қилиниб, 1977 йилдан бошлаб эса Европа Кодлаш Тизими EAN (European Article Numbering) таъсис этилди ва ҳозирда ундан нафақат Европада, балки бошқа минтақаларда ҳам кенг равишда фойдаланилмоқда.

Штрих-код кетма-кет алмашилиб келувчи қора (штрих) ва оқ (пробел) рангли, турли қалинликдаги чизиқлардан иборат бўлиб, бу чизиқларнинг ўлчамлари стандартлаштирилган. Штрих-кодлар махсус оптик қурилмалар - сканерлар

ёрдамида ўқишга мўлжалланган. Унинг воситасида, микропроцессорлар орқали штрихлар рақамларга декодерланиб, маҳсулот ҳақидаги маълумотлар компьютерга узатилади.

Вазирлар Маҳкамасининг қарорига биноан давлатимизда Ўзбекистон Республикасида ишлаб чиқарилаётган товарларни штрихли кодлаш киритилмоқда. “GS1 International” (EAN Uzbekistan) (Бельгия, Брюссель) халқаро ассоциацияси томонидан бизнинг мамлакатимизга 478 рақамли идентификатлаштириш коди берилди.

У бўйича бу товар қаерда ишлаб чиқарилганлигини аниқлаш мумкин. Мамлакат кодидан кейинги рақамлар товарни ишлаб чиқараётган ёки реализация қилаётган корхонани белгилайди. Кейинги бешта рақамлар билан маҳсулотнинг истеъмолчилик хоссалари ўлчами, массаси, таркиби, шакли, ўрамининг кўриниши ва бошқа маълумотлар шифрлаб кўйилган.

Бу рақамлар қаторига мувофиқ компьютер ёрдамида штрихли код шакллантирилади. Охирги 13-рақам текшириш учун ва барча киритилган ахборотнинг штрихли кодини сканер билан ўқилиши тўғрилигини текшириш учун ишлатилади. Штрихли кодга ўзгариб турувчи, масалан, сифати ва баҳоси ҳақидаги кўрсаткичлар киритилмайди.

Ҳар бир товар ишлаб чиқарувчи бизда ташкил этилган “GS1 International” (EAN Uzbekistan) товарлар ва хизматларни автоматик идентификатлаштириш Марказида рўйхатга олинади.

Дунёнинг кўпчилик мамлакати фойдаланадиган бу тизимнинг қулайлиги шундан иборат-ки, у сотиб олинаётган ва сотилаётган товарларни автоматлаштирилган ҳисобини юритишга имкон беради. Замонавий техника билан жиҳозланган магазинлардаги касса аппарати бу барча товарларни ва уларнинг нархлари хотирасига киритилган компьютердир. Уларни савдо корхонаси ўзи белгилайди, буюмларда бир хил штрихли код бўлса ҳам турли савдо жойларида улар фарқ қилиши мумкин. Магазин раҳбарлари ихтиёрий пайтда қанча сўмга ва қандай буюмлар сотилганлиги, қайсиларига талаб борлиги ёки уларни туриб қолишини билиб олишлари мумкин. Тизим ишлаб чиқарилган маҳсулот миқдори ҳақида доимо тезкор тўпланадиган маълумотлар ишлаб чиқарувчи корхоналар учун ҳам, улгуржи ва чакана савдо учун ҳам қулайдир. Барча жараёнлар устидан назорат кучаяди, бухгалтерия ҳисоби, товар-транспорт ва бошқа ҳужжатларни расмийлаштириш автоматлаштирилади.

Штрихли кодлаш технологиясини жорий этишнинг иқтисодий самараси айланма маблағлар ҳаракатини тезлаштириш, товар захираларини бошқариш тезкорлигини таъминлаш, омборхоналарда сақлаш харажатларини камайитиришдан ташкил топади.

Штрихли кодни борлиги психологик аҳамиятга ҳам эга харидор албатта "зебра" белгили товарни танлайди. Лекин штрихли код шахсан истеъмолчи учун ахборотга эга эмаслигини таъкидлаш керак. Аммо ўз хурматини билган ишлаб чиқарувчи ўзининг обрўси учун ягона маълумотлар базасига маълумотлар бериб, албатта товарлар ва ўзи ҳақида умумий маълумотларини билдиради. Бу маълумотларни сохталаштириш мумкин эмас. Гарчи айримлар интилса ҳам, натижада улар бозорда акс рекламага эга бўладилар, бу эса чиқимларга олиб келади.

График тасвирни ва рақамли қаторни лойиклигини таққослашини буюм ҳақидаги ахборотни тўғрилиги учун жавобгар бўлган ихтиёрий EAN миллий ёки халқаро маълумотлар банкида ўтказиш мумкин. Бу тизимдан ишлаб чиқарувчилар, етказиб берувчилар ва савдода муваффақиятли фойдаланилади. Савдо шериклари барча занжир бўйлаб идентификацлаштириш рақамига ҳавола қилишади бу қулайдир, чалкашлик ва ҳар хил тушунишни бартараф қилади.

Тизимни Ўзбекистонда жорий этиш республикани дунё бозорига фаол чиқиши билан боғлиқдир. Дунё бозорида рақобат кескиндр ва унда муваффақиятли қатнашиш учун тўғри бошқарув қарорларини қабул қилишда менежерга ёрдам берадиган ахборотга эга бўлиш керак. Энди бизнинг тижорат ташкилотларимизга бевосита Ўзбекистонда у ёки бу товарни ишлаб чиқарувчи хорижий корхоналар тўғрисида ишончли ахборотни олиш имконияти пайдо бўлмоқда. Хорижий тижоратчиларнинг сўрови бўйича ҳам Ўзбекистон корхоналари тўғрисидаги ўхшаш ахборотларни бериш мумкин. Яъни штрихли код ишчан шерикчиликни энгиллаштирадиган ташриф карточкасидир.

Товарларнинг рақамлаш билан машғул бўлган қатор хорижий ташкилотлар билан келишилган ҳолда маълумотлар банкларини айирбошлаш режалаштирилмоқда, бу эса Ўзбекистон товарларини импорт қилишни мўлжаллаган мамлакатларда бизнинг корхоналар учун маҳсулотларини манзилли рекламасини таъминлайди. Бундай хизматлар дунё бозорида кенг қўлланилади.

Бу муҳим ишга “Ўзстандарт” бўлинмаларидан ташқари Ташқи Иқтисодий Алоқалар Вазирлиги (ТИАВ), республика товарлар ишлаб чиқарувчилари ва тадбиркорлари палатаси жалб қилинган. Натижада товарни божхонадан олиб ўтиш учун ТИАВ да контрактни рўйхатдан ўтказишда штрихли кодни борлиги талаб қилинадиган тартиб жорий қилинади. Ички бозорда ҳам кўп ишларни бажариш лозим бўлади. Хусусан штрихли кодларни ўқиб оладиган касса аппаратларини жорий қилиш бўйича, ҳозир бизда фақат иккита шундай супермаркетлар мавжуд. Вақт ўтиши билан савдо корхоналарини техник томондан жиҳозланиши билан фақат экспорт қилиш учун мўлжалланган товарларни эмас, балки ички бозор учун мўлжалланган товарларни ҳам штрихли кодлар билан маркалаш зарурати келиб чиқади. “Ўзстандарт” да Ўзбекистон Республикасининг қонун ҳужжатларига мувофиқ, штрихли кодлаш тизимини қўллаш тартибини аниқ белгилайдиган меъёрий ҳужжатлар ва усулиятли материаллар ишлаб чиқилди. Штрихли кодлаш бўйича учта асосий давлат стандартлари тасдиқланди, штрихли коднинг тўғри ишлатилиши устидан назорат йўлга қўйилмоқда. Бегона белгилашларни ўзлаштириш учун жиноий жазо берилади. Шундай қилиб штрихли кодни фойдаланувчиларини ва уни босмахонада нашр қилиш учун асл нусха макетини тайёрловчисининг жавобгарлиги ошади. Ҳозир ушбу тўлқинда ҳар хил “босмахоначилар” пайдо бўлиши мумкинлигини эслатиб қўйиш ўринли бўлади. Штрихли кодни асл нусха макети фақат “Ўзстандарт” нинг СМСИТИ да амал қилаётган штрихли кодлаш Марказида шаклланади, тайёрланади ва Давлат реестрининг компьютерида рўйхатга олинади. Шундай қилиб штрихли кодлаш лозим бўлган товарларни барча тавсифларини ҳисобга олиб боради. Бизнинг ва хорижий тадбиркорлар ўзларининг маҳсулотларини реализация қилинишини ҳақида тўла ахборот олиши ва уни сотиб олишда танлаш имкониятига эга бўлишади.

Ҳозирги пайтда республиканинг ўндан ортиқ корхоналари юздан ортиқ буюмларга асл нусха макетларини олишди. Штрих кодни аввал олиш анча қийин бўлди, чунки маслаҳатлашадиган ҳеч ким йўқ эди. Энди ҳаммаси техник томондан тўғриланди, икки кун ичида буюмнинг тавсифлари бўйича тузилган штрихли кодини олиш мумкин. Кўпчилик ишлаб чиқарувчилар ҳозирча бу “паспорт” маълумотларини аниқлашмоқда. Товари бир турига ҳам, бир нечта ўнликларига ҳам буюртмачилар бор. Штрихли кодни туширишга жойи кам бўлган буюмлар ҳам учрайди. Бу ҳолда қисқартирилган саккиз рақамли асл нусха макети тайёрланади, лекин давлат коди қолдирилади.

Штрихли код бўйича меъёрий ҳужжатларни халқаро талаблар билан уйғунлаштириш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда, ушбу муҳим соҳада мутахассислар тайёрлаш бўйича курслар амал қилмоқда.

Хуллас, Ўзбекистон товарларининг рақобат қила олиш имконини ошириш, уларнинг товарларни рақамлаш халқаро тизимига кириши, истеъмолчилар ҳуқуқларини ҳимоя қилиш, “Ўзбекистонда тайёрланган” номли маркали маҳсулот ишлаб чиқаришнинг автоматлаштирилган ҳисобини таъминлаш учун мақсадга қаратилган иш олиб борилмоқда.

Кўпгина иқтисодий ривожланган давлатларда маҳсулотнинг ўрамида (упаковкасида) штрих-коднинг бўлиши мажбурий саналади. Акс ҳолда савдо ташкилотлари маҳсулотдан воз кечишлари мумкин. Бу халқаро савдога ҳам тегишлидир. Ушбу тизимнинг иқтисодий жиҳатдан самаралилиги маҳсулотнинг 85 фоизидан кўпи кодлаштирилганда яққол намоён бўлади. Бундан ташқари, маҳсулотга нисбатан бўлган талаб ва эҳтиёжларни шакллантириш, жамлаш, ҳисобга олиш, маҳсулотни келиш-кетишини ҳисоб қилиб бориш, мухосиблик ҳисобларида ва ҳужжатларни расмийлаштиришда ҳамда маҳсулотларни сақлаш ва сотувидаги назоратларни амалга оширишда алоҳида ўрин тутади.

EAN ассоциацияси турли давлатлар учун кодлар ишлаб чиққан бўлиб, ушбу кодлардан фойдаланиш учун марказлашган тарзда лицензиялар тавсия этади. Масалан, Франция учун давлат коди сифатида 30-37, Италия учун 80-87 оралиқлари тавсия этилган. Баъзи давлатларнинг кодлари уч хонали сондан иборат. Масалан, Греция -520, Россия - 460, Бразилия - 789. Қуйироқда келтирилган 18.1-жадвалда баъзи бир давлатларнинг лицензия асосида олинган кодлари келтирилган.

Асосан EAN нинг икки кодидан кўпроқ фойдаланилади: 13 разрядли ва 8 разрядли рақамли кодлар. Бунда энг ингичка штрих бирлик сифатида олинади. Ҳар бир рақам (ёки разряд) икки штрих ва икки пробелдан иборат бўлади (17.1 ва 17.2-расмлар). 13 разрядли коднинг таркибида қуйидаги кодлар кўрсатилади:

- давлат коди ("давлат байроғи");
- корхона (фирма) - тайёрловчи коди;
- маҳсулотнинг коди;
- назорат сони.

Тайёрловчи корхонанинг коди ҳар бир давлатда тегишли органлар томонидан тузилади. Одатда, бу код бешта рақамдан иборат бўлиб, давлат кодидан кейин келади.

Маҳсулот коди тайёрловчи томонидан тузилади ва у ҳам бешта рақамдан иборат бўлади. Бу коднинг расшифровкаси стандарт эмас, у маҳсулотга тааллуқли

бўлган муайян хусусиятларни (белгиларни) ёки фақат тайёрловчининг ўзигагина маълум бўлган ва шу маҳсулотнинг қайд этиш тартиб рақамини ифодалаши ҳам мумкин.

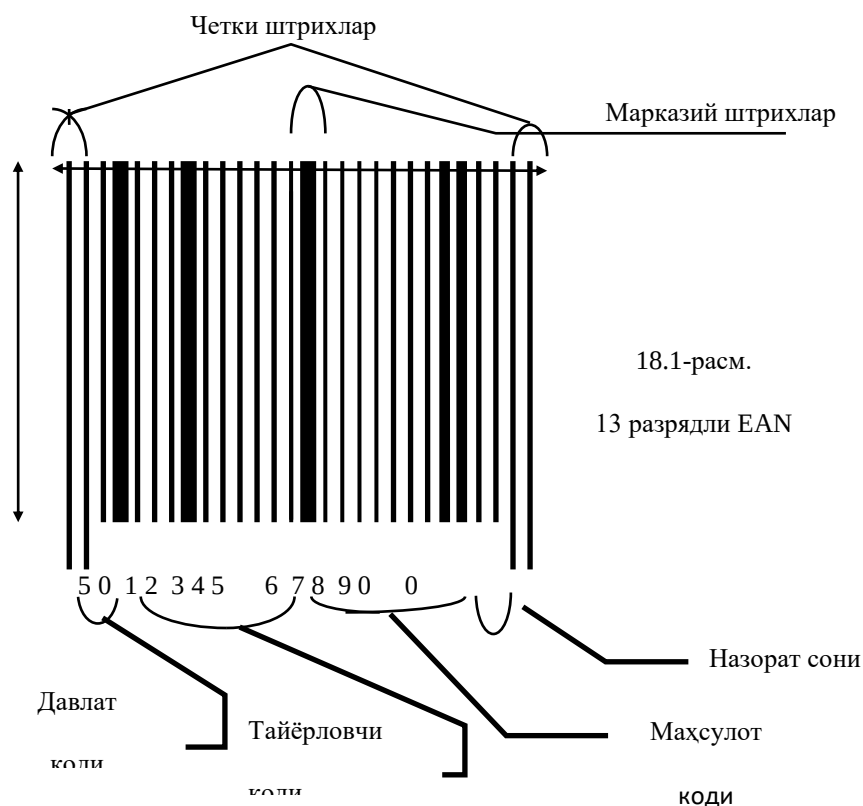
EAN-8 коди узун кодларни белгилаб бўлмайдиган кичик ўрамлар (упаковклар) учун мўлжалланган. EAN-8 коди қуйидаги кодлар тартибидан иборат:

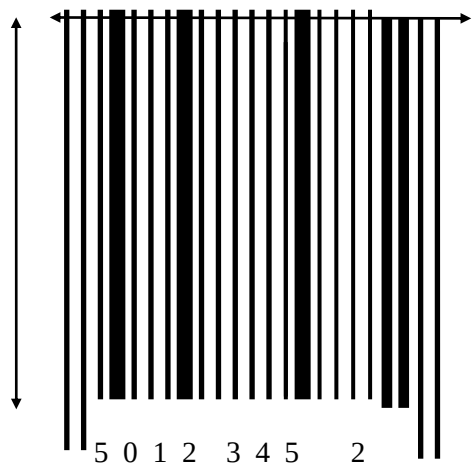
- давлат коди (“давлат байроғи”);
- корхона (фирма) - тайёрловчи коди;
- назорат сони.

Баъзан, тайёрловчи корхона кодининг ўрнига маҳсулотнинг қайд этиш тартиб рақами келтирилиши ҳам мумкин.

Рақамлар қатори сканер учун эмас, балки харидорлар учун мўлжалланган. Талабгор (харидор) учун маълумот фақат маҳсулот тайёрланган давлатни билдириш билан чегараланади, чунки давлат коди махсус нашрларда ва маълумотномаларда келтирилиб туради ёки маълумот базаларида ва банкларида сақланиши мумкин. Тўлиқ штрихли код ташқи савдо ташкилотларига ёки савдо объектларига маҳсулотнинг аниқ келиб чиқиш реквизитларини билиш ва керак бўлса маҳсулотнинг контракт (шартнома) талабларига мос келмайдиган параметрлари ва кўрсаткичлари борасида аниқ манзилга раддия ёки норозилик билдириш имкониятини яратади.

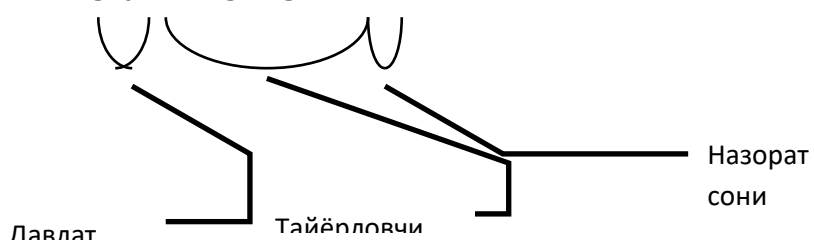
Нazorat сони EAN алгоритми бўйича кодни сканер воситасида тўғри ўқилганлигини текшириш учун хизмат қилади.





18.2-рasm

8 назпялли FAN коли



**Маҳсулотни штрихли кодланиши учун айрим
давлатларнинг EAN коди**

Давлат номи коди	Давлат номи	Давлат коди	Давлат номи	Давлат коди	Давлат номи
93	Австралия	539	Ирландия	383	Словени
90-	Австрия	569	Исландия	00-	я
91	Аргентина	84	Испания	09	АҚШ ва
779	Бельгия ва	80-	Италия		Канада
54	Люксембу	83	Кипр	869	Туркия
	рг	529	Хитой	64	Финлян
380	Болгария	690	Куба	30-	дия
789	Бразилия	850	Мексика	37	Франци
50	Буюк	750	Нидерланд	859	я
599	Британия	87	ия	780	Чехия
759	Венгрия	94	Янги-	73	Чили
400	Венесуэла	70	Зеландия	76	Швеция
-	Германия	590	Норвегия	860	Швейца
440	Гонконг	560	Польша	880	рия
489	Греция	460-	Португали		Югосла
520	Дания	469	я	45-	вия
57	Исроил	888	Россия	49	Жануби
729			Сингапур	478	й
					Кореа
					Япония
					Ўзбекист
					он

Ўзбекистон Республикасида штрих-кодлар тобора кенг тадбиқ этилиб бормокда. 1999 йили Ўзстандарт қошидаги метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш соҳасидаги мутахассисларни тайёрлаш ва малака ошириш институтида штрих-кодлаш масалалари билан шуғулланувчи марказ ташкил этилди. Ушбу марказнинг таъсис этилишидан мақсад маҳсулотларни автоматлаштирилган тарзда идентификациялаш борасидаги муаммоларни ҳал этиш ва бу фаолиятни кенг равишда тарғиб этишдир Албатта, бунда халқаро меъёрий ҳужжатларни ҳисобга олган ҳолда кодлашнинг стандартлаштирилиши алоҳида аҳамиятга эгадир.

Ўзбекистон Республикасида штрихли кодлашнинг тадбиқ этилиши энг аввало, 1996 йилнинг 26 апрелида қабул қилинган "Истеъмолчиларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисида" номли қонуннинг 4-моддасида кўрсатилган истеъмолчининг харид қилинаётган маҳсулот ҳақида зарур ва ишончли маълумот олиш ҳуқуқини амалга оширишда янги замин яратади.

Штрихли кодлаш ишлаб чиқариш корхоналари учун қуйидаги имкониятларни яратади:

- автоматлаштирилган бошқарув тизимларининг тадбиқ этилишини осонлаштиради;

- ишлаб чиқариш, маҳсулотни сақлаш ва реализация қилиш каби фаолиятлардаги ҳисоб-китоб ишларининг самарадорлигини оширади;
- ресурсларни чуқур таҳлил қилиш имкониятини беради;
- ҳужжатлар айланишини қисқартиради;
- маҳсулотни реализация қилиш ва ҳаракати ҳақидаги ишончли маълумотларни мунтазам равишда йиғишни йўлга қўйиш мумкин;
- бошқарув ва назорат органларига тезкор равишда маҳсулот хусусидаги маълумотларни тавсия этиш.

Бироқ харидор сотиб олаётган маҳсулотининг фақат тайёрланган давлати борасидаги маълумотнигина эмас, балки тегишли барча маълумотларни ҳам билишни истайди. Бу муаммо ҳам вақти келиб стандартлаштириш ёрдамида ҳал этилиши мумкин. Бунинг учун сертификатлаштириш йўли билан тасдиқланувчи, стандартларнинг мажбурий талаблари рўйхатини кенгайтириш лозим бўлади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Сифат бошқаруви нима?
2. Сифат ҳалқаси моделини тушунтиринг.
3. Штрихли кодлаш деганда нималарни тушунасиш?
4. Қандай маҳсулотларга нисбатан штрихли код қўлланиши керак?
5. Штрихли кодлашнинг қандай тизимлари мавжуд?

18-март. ISO 9000 сериясидаги халқаро стандартлар бўйича ишларни ташкил этиш.

Режа:

1. Сифат тушунчаси ва сифатни шакллантириш.
2. Сифатни бошқаришнинг саккиз тамойили.
3. ISO 9000 сериясидаги халқаро стандартлар тўғрисида маълумотлар.
4. 9000 ияли ИСО стандартлари бўйича сифат менежменти тизими (СМТ).
5. ISO 9001 халқаро стандарти талабларига мувофиқ сифат менежменти тизимини ишлаб чиқиш ва жорий этиш.

Таянч сўзлар:

Америкаликдан бирор-бир иш нима учун юришмаяпти ёки қайсидир фирма нима учун таназзулга учради, деб сўралса, у **бунинг учта сабабини айтиб беради:**

- **биринчи – ёмон бошқарув,**
 - **иккинчи – ёмон бошқарув,**
 - **учинчи – ёмон бошқарув.**
- Инсоннинг стандартлаштириш объекти ҳисоблана-диган фаолият соҳаси жуда кенг:
 - фан ва техника;
 - ишлаб чиқариш-техника мақсадлари учун маҳсулот ва халқ истеъмоли моллари ишлаб чиқариш;
 - хизматлар - тиббий, таълим, маиший, туристик, транспорт ва ҳ.к.

Ҳамма ерда ҳам исталган соҳадаги фаолият сифатига талаблар меъёрий ҳужжатлар билан тартибга солинади, бунда фақат мавжуд эмас, балки келгусидаги вазифаларни ҳам ҳал қилиш, яъни фақат белгиланганини эмас, балки келажакдаги эҳтиёжларни ҳам қондириш кўзда тутилади.

Инсоният кўп асрлардан бери сифатнинг табиатини тушунишга ҳаракат қилиб келади.

Сифатнинг фалсафий ва илмий-техник таърифи ўз тарихига эга.

Қадимий грек файласуфи Аристотель (эрамиздан аввалги 384–322), «сифат айнан шу предметни бошқа предметлардан ажратиб турадиган муайян хусусиятлар мажмуидан иборат» деб ҳисоблаган.

Инглиз файласуфи Джон Локк (Locke) (1632 - 1704) «предметга объектив равишда хос бўлган асосий хусусиятлар, масалан, ўлчам, шакл, масса ва ҳоказо сифатни ташкил этади» деб ўйлаган.

Немис файласуфи Гегель (Hegel) Георг Вильгельм Фридрих (1770 - 1831) «сифат – шундай бир нарсаки, у ўз сифати туфайли бир нарсадир ва ўз сифатини йўқотса бир нарса бўлмай қолади» деб таъкидлаган.

АҚШ да сифат назорати тўғрисидаги энг дастлабки маълумотлар 1924 йилга тўғри келади. Ўша вақтда «Белл телефон» компаниясининг лабораториясидан америкалик олим

Вальтер Шьюхарт биринчи марта саноат маҳсулотининг сифатини таҳлил қилиш учун статистик назорат картасини қўлади.

Лекин сифатнинг фалсафий таърифи сифатнинг илмий-техник таърифига эҳтиёжни қондира олмас эди. 1968 йилда бир гуруҳ олимлар ушбу муаммо бўйича юзлаб ишларни таҳлил қилиб чиқдилар ва натижада ўз атама ва тушунчаларини таклиф этдилар, улар ГОСТ 15467-70 маҳсулот сифати соҳасидаги атамаларга асос бўлди. Бу стандартда куйидаги таъриф келтирилади: **«Сифат – маҳсулот хоссаларининг мажмуи бўлиб, унинг қандай мақсадлар учун мўлжалланганлигига мувофиқ равишда муайян эҳтиёжларни қондиришга яроқлилигини таъминлайди».**

Ўзбекистонда, жаҳоннинг қўлаб мамлакатларида бўлганидек, 9000 сериядаги ИСО стандартлари миллий стандарт сифатида қабул қилинди. Улар саноат ва иқтисодиётнинг турли тармоқларидаги ташкилотларнинг сифатни бошқариш тизимига қаратилган умумий талаблардан иборат. Бу стандартлар бозор иқтисодиётига ўтган мамлакатларнинг сифатни бошқариш тизимини яратиш соҳасидаги мавжуд тажрибасини умумлаштириш йўли билан ишлаб чиқилган ва исталган ташкилотлар учун мўлжаллангандир. Лекин, стандартларда регламентланган талаблар мавҳум хўжалик механизмларига тааллуқли бўлиб, умумий кўринишдаги ахборотлардан иборат, уни тушуниш учун тегишли билимлар ва бозор шароитларидаги иш тажрибаси ёки сифат тизими бўйича мутахассисларнинг ёрдами зарур бўлади.

Америкалик сифат муаммолари бўйича мутахассис Арманд Фейгенбаум ўзининг **«Маҳсулот сифатини назорат қилиш»** («Контроль качества продукции» (1986 й.) китобида ишлаб чиқариш ва истеъмол қилишнинг замонавий шароитларида «сифат» тушунчаси билан боғлиқ масалалар доирасини кўрсатиб беради ва: **«Ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ассортиментни доимий тарзда кенгайтириб бораётган бир шароитда истеъмолчининг, у ҳоҳ уй бекаси, ҳоҳ саноат корпорацияси, универсал дўконлар тармоғи ёки мудофаа вазирлиги бўлсин, буюмни сотиб олиши мақсадга мувофиқлигини белгиловчи асосий омил маҳсулотнинг сифати ҳисобланади»** деб қайд этади. Жиддий ишлаб чиқилган ва самарали ишлайдиган маҳсулот сифатини бошқаришнинг комплекс тизимлари фирманинг рентабеллиги ва анчагина фойда олишини таъминлайди. Сифатни бошқариш тизимини жорий этиш натижасида корхона (корпорация)лар маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтиради, меҳнат унумдорлиги ошишига эришади, сифатни яхшилаш харажатларини анча камайтиради ва ўз рақобатбардошлигини оширади.

Ва ниҳоят, бизнинг мамлакатимизда 1998 йилда Ўзбекистоннинг РСТ Уз 8402:1998 давлат стандартида **«Сифат»** атамаси қабул қилинди, унда шундай дейилади: **«Сифат – объектнинг белгиланган ва кутилаётган эҳтиёжларни қондириш қобилиятига тааллуқли тавсифларнинг мажмуи».**

Шуни қайд этиш зарурки, ташкилотда ишлаётган деярли ҳар бир ходимнинг фаолияти, у қайси бўлинмада ишлаши ва қандай даражада бўлишидан қатъи назар, у ёки бу даражада корхона (фирма) яратадиган меҳнат маҳсулоти сифатига ва унинг рақобатбардошлигига таъсир қилади. Бу ишлаб чиқаришни бошқаришга унинг рақобатбардошлигини ва у ишлаб чиқарадиган маҳсулотнинг рақобатбардошлигини, демакки сифатни бошқариш сифатида замонавий қарашни белгилайди.

Бундай ёндашув сифатни бошқариш замонавий тизимининг илғор концепцияси – сифатни умумий бошқариш концепцияси асосини ташкил этади.

Ўзбекистонда, жаҳоннинг қўллаб мамлакатларида бўлганидек, 9000 сериядаги ИСО стандартлари миллий стандарт сифатида қабул қилинди. Улар саноат ва иқтисодиётнинг турли тармоқларидаги ташкилотларнинг сифатни бошқариш тизимига қаратилган умумий талаблардан иборат. Бу стандартлар бозор иқтисодиётига ўтган мамлакатларнинг сифатни бошқариш тизимини яратиш соҳасидаги мавжуд тажрибасини умумлаштириш йўли билан ишлаб чиқилган ва исталган ташкилотлар учун мўлжаллангандир. Лекин, стандартларда регламентланган талаблар мавҳум хўжалик механизмларига тааллуқли бўлиб, умумий кўринишдаги ахборотлардан иборат, уни тушуниш учун тегишли билимлар ва бозор шароитларидаги иш тажрибаси ёки сифат тизими бўйича мутахассисларнинг ёрдами зарур бўлади.

«Сифат» тушунчаси предметларни шунчаки «яхши-ёмон» га ажратишдан бошлаб бу тушунчага фалсафий ёндашув – яъни, нимадир қачонки агар ўзининг сифатини йўқотса, нима бўлмай қолади, деган ҳаётий таъриф орқали ўтиб, сифатни ҳақиқатда мавжуд ва ҳозирча юзага чиқмаган эҳтиёжларни яқка тарзда қондириш воситаси сифатида таърифлайдиган маркетинг концепциясигача бўлган тарихий йўлни босиб ўтди (**18.1-жадвал**).

«Сифат» тушунчасининг эволюцияси

18.1-жадвал

№	Манба	«Сифат» тушунчасининг ифодаланиши
1.	Аристотель , эрамиздан олдинги III аср	Мавжудотнинг турларга кўра фарқи, «яхши-ёмон» белгиси бўйича табақа-лаштириш.
2.	Қадимий Хитойда	Сифатни билдирувчи иероглиф икки элемент – «тенглик» ва «пул» дан иборат, демак, сифат «қиммат» тушун-часи билан бир хил.
3.	Г. В. Ф. Гегель , XIX аср.	Турмуш билан айнан ўхшаш муайянлик: нимадир, қачонки ўзининг сифатини йўқотганида, ўша нимадир нима бўлишдан тўхтайд.
4.	В. Шухарт , XX асрнинг 20-йиллари.	Сифат иккита жиҳатга эга: объектив жисмоний тавсифлар ва субъектив томони (нарсаси қанчалик яхши). Сифат режалаштириш – бажариш – назорат қилиш – ҳаракат қилиш статистик назорати асосидаги узлуксиз техноло-гик ўзгаришлар цикли билан таъмин-ланади (Шухарт цикли).
5.	А. Фейгенбаум , 40-50-йиллар	Умумий сифат назорати бўлиб, уни ишлаб чиқиш, сақлаб туриш ва яхшилаш босқичлари, тушунчалар, «сифат харажатлари» дан иборат.
6.	Э.Деминг 40-50-йиллар	Шухарт циклини қўлланиш соҳаси ва ишлаб чиқаришни бошқаришнинг статистик услубиятини кенгайтириш.
7.	Ж. Журан , 50-йиллар	Сифат – фойдаланиш учун (мўл-жалланган мақсадига мувофиқлиги) яроқлилик. Субъектив томони – истеъмолчини қаноатлантириш дара-жаси (сифатни амалга ошириш учун ишлаб чиқарувчи истеъмолчи талаблар-ини билиши ва ўз маҳсулотини шу талабларни қондирадиган даражада тайёрлаши керак). Сифат триадаси ғоясини ишлаб чиқди, бу: режалаштириш – назорат - яхшилаш.

8.	К. Исикава (Ишикава) 50-йиллар	Истеъмолчиларни ҳақиқатан ҳам қониқтирадиган хосса бўлиб, ўз ичига сотишдан кейинги хизмат кўрсатиш, бошқариш сифати, компания ва инсон ҳаётининг сифатини олади.
9.	Дж. Эттингер, Дж. Ситтиг, 60-йиллар	Агар истеъмолчи хоссаларни уларнинг муҳимлиги бўйича гуруҳлаш имкония-тига эга бўлса, сифат рақамли қийматларда ифодаланиши мумкин. У – ўлчанадиган катталиқ, ва демак, маҳсулотнинг унга қўйиладиган талаб-ларга мувофиқ эмаслиги қандайдир доимий ўлчов, одатда бу пул бирлиги орқали ифодаланиши мумкин. Сифат кўрсаткичларини ўлчаш усулларини ўргатадиган махсус квалиметрия фани ишлаб чиқилган.
10	Г. Тагути (А. Тагучи) 70-йиллар	Товарнинг сифати жамиятнинг шу товарни ишлаб чиқариш ва ундан фойдаланиш билан боғлиқ харажатлари (йўқотишлари) мажмуи билан ўлчанади. Йўқотишлар қанчалик кам бўлса, товар-нинг сифати шунчалик юқори бўлади.
11	ГОСТ 15467-79	Маҳсулот сифати – унинг нимага мўлжалланганлигига мувофиқ равишда муайян эҳтиёжларни қондиришга яроқлилигини белгиловчи хоссалари мажмуи.
12	ИСО 9000 халқаро стандарти	Сифат – буюмлар, хизматлар ва жараёнларнинг белгиланган ёки кутилаётган эҳтиёжларни қондиришини таъминловчи хоссалари ва тавсифлари-нинг мажмуи.

Стандартлаштириш бўйича халқаро ташкилот ИСО 8462 стандартини киритди, у ўз ичига «сифатни таъминлаш», «сифатни бошқариш», «сифат спирали» каби тушунчаларни олади.

Халқаро даражада сифатга қўйиладиган талаблар 9000 серияли ИСО стандартлари билан белгиланган. Бу стандартларнинг биринчи таҳрири XX асрнинг 80-йиллари охирида қабул қилинган ва халқаро стандартлаштиришнинг янги даражага кўтарилганлигини билдирган эди. Стандартлар бевосита ишлаб чиқариш жараёнларига, бошқарув соҳасига кириб борди, сифатни таъминлаш тизимларига аниқ талаблар қўйилди. Улар сифат тизимини сертификатлашнинг бошлани-шига асос солдилар. Менежментнинг мустақил йўналиши – **сифат менежменти** пайдо бўлди.

Бугунги кунда олимлар ва амалиётчилар сифат менежментининг замонавий усулларини TQM (total quality management) - умумий сифат менежменти методологияси билан боғламоқдалар.

ИСО 9000 стандартлари сифат тизимларини баҳолаш бўйича шартнома шартларига ягона халқаро ёндашув белгилади ва бир вақтнинг ўзида маҳсулот ишлаб чиқарувчилар ва истеъмолчилар ўртасидаги муносабатларни тартибга солди. Бошқача қилиб айтганда, ИСО стандартлари – бу ишлаб чиқариш маданиятига қатъий риоя қилган ҳолда фақат истеъмолчи манфаатларини қондиришга йўналтирилгандир.

2.Сифатни бошқаришнинг саккиз тамойили.

Ташкилот ишининг кўрсаткичларини ошириш-нинг асоси ҳисобланадиган сифатни бошқаришнинг бу саккизта тамойили ИСО 9000:2000 халқаро стандартига асос қилиб олинган:

1) Истеъмолчига мослашиб ишлаш. Ташкилот ўзининг буюртмачиларига боғлиқ ва шунинг учун ҳам буюртмачининг кундалик ва келгусидаги эҳтиёжларини тушуниши, уларнинг талабларини бажариши ва бажарганда ҳам буюртмачи кутгандан ҳам аъло даражада бажаришга ҳаракат қилиши зарур.

2) Раҳбариятнинг раҳномолиги. Раҳбарлар ташкилот фаолиятининг йўналишлари ва мақсадлари бирлигини белгилаб берадилар. Улар шундай муҳит яратадиларки, унда одамлар ташкилот олдида қўйилган мақсадларга эришиш учун тўла жалб этиладилар.

Уларнинг вазифалари қуйидагилардан иборат бўлади:

- ташкилот учун сифат сиёсати ва сифат соҳасидаги мақсадларни белгилаш;
- тегишли жараёнлар жорий этилиши ва уларнинг буюртмачи талабларини бажариш имкониятини беришини таъминлаш;
- сифат менежментининг самарали тизими белгиланиши, жорий этилиши ва бу мақсадларга эришиш учун ишлатилишини таъминлаш;
- зарур ресурсларнинг мавжуд бўлишини таъминлаш;
- эришилган натижаларни белгиланган мақсадлар билан таққослаш;
- сифат сиёсати ва сифат соҳасидаги мақсадлар бўйича қарорлар қабул қилиш;
- сифатни яхшилаш учун амалга ошириладиган ҳатти -ҳаракатлар бўйича қарорлар қабул қилиш.

3) Одамларни жалб қилиш. Барча даражадаги хизматчилар – бу ташкилотнинг моҳияти демак ва уларни тўла жалб эта олиш уларнинг қобилиятларидан ташкилот манфаатлари йўлида фойдаланиш имконини беради.

4) Жараёнли ёндашув. Тегишли ресурслар ва фаолият – жараён сифатида бошқарилганда кутилаётган натижага анча самарали эришилади. Жараёнли ёндашув ташкилотнинг ўз фаолияти ва ўзаро алоқаларини белгилаш ва тушуниш қобилиятига кўмаклашади.

Бу ташкилотга ушбу жараёнларни аниқлаш, бошқариш ва назорат қилиш имкониятини беради.

Кириш элементларини чиқиш элементларига ўзгартириш учун бошқарувчи механизмлар (ресурслар) дан фойдаланиладиган фаолиятнинг исталган тури ёки фаолият турларининг мажмуи жараён деб аталади. Кириш элементлари, бошқарув (процедура) ва (ёки) чиқиш элементлари моддий ва номоддий бўлиши мумкин. Бир жараённинг чиқиш элементлари иккинчиси учун кириш элементлари бўлиши мумкин.

5) Бошқарувга тизимий ёндашув – ташкилотнинг яхши натижаларга эришиши ва самарадорлигига кўмаклашадиган белгиланган мақсадлар йўлидаги ўзаро боғлиқ жараёнлар тизимини идентификациялаш, тушуниш ва бошқариш.

6) Доимий яхшилаб бориш. Доимий яхшилаб бориш ташкилотнинг ўзгармас мақсади ҳисобланади. Доимий яхшилаш маҳсулотларнинг хоссалари ва тавсифларини ошириш ёки ишлаб чиқариш ва етказиб бериш учун фойдаланиладиган жараён-ларнинг самарадорлиги ва унумдорлигини ошириш учун қилинадиган ҳаракатларга тааллуқлидир.

Яхшилаш жараёнининг цикли ўз ичига қуйидаги-ларни олиши мумкин:

- жорий вазиятни аниқлаш, ўлчаш ва таҳлил қилиш;
- яхшилаш учун мақсадларни белгилаш;
- жоиз ечимларни излаш;
- бу ечимларни баҳолаш;

- танланган ечимларни жорий этиш;
- жорий этиш натижаларини ўлчаш, тасдиқлаш, таҳлил қилиш ва баҳолаш;
- ўзгаришларни расмийлаштириш.

Яхшилашлар доимий бўлади ва тақдим этилган якуний ечимлар нуқтаи назаридан кўриб чиқилмайди. Натижалар, зарурият туғилганида, яхшилаш учун имкониятларни белгилаш мақсадида қайта кўриб чиқиши мумкин. Аудитлар, буюртмачи билан тескари алоқа ва сифат менежменти тизимини қайта кўриб чиқиш ҳам яхшилаш учун имкониятларни аниқлаши мумкин.

7) Фактларга асосланган қарорлар қабул қилишга ёндашув.

Қарорлар самарадорлиги маълумотлар ва ахборотларни мантикий ва интуитив таҳлил қилишга асосланади.

8) Маҳсулот (мол) етказиб берувчилар билан ўзаро фойдали муносабатлар. Ташкилот ва унинг маҳсулот (мол) етказиб берувчилари ўртасидаги ўзаро фойдали муносабатлар ҳар икки ташкилотнинг бойликлар яратиш бўйича қобилиятларини оширади. Ташкилотда ISO 9000:2000 стандарти асосида киритилган сифат менежменти тизимини жорий этиш усули қуйидаги бир нечта этапдан иборат бўлади:

- ташкилотнинг сифат соҳасидаги мақсадлари ва сифат сиёсатини белгилаш;
- сифат мақсадларига эришиш учун ҳал қилувчи жараён-ларни аниқлаш;
- сифат мақсадларига эришиш учун йўналтирилган ҳар бир жараённинг самарадорлигини аниқлаш учун ўлчовлар белгилаш;
- бу ўлчовларни ҳар бир жараённинг самарадорлигини аниқлаш учун қўлланиш;
- нуқсонларнинг олдини олиш, ўзгарувчанликни пасайтириш ва камчиликларни ҳамда чиқиндиларни минималлаштириш усуллари аниқлаш;
- хавфларни пасайтириш ва жараёнларнинг унумдорлиги ҳамда самарадорлигини яхшилаш имкониятларини излаш;
- энг кам хавф билан энг яхши натижа бериши мумкин бўлган яхшилашларни белгилаш ва муҳимлик даражасига кўра жойлаштириш;
- идентификацияланган яхшилашларга эришиш учун стратегиялар, жараёнлар ва ресурсларни режалаштириш;
- режаларни бажариш;
- яхшилашлар натижаларини назорат қилиш;
- олинган натижаларни кутилаётган натижалар билан солиштириш;
- тузатиш учун тўғри келадиган ҳаракатларни аниқлаш учун яхшилаш ҳаракатларини қайта кўриб чиқиш.

•

3. ISO 9000 сериясидаги халқаро стандартлар тўғрисида маълумотлар.

ISO 9000 стандартлари асосидаги сифат тизимининг энг бош мақсади — маҳсулотнинг буюртмачи талаб қиладиган сифатини таъминлаш ва унга корхонанинг буни уддасидан чиқа олиш қобилиятининг исботини тақдим этиш.

Барча мамлакатларнинг мутахассислари томонидан тан олинган ягона ёндашувлар **Total Quality Management (TQM) сифатни умумий бошқариш тамойиллари** сифатида маълум бўлиб, у барча даражадаги хизматчилар ҳамда раҳбарият иштирокида ва ресурслар, техник имкониятлардан оқилона фойдаланган ҳолда фаолиятнинг тад- қиқотлардан бошлаб

то сотишдан кейинги хизмат кўрсатишгача бўлган барча соҳаларида сифатни бош-қариш тизим ва усуллари ҳар тарафлама мақсадли қўлланишни кўзда тутади.

TQM нинг таркибий қисмлари туб (асосий) тизим, техник таъминот, узлуксиз такомиллаштириш ва ривожлантириш тизимлари ҳисобланади.

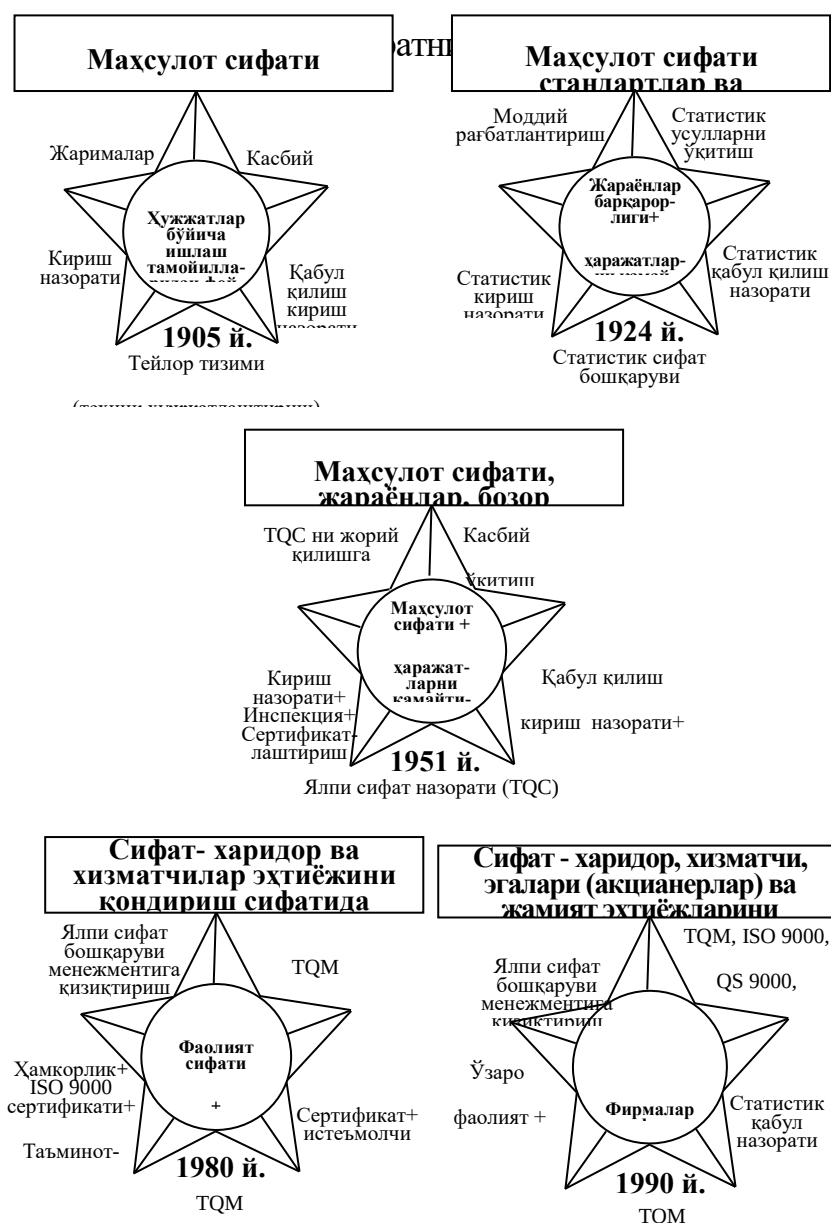
TQM – комплекс тизим бўлиб, сифатни доимий яхшилаб бориш, ишлаб чиқариш харажатларини имкон қадар камайтириш ва маҳсулотни аниқ муддатида етказиб беришга йўналтирилгандир. Унинг фалсафаси яхшилашларнинг чегараси йўқ деган тамойилга асосланади. Сифатга нисбатан – **нуқсонлар ноль**, харажатларга – **унумсиз харажатлар ноль**, етказиб беришларга нисбатан эса – **аниқ муддатида** деган мақсадли кўрсатма амал қилади. Бу чегараларга етиш мумкин эмаслиги аниқ, лекин бунга интилиш ва эришилган натижаларда тўхтаб қолмаслик керак. **Бундай фалсафани белгиловчи махсус атама мавжуд – «сифатни доимий яхшилаш».**

TQM концепциясининг асосий тамойиллари - сифат тизимларини ишлаб чиқиш ва қўлланиш бўйича услубий қўлланма ҳисобланадиган ИСО 9000 стандартида баён этилган.

ИСО 9000 стандартлари бўйича қурилган амалдаги сифат тизимлари, энг аввало, сифатни бошқаришнинг кўп илғор шакллари ва усуллари яратилган тизимлардир.

Демак, сифат тизимининг ривожланиш тарихини 5 та юлдуз шаклида тасаввур этиш мумкин **(1-расм).**

1-юлдуз сифатга тизимий ёндашувнинг бошланғич босқичларига (1905 й.) тўғри келади;



18.1.-расм. Сифатнинг беш юлдузи

2-юлдуз жараёнларни таҳлил ва усулларида фойдаланиб бошқаришга (1924 й.) йўналтирилган;

3-юлдуз сифатнинг раҳбарлар ва мутахассисларнинг жавобгарлиги, ваколатлари ва ўзаро ҳаракатларини белгиловчи ҳужжатлаштирилган тизимлари пайдо бўлган-лигидан (1951 й.) далолат беради;

4-юлдуз сифатни умумий бошқаришга ўтишни (1980 й.) тавсифлайди (TQM);

5-юлдуз атроф муҳитни муҳофазалаш ва маҳсулот хавфсизлиги нуктаи назаридан (1990 й.) менежмент тизимларига талабларни белгиловчи ИСО 14000 стандартлари пайдо бўлиши билан боғлиқ.

4. 9000 серияли ИСО стандартлари бўйича сифат менежменти тизими (СМТ).

Ташкилотнинг 9000 серияли ИСО стандартларига мос бўлган сифат тизими - бу ташкилотнинг бутун ҳўжалик механизми сифати, барча раҳбарлар ва ходимлар ишининг сифати ва охир оқибатда ишлаб чиқарилаётган маҳсулот, ишлар ва хизматлар сифатидир. Муайян ташкилотнинг сифат менежменти тизимининг яратилиши ва ишлаши учун масъулият ташкилотнинг юқори бўғин раҳбарлари зиммасига тушади. Шунинг учун тизимнинг муваффақияти яратиш, уни ташкилотнинг фаолиятига жорий этиш ва ишлаш жараёнида уларнинг иштироки даражасига, шунингдек ташкилотнинг сифат соҳасидаги сиёсатини амалга оширишда маъмурий бошқарув сифатига тўғридан-тўғри мутаносибдир.

Рақобат шароитларида ишлаётган корхона доимо ишлаб чиқараётган маҳсулоти, ишлари ва хизматларининг сифати истеъмолчи талаб этадиган даражада бўлишини таъминлашга, шунингдек умуман бутун ташкилотнинг ва шу билан бирга ҳар бир ходимнинг иш сифатини доимо яхшилаб боришга интилиши зарур.

Сифатни яхшилаш - ИСО 9000:2000 томонидан эълон қилинган сифат менежментининг саккизта тамойилларидан бири. Бу сифат тизимининг белгиловчи омили бўлиб, ташкилотнинг сиёсатини ифодалашда ўз аксини топади. Бу рақобат курашининг рақобатлашувчи ташкилотлар билан доимий рақобатига боғлиқ бўлиб, сифатнинг энг юқори чегараси айнан шу кураш билан бош- қарилади. Қуйи чегара, одатда, меъёрий ҳужжатлар билан белгиланади.

Ташкилот раҳбарияти сифат соҳасидаги турли энг муҳим масалаларнинг ҳал қилиниши учун жавоб беради, **хусусан:**

- сиёсатни белгилаш;
- ташкилий тузилмани тузиш;
- лидерларни танлаш;
- ресурсларни ажратиш;
- иш усуллариини белгилаш;
- фаолият натижаларини баҳолаш рағбатлантириш;

- кадрларни танлаш ва тайёрлаш.

Ташкилотнинг сиёсатини шундай тарзда ифодалаш керакки, бу сиёсат нафақат умуман маҳсулот ишлаб чиқариш, ишларни бажариш ва хизматларни кўрсатиш жараёнлари сифатига эмас, балки барча ходимлар фаолиятига ҳам тааллуқли бўлсин. Бунда сиёсат қисқа ва эслаб қолиш содда шаклда ифодаланиши зарур. Масалан, Американинг «Джонсон пластике» компанияси сифат соҳасидаги ўзининг сиёсатини шундай ифодалаган: **«Биз ўз буюртмачиларимизга уларнинг талабларига жавоб берадиган ёки ундан ҳам ошиб кетадиган нуқсонсиз рақобатбардош буюм ва хизматларни аниқ ўз вақтида етказиб берамиз».**

Бу ерда «биз» дейилганда умуман компания ва алоҳида олинган ҳар бир ходим тушунилади, **«рақобатбардош буюм ва хизматлар»** эса – бу улар меҳнатининг натижалари бўлиб, харажатлар нуқтаи назаридан истеъмолчи учун рақобатчиларнинг айнан шундай буюм ва хизматларига қараганда анча юқорироқ қимматга эгадир.

Ушбу сиёсатда ҳар бир ходимнинг меҳнати натижалари нуқсонсиз деб айтилган. Бу ходим хато қилиши мумкинмас дегани эмас. Бунда ходимларга хатоларни аниқлаш ва уларнинг меҳнати натижаси истеъмолчига етиб боргунга қадар бу хатоларни тўғрилаш имконияти берилиши назарда тутилган.

9000 серияли ИСО стандартлари бўйича сифат менежменти тизими молиявий ва юридик масалалар билан узвий боғлиқдир. У ҳақиқий молиявий ресурслар билан таъминланган, шунингдек амалдаги қонунчилик ва меъёрий ҳужжатлар талабларига мос бўлиши керак.

Муайян ташкилот фаолиятининг сифатни бош-қариш ва сифатни таъминлашга тааллуқли, шунингдек унинг рақобат шароитида муваффақиятли ишлаши учун зарур барча турлари сифатни бошқариш, таъминлаш ва яхшилаш жараёнларига ҳужжатлаштирилган процедура-ларни яратиш йўли билан ташкилотнинг молиявий-ҳўжалик механизмига узвий тарзда қўшилиб кетиши зарур.

Сифат менежменти тизими (сmt) ни расмийлаштириш учун ҳужжатлар: сифат тизими

ҳужжатлаштирилган, яъни халқаро амалиётда қабул қилинган ҳужжатлар билан расмийлаш-тирилган бўлиши керак ва ИСО 9001 стандартлари талаблари билан регламентланади. Бу ҳужжатлар сифатга тегишли бўлган барча жиҳатларни, яъни сифат соҳасидаги сиёсатни, сифатни режалаштириш, сифатни оператив бошқариш усуллари, сифатни таъминлаш, яхшилаш ва назорат қилишнинг усул ва воситалари ўз ичига олиши зарур.

Ҳужжатлар ҳажми ва уни тақдим этиш шакли ташкилотнинг сифат соҳасидаги сиёсати, ташкилотнинг катта-кичиклиги ва ташкилий тузилмасига боғлиқ бўлади. Ҳужжатлар ҳажми унинг амалий қўлланиш соҳаси билан чегараланган бўлиши керак. Қоғозда ҳақиқатда амалга ошириб бўлмайдиган ёки оширилмайдиган нарсаларга ўрин бўлмаслиги керак.

Ташкилотнинг СМТ бўйича асосий ҳужжатлари сифат бўйича қўлланма ва сифат дастурлари ҳисобланади. Ташкилотда сифатни режалаштириш ташкилот бизнес-режасининг таркибий қисми ҳисобланадиган сифат дастурлари (режалари) ни ишлаб чиқиш йўли билан амалга оширилади.

Иккинчи даражада сифат менежменти тизимининг ҳужжатлаштирилган процедуралари (СМТ ХП) туради.

Учинчи даражада сифат бўйича турли иш ҳужжатлари, йўриқномалар, услубиётлар, технологик карталар, жараён карталари, назорат, синов ва текширишлар натижалари, шунингдек сифат бўйича ҳисоботлар бўлади.

СМТ ҳужжатларини ташкилотнинг сифат менежменти тизимини яратувчи малакали мутахассислари, агар зарурият бўлса, ташқи ихтисослашган ташкилотларнинг контракт шартларида таклиф этиладиган халқаро сифат тизимлари бўйича мутахассислари ёрдамида ишлаб чиқишлари керак.

5. ИСО 9001 халқаро стандарти талабларига мувофиқ сифат менежменти тизимини ишлаб чиқиш ва жорий этиш.

Ташкилотнинг ҳужжатлар шаклида яратилган сифат менежменти тизими (СМТ) ҳўжалик механизмининг элемент-лари шаклида ҳақиқатда жорий этилиши зарур. Агар ташкилот фаолиятининг барча турлари ишлаб чиқилган СМТ ҳужжат-лаштирилган процедураларига мувофиқ амалга оширилса бунга эришиш мумкин. Раҳбарлар ўз қўл остидаги ходимлари билан самарали ўзаро алоқани йўлга қўйишлари зарур. Бунга ташкилотдаги бошқарув тизими ҳам стратегик, ҳам тезкор вазифаларни самарали ҳал қилиш имконини берадиган ҳоллардагина эришилади.

Ташкилотнинг барча ходимлари СМТнинг ҳужжат-ларини яхши билишлари ва уларда белгиланган қоидалар бўйича ишлашлари зарур. Улар сифат масаласига тааллуқли бўлган ўз мажбуриятлари ва масъулиятларини аниқ тушунишлари бўйича тегишли имтиҳон топширишлари (аттестациядан ўтишлари) керак.

Ташкилот раҳбарияти ходимларнинг ўз ишлари сифатини яхшилаш ва такомиллаштиришга доимий равишда интилиб боришларини таъминлайдиган турли рағбатлантириш усулларидан фойдаланишлари зарур. Бунга ходимларнинг касбий маҳоратлари ўсиши ва лавозимлари кўтарилиши, шунингдек иш ҳақининг оширилиши киритилади.

Ташкилот раҳбарияти жорий этилган СМТ ни вақти-вақти билан аудит текширувидан ўтказишлари, унинг самарадорлигини таҳлил қилишлари ва тегишли хулосаларни чиқаришлари зарур.

Агар ташкилот ўз фаолиятига ҳақиқатда ҳам жорий этилган СМТ га эга бўлса, у СМТ нинг ИСО 9001 стандартига мувофиқлик сертификатини шундай мақсадлар учун аккредитация қилинган ташкилотдан олиши мумкин. Бундай сертификат ташкилотга ишлаб чиқаришнинг барқарорлигини текшириб ўтирмасдан ўз маҳсулотини уч йилда бир марта сертификатлаш, шунингдек барча ҳужжатларга ташкилот СМТнинг ИСО 9001 стандартига мувофиқлик белгисини қўйиш имконини беради. Мувофиқлик белгиси ташкилотнинг ҳам ички, ҳам ташқи бозорларда рақобатбардошлигининг тасдиғи бўлиб хизмат қилади ва уни истеъмолчилар ҳамда инвесторлар тан олишига кўмаклашади.

Юқорида қайд этилганларни жамлаб, сифат менежменти тизимини муайян бир ташкилотда ИСО 9001: 2000 стандарти талабларига мувофиқ равишда ишлаб чиқиш, жорий этиш ва сертификатлашнинг асосий этапларини белгилаш мумкин (2-жадвал).

№	Этаплар	Тавсиялар
1.	Сиз СМТ тарқаладиган соҳаларни аниқланг.	Сизнинг ишлаб чиқаришингизда маҳсулот ва / ёки хизматларнинг қандай турларида ИСО 9001 стандарти талаблари қўлланилишини аниқланг.
2.	ИСО 9001 бўйича СМТ ни жорий этиш йўли билан Сиз эришишни хоҳлаётган мақсадларни аниқланг	Мақсадлар қуйидагилар иборат бўлиши мумкин: • Янада самарали ва рентабелли бўлиш, • Истеъмолчиларнинг талабларига жавоб берадиган маҳсулотларни ишлаб чиқариш ва хизматларни кўрсатиш, • Истеъмолчининг қониқтиришга эришиш, • Сотиш бозорини кенгайтириш, • Ташкилотда муносабатларни ва маънавий муҳитни яхшилаш, • Харажатлар ва қарзларни қисқартириш, • Ишлаб чиқариш тизимида маҳфийликни ошириш.
3.	Бошқалар Сиздан нима кутаётганлигини аниқланг	Булар қуйидаги манфаатдор томонлардир: • Истеъмолчилар ва охирги фойдаланувчилар, • Ходимлар, • Етказиб берувчилар, • Ҳамкорликдаги иш ташкилотчилари - таъсисчилар, • Жамият.
4.	Сиздаги мавжуд бошқарув тизимининг ИСО 9001 стандартлари талабларига мувофиқлигини аниқланг	Ушбу нашрда келтирилган ўз-ўзини баҳолашни ўтказиш услубиятидан фойдаланинг. СМТ ни ишлаб чиқиш ва жорий этишнинг муфассал режасини ишлаб чиқинг.
5.	Сизнинг ташкилотингиз учун СМТ нинг асосий жараёнларини аниқланг	Сизнинг СМТ га нибатан қўлланиш мумкин ёки мумкин эмаслигини аниқлаш учун ИСО 9001:2000 талабларини таҳлил қилиб чиқинг, жумладан қуйидагиларни: • Истеъмолчилар билан боғлиқ жараёнларни, • СМТ ни бошқариш жараёнларини, • Ходимларни бошқариш жараёнларини, лойиҳалаш ва/ёки ишлаб чиқиш, • Сотиб олишлар, • Ишлаб чиқариш жараёнлари,

		• Назорат-ўлчов ускуналарини текшириш.
6.	СМТ ҳужжатлари пирамидасини аниқланг	СМТ ҳужжатларига ИСО 9001 стандарти талабларини таҳлил қилиб чиқинг ва Сизда олдин мавжуд бўлган ҳужжатларни ҳисобга олган ҳолда СМТ ҳужжатларини ишлаб чиқишнинг муфассал режасини ишлаб чиқинг ва уларни ишлаб чиқиш учун масъул шахсларни тайинланг.
7.	СМТ ни жорий этинг, ички аудит ўтказинг.	Ҳужжатларнинг барчасини ишлаб чиққанингиздан кейин уни тарқатинг ва тегишли мансабдор шахсларнинг ҳужжатлар талаблари билан таншиб чиқишнинг таъминланг. Ҳақиқатда амалга оширилаётган фаолиятнинг СМТ ҳужжатлари ва ИСО 9001 талабларига мувофиқлигини текшириш учун СМТ тарқаладиган соҳага тааллуқли бўлган барча бўлинмалар фаолиятининг ички аудитини ўтказинг. Аниқланган номувофиқ-ликларни протокол билан расмийлаштиринг. ИСО 19011 дан аудит ўтказиш бўйича қўлланма сифатида фойдаланинг.
8.	Номувофиқ-ликларни бартараф этинг	Ички аудит ўтказиш вақтида аниқланган ҳар бир номувофиқлик бўйича уни тўғриловчи ва олдини олувчи тадбирларни ишлаб чиқинг ва жорий этинг.
9.	Ўз СМТ гизни сертификатланг	СМТ ни сертификатлаш бўйича аккредитация қилинган органни танланг ва сертификация аудитини ўтказинг.
10.	Бизнесингизни яхшилашни давом эттиринг	Сизнинг СМТ гизни узлуксиз такомиллаш-тиришни, ташкилотингиз ишининг самарадорлиги ошириш ва яхши натижаларга эришишни таъминлаш учун ИСО 9004:2000 стандарти тавсияномаларидан фойдаланинг.

Фойдаланилган ва тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати

Асосий адабиётлар

1. Ammar Grous. Applied Metrology for Manuufacturing Engineerind. Great Britain and the United States
by ISTE Ltd. 2011, 670 page.
2. Исматуллаев П.Р. ва бошқ. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. –Т.: 2001. -360 б.
3. Абдувалиев А.А., Латипов В.Б., Умаров А.С. и др. Основы стандартизации, метрологии, сертификации и управление качеством. – Т.: НИИСМС 2007. - 555 с.
4. Абдувалиев А.А., Латипов В.Б., Умаров А.С. ва бошқ. Стандартлаштириш, метрология, сертификатлаштириш, сифат. – Т. : СМСИТИ 2008. – 220 б.

Қўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаравон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Ўзбекистон Республикаси Президентининг лавозимида киришиш тантанали маросимида бағишланган Олий Мажлис палаталарининг қўшма мажлисидаги нутқи. – Т. : “Ўзбекистон” НМИУ, 2006. – 56 б.
2. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида. – Т.: 2017 йил 7 февраль, ПФ-4947-сонли Фармони.

Электрон ресурслар

- 1.http:\\ www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг расмий сайти.
- 2.http:\\ www.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
- 3.http:\\ www.standart.uz – “Ўзстандарт” агенлиги.
- 4.http:\\ www.smsiti.uz – Стандартлаштириш, метрология ва сертификатлаштириш илмий тадқиқот институти.
- 5.http:\\ www.easc.org.by – Межгосударственный Совет по стандартизации, метрология и сертификации Содружества Независимых Государств.
- 6.http:\\ www.ziynet.uz – Таълим портали.
- 7.http:\\ www.window.edu.ru – Бутун Россия таълим портали.