

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИРОДНИЧО-ГУМАНІТАРНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ЦИКЛОВА КОМІСІЯ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ТА БУДІВНИЦТВА

Калинич І. В., Пічкарь Л.І.

ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ І МЕТРОЛОГІЇ
КУРС ЛЕКЦІЙ

Ужгород 2022

УДК 006(075.8)

ББК 30я73

УДК 006(075.8)

Основи стандартизації, сертифікації і метрології: Курс лекцій / І.В. Калинич, Л.І.Пічкач. - Ужгород: ПГФК ДВНЗ «УжНУ», 2022. - 75с.

Курс лекцій розроблено у відповідності з програмою курсу. З урахуванням сучасного стану в цій галузі діяльності викладено основні відомості про фізичні величини та їх вимірювання, організаційну структуру та функції метрологічної служби України, цілі стандартизації, основні нормативні документи, що використовуються в системі стандартизації України, система сертифікація продукції УкрСЕПРО, порядок проведення робіт з сертифікації продукції, в тому числі іноземного виробництва, атестації виробництва. Курс лекцій рекомендується для студентів спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій".

Рецензенти:

директор державного підприємства
"Закарпатський геодезичний центр"

Проданець І.І.

канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри містобудування УжНУ

Каблак Н.І.

© Калинич І.В., Пічкач Л.І., 2022

© ПГФК ДВНЗ «УжНУ», 2022

ЗМІСТ

ВСТУП	5
ТЕМА 1. СУТНІСТЬ І ЗМІСТ МЕТРОЛОГІЇ.	6
1.1. Метрологія як наука про вимірювання.....	6
1.2. Основні етапи розвитку метрології.....	7
1.3. Метрологія: основні поняття та визначення	8
1.4. Міжнародна система одиниць фізичних величин	10
1.5. Загальні поняття про технічні вимірювання	13
ТЕМА 2. ЗАСОБИ ВИМІРЮВАНЬ	15
2.1. Види засобів вимірювань	15
2.2. Метрологічні характеристики засобів вимірювання.....	18
2.3. Статистична характеристика вимірюваної величини	19
2.4. Еталони, їх класифікація і види.....	22
2.4.1.Перспективи розвитку еталонів.....	24
Розділ 3. МЕТРОЛОГІЧНА СЛУЖБА УКРАЇНИ.....	26
3.1. Задачі метрологічної служби України	26
3.2. Державна метрологічна служба України.....	26
3.3. Відомча метрологічна служба	28
3.4. Державний метрологічний контроль і нагляд.....	29
3.4.1. Задачі державного метрологічного контролю і нагляду	29
3.4.2. Права й обов'язки державного інспектора	30
3.4.3. Відповідальність за порушення метрологічних правил.....	31
3.5. Державні випробування і повірка засобів вимірювальної техніки.....	31
3.6. Метрологічне забезпечення підготовки виробництва.....	33
3.7. Метрологічне забезпечення й атестація нестандартизованих засобів вимірювання	36
3.8. Європейське і міжнародне співробітництво України в області метрології.....	36
РОЗДІЛ 4. СУТНІСТЬ І ЗМІСТ СТАНДАРТИЗАЦІЇ	39
4.1. Основні відомості.....	39
4.2. Нормативні документи зі стандартизації і види стандартів	42

4.3. Особливості застосування нормативних документів і характер їхніх вимог	43
4.4. Системи стандартів	47
РОЗДІЛ 5. ОРГАНИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ В УКРАЇНІ	48
5.1. Державна служба стандартизації.....	48
5.2. Відомча (галузева) служба стандартизації	50
5.3. Порядок упровадження стандартів	51
5.4. Державний нагляд за дотриманням стандартів	51
5.5. Нормоконтроль технічної документації	53
5.6. Порядок розробки, побудови, викладання й оформлення технічних умов	61
5.7. Міжнародна і європейська діяльність України в області стандартизації	62
РОЗДІЛ 6. СУТНІСТЬ І ЗМІСТ СЕРТИФІКАЦІЇ	64
6.1. Основні поняття	64
6.2. Система сертифікації України	65
6.3. Законодавча і нормативна основа сертифікації	66
6.4. Організаційна структура і види діяльності УкрСЕПРО	69
6.5. Основні функції структурних підрозділів і осіб Системи.....	69
6.6. Вимоги до органів із сертифікації випробувальних лабораторій (центрів)	72
ЛІТЕРАТУРА	76

ВСТУП

Курс «Основи стандартизації, сертифікації і метрології» – один із завершальних серед дисциплін, присвячених технологіям та методам вимірювань в геодезії, землеустрої та кадастрі.

Головна мета курсу – дати уявлення майбутнім спеціалістам щодо місця цих наук у народному господарстві, а також у міждержавному співробітництві.

У курсі лекцій викладені основні положення метрології і стандартизації, принципи і основні поняття та визначення, деякі закономірності в них, зв'язок цих наук з життям людей. Цей курс лекцій складений відповідно до програми курсу «Основи стандартизації, сертифікації і метрології» для підготовки здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-кваліфікаційного ступеня фахового молодшого бакалавра.

ТЕМА 1. СУТНІСТЬ І ЗМІСТ МЕТРОЛОГІЇ.

Лекція 1 (2год)

План заняття

- 1.1. Метрологія як наука про вимірювання
- 1.2. Основні етапи розвитку метрології
- 1.3. Метрологія: основні поняття та визначення
- 1.4. Фізичні величини та їх одиниці
- 1.5. Загальні поняття про технічні вимірювання

1.1. Метрологія як наука про вимірювання

Метрологія (від грец. "метро" - міра, "логос" - вчення) - наука про виміри, методи і засоби забезпечення їхньої єдності і необхідної точності.

Виміри допомагають пізнавати матеріальний світ і природні закономірності. Вони поєднують теорію з практичним життям суспільства і використовуються у науці, у будь-якому виробництві, для обліку матеріальних цінностей, забезпечення стандартних параметрів якості, удосконалювання технологічних процесів, автоматизації виробництв, стандартизації й інших видів діяльності.

Значення метрології в економіці будь-якої країни дуже велике, тому що від обліку матеріальних цінностей багато в чому залежить добробут суспільства.

Стан засобів вимірювання визначає стабільність роботи підприємства і якість продукції, що випускається. Так, за висновком метрологічних служб близько 50 % неякісної продукції випускається внаслідок незадовільного стану вимірювальних приладів.

Неточність вимірювань, відсутність належної вимірювальної техніки або незадовільна організація метрологічної служби можуть привести до непоправних втрат. Наприклад, відхилення у визначенні координат геодезичних пунктів викликає неточне визначення меж земельних ділянок, меж адмінутворень, створення планів і карт і т.д. Все це впливає на прийняття інженерних рішень, на якість обліку земель, на грошову оцінку земель і тому подібне, а це заниження економічних показників, що завдає значних збитків країні.

Сучасна метрологія класифікується трьома головними областями: наукова метрологія, промислова метрологія і законодавча метрологія.

Наукова метрологія - це частина метрології, що вивчає загальні метрологічні питання, незалежно від величин, що вимірюються. Вона охоплює загальні теоретичні і практичні проблеми, що стосуються одиниць вимірювання, у тому числі застосування і забезпечення єдності вимірювань, використовуючи наукові методи, проблеми помилок і погрешностей під час вимірювань і проблеми метрологічних властивостей засобів вимірювань.

Промислова метрологія займається вимірюваннями на виробництві і контролем якості. Вона охоплює методи перевірки, періодичність перевірок, контроль процесу вимірювання і контроль засобів вимірювань у промисловості з метою забезпечення того, щоб їх стан відповідало вимогам до їх використання.

Законодавча метрологія охоплює сукупність взаємообумовлених норм, вимог і правил, спрямованих на забезпечення метрологічної єдності вимірів, що набувають правову обов'язкову силу. Це частина метрології, що підпадає під законодавчий/регуляторний контроль, тобто знаходиться під контролем відповідних органів державної влади.

1.2. Основні етапи розвитку метрології

Метрологія як наука й область практичної діяльності виникла в древні часи. Основою системи мір у слов'ян були давньоєгипетські одиниці вимірювань, а вони у свою чергу були запозичені в Древній Греції і Римі. Природно, що кожна система мір відрізнялася своїми особливостями, зв'язаними не тільки з епохою, але і з національним менталітетом.

Найменування одиниць і їхніх розмірів відповідали можливості здійснення вимірювань "підручними" способами, не вдаючись до спеціальних пристроїв. Так, в Київській Русі основними одиницями довжини були п'ядь і лікоть. П'ядь означала відстань між кінцями великого і вказівного пальця дорослої людини. Пізніше, коли з'явилася інша одиниця – аршин, п'ядь (1/4 аршина) поступово вийшла з уживання.

Міра лікоть означала відстань від згину ліктя до кінця середнього пальця руки (іноді - стиснутого кулака або великого пальця).

Особою мірою був сажень, що дорівнював трьом ліктям (близько 152 см) і косий сажень (близько 248 см). Ця міра згадується, ще в "Слові про створення Києво-Печерського монастиря" літописця Нестора, у якому за 1017 рік повідомляється, що чернець Іларіон "іскопав себе печерку малу дву сажень". Сажень походить від дієслова, досягати й означає можливість розмірів частин людського тіла. Сажень зокрема відповідає відстані розмаху рук дорослої людини

Указом Петра I російські міри довжини були погоджені з англійськими, і це, власне кажучи, перша ступінь гармонізації російської метрології з європейською.

Метрична система мір була введена у Франції в 1840 р. Значимість її прийняття в Росії підкреслив Д.І. Менделєєв, велику кий пророчив загальне поширення метричної системи як засобу сприяння "майбутньому бажаному зближенню народів".

З розвитком науки і техніки були потрібні нові виміри і нові одиниці вимірювання, що стимулювало у свою чергу вдосконалення фундаментальної і прикладної метрології.

Спочатку прототип одиниць вимірювання шукали в природі, досліджуючи макрооб'єкти і їхній рух. Так, секундою стали вважати частину періоду обертання Землі навколо осі. Поступово пошуки перемістилися на атомний і внутрішньоатомний рівень. У результаті уточнювалися "старі" одиниці (міри) і з'явилися нові.

У 1960 р. прийнята Міжнародна система одиниць СІ (SI), де метр як одиниця довжини, що дорівнює 1650763,73 довжини хвилі випромінювання у вакуумі (криптоновий еталон метра). У 1983 р. було прийнято нове визначення метра: це довжина шляху, що проходить світло у вакуумі за 1/299792458 частку секунди. Це стало можливим після того, як швидкість світла у вакуумі (299792458 м/с) метрологи прийняли як фізичну константу. Цікаво відзначити, що тепер з погляду метрологічних правил метр залежить від секунди.

У 1988 р. на міжнародному рівні були прийняті нові константи в області вимірів електричних одиниць і величин, а в 1989 р. прийнята нова Міжнародна практична температурна шкала МТШ-90.

На цих декількох прикладах видно, що метрологія як наука динамічно розвивається, що, природно, сприяє удосконалюванню практики вимірів у всіх інших наукових і прикладних областях.

Якістю і точністю вимірів визначається можливість розробки принципово нових приладів, вимірювальних пристроїв для будь-якої галузі техніки, що свідчить на користь випереджальних темпів розвитку науки і техніки вимірів, тобто метрології.

У розвитку вітчизняної метрології виділяють декілька етапів:

Перший етап (до 1892 р.) охоплює період від стихійного зародження метрологічної діяльності до створення єдиних еталонів. Для цього періоду характерна централізація метрологічної діяльності, участь вчених у роботі міжнародних метрологічних організацій.

Другий етап – Менделєєвський. Він охоплює проміжок часу 1892-1917р.р. У цей період у Росії, а також в Україні впроваджується метрична система мір. З 1892 р. Депо зразкових мір і ваг очолює Д.І. Менделєєв, який доклав немало зусиль для впровадження метричної системи мір. У 1903 р. Депо перетворено у Головну палату мір і ваг, яка стала однією із перших у світі науково-дослідних установ метрологічного профілю.

Третій етап розвитку метрології охоплює період 1918-1945 рр. і називається нормативним етапом. У цей період створюється нормативно-технічна документація різного рівня з метрології; вся інформація зосереджується у Головній палаті мір і ваг; здійснюється комплекс заходів щодо створення державної метрологічної служби. Починається впровадження Міжнародної метричної системи мір. Впровадження метричної системи мір було пов'язано з проведенням метричної реформи, яка здійснювалася протягом 9 років.

Четвертий етап розвитку метрології охоплює період з 1945 р. до 1980 р. Цей післявоєнний етап характеризується інтенсивним розвитком метрологічної діяльності. З 1963 р. Міжнародна система одиниць фізичних величин почала впроваджуватися як обов'язкова в усіх галузях науки, техніки та в народному господарстві. У 1967 р. відбувається зародження кваліметрії. Особливість четвертого етапу - повсюдне впровадження стандартизації як головної організаційно-правової форми забезпечення єдності вимірювання в країні.

На п'ятому етапі розвитку метрології, який охоплює 1980-1991 рр. приділяється значна увага проблемам вимірювання якості продукції. У цей період розвивається кваліметрія як розділ метрології. Кваліметрія вивчає питання, пов'язані з вимірюванням якості продукції. Метрологічні методи починають впроваджувати і використовувати при управлінні якістю продукції, вимірюванні нефізичних величин.

Шостий етап розвитку метрології в незалежній Україні починається з 1992 р. Він пов'язаний зі створенням національної метрологічної системи, еталонної та вимірювальної бази. Здійснюється удосконалення кваліметрії, зароджується і впроваджується система відповідності продукції (сертифікації). Метрологічна наука спрямована на удосконалення стандартизації й управління якістю продукції в Україні.

Разом з розвитком фундаментальної і практичної метрології відбувалося становлення законодавчої метрології.

Законодавча метрологія - це розділ метрології, що включає комплекси взаємозалежних і взаємообумовлених загальних правил, а також інші питання, що потребують регламентації і контролю з боку держави, які спрямовані на забезпечення єдності вимірювання і однаковості засобів вимірювання.

Законодавча метрологія - засіб державного регулювання метрологічної діяльності за допомогою законів і законодавчих положень, що вводяться в практику через Державну метрологічну службу, метрологічні служби державних органів управління і юридичних осіб.

Метрологічні правила і норми законодавчої метрології гармонізовані з рекомендаціями і документами відповідних міжнародних організацій. Тим самим законодавча метрологія сприяє розвитку міжнародних економічних і торговельних зв'язків і допомагає взаєморозумінню в міжнародному метрологічному співробітництві.

1.3. Метрологія: основні поняття та визначення

Галузь науки; яка вивчає вимірювання, називають метрологією. Слово «метрологія» утворене із двох грецьких слів: «metron» – міра і «logos» – наука. Дослівний переклад – наука про міри.

Метрологія в її сучасному розумінні – це наука про вимірювання, методи та засоби забезпечення єдності вимірювань і способи досягнення їх необхідної точності.

Єдність вимірювань – стан вимірювань, коли результати виражені в прийнятих одиницях, а похибки вимірювань прийняті із заданою ймовірністю. Єдність вимірювань необхідна для порівняння результатів вимірювань, що проведені в різних місцях, в різний час, з використанням різних методів і засобів вимірювання. Результати при цьому повинні бути однаковими, незалежно від використання методів і засобів вимірювання. Так, маса в 1 кг чи інша одиниця фізичної величини повинна бути адекватною в різних місцях, при вимірюванні різними засобами, методами та експериментаторами.

Точність вимірювань означає максимальну наближеність їх результатів до істинного значення вимірюваної величини.

Правильність вимірювання – характеристика якості вимірювання, що відображає близькість до нуля систематичної похибки вимірювання.

Об'єкт вимірювання – матеріальний об'єкт, одна або декілька властивостей якого підлягають вимірюванню. Об'єктами вимірювання можуть бути фізичні величини або ж параметри технологічних процесів, апаратів; наприклад, температура, тиск, рівень, витрата, густина, концентрація, якість продукції тощо.

Вимірювані величини – фізичні величини чи параметри, які відображають властивості об'єкта як в кількісному, так і якісному відношеннях. Термін «параметр» походить від грецького слова, що в перекладі значить «вимірюю, співвідношу» і як фізична величина відображає властивості об'єкта. Параметри можуть бути як поодинокими, так і комплексними показниками властивостей об'єкта.

Засіб вимірювальної техніки – технічний засіб, який застосовують під час вимірювання і має нормовані метрологічні характеристики. З огляду на те, що в житті доводиться вимірювати надзвичайно велику кількість фізичних величин і користуватися при цьому різними приладами, вони мають відповідати своєму класу точності, мати нормовані метрологічні характеристики, своєчасно пройти перевірки і бути одноманітними.

Одноманітність засобів вимірювальної техніки – такий стан засобів, за якого вони проградуєвані в узаконених одиницях і їх метрологічні характеристики відповідають нормам.

Таким чином, одне із головних завдань метрології - забезпечення єдності і необхідної точності вимірювань на підприємствах галузі і держави.

У більшості держав світу заходи щодо забезпечення єдності і необхідної точності вимірювань устанавлюються (закріплюються) законодавчо: шляхом ухвалення одиниць вимірювань, регулярних перевірок технічних, зразкових та еталонних засобів, випробування нових засобів вимірювання, підготовки кадрів тощо.

Розглянемо зміст основних понять фундаментальної і практичної метрології. Вимірювання як основний об'єкт метрології зв'язані як з фізичними величинами, так і з величинами, що відносяться до інших наук (математики, психології, медицині, суспільних наук і ін.). Далі будуть розглядатися поняття, що відносяться до фізичних величин.

Фізичною величиною називають властивість фізичного об'єкта (явища, процесу), що є загальним у якісному відношенні для багатьох фізичних об'єктів, відрізняючись при цьому кількісним значенням. Так, властивість "міцність" у якісному відношенні характеризує такі матеріали, як сталь, дерево, тканина, скло і багато інших, у той час як ступінь (кількісне значення) міцності - величина для кожного з них зовсім різна.

Характеристиками фізичних величин є **розмір**, тобто кількість одиниць фізичної величини в об'єкті, виявлене вимірювальними випробуваннями, і **розмірність** – вираження, що зв'язує вимірювану величину з основними одиницями системи вимірювання при коефіцієнті пропорційності, рівному одиниці. Розмірність має національне або міжнародне буквене написання з урахуванням масштабу. Фізична величина може мати безумовне (**m** –

маса) або умовне, тобто не обов'язкове застосування (m – число студентів), літерне написання з урахуванням масштабу і позначення фізичної величини.

Фізичні величини прийнята поділяти на основні і похідні.

Основні величини не залежні одна від одної, але вони можуть бути основою для встановлення зв'язків з іншими фізичними величинами, що називають похідними від них. Згадаємо формулу Ейнштейна – $E = mc^2$, до якої входить основна одиниця - маса, а енергія - це похідна одиниця, залежність між якою й іншими одиницями визначає ця формула. Основним величинам відповідають основні одиниці вимірювання, а похідним - похідні одиниці вимірювання.

Сукупність основних і похідних одиниць називається **системою одиниць фізичних величин**.

Першою системою одиниць вважається метрична система, де, як уже відзначалося вище, за основну одиницю довжини був прийнятий метр, за одиницю ваги - вага 1 см³ хімічно чистої води при температурі біля +4⁰С – грам (пізніше - кілограм). У 1799 р. були виготовлені перші прототипи (еталони) метра і кілограма. Крім цих двох одиниць метрична система у своєму первісному варіанті включала ще й одиниці площі (ар - площа квадрата зі стороною 10 м), об'єму (стер, дорівнює об'єму куба з ребром 10 м), місткості (літр, дорівнює об'єму куба з ребром 0,1 м).

Таким чином, у метричній системі ще не було чіткого підрозділу одиниць величин на основні і похідні.

Поняття системи одиниць як сукупності основних і похідних уперше запропоновано німецьким ученим К.Ф. Гаусом у 1832 р. Основними у цій системі були прийняті одиниця довжини - міліметр, одиниця маси - міліграм, одиниця часу - секунда. Цю систему одиниць назвали **абсолютною**.

У 1881 р. була прийнята система одиниць фізичних величин СГС, основними одиницями якої були сантиметр - одиниця довжини, грам - одиниця маси, секунда - одиниця часу. Похідними одиницями системи вважалися одиниця сили - кілограм-сила й одиниця роботи - ерг. Незручність системи СГС полягала в труднощах перерахування багатьох одиниць в інші системи для визначення їхнього співвідношення.

На початку ХХ століття італійський учений Джорджі запропонував ще одну систему одиниць, що одержала назву МКСА (у російської транскрипції) і що досить широко розповсюдилася у світі. Основні одиниці цієї системи: метр, кілограм, секунда, ампер (одиниця сили струму), а похідні: одиниця сили - ньютон, одиниця енергії - джоуль, одиниця потужності - ват.

Були й інші пропозиції, що вказує на прагнення до єдності вимірювання у міжнародному аспекті. Але навіть сьогодні деякі країни не відійшли від історично сформованих у них одиниць вимірювання. Відомо, що Велика Британія, США, Канада основною одиницею маси вважають фунт, причому його розмір у системі "британських імперських мір" і "старих винчестерських мір" різний.

Найбільш поширена в усім світі Міжнародна система одиниць СІ. Розглянемо її сутність.

1.4. Міжнародна система одиниць фізичних величин

У 1875 р. сімнадцять держав світу, у тому числі і Росія, "для забезпечення міжнародної єдності і удосконалення метричної системи" підписали Метричну конвенцію, відповідно до якої була створена міжнародна організація мір і ваг зі своїми органами: Генеральною конференцією з мір і ваг, Міжнародним комітетом мір і ваг, Міжнародним

бюро мір і ваг. На сьогодні Метричну конвенцію підписали понад 40 країн світу, у тому числі майже усі великі держави.

Цією міжурядовою організацією мір і ваг і було вирішене питання міжнародної уніфікації одиниць вимірювань шляхом створення єдиної міжнародної системи одиниць.

Генеральна конференція з мір і ваг (ГКМВ) у 1954 р. визначила шість основних одиниць фізичних величин для їхнього використання в міжнародних відносинах: метр, кілограм, секунда, ампер, градус Кельвіна і свіча. XI Генеральна конференція з мір і ваг у 1960 р. затвердила Міжнародну систему одиниць, що позначається SI (від початкових букв французької назви *Système International d'Unites*), українською мовою - СІ. В наступні роки Генеральна конференція прийняла ряд доповнень і змін, у результаті чого в системі стало сім основних одиниць, додаткові і похідні одиниці фізичних величин, а також розробила наступні визначення основних одиниць:

- одиниця довжини - метр - довжина шляху, що проходить світло у вакуумі за $1/299792458$ частку секунди;

- одиниця маси - кілограм - маса, що дорівнює масі міжнародного прототипу кілограма;

- одиниця часу - секунда - тривалість 9192631770 періодів випромінювання, що відповідає переходові між двома надтонкими рівнями основного стану атома цезію-133 при відсутності збурювання з боку зовнішніх полів;

- одиниця сили електричного струму - ампер - сила струму, який не змінюється при проходженні по двох рівнобіжних провідниках нескінченної довжини і мізерно малого кругового перетину, розташованими на відстані 1 м один від іншого у вакуумі, і створив би між цими провідниками силу, рівну 2×10^{-7} Н на кожен метр довжини;

- одиниця термодинамічної температури - Кельвін - $1/273,161$ частина термодинамічної температури потрійної точки води. До 1967 р. одиниця іменувалася градус Кельвіна. Допускається також застосування шкали Цельсія;

-одиниця кількості речовини - моль - кількість речовини системи, що містить стільки ж структурних елементів, скільки атомів утримується в нукліді вуглецю-12 масою 0,012 кг;

- одиниця сили світла - кандела - сила світла в заданому напрямку джерела, що випускає монохроматичне випромінювання частотою $540 \cdot 10^{12}$ Гц, енергетична сила якого в цьому

напрямку складає $\frac{1}{683}$ Вт/ср.

Наведені визначення досить складні і вимагають достатнього рівня знань, насамперед з фізики. Але вони дають уявлення про природне походження прийнятих одиниць, а їхнє тлумачення ускладнювалося з розвитком науки і завдяки новим високим досягненням теоретичної і практичної фізики, механіки, математики й інших фундаментальних галузей знань. Це дало можливість, з одного боку, представити основні одиниці як достовірні і точні, а з іншого боку - як з'ясовні і ніби зрозумілі для всіх країн світу, а це головна умова для того, щоб система одиниць стала міжнародною.

Міжнародна система SI вважається найбільш досконалою й універсальною в порівнянні з попередніми. Крім основних одиниць, у системі SI є додаткові одиниці для вимірювання плоского і тілесного кутів - радіан і стерадіан відповідно, а також велика кількість похідних одиниць простору і часу, механічних величин, електричних і магнітних величин, теплових, світлових і акустичних величин, а також іонізуючих випромінювань.

Після прийняття Міжнародної системи одиниць ГКМВ практично всі найбільші міжнародні організації включили її у свої рекомендації з метрології і закликали всі країни-члени цих організацій прийняти її. У нашій країні система SI офіційно була прийнята шляхом введення в 1963 р. У 1981 р. постановою Держстандарту (ГОСТ 8.417- 81) у СРСР було введено обов'язкове застосування Міжнародної системи одиниць СІ (таблиця 1.1).

На сьогоднішній день система СІ дійсно стала міжнародною, але разом з тим застосовують і позасистемні одиниці, наприклад, тонна, доба, літр, гектар і ін.

1 ват на стерадіан - одиниця (похідна) енергетичної сили світла. Стерадіан (ср) - одиниця вимірювання тілесного (просторового кута).

Таблиця 1.1 – Міжнародна система одиниць СІ

<i>Величина</i>		<i>Одиниця</i>	
<i>Найменування</i>	<i>Позначення</i>	<i>Найменування</i>	<i>Позначення</i>
<i>Основні одиниці</i>			
Довжина	L, l	метр	м
Маса	m	кілограм	кг
Час	T, t	секунда	с
Сила струму	I	ампер	А
Температура	T, θ	кельвін	К
Кількість речовини	n	моль	моль
Сила світла	J	кандела	кд
<i>Додаткові одиниці</i>			
Плоский кут	α, β, γ	радіан	рад
Тілесний кут	ω, Ω	стерадіан	ср
<i>Похідні одиниці</i>			
Частота	ν, f	герц	Гц
Сила	F, P, Q	ньютон	Н
Тиск	P	паскаль	Па
Енергія	E, W	джоуль	Дж
Потужність	N, P	ват	Вт
Кількість електрики	Q, q	кулон	Кл
Напруга електрична	U	вольт	В
Ємність електрична	C	фарад	Ф
Опір електричний	R, r	ом	Ом
Потік світловий	Φ	люмен	лм
Освітленість	E	люкс	лк

Провідність електрична	G	сіменс	См
Потік магнітний	Φ	вебер	Вб
Індукція магнітна	B	тесла	Тл
Індуктивність	L	генрі	Гн

1.5. Загальні поняття про технічні вимірювання

Вимірюванням називають сукупність операцій, які виконують за допомогою технічного засобу, що зберігає одиницю величини і дозволяє порівняти з нею вимірювану величину. Отримане значення величини і є результат вимірювання. Цікаво відзначити відповідність у цілому такого сучасного трактування з тлумаченням цього терміна філософом П.Л. Флоренським, що ввійшло в "Технічну енциклопедію" видання 1931 р.: "Вимірювання - основний пізнавальний процес науки і техніки, за допомогою якого невідома величина кількісно порівнюється з другою, однорідною з нею і яка вважається відомою".

Одна з головних задач метрології - забезпечення єдності вимірювання - може бути вирішена при дотриманні двох умов, які можна назвати основними:

вираження результатів вимірювання у єдиних узаконених одиницях;

установлення припустимих помилок (погрішностей) результатів вимірювання і меж, за які вони не повинні виходити при заданій імовірності.

Погрішністю називають відхилення результату вимірювання від дійсного (істинного) значення вимірюваної величини. При цьому варто мати на увазі, що істинне значення фізичної величини вважається невідомим і застосовується в теоретичних дослідженнях; дійсне значення фізичної величини встановлюється експериментальним шляхом у припущенні, що результат експерименту (виміру) максимально наближається до дійсного значення. Погрішності вимірювань звичайно наводяться в технічній документації на засоби вимірювання або в нормативних документах. Правда, якщо врахувати, що погрішність залежить ще і від умов, у яких проводять сам вимір, від експериментальної помилки методики і суб'єктивних факторів людини у випадках, де вона безпосередньо бере участь у вимірюванні, то можна говорити про декілька складових погрішностей вимірювань або про сумарну погрішність.

За кількістю вимірювальної інформації розрізняють однократні і багаторазові виміри.

Однократні виміри - це один вимір однієї величини, тобто число вимірювань дорівнює числу вимірюваних величин. Практичне застосування такого виду вимірювання завжди поєднано з великими погрішностями, тому варто проводити не менш трьох однократних вимірювань і знаходити кінцевий результат як середнє арифметичне значення.

Багаторазові виміри характеризуються перевищенням числа вимірювань кількості вимірюваних величин. Звичайно мінімальне число вимірювань у цьому випадку більше трьох. Перевага багаторазових вимірювань у значному зниженні впливів випадкових факторів на погрішність вимірювання.

Стосовно основних одиниць виміри поділяють на абсолютні і відносні.

Абсолютними вимірами називають такі, при яких використовується прямий вимір однієї (іноді декількох) основної величини і фізична константа. Так, у відомій формулі Ейнштейна $E=mc^2$, маса (m) - основна фізична величина, що може бути виміряна прямим шляхом (зважуванням), а швидкість світла (c) - фізична константа.

Відносні виміри базуються на встановленні співвідношення вимірюваної величини до однорідної, що застосовується як одиниця. Природно, що шукане значення виміру залежить від одиниці, яка використовується. З вимірюванням зв'язані такі поняття, як "шкала вимірювання", "принцип вимірювання", "метод вимірювання".

Шкала вимірювання - це впорядкована сукупність значень фізичної величини, що є основою для її виміру. Пояснимо це поняття на прикладі температурних шкал.

У шкалі Цельсія за початок відліку прийнята температура танення льоду, а як основний інтервал (опорної точки) - температура кипіння води. Одна сота частина цього інтервалу - одиниця температури (градус Цельсія). У температурній шкалі Фаренгейта за початок відліку прийнята температура танення суміші льоду і нашатирного спирту (або повареної солі), а за опорну точку взята нормальна температура тіла здорової людини. За одиницю температури (градус Фаренгейта) прийнята одна дев'яносто шоста частина основного інтервалу. За цією шкалою температура танення льоду дорівнює $+ 32^{\circ}\text{F}$, а температура кипіння води $+ 212^{\circ}\text{F}$. Таким чином, якщо за шкалою Цельсія різниця між температурою кипіння води і танення льоду складає 100°C , то за Фаренгейтом вона дорівнює 180°F . На цьому прикладі ми бачимо роль прийнятої шкали як у кількісному значенні вимірюваної величини, так і в аспекті забезпечення єдності вимірювань. У такому випадку потрібно знаходити співвідношення розмірів одиниць, щоб можна було порівняти результати вимірювань, тобто $t^{\circ}\text{F}/t^{\circ}\text{C}$.

У метрологічній практиці відомі кілька різновидів шкал: шкала найменувань, шкала порядку, шкала інтервалів, шкала співвідношень і ін.

Шкала найменувань - це свого роду якісна, а не кількісна шкала, вона не містить нуля й одиниць вимірювання. Прикладом може служити атлас кольорів (шкала кольорів). Процес вимірювання полягає у візуальному порівнянні пофарбованого предмета зі зразками кольорів (еталонними зразками атласу кольорів). Оскільки кожен колір має чимало варіантів, таке порівняння під силу досвідченому експертові, що володіє не тільки практичним досвідом, але і відповідними особливими характеристиками зорових можливостей.

Шкала порядку характеризує значення вимірюваної величини в балах (шкала землетрусів, сили вітру, твердості фізичних тіл і т.п.).

Шкала інтервалів (різностей) має умовні нульові значення, а інтервали встановлюються за узгодженням. Такими шкалами є шкала часу, шкала довжини.

Шкала співвідношень має природне нульове значення, а одиниця вимірювання устанавлюється за узгодженням. Наприклад, шкала маси (звичайно ми говоримо "ваги"), починаючи від нуля, може бути градуйована по-різному залежно від необхідної точності зважування. Порівняйте побутові й аналітичні ваги.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

Які складові частини об'єднує сучасна метрологія? У чому їх сутність?

Які характеристики має фізична величина? У чому їх сутність?

Що таке система фізичних величин?

Яка особливість її історичного розвитку?

Які основні і похідні одиниці фізичних величин складають Міжнародну систему?

Які чинники впливають на результати вимірювання фізичної величини?

Що таке технічні вимірювання?

ТЕМА 2. ЗАСОБИ ВИМІРЮВАНЬ

Лекція 2 (2 год)

План заняття

- 2.1. Види засобів вимірювань
- 2.2. Метрологічні характеристики засобів вимірювань
- 2.3. Статистична характеристика вимірюваної величини
- 2.4. Еталони, їхня класифікація і види

2.1. Види засобів вимірювань

Для практичного вимірювання одиниці величини застосовуються технічні засоби, що називаються засобами вимірювання. До засобів вимірювання відносяться: міри, вимірювальні перетворювачі, вимірювальні прилади, вимірювальні установки і системи, вимірювальні пристрої.

Міра - засіб вимірювання, призначений для відтворення фізичних величин заданого розміру. До цього виду засобів вимірювання відносяться гирі, кінцеві міри довжини і т.п. На практиці використовують однозначні і багатозначні міри, а також набори і магазини мір. **Однозначні міри** відтворюють величини тільки одного розміру (гиря).

Багатозначні міри відтворюють кілька розмірів фізичної величини. Наприклад, міліметрова лінійка дає можливість виразити довжину предмета в сантиметрах і в міліметрах. Набори і магазини представляють собою об'єднання (сполучення) однозначних або багатозначних мір для одержання можливості відтворення деяких проміжних або сумарних значень величини.

Набір мір - це комплект однорідних мір різного розміру, що дає можливість застосовувати їх у потрібних сполученнях. Наприклад, набір лабораторних гир.

Магазин мір - сполучення мір, об'єднаних конструктивно в одне механічне ціле, у якому передбачена можливість за допомогою ручних або автоматизованих перемикачів, зв'язаних з відліковим пристроєм, з'єднувати складовий магазин міри в потрібному сполученні. На такому принципі влаштовані магазини електричних опор.

До однозначних мір відносять стандартні зразки і стандартні речовини.

Стандартний зразок - це належним чином оформлена проба речовини (матеріалу), що піддається метрологічній атестації з метою встановлення кількісного значення визначеної характеристики. Ця характеристика (або властивість) є величиною з відомим значенням при встановлених умовах зовнішнього середовища. До таких зразків відносяться, наприклад, набори мінералів з конкретними значеннями твердості (шкала Мооса) для визначення цього параметру в різних мінералах. Стандартним зразком є зразок чистого цинку, що служить для відтворення температури 419,527°C за міжнародною температурною шкалою МТШ-90.

При користуванні мірами варто враховувати номінальне і дійсне значення мір, а також погрішність міри і її розряд. **Номінальним** називають значення міри, зазначене на ній. **Дійсне значення** міри повинне бути зазначене в спеціальному свідченні як результат високоточного вимірювання з використанням офіційного еталона.

Різниця між номінальним і дійсним значеннями називається *погрішністю міри*. Величина, протилежна за знаком погрішності, представляє собою поправку до зазначеного на мірі номінального значення. Оскільки при атестації (перевірці) також можуть бути погрішності, міри підрозділяють на розряди (1-го, 2-го і т.д. розрядів) і називають

розрядними еталонами (зразкові вимірювальні засоби), що використовують для перевірки вимірювальних засобів. Величина погрішності міри є основою для поділу мір на класи, що звичайно застосовується до мір, які використовують для технічних вимірювань.

Вимірювальний перетворювач - це засіб вимірювання, що служить для перетворення сигналу вимірювальної інформації у форму, зручну для обробки або збереження, а також передачі в пристрій, що показує, але не піддається безпосередньому сприйняттю спостерігачем.

Вимірювальні перетворювачі *або* входять у конструктивну схему вимірювального приладу, *або* застосовуються разом з ним, але сигнал перетворювача не піддається безпосередньому сприйняттю спостерігачем. Наприклад, перетворювач може бути необхідний для передачі інформації в пам'ять комп'ютера, для посилення напруги і т.д. Перетворену величину називають вхідною, а результат перетворення - вихідною величиною. Основною метрологічною характеристикою вимірювального перетворювача вважається співвідношення між вхідною і вихідною величинами, яка називається *функцією перетворення*.

Перетворювачі підрозділяються *на первинні* (які безпосередньо сприймають вимірювану величину), *що передають*, на виході яких величина здобуває форму, зручну для реєстрації або передачі на відстань; *проміжні*, що працюють разом з первинними і не впливають на змінювання роду фізичної величини.

Вимірювальні прилади - це засоби вимірювання, що призначені для одержання вимірювальної інформації у формі, доступній для безпосереднього спостереження.

Отже, прилад має представляти собою сукупність декількох перетворювачів і обов'язково мати вихідний пристрій.

За характером показань ці прилади можуть бути показовими і аналоговими, а за принципом дії – приладами прямої дії, порівняння, інтегрування і підсумовування.

Прилади прямої дії відображають вимірювану величину на пристрої, що показує, який має шкалу градуювань в одиницях цієї величини. Зміни роду фізичної величини при цьому не відбувається. До приладів прямої дії відносять, наприклад, амперметри, вольтметри, термометри і т.п.

Прилади порівняння призначені для порівняння вимірюваних величин з величинами, значення яких відомі. Такі прилади широко використовують у наукових цілях, а також і на практиці для вимірювання таких величин, як яскравість джерел випромінювання, тиск стиснутого повітря й ін.

У залежності від призначення прилади поділяють на універсальні, призначені для вимірювання однакових фізичних величин різних об'єктів, і спеціальні, призначені для вимірювання параметрів виробу одного типу.

У залежності від принципу дії вимірювальної системи, прилади поділяються на механічні, оптичні, оптико-механічні, пневматичні, електричні і т.п.

У залежності з прийнятою термінологією прості прилади з механічним принципом дії вимірювальної системи називаються вимірювальним інструментом (мікрометр, штангенциркуль).

Усі вимірювальні прилади складаються з чуттєвого елемента, що знаходиться під безпосередньою дією фізичної величини, вимірювального механізму і відлікового пристосування. Відлікове пристосування приладу, що показує, має шкалу і покажчик, що виконаний у вигляді стрілки (матеріального стрижня) або променя світла (світлового

показчика). Шкала має сукупність позначок і проставлених біля деяких з них чисел відліку, що відповідає рядові послідовних значень величини.

Ціна розподілу шкали – це різниця значень величини, що відповідає двом сусіднім позначкам шкали. Початкове і кінцеве значення шкали – це найменше і найбільше значення вимірюваної величини, що позначено на шкалі.

Вимірювальні пристрої – це сукупність різних допоміжних елементів, призначених для роботи разом з вимірювальним приладом (наприклад, різні шунти для розширення шкали приладу). Вони необхідні для обчислення виправлень до результатів вимірювання, якщо потрібний високий ступінь точності. Наприклад, термометр може бути допоміжним засобом, якщо показання приладу достовірні при суворо регламентованій температурі; психрометр - якщо суворо регламентується вологість навколишнього середовища.

Варто враховувати, що вимірювальні пристрої вносять певні погрішності в результат вимірювання, що пов'язані з погрішністю самого допоміжного засобу.

Вимірювальні установки і системи - це сукупність засобів вимірювання, об'єднаних за функціональною ознакою з допоміжними пристроями, для вимірювання однієї або декількох фізичних величин об'єкта вимірювання. Звичайно, такі системи автоматизовані і забезпечують введення інформації в систему, автоматизацію самого процесу вимірювання, обробку і відображення результатів вимірювання для їх сприйняття користувачем.

Вимірювальні інформаційні системи – це засоби вимірювання, призначені для автоматичного подання інформації у вигляді, зручному для використання в системах керування і регулювання.

У залежності від призначення розрізняють 4 різновиди вимірювальних систем:

вимірювальна система (ВС), призначена для встановлення кількісних характеристик об'єкта;

система контролю (СК), призначена для встановлення відповідності параметрів об'єкта нормам або вимогам до характеристик об'єкта;

система діагностики (СД), призначена для встановлення причин несправностей і їхньої локалізації в об'єкті;

система розпізнавання (СР), призначена для встановлення приналежності об'єкта до певного класу зразків об'єкта.

Сьогодні широко застосовують цифрові вимірювальні перетворювачі. У них інформація про вимірювану величину піддається квантуванню за рівнем, дискретизації за часом і кодуванню спочатку у вигляді коду двійкової системи числення, а потім десяткової системи. Таким чином, вихідна величина відображається на цифровому відліковому пристрої. Представлення вимірювальної інформації у вигляді коду забезпечує можливість її реєстрації й обробки, тривалого збереження в запам'ятовуючих пристроях і введення в ЕОМ для обробки.

З моменту своєї появи (70-і роки ХХ століття) цифрова вимірювальна техніка розвивалася в двох напрямках: створення автономних цифрових вимірювальних приладів і цифрових вимірювальних перетворювачів. У сучасних цифрових вимірювальних приладах широко застосовують мікропроцесор – пристрій, що складається з однієї, рідко декількох інтегральних схем (БІС) і виконує ряд функцій центрального процесора програмувальної обчислювальної машини.

Складність задач контролю, автоматизації експерименту, обробки інформації привела до появи нового різновиду засобів вимірювання – вимірювально-обчислювальних комплексів (ВОК).

ВОК орієнтований на автоматизацію технологічних процесів виробництва, експериментальних установок, приладових стендів і обчислювальних засобів. ВОК створюються на базі обчислювальних комплексів, що випускаються серійно, (ЕОМ) і

програмно-керованих пристроїв зв'язку з об'єктом. Останнім часом широкий розвиток одержали ВОК, що виконані на базі мікропроцесорів.

ВОК – це автоматизований засіб вимірювання електричних величин, на основі якого можливе створення вимірювальної інформаційної системи шляхом приєднання до входу вимірювальних сигналів датчиків вимірюваних величин з уніфікованим електричним вихідним сигналом і генерація на основі програмних компонентів ВОК програм обробки інформації і керування експериментами, орієнтованими на вирішення конкретних задач. ВОК призначені в основному для побудови на їхній основі наступних систем:

- автоматизованих систем управління технологічним процесом (АСУТП);
- систем автоматизації випробувань і наукових досліджень виробів і об'єктів промисловості (САНД);
- систем автоматизованої перевірки засобів вимірювання;
- автоматизованих вимірювальних інформаційних систем.

2.2. Метрологічні характеристики засобів вимірювання

Метрологічна характеристика засобу вимірювання – це характеристика однієї з властивостей засобу вимірювання, яка впливає на результат вимірювання або його погрішність.

Основними метрологічними характеристиками є діапазон вимірювання (або показання) і різні складові погрішності засобу вимірювання. Для кожного типу засобів вимірювання встановлюють свої метрологічні характеристики. (Наприклад, діапазон вимірювання, діапазон показання, номінальне значення міри, дійсне значення міри, погрішність засобу вимірювання або її складові, нестабільність (стабільність), варіація показання, поріг чутливості, коефіцієнт перетворення й ін.)

Метрологічні характеристики, що встановлені нормативними документами, називаються нормованими метрологічними характеристиками, а ті, що визначаються експериментально – дійсними метрологічними характеристиками.

Діапазон показання – це область значень шкали приладу, обмежена кінцевим і початковим значеннями шкали.

Діапазон вимірювання – це область значень вимірюваної величини, для якої нормуються припустимі помилки приладу. Межа вимірювання – це найбільше і найменше значення діапазону вимірювання.

Варіація показання вимірювального приладу – різниця між двома показаннями приладу, коли одне і те ж значення вимірюваної величини досягається внаслідок її збільшення або зменшення.

Стабільність засобу вимірювання – це здатність засобу вимірювання зберігати свої метрологічні характеристики в заданих межах протягом заданого інтервалу часу

Номінальне значення міри – значення величини, приписане мірі або партії мір при виготовленні (наприклад, гиря з номінальним значенням 1 кг).

Дійсне значення міри – дійсне значення величини, відтворене і збережене мірою. Його знаходять шляхом звірення міри з більш точним засобом вимірювання. (наприклад, Державний еталон – платино-іридієва гиря з номінальним значенням маси 1 кг після звірення з Міжнародним еталоном одержала значення 1,000000087 кг – на 87 мкг більше).

Поріг чутливості засобу вимірювання – найменша зміна вимірюваної величини, що викликає помітну зміну вихідного сигналу засобу вимірювання. Наприклад, якщо найменша

зміна маси, що викликає помітне переміщення стрілки ваг, складає 10 мг, то поріг чутливості ваг дорівнює 10 мг.

Чутливість засобу вимірювання – співвідношення зміни вихідного сигналу до спричиненої ним зміни вимірюваної величини. Розрізняють абсолютну і відносну чутливість:

$$S = \frac{\Delta l}{\Delta x / x},$$

де l – вихідний сигнал, x - вимірювана величина (вхідний сигнал).

Клас точності засобу вимірювання – це узагальнена характеристика, яка обумовлена межами припустимих основних і додаткових погрішностей, а також іншими властивостями засобів вимірювання, що впливають на точність, значення яких встановлюють у стандартах на окремі види засобів вимірювання. Клас точності звичайно позначають числом. Клас точності засобу вимірювання конкретного типу встановлюють у стандартах технічних вимог (умов). Для кожного класу точності встановлюють конкретні вимоги до метрологічних характеристик, що у сукупності встановлюють рівень точності засобів вимірювання даного класу точності.

За метрологічним призначенням засоби вимірювання поділяють на два види - робочі засоби вимірювання і еталони. *Робочі засоби* вимірювання застосовують для визначення параметрів (характеристик) технічних пристроїв, технологічних процесів, навколишнього середовища й ін. Робочі засоби можуть бути лабораторними (для наукових досліджень), виробничими (для забезпечення і контролю заданих характеристик технологічних процесів), польовими (для літаків, автомобілів, судів і т.п.). Кожний з цих видів робочих засобів відрізняється особливими показниками. Так, *лабораторні* засоби вимірювання - найбільш точні і чутливі, а їхні показання характеризуються високою стабільністю. *Виробничі* мають стійкість до впливів різних факторів виробничого процесу: температури, вологості, вібрації і т.п., що може позначитися на вірогідності і точності показань приладів. *Польові* працюють в умовах зовнішніх впливів, що постійно змінюються в широких межах.

2.3. Статистична характеристика вимірюваної величини

Внаслідок недосконалості методів і засобів вимірювання, впливу умов вимірювання і недосконалості органів почуттів спостерігача, а також багатьох інших факторів виникають погрішності вимірювання (рис. 2.1).

Ці погрішності поділяються на два види: випадкові і систематичні. Випадкові погрішності (у тому числі грубі погрішності і промахи) змінюються випадково при повторних вимірах однієї і тієї ж величини. Систематичні погрішності залишаються постійними або закономірно змінюються при повторних вимірах однієї і тієї ж величини.

Випадкова погрішність не може бути виключена з результатів вимірювання, однак її вплив може бути зменшений за рахунок повторних вимірювань однієї і тієї ж величини й обробки експериментальних даних.

Грубі погрішності і промахи з'являються через помилки або неправильні дії виконавця (його психофізичного стану, неправильного відліку, помилок запису або обчислень, неправильного включення приладу й ін.), а також при короточасних різних змінах при проведенні вимірювання (вібрація, надходження холодного або теплого повітря, поштовх приладу виконавцем і ін.).

Систематичні погрішності – це визначені функції невідповідних факторів, склад яких залежить від фізичних, конструктивних і технологічних особливостей засобів вимірювання, умов їхнього використання, а також індивідуальних якостей спостерігача.

Складні закономірності, яким підкоряються систематичні погрішності, визначаються або при створенні засобів вимірювання і комплектації вимірювальної апаратури, або безпосередньо при підготовці вимірювального експерименту й у процесі його проведення.

Обробка результатів вимірювання фізичної величини включає обчислення наступних статистичних характеристик вимірюваної величини

– середнього арифметичного (\bar{X}), середнього квадратичного відхилення (S_x), стандартного відхилення середнього ($S_{\bar{x}}$), коефіцієнта варіації (V_x).

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad , \quad (1)$$

де x_i – значення фізичної величини, обміряне в i – му вимірі;
 n – кількість вимірів фізичної величини.

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

$$S_{\bar{x}} = \frac{S_x}{\sqrt{n}} \quad . \quad (3)$$

$$V_x = \frac{S_x}{\bar{x}} \quad . \quad (4)$$

Істинне значення фізичної величини буде перебувати в інтервалі

$$X = \bar{x} \pm l_{\bar{x}} \quad , \quad (5)$$

де $l_{\bar{x}}$ - гранична помилка вимірювання.

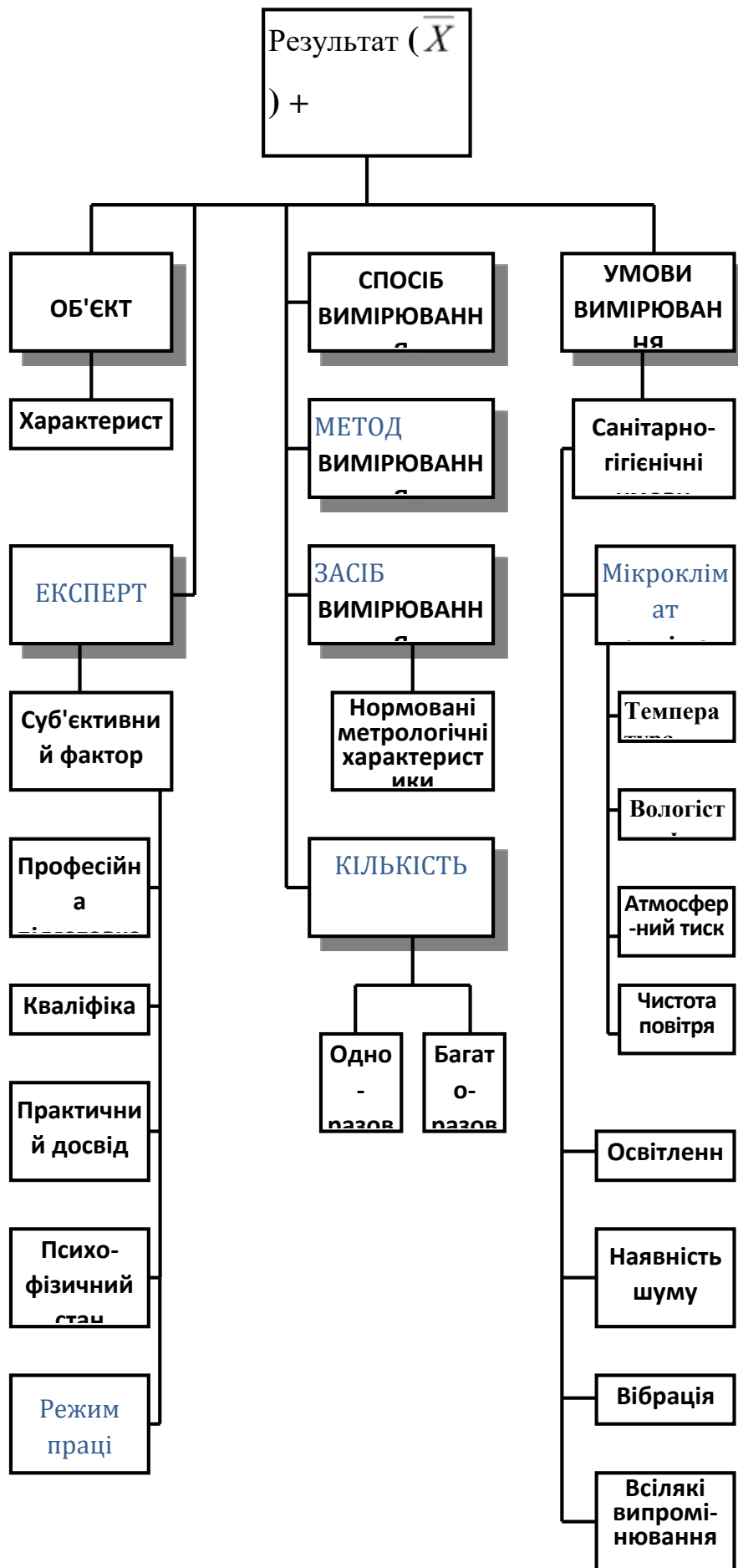
Гранична помилка вимірювання з обраною довірчою імовірністю P (найчастіше приймають рівну 0,95) визначається за формулою

$$l_{\bar{x}} = S_{\bar{x}} \times t_{\alpha} \quad , \quad (6)$$

де t_{α} - коефіцієнт Стюдента, що залежить від кількості вимірювань (ступеня волі $f = n-1$) і значення довірчої імовірності (рівня помилки $\alpha = 1-P$). Значення коефіцієнта Стюдента приймається з таблиць.

Відносна погрішність вимірювання визначається за формулою

$$\varepsilon = V_{\bar{x}} = \frac{S_{\bar{x}}}{\bar{x}} \times 100 \quad , \% \quad . \quad (7)$$



Мал. 2.1 - Фактори, що впливають на результат

Визначення грубих погрешностей (промахів) здійснюється виходячи із співвідношення: якщо відношення найбільшого (найменшого) відхилення i -го виміру величини від її середньоарифметичного значення до середнього квадратичного відхилення більше (або дорівнює) табличному значенню статистики максимального відхилення при заданій довірчій імовірності при даній кількості вимірювань:

$$\frac{|x_{i \max(\min)} - \bar{x}|}{S_x} \geq \tau_{\max(1-\alpha, n)} \quad (8)$$

Після виключення з результатів вимірювання тих вимірювань, що проведені з грубими погрешностями (що є промахами), \bar{x} , S_x , S_x^- , V_x перераховують.

2.4. Еталони, їх класифікація і види

Особливим засобом вимірювання є еталон.

Еталон - це високоточна міра, призначена для відтворення і збереження одиниці величини з метою передачі її розміру іншим засобам вимірювання. Від еталона одиниця величини передається *розрядним еталонам*, а від них *робочим засобам вимірювання*.

Еталони класифікують на первинні, вторинні і робочі.

Первинний еталон - це еталон, що відтворює одиницю фізичної величини з найвищою точністю, можливою в цій області вимірювання на сучасному рівні науково-технічних досягнень. Первинний еталон може бути національним (державним) і міжнародним.

Національний еталон затверджує національний орган з метрології як вихідний засіб вимірювання для країни. В Україні національні (державні) еталони затверджує Держспоживстандарт.

Міжнародні еталони зберігає і підтримує Міжнародне бюро мір і ваг (МБМВ). Найважливіша задача МБМВ - систематичні міжнародні звірення національних еталонів найбільших метрологічних лабораторій різних країн з міжнародними еталонами, а також і між собою, що необхідно для забезпечення вірогідності, точності і єдності вимірювання як однієї з умов міжнародних економічних зв'язків. Звіренню підлягають як еталони основних величин системи SI, так і похідних. Установлено певні періоди звірення. Наприклад, еталони метра і кілограма звіряють кожні 25 років, а електричні і світлові еталони - один раз на 3 роки.

Первинному еталонові супідрядні вторинні і робочі (розрядні) еталони. Розмір відтвореної одиниці вторинним еталоном звіряється з державним еталоном. *Вторинні еталони* (їх іноді називають "еталони-копії") може затверджувати або Держспоживстандарт, або державні наукові метрологічні центри, що зв'язано з особливостями їхнього використання. *Робочі еталони* сприймають розмір одиниці від

вторинних еталонів і у свою чергу служать для передачі розміру менш точному робочому еталонів (або еталонів більш низького розряду) і робочим засобам вимірювання.

Найперші офіційно затверджені еталони минулого прототипу метра і кілограма, виготовлені у Франції у 1799 р., були передані на зберігання в Національний архів Франції, тому їх стали називати "метр Архіву" і "кілограм Архіву". З 1872 р. кілограм став визначатися як рівний масі "кілограма Архіву". Кожен еталон основної або похідної одиниці Міжнародної системи SI має свою цікаву історію і пов'язаний з науковими дослідженнями й експериментами.

У 1889 р. був виготовлений 31 екземпляр еталону метра з платино-іридієвого сплаву. Виявилося, що еталон № 6 при температурі 0°C точно відповідає довжині "метра Архіву". Саме цей екземпляр еталону за рішенням Першої Генеральної конференції з мір і ваг був затверджений як міжнародний еталон метра і зберігається в м. Севру (Франція). Інші 30 еталонів були передані різним державам. Росія одержала № 28 і № 11, причому в якості державного був прийнятий еталон № 28.

За рішенням цієї ж конференції Росії з 42 екземплярів прототипів "кілограма Архіву" були передані № 12 і № 26, причому № 12 затверджений як державний еталон маси. Прототип № 26 використовували як вторинний еталон.

Національний (державний) еталон маси зберігається в НВО "ВНДІМ ім. Д.І. Менделєєва" (м. Санкт-Петербург) на кварцовій підставці під двома скляними ковпаками в сталевому сейфі, температура повітря підтримується в межах $20 \pm 3^\circ\text{C}$, відносна вологість 65%. Один раз на 10 років з ним звіряють два вторинні еталони. При звіренні з міжнародним еталоном національний еталон маси одержав значення 1,0000000877 кг. Для передачі розміру одиниці маси від прототипу № 12 вторинним еталонам використовуються спеціальні ваги № 1 і № 2 з дистанційним управлінням на 1 кг; ваги № 1 виготовлені фірмою "Рупрехт", а № 2 - НВО "ВНДІМ ім. Д.І. Менделєєва". Погрішність відтворення кілограма складає 2×10^{-9} .

Державні еталони - це національне надбання країни, за їх технічними характеристиками можна оцінити науковий і технічний потенціал держави, визначити перспективи її соціально-економічного розвитку, здатність вийти на передові рубежі науково-технічного прогресу. Еталонна база сприяє також захисту інтересів споживачів і держави в сфері якості і безпеки продукції.

Після розпаду СРСР велика частина цієї бази залишилася в Росії. Україна фактично у перші роки незалежності була начебто "прив'язана" до еталонної бази Росії, що обмежувало й ускладнювало роботу з організації забезпечення єдності вимірювань.

Виходячи з цього, Харківський науково-дослідний інститут метрології (ХНДІМ) разом з іншими компетентними службами вже в 1992 році розробили програму створення еталонної бази України, яку затвердив уряд України.

В результаті у Харкові створено 34 державних еталони з 69 існуючих в Україні. Створена еталонна база забезпечує потреби вітчизняних товаровиробників, сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції і її вихід на світовий ринок. Для розвитку еталонної бази України розроблена нова програма "Еталонна Україна", відповідно до якої

у нас в 2006 р. мало бути 80 державних еталонів, що наближує Україну до держав з розвинутою економікою і наукою - до оптимального метрологічного забезпечення.

2.4.1.Перспективи розвитку еталонів

За останні роки отримані високі результати точності і надійності еталонів на основі використання квантових ефектів, що дозволяє припустити можливість створення нових еталонів у недалекому майбутньому.

З використанням квантових ефектів був створений сучасний еталон ампера й ома. Квантові еталони характеризуються високим ступенем стабільності значень погрішності відтворення одиниць величин.

За допомогою нових методів і засобів вимірювання уточнюються фундаментальні фізичні константи, тому точність квантових еталонів буде зростати. Учені думають, що квантові еталони можна буде вважати "вічними мірами", тому що здатність відтворення одиниць фізичних величин у таких еталонів не піддається впливові зовнішніх умов, географічного місцезнаходження і часу.

Якщо буде створений еталон маси на основі можливостей ядерної фізики, то багато існуючих еталонів перейдуть у розряд "вічних", оскільки розмірності їхніх величин зв'язані так чи інакше з масою. У таких умовах зміниться і система перевірки і калібрування, яка прив'язана до державних еталонів, тобто відбудеться її децентралізація, що забезпечить значний економічний ефект.

Очікується поява можливості створення порівняно недорогих квантових еталонів і робочих засобів вимірювання на основі практичного використання ефекту високотемпературної надпровідності, що послужить початком нового періоду в розвитку фундаментальної і практичної метрології.

Після розпаду СРСР були створені Міждержавна рада із стандартизації, метрології і сертифікації (МДР) і Науково-технічна комісія з метрології (НТКМЕТР), як робочий орган МДР з вироблення пропозицій і підготовки проектів рішень МДР щодо проведення узгодженої науково-технічної політики і координації робіт в галузі забезпечення єдності вимірювань у державах-учасниках.

"Угоду про проведення погодженої політики в галузі стандартизації, метрології і сертифікації", підписали голови урядів держав-учасників Співдружності Незалежних Держав 13.03.92 у м. Москві.

НТКМЕТР у своїй діяльності керується Угодою, рішеннями МДР, Положенням, діючими міждержавними стандартами, правилами і рекомендаціями з міждержавної

стандартизації, рекомендаціями міжнародних організацій в галузі законодавчої метрології, а також іншими міжурядовими угодами й угодами, прийнятими МДР:

- «Угодою про співробітництво із забезпечення єдності вимірювань частоти і часу» від 09.10.92 р., м. Бішкек;

- «Угодою про взаємне визнання результатів державних випробувань і затвердження типу, метрологічної атестації, перевірки і калібрування засобів вимірювань, а також результатів акредитації лабораторій, що здійснюють випробування, перевірку або калібрування засобів вимірювань» від 06.10.92 р., м. Ташкент;

- «Угодою про співробітництво зі створення і застосування стандартних взірців складу і властивостей речовин і матеріалів» від 06.10.92 р., м. Ташкент;

- «Угодою про співробітництво зі створення і використання даних про фізичні константи і властивості речовин і матеріалів» від 06.10.92 р., м. Ташкент.

Склад НТКМЕТР формується на підставі пропозицій національних органів із стандартизації, метрології і сертифікації учасників Угоди і затверджується рішенням МДР.

До складу НТКМЕТР включаються:

- по одному постійному представнику від національних органів;

- представник від Технічного секретаріату МДР.

Національні органи можуть запрошувати і направляти для участі в роботі НТКМЕТР своїх експертів і консультантів без права участі в голосуванні.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Види технічних засобів вимірювання, їх особливості.
2. Що таке метрологічні характеристики технічних засобів вимірювання?
3. Який порядок статистичної обробки результатів вимірювання?
4. Які технічні засоби використовуються для вимірювання маси?
5. Що таке еталони? Їх особливості.

Розділ 3. МЕТРОЛОГІЧНА СЛУЖБА УКРАЇНИ

Лекція 3

План заняття

- 3.1. Задачі метрологічної служби України
- 3.2. Державна метрологічна служба України
- 3.3. Відомча метрологічна служба

3.1. Задачі метрологічної служби України

Метрологічна служба України – одна з ланок державного керування, основними задачами якої є:

- державний метрологічний контроль і нагляд;
- державні випробування засобів вимірювання;
- повірка засобів вимірювання;
- європейське і міжнародне співробітництво;
- метрологічне забезпечення підготовки виробництва;
- метрологічне забезпечення й атестація нестандартизованих засобів вимірювання.

Метрологічна служба в залежності від виконуваних функцій поділяється на державну і відомчу (рис 3.1).

3.2. Державна метрологічна служба України

До державної метрологічної служби відносяться:

- Держспоживстандарт України;
- Державна служба єдиного часу й еталонних частот;
- Державна служба стандартних зразків складу і властивостей речовин і матеріалів;
- Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні постійні і властивості речовин і матеріалів; Державні наукові метрологічні центри;
- Регіональні державні підприємства "Стандартметрологія" Держспоживстандарту України.

Фонд нормативних документів з метрології досить великий. На кінець 2003 року в його склад входило більш 2400 документів. Це:

- міждержавні стандарти (ГОСТ) Державної системи із забезпечення єдності вимірювань, що діють в Україні – 332;
- національні стандарти України (ДСТУ) системи "Метрологія" – 55;
- нормативно-правові акти Держспоживстандарту України з питань метрології, що зареєстровані в Мінюсті України – 20;
- міждержавні керівні документи з питань метрології (РД-50) – 56;
- правила з міждержавної стандартизації (ПМГ) – 28;
- рекомендації з міждержавної стандартизації (РМГ) – 27;
- керівні нормативні документи (КНД) – 3;
- рекомендації (Р-50) – 11;
- методичні вказівки, інструкції, рекомендації, типові положення, типові програми й інші документи, що розроблені метрологічними інститутами й іншими організаціями колишнього Радянського Союзу до 1.01.92 р. – 1870, що

регламентують об'єкти метрології і метрологічної діяльності, які не мають національної специфіки, але сприяють розвитку взаємин між країнами.

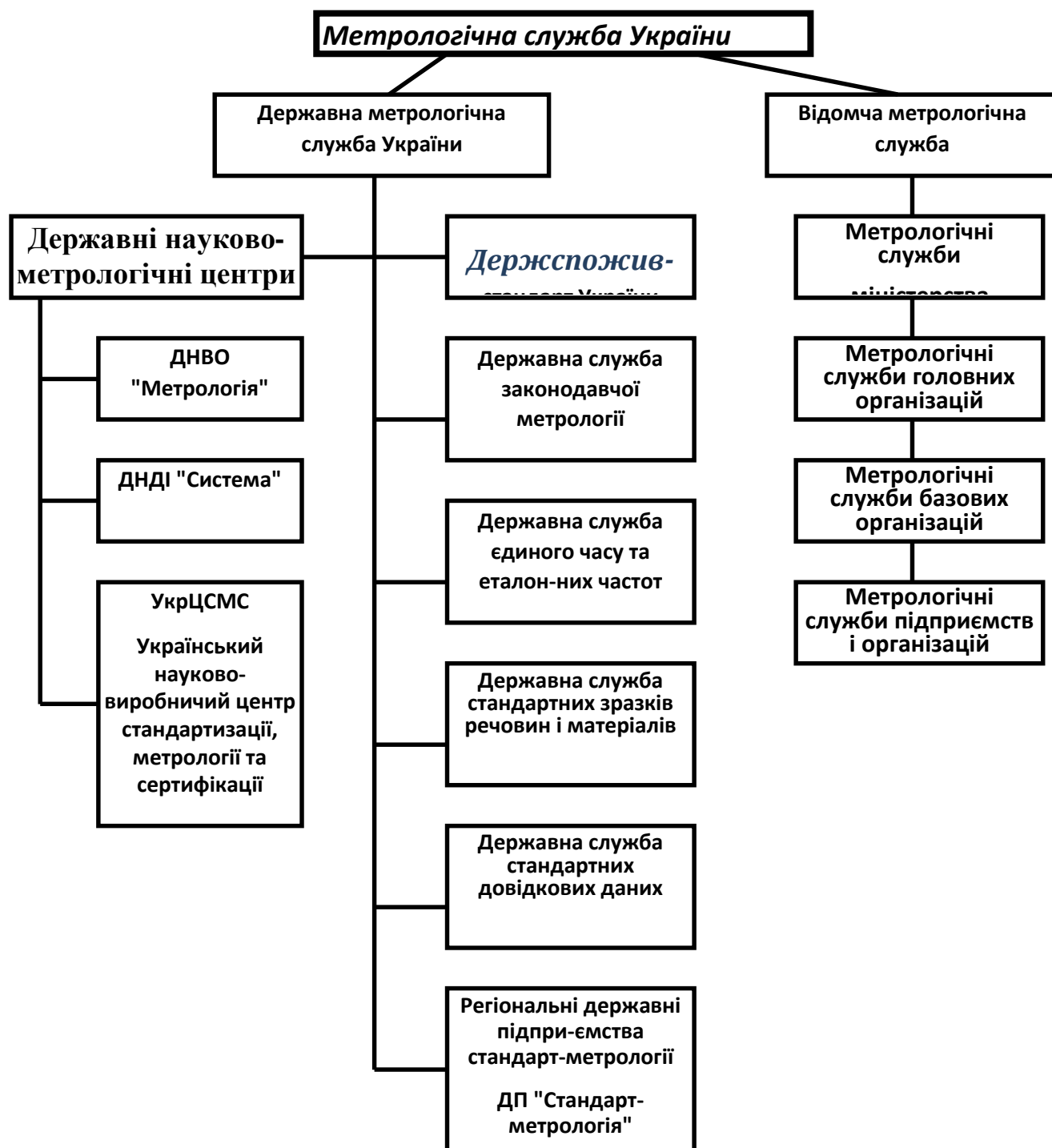


Рис. 3.1 - Структура метрологічної служби України

Основна вимога до національних і міждержавних нормативних документів – необхідність їхньої гармонізації з аналогічними міжнародними документами, у першу чергу з документами Міжнародної організації законодавчої метрології (МОЗМ), Міжнародної організації зі стандартизації (МОО) – ISO, Міжнародної електротехнічної комісії (МЕК) – IEC і директивами Ради Європейського Союзу (ЄС). Актуальність цієї гармонізації

визначається інтеграцією національної економіки у світову, а також впровадженням в управління метрологічною діяльністю правових методів замість адміністративних.

До державних наукових метрологічних центрів відносяться:

Державне науково-виробниче об'єднання "Метрологія" (ДНВО "Метрологія", м. Харків) – національний метрологічний центр, що спеціалізується на забезпеченні простежуваності вимірювань і має справу зі стандартними зразками складу і властивостей матеріалів, що охоплюють одиниці маси, сили, твердості, часу і частоти, а також радіотехнічні величини. Він веде реєстр стандартних зразків;

Державний науково-дослідний інститут "Система" (ДНДІ "Система", м. Львів) – головний метрологічний центр з акустичних, гідроакустичних вимірів, що спеціалізується в галузі метрологічного забезпечення інформаційно-вимірювальних систем, атестації аналітичних, вимірювальних і випробувальних лабораторій;

Український науково-виробничий центр стандартизації, метрології і сертифікації (УкрЦСМС, м. Київ) – головний метрологічний центр з вимірювання таких величин: тиск, магнітні величини і т.п. Він веде реєстр засобів вимірювання, використання яких дозволене на території України, а також національний фонд стандартних додаткових даних.

Регіональні державні підприємства "Стандартметрологія" Держспоживстандарту України розміщені в Автономній Республіці Крим, в обласних центрах, містах Києві, Севастополі, Кривому Розі і Білій Церкві. На них покладено виконання наступних функцій:

проведення державних випробувань і повірок засобів вимірювання;
метрологічна атестація вимірювальних, аналітичних лабораторій, випробувальних центрів і служб, вимірювальних і випробувальних стендів, систем і устаткування;
державний нагляд за станом метрологічного забезпечення в країні;
методичне керівництво діяльністю відомчої служби і її координація.

3.3. Відомча метрологічна служба

До відомчої метрологічної служби відносяться:

Служба головного метрологічного відомства, що здійснює організаційно-методичне керівництво діяльністю всіх ланок метрологічної служби і контроль за виконанням робіт з аналізу стану вимірювання і метрологічного забезпечення відомства, повірки, ремонту, метрологічній атестації, тимчасового використання засобів вимірювання, зі створення метрологічної служби на підприємствах і в організаціях, із впровадження державних стандартів і нормативних документів державної системи вимірювання, галузевих стандартів і нормативних документів на підприємствах і організаціях і контролю за їхнім впровадженням і виконанням.

Метрологічна служба підприємства й організації. На неї покладені наступні функції:
координація і керівництво роботою різних підрозділів підприємства, спрямованою на забезпечення єдності і необхідної точності вимірювань;

впровадження сучасних засобів і методів вимірювання, стандартів і інших нормативних документів, що регламентують норми точності вимірювань, метрологічні характеристики засобів вимірювання, методики виконання вимірювання, методи і засоби

перевірки, вимоги до метрологічного забезпечення виробництва і випуску нових видів продукції;

розробка річних планів робіт метрологічної служби, складання заявок на придбання засобів вимірювання, укладання договорів на розробку і впровадження нової вимірювальної техніки і здійснення контролю за їхнім виконанням;

проведення метрологічної експертизи технічної документації на розроблені вироби і вибір за даними експертизи засобів вимірювання і методик проведення вимірювання, що забезпечують достовірний контроль технологічних процесів і якості продукції;

здійснення контролю за станом і збереженням засобів вимірювання, що знаходяться у всіх підрозділах підприємства, правильністю використання методик виконання вимірювання і аналізу якості сировини, матеріалів, напівфабрикатів, правильність монтажу і настроювання засобів вимірювання;

складання планів і календарних графіків ремонту і перевірки засобів вимірювання, що підлягають обов'язковій державній або відомчій повірці в організаціях державної або відомчої метрологічної служби;

організація ремонту засобів вимірювання силами підприємства, використання обмінного фонду засобів вимірювання та тих, що знаходяться у тимчасовому використанні;

проведення метрологічних випробувань нестандартизованих засобів вимірювання, що виготовлені в одиничних екземплярах або одиничних партіях для потреб підприємства;

надання у вищій організації і територіальні органи Держспоживстандарту України відомостей про діяльність метрологічної служби підприємства.

Лекція 4

План лекції

3.4. Державний метрологічний контроль і нагляд

3.5. Державні випробування і повірка засобів вимірювальної техніки

3.6. Метрологічне забезпечення підготовки виробництва

3.7. Метрологічне забезпечення й атестація нестандартизованих засобів вимірювання

3.8. Європейське і міжнародне співробітництво України в галузі метрології.

3.4. Державний метрологічний контроль і нагляд

3.4.1. Задачі державного метрологічного контролю і нагляду

Державний метрологічний контроль і нагляд поширюється на вимірювання, що застосовуються при:

- діагностиці і лікуванні захворювань людини (охорона здоров'я);

- контролі якості ліків;
- торговельних і комерційних операціях;
- обов'язкової сертифікації продукції;
- контролі безпеки праці;
- геодезичних і метрологічних роботах;
- банківських, податкових, митних і поштових операціях;
- обліку енергії і матеріальних ресурсів (електроенергії, газу, води, нафти і т.п.), за винятком внутрішньої реєстрації, яку ведуть підприємства, організації і громадяни як суб'єкти підприємництва;
- роботах, що проводять за дорученням органів суду, прокуратури, адвокатських контор, арбітражу й інших органів державного управління;
- реєстрації національного і міжнародного реєстру (наприклад, спортивних рекордів).

- Основною функцією Державного метрологічного контролю і нагляду є робота із
- самими засобами вимірювання;
 - державні випробування із затвердженням типу;
 - метрологічна сертифікація;
 - повірка;
 - акредитація на право проводити державні випробування, повірити засоби вимірювання, виконувати виміри й атестація процедури вимірювання;
 - ліцензування діяльності юридичних і фізичних осіб по виготовленню, ремонту, продажу і тимчасового використанню вимірювальної апаратури.

Співробітники Держспоживстандарту і його територіальних центрів, що здійснюють метрологічний контроль і нагляд, повинні бути атестовані відповідно до процедури, установлені Держспоживстандартом, і повинні мати статус державного інспектора з метрологічного нагляду.

3.4.2. Права й обов'язки державного інспектора

Державні інспектори, що проводять перевірку забезпечення єдності вимірювання, наділені великими правами, у тому числі правом безперешкодного доступу до об'єкта, що входить у їхній регіон.

Нагляд за роботою торговельних підприємств (у тому числі і підприємств харчування) часто здійснюється разом із представниками Держторгінспекції і Держсанепіднагляду.

Результати кожної перевірки оформляють актом з підписами учасників перевірки.

Держінспектор має право:

- застосування недовірених засобів вимірювання;
- вилучати при необхідності деякі прилади з експлуатації;
- анулювати свідчення про перевірку і гасити повірятьні клейма у випадках прострочення міжповірятьного інтервалу або неправильної роботи приладу.

Контроль кількості товару при торговельних операціях проводять за допомогою процедури його вимірювання з фіксацією вартості. Звичайно роблять контрольну закупку, що включає в себе не менш трьох найменувань товарів. Заяву про контрольну закупку робить інспектор після одержання ним касового чека або готівки.

Контрольні виміри проводять на справних повірених приладах у присутності осіб, що відпускали товар контрольної закупки. Після чого складається акт, у якому фіксують

дані не тільки про товари, але і про засоби вимірювання. У випадку порушення метрологічних правил в акті роблять відповідні записи.

Об'єктом нагляду можуть бути не тільки вагові товари, але і фасовані, а також рівні партії товарів в упаковці одного виду. Середня маса будь-якої партії фасованих товарів повинна бути не менше її номінальної маси. Відхилення маси нетто кожного одиничного упакування від маси, зазначеної на упаковці, не повинно перевищувати допустимого за НД значення. Наприклад, стандарт на вафлі допускає наступні відхилення маси нетто для одиниці упакування: понад 500 г - $\pm 1,0\%$; понад 200 г - $\pm 2,5\%$; до 200 г - $\pm 5\%$.

3.4.3. Відповідальність за порушення метрологічних правил

Винні в порушенні законів України несуть адміністративну, цивільно-правову або кримінальну відповідальність. Відповідно до Кодексу України "Про адміністративні правопорушення":

- випуск у обіг і продаж засобів вимірювання, що не пройшли державних випробувань або метрологічної атестації, а також неповірених, або виробництво, продаж, тимчасове використання, ремонт, калібрування засобів вимірювання підприємствами, установами й організаціями незалежно від форм власності чи громадянами, що займаються підприємницькою діяльністю, через відсутність на це відповідного дозволу, а так само використання результатів вимірювань у сферах, що підлягають державному метрологічному наглядові, з відхиленнями від граничне припустимих значень, тягне за собою накладення штрафу на службових осіб підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності, громадян - власників підприємств або уповноважених ними осіб, громадян, що займаються підприємницькою діяльністю, від 20 до 100 мінімальних розмірів заробітної плати;

- порушення правил користування засобами вимірювання тягне за собою накладення штрафу на службових осіб підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності, громадян - власників підприємств або уповноважених ними осіб, громадян, що займаються підприємницькою діяльністю, від 50 до 100 мінімальних розмірів заробітної плати.

Винні в обмані й обважуванні споживачів можуть бути притягнуті до кримінальної відповідальності.

Покаранням за обмірювання й обважування в торгівлі і сфері послуг можуть служити штрафи в розмірі від 50 до 300 мінімальних розмірів оплати праці з позбавленням права займатися подібною діяльністю на термін до 5 років і позбавлення волі на термін до 2 років. За повторні подібні дії за попередньою змовою групи осіб покарання більш жорстке: штраф збільшується від 300 до 1000 мінімальних розмірів оплати праці, а термін позбавлення волі – до 5 років.

3.5. Державні випробування і повірка засобів вимірювальної техніки

Державному випробуванню підлягають зразки засобів вимірювання, які пропонують для серійного виробництва, ввезення з-за кордону партіями або надходження в оборот у країні засобів контролю якості матеріалів і виробів; засобів вимірювання для контролю,

регулювання і управління технологічними процесами, режимами роботи машин і обладнання.

У відповідності зі стадіями розробки, постановки на виробництво і виробництва засобів вимірювання проводять приймальні і контрольні випробування.

Державні приймальні випробування проводять для експериментальних зразків засобів вимірювання нових типів, пропонувані до серійного виготовлення, і зразків засобів вимірювання, що надходять з-за кордону.

При випробуваннях перевіряють відповідність їхнього технічного рівня і призначення технічному завданню на розробку проекту технічних умов або стандарту на засіб вимірювання цього типу; правильність нормування метрологічних характеристик і можливість їхнього контролю при виробництві, після ремонту й у процесі експлуатації; ремонтпридатність; відповідність нормованих показників надійності і методів їхнього контролю, зазначених у проекті технічних умов, вимогам нормативної документації; результати розрахунку і періодичність перевірки, що рекомендується; можливість проведення перевірки відповідно до нормативної документації на методи і засоби перевірки або їхніх проектів.

Державні контрольні випробування проводять для зразків з поставленої серії, а також для засобів вимірювання, що серійно виготовляють або ввозять з-за кордону партіями. При контрольних випробуваннях перевіряють відповідність виготовлення засобів вимірювання типові, затвердженому Держспоживстандартом України, і вимогам технічних умов і стандартів, або документації фірми-виробника, а також стан метрологічного забезпечення виробництва і метрологічного обслуговування засобів вимірювання при експлуатації.

Державні приймальні випробування мають право проводити організації, акредитовані Держспоживстандартом. Державні контрольні випробування проводять територіальні органи Держспоживстандарту, що можуть залучати різні організації метрологічної служби й інші зацікавлені організації.

Повірка засобів вимірювання – сукупність дій, які виконують для визначення й оцінки погрішності засобів вимірювання з метою встановлення відповідності точнісних характеристик регламентованим значенням і придатності засобу вимірювання для використання.

Повірці не підлягають засоби вимірювання, які використовують тільки для встановлення факту зміни значення фізичної величини без кількісної оцінки цієї зміни. Вони можуть бути віднесені до індикаторів, на видному місці на них наносять мітку "Г" – індикатор.

Можуть не піддавати періодичній повірці засоби вимірювання, які використовують для навчання та демонстрації. На них наносять чіткі мітки "Н" – навчальний. Контроль за їхньою справністю повинні здійснювати в порядку, встановленому правилами експлуатації, і відповідати вимогам навчального процесу.

Всі інші засоби вимірювання підлягають повірці. Вид повірки залежить від того, яка метрологічна служба його проводить (державна або відомча), на якому етапі роботи засоби вимірювання (первинна, періодична, позачергова), від характеру повірки (інспекційна,

експертна). Організація і проведення повірки засобів вимірювання регламентується двома стандартами: ДСТУ 2708-1999 і ДСТУ 3400-2000.

Первинну повірку проводять при випуску засобів вимірювання з виробництва і після ремонту.

Періодичну повірку проводять для всіх засобів вимірювання відповідно до складеного метрологічною службою підприємства річного план-графіку проведення повірки засобів вимірювання, затвердженого керівником підприємства.

Позачергову повірку проводять при експлуатації і зберіганні засобів вимірювання незалежно від термінів їхньої періодичної повірки при:

установці засобів вимірювання як комплектуючих виробів, якщо їхній термін повірки настає раніше, ніж комплекту, до складу якого вони входять, і при цьому пройшла половина їхнього гарантійного терміну;

ушкодженні повірочного клейма, пломби або втраті документів про проходження повірки;

впровадженні засобів вимірювання після тривалого зберігання, протягом якого їх не перевіряли.

Експертну повірку проводять органи державної метрологічної служби при метрологічній експертизі за вимогою суду, прокуратури, держарбітражу, а також окремих громадян, коли виникають спірні питання.

Інспекційну повірку проводять на підприємствах і організаціях метрологічного контролю і нагляду за станом і використанням засобів вимірювання.

Якщо результати повірки показали незадовільний стан засобів вимірювання, то повірочні клейма погашають, свідчення про повірку анулюють, а в паспортах або інших документах, що їх замінюють зам, роблять запис про непридатність їх до використання.

Повірку можуть здійснювати тільки органи, акредитовані Держспоживстандартом України, а фахівці, що проводять державну повірку засобів вимірювання, повинні бути атестовані і мати статус повірятьника відповідно до процедури Держспоживстандарту.

3.6. Метрологічне забезпечення підготовки виробництва

Метрологічне забезпечення підготовки виробництва (МЗПВ) – це комплекс організаційно-технічних заходів, що забезпечують визначення з необхідною точністю характеристик виробів, напівфабрикатів, вузлів, матеріалів, сировини, параметрів технологічного процесу й устаткування, що дозволяє домогтися значного підвищення

якості виготовленої продукції і зниження непродуктивних витрат на її розробку і виробництво.

Нормативна база МЗПВ - стандарти державної системи вимірювання, єдиної системи технологічної підготовки виробництва, галузеві стандарти, стандарти підприємства, організаційно-методична й інструктивна документація, що регламентує:

- раціональну номенклатуру вимірюваних параметрів і норми точності вимірювань, що забезпечують вірогідність вхідного і приймального контролю виробів, а також характеристик технологічних процесів і устаткування;
- забезпечення технологічних процесів передовими (більш сучасними) методами виконання вимірювань, що гарантують необхідну точність вимірів, атестація і стандартизація цих методів;
- забезпечення виробництва засобами вимірювання, у тому числі й вузькогалузевого спеціального призначення, а також нестандартизованих засобів вимірювання, обробки і надання інформації щодо результатів вимірювання;
- забезпечення метрологічного обслуговування, у першу чергу перевірка засобів вимірювання відповідно до ДСТУ 2708-1999 і ДСТУ 3400-2000, умов виконання вимірювань, установлених нормативною документацією;
- організацію і проведення метрологічного контролю або експертизи технічної документації відповідно до ГОСТ 8.103-73, у якій зазначені вимоги до метрологічного забезпечення виробництва.

Задача метрологічної експертизи полягає:

- у приведенні документації у відповідність з метрологічними правилами і нормами, що закладені в стандарти державної системи вимірювання, єдиної системи технологічної документації, єдиної системи конструкторської документації, єдиної системи технологічної підготовки виробництва;
- у контролі відповідності методик виконання вимірювання вимогам метрологічного забезпечення процесів виробництва і контролю якості продукції;
- у використанні сучасних і прогресивних методів і засобів вимірювання, що забезпечують задану точність, зниження трудомісткості і собівартості контрольних операцій;
- у контролі правильності використання фізичних величин, їхнього позначення, округлення числових значень відповідно до точності вимірювань, відповідність використовуваної термінології діючим стандартам.



Рис. 3.2 - Види повірок засобів вимірювання

3.7. Метрологічне забезпечення й атестація нестандартизованих засобів вимірювання

На підприємствах і в організаціях для забезпечення виробничих процесів виготовлення продукції, контролю режимів технологічного процесу, проведення експериментальних і науково-дослідних робіт використовують засоби вимірювання спеціального призначення. Як правило, такі засоби вимірювання виготовляють самі підприємства й організації або за їхньою заявкою сторонні організації одиничними екземплярами або окремою партією без наступного відтворення. Така група засобів вимірювання має назву «нестандартизовані засоби вимірювання».

Такі засоби вимірювання допускаються до використання тільки після їхньої метрологічної атестації, що проводять з метою встановлення метрологічних характеристик, перевірки їхньої відповідності вимогам технічного завдання, технічних умов і стандартів державної системи вимірювання, визначенню метрологічних характеристик, що підлягають контролю при експлуатації, а також їхньої придатності для використання відповідно до призначення.

У процесі експлуатації нестандартизованих засобів вимірювання, що пройшли метрологічну атестацію, підлягають повірці і на них поширюються вимоги державних стандартів і нормативної документації, що регламентують проведення метрологічного нагляду за станом і використанням засобів вимірювання.

3.8. Європейське і міжнародне співробітництво України в області метрології

Держспоживстандарт приєднався в 1992 р. до міжнародної організації КООМЕТ, членами якої є державні метрологічні органи Центральної і Східної Європи. У рамках КООМЕТ Україна бере участь у виконанні 30 тем. Україна є членом міждержавного метрологічного комітету країн СНД. Велику увагу Держспоживстандарт приділяє розвитку двостороннього співробітництва з провідними метрологічними органами країн Західної Європи. Україна – член-кореспондент міжнародної організації законодавчої метрології (OIML) з 1997 року.

Міжнародна організація законодавчої метрології (OIML) була створена в 1955 році як міжурядова договірна організація, що охоплює близько 60 членів, які активно беруть участь у технічній діяльності, і близько 50 членів-кореспондентів, які виконують роль спостерігачів.

Головні цілі OIML :

- розробка міжнародних рекомендацій і документів у різних сферах законодавчої метрології;
- поширення технічної інформації з законодавчої метрології (інформація про закони і регламенти, досвід різних технічних і прикладних наук, досвід добродійної практики) у кварталних бюлетенях і на сайті OIML;
- усунення технічних бар'єрів у торгівлі за допомогою законодавчої метрології через гармонізацію законів і регламентів, що стосуються вимірювань, засобів вимірювань і попередньо упакованих їх товарів, сприяння взаємному визнанню оцінки відповідності в законодавчій метрології;
- сприяння і розвиток законодавчої метрології у світі.

Структура OIML включає *Міжнародну Конференцію*, на яку збираються кожні чотири роки делегації від країн і спостерігачі від членів-кореспондентів, представники міжнародних і регіональних установ, щоб визначити загальну політику і статті бюджету

організації, а також сприяти використанню країнами метрологічних вказівок OIML. *Міжнародний комітет* із законодавчої метрології (CIML) є регулятивним комітетом OIML. CIML збирається кожного року для огляду технічного розвитку організації і роботи адміністративних органів. Комітет складається з представників, призначених державами - членами OIML. *Рада управління* OIML, що складається з обмеженої кількості членів Комітету, яких призначає голова, діє як консультативна група CIML. *Рада розвитку* діє як консультативний орган CIML із проблем законодавчої метрології в країнах, що розвиваються.

Міжнародне бюро законодавчої метрології (BIML), розташоване в Парижі, нараховує 10 осіб персоналу, є секретаріатом і штаб-квартирою OIML і забезпечує повсякденну роботу і довгострокове планування. В OIML функціонує 66 секторів - доповідачів, що розробляють як загальні питання законодавчої метрології, так і питання щодо окремих видів вимірювань і приладів.

Проекти рекомендацій і документів OIML розробляють технічні комітети або підкомітети, сформовані державами-членами. Деякі міжнародні і регіональні організації також беруть участь як консультанти. Міжнародні документи OIML є інформативними за природою. Їх ціль - забезпечити установки національним службам законодавчої метрології і сприяти поширенню добросовісної практики використання деяких типів засобів вимірювань. Міжнародні рекомендації OIML, що встановлюють головні вимоги до засобів вимірювань і попередньо упакованих товарів, створюються як модель міжнародних реламентів. Конвенція OIML зобов'язує країни-члени впроваджувати міжнародні рекомендації в їхнє національне законодавство. Ці міжнародні рекомендації не повинні перешкоджати технічному розвитку, повинні бути цілком спільними з іншими технічними документами, розробленими іншими міжнародними органами, такими як ISO, IEC і т.п. Зазвичай ці документи переглядають через кожні 5 років.

У 1991 році OIML створила Систему сертифікатів засобів вимірювань, щоб спростити адміністративні процедури і знизити витрати, зв'язані з міжнародною торгівлею засобами вимірювань, що підлягають законодавчому контролю. Система надає можливість виробникові одержати сертифікат OIML і звіт про випробування, у якому вказується, що визначений взірець приладу відповідає вимогам відповідної міжнародної рекомендації OIML.

У метрологічній галузі діють ще три головні міжнародні організації:

- Міжнародне бюро мір і ваг (BIPM),***
- Міжнародна конфедерація вимірювань (IMEKO),***
- Міжнародна кооперація з акредитації лабораторій (ILAC).***

BIPM було створено в результаті підписання в Парижі в 1875 році 17 країнами Міжнародної Метричної конвенції. Сьогодні до Конвенції приєдналося близько 50 країн, серед яких найбільш розвинені країни. Мета BIPM - забезпечення у світі єдності вимірювань і їх простежуваності до системи SI. BIPM здійснює свою роботу через ряд консультативних комітетів, члени яких є представниками національних метрологічних лабораторій країн Конвенції і лабораторій BIPM.

BIPM розташоване в м. Севрі, поблизу Парижа. У його спеціальних приміщеннях зберігаються міжнародні еталони метра, радіоактивності і т.п. Бюро організує регулярні міжнародні звірення національних еталонів.

BIPM займається науковою роботою в галузі вимірювань. Воно організує міжнародні звірення національних еталонів.

IMEKO - це неурядова федерація 35 організацій - членів, кожна зв'язана з прогресом вимірювальної техніки. Цілі IMEKO наступні: сприяння міжнародному обміну науково-

технічною інформацією з вимірювань й інструментів, посилення міжнародного співробітництва серед вчених і інженерів у науковій і промисловій галузях.

ІМЕКО була створена в 1958 році, має статус консультанта в ЮНЕСКО. Місце перебування ІМЕКО - Будапешт, Угорщина. Діяльність ІМЕКО здійснюється через технічні комітети, що організують конференції, семінари, симпозиуми в конкретних областях метрології.

ІЛАС - це міжнародне співробітництво лабораторій з різними схемами акредитації, що діють у світі. Почавши свою роботу як конференція з метою розвитку міжнародного співробітництва для спрощення торгівлі шляхом визнання акредитованих результатів вимірювань і калібрування, у 1966 році ІЛАС була перетворена в міжнародний форум кооперації шляхом підписання в Амстердамі Меморандуму про взаєморозуміння 44 національними органами.

У листопаді 2000 року 36 акредитованих лабораторій, повних членів ІЛАС, з 28 країн світу підписали Угоду про взаємні визнання з метою визнання даних технічних випробувань і калібрування експортованих товарів. Станом на серпень 2003 рік 44 акредитовані лабораторії органів ІЛАС уже підписали вищезгадану угоду. Угода - солідна технічна платформа для міжнародної торгівлі завдяки розвитку глобальної мережі випробувальних і калібрувальних лабораторій, що були оцінені і визнані як компетентні країнами, які підписали Угоду ІЛАС. Тому, товари, що випробуються в лабораторії акредитованою країною, що підписала Угоду ІЛАС, повинні визнаватися у всіх країнах-членах Угоди.

ІЛАС - це головний міжнародний форум для розвитку практики і процедур з акредитації лабораторій, сприяння акредитації лабораторій як інструмента спрощення торгівлі, підтримки систем акредитації, що розвиваються, і визнання компетентного випробуваного оснащення в усьому світі.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

Які задачі вирішує метрологічна служба України?

Яка організаційна структура метрологічної служби України?

Чим займається державна служба законодавчої метрології України?

Які державні наукові метрологічні центри функціонують в Україні?

Які функції виконують територіальні державні підприємства "Стандартметрологія" Держспоживстандарту України?

Які функції виконує метрологічна служба підприємства й організації?

Які задачі і функції державного метрологічного контролю і нагляду?

Які права й обов'язки держінспектора метрологічної служби?

Який розмір штрафів встановлено за порушення метрологічних норм і правил?

Яким видам випробувань піддають засоби вимірювальної техніки? У чому полягають ці випробування?

Які існують види повірок засобів вимірювальної техніки? Які їх особливості?

У чому полягає метрологічне забезпечення підготовки виробництва?

У чому полягає міжнародне співробітництво України в галузі метрології?

СТАНДАРТИЗАЦІЯ

РОЗДІЛ 4. СУТНІСТЬ І ЗМІСТ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Лекція 5

План заняття

- 4.1. Основні відомості
- 4.2. Нормативні документи зі стандартизації і види стандартів
- 4.3. Особливості застосування нормативних документів і характер їхніх вимог
- 4.4. Системи стандартів

4.1. Основні відомості

Жодне суспільство не може існувати без технічного законодавства і нормативних документів, що регламентують правила, процеси, методи виготовлення і контролю продукції, а також гарантують безпеку життя, здоров'я і майна людей і навколишнього середовища.

Стандартизація – один з дійових засобів прискорення технічного прогресу, впровадження раціональної організації виробництва, поліпшення якості продукції, економії трудових витрат і матеріальних ресурсів.

Метою стандартизації в Україні є забезпечення безпеки для життя і здоров'я людини, тварин, рослин, а також майна і охорони навколишнього середовища, створення умов для раціонального використання усіх видів національних ресурсів і відповідності об'єктів стандартизації своєму призначенню, сприяння усуненню технічних бар'єрів у торгівлі.

З отриманням Україною незалежності в 1991 році Постановою Кабінету Міністрів України №293 від 23.09.91 р. була створена державна система стандартизації на базі Українського республіканського управління Держстандарту СРСР.

У травні 1993 р. вийшов Декрет Кабінету Міністрів України "Про стандартизацію і сертифікацію". У червні Держстандарт України затвердив і ввів у дію перші 5 державних основоположних стандартів, що заклали фундамент державної системи стандартизації України:

ДСТУ 1.0-93 Державна система стандартизація України. Основні положення.

ДСТУ 1.2-93 Державна система стандартизація України. Порядок розробки державних стандартів.

ДСТУ 1.3-93 Державна система стандартизація України. Порядок розробки, побудови, викладання та оформлення технічних умов.

ДСТУ 1.4-93 Державна система стандартизація України. Стандарти підприємства. Основні положення.

ДСТУ 1.5-93 Державна система стандартизація України. Загальні вимоги до побудови, викладання, оформлення та змісту стандартів.

У 1998 році Держстандартом України була розроблена "Концепція розвитку національних систем стандартизації, сертифікації і акредитації", яка узагальнює досягнення багаторічного досвіду стандартизації і визначає завдання з актуалізації цілей і методів стандартизації, вибору пріоритетних напрямків стандартизації і міжнародного співробітництва, гармонізації основної термінології з основними документами ISO, IEC, COT та ін.

При цьому підкреслюється необхідність практичної реалізації прийнятих у міжнародній практиці економічної, соціальної і комунікативної функцій стандартизації, що є однією з умов приєднання України до COT.

У травні 2001 року Президент України підписав закон України "Про стандартизацію", що набрав сили 20 червня 2001 р. Цей закон установлює правові й

організаційні основи стандартизації в Україні і спрямований на забезпечення єдиної політики в цій сфері.

Закон "Про стандартизацію" включає 7 розділів:

- Загальні положення.
- Організація стандартизації.
- Стандарти і їхнє застосування.
- Інформаційне забезпечення і право власності на стандарти, кодекси сформованої практики і технічні умови.
- Міжнародне співробітництво.
- Фінансування робіт зі стандартизації.
- Заключні положення.

Закон "Про стандартизацію" регулює відносини, пов'язані з діяльністю в сфері стандартизації і застосування її результатів, поширюється на суб'єкти господарювання незалежно від форми власності і видів діяльності, органи державної влади, а також на відповідні громадські організації.

У жовтні 2002 року Президент України підписав Указ "Про державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики", відповідно до якого Держстандарт України був перетворений у Державний комітет України з питань технічного регулювання і споживчої політики – **Держспоживстандарт України**.

У 2003 р. внесено зміни в основоположні стандарти, і Держспоживстандарт України затвердив їх у новій редакції.

У відповідності з визначенням ISO і Законом України "Про стандартизацію" стандартизація, що проводиться на рівні однієї країни, є національною. Тому нова редакція комплексу стандартів має назву "Національна стандартизація", до якої входять:

ДСТУ 1.0:2003 Національна стандартизація. Основні положення.

ДСТУ 1.1:2003 Національна стандартизація. Стандартизація і суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять.

ДСТУ 1.2:2003 Національна стандартизація. Правила розробки національних нормативних документів.

ДСТУ 1.3:2004 Національна стандартизація. Правила розробки, побудови, викладання, узгодження, прийняття та позначення технічних умов.

ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів.

ДСТУ 1.6:2004 Національна стандартизація. Правила розробки нормативних документів.

ДСТУ 1.7:2001 Національна стандартизація. Правила і методи застосування і використання міжнародних і регіональних стандартів.

ДСТУ 1.13:2001 Національна стандартизація. Правила надання повідомлень торговим партнерам України.

ДСТУ ISO/IEC Guide 59:2000 Національний стандарт України. Кодекс ustalеної практики стандартизації.

Стандартизація – це діяльність, що полягає у встановленні положень для загального і багаторазового застосування щодо наявних і можливих задач з метою досягнення оптимального рівня упорядкованості у визначеній сфері, результатом якої є підвищення рівня відповідності продукції, процесів і послуг їхньому функціональному

призначенню, усунення технічних бар'єрів у торгівлі і сприяння науково-технічному співробітництву.

Об'єкти стандартизації: продукція, процеси і послуги, зокрема матеріали, устаткування, системи, їхнє об'єднання, правила, процедури, функції, методи або діяльність.

З 12.01.2005 чинний Закон України "Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності". В ньому визначені правові та організаційні засади розроблення і застосування національних стандартів, технічних регламентів та процедур оцінки відповідності, а також основоположні принципи державної політики у сфері стандартизації.

Державна політика в сфері стандартизації базується на таких принципах:

- забезпечення участі фізичних і юридичних осіб у розробці стандартів і вільного вибору ними видів стандартів при виробництві або постачанні продукції, якщо інше не передбачено законодавством;

- відкритості і прозорості процедур розробки і прийняття стандартів з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін, підвищення конкурентноздатності продукції вітчизняних виробників;

- доступності стандартів і інформації про них для користувачів;

- відповідності стандартів законодавству;

- адаптації до сучасних досягнень науки і техніки з урахуванням стану національної економіки;

- пріоритетності прямого впровадження в Україні міжнародних і регіональних стандартів;

- дотриманні міжнародних і європейських правил і процедур стандартизації;

- участі в міжнародній (регіональній) стандартизації.

Цілі стандартизації можна поділити на загальні і більш вузькі, що стосуються забезпечення відповідності. *Загальні цілі* впливають насамперед зі змісту поняття. Конкретизація загальних цілей для української стандартизації пов'язана з виконанням обов'язкових вимог стандартів.

До них відносяться розробка норм, вимог, правил, що забезпечують безпеку продукції, робіт, послуг для життя і здоров'я людей, навколишнього середовища і майна; сумісність і взаємозамінність виробів; якість продукції: робіт і послуг відповідно до рівня розвитку науково-технічного прогресу, єдність вимірювання; економію усіх видів ресурсів; безпеку господарських об'єктів, яка пов'язана з можливістю виникнення різних катастроф (природного і техногенного характеру) і надзвичайних ситуацій; обороноздатність і мобілізаційну готовність країни.

Конкретні цілі стандартизації відносяться до визначеної сфери діяльності, галузі виробництва товарів і послуг, того або іншого виду продукції, підприємства і т.п.

Областю стандартизації називають сукупність взаємозалежних об'єктів стандартизації. Наприклад, машинобудування є областю стандартизації, а об'єктами стандартизації в машинобудуванні можуть бути технологічні процеси, типи двигунів, безпека і екологічність машин і т.д.

Стандартизація здійснюється на різних рівнях. *Рівень стандартизації* розрізняється в залежності від того, учасники якого географічного, економічного, політичного регіону світу приймають стандарт. Так, якщо участь у стандартизації відкрито для відповідних органів будь-якої країни, то це м і ж н а р о д н а стандартизація.

Регіональна стандартизація - діяльність, відкрита тільки для відповідних органів держав одного географічного, політичного або економічного регіону світу.

Регіональна і міжнародна стандартизацію здійснюють фахівці країн, представлених у відповідних регіональних і міжнародних організаціях, задачі яких будуть розглянуті нижче.

Національна стандартизація - стандартизація в одній конкретній державі. При цьому національна стандартизація також може здійснюватися на різних рівнях: на державному, галузевому рівні, у тому або іншому секторі економіки (наприклад, на рівні міністерств), на рівні асоціацій, виробничих фірм, підприємств (фабрик, заводів) і установ.

Стандартизацію, що проводять в адміністративно-територіальній одиниці (провінції, краї і т.п.), прийнято називати адміністративно - територіальною стандартизацією.

Орган стандартизації – орган, який займається стандартизацією, визнаний на національному, регіональному і міжнародному рівні, основними функціями якого є розробка, узгодження і затвердження стандартів.

4.2. Нормативні документи зі стандартизації і види стандартів

У процесі стандартизації виробляють норми, правила, вимоги, характеристики, що стосуються об'єкта стандартизації, які оформляють у вигляді нормативного документа.

Закон "Про стандартизацію" дає наступні визначення нормативного документа.

"Нормативний документ – це документ, що встановлює правила, загальні принципи або характеристики різних видів діяльності або їхніх результатів". Цей термін охоплює такі поняття як "стандарт", "кодекс ustalеної практики", технічні умови.

Стандарт – документ, що встановлює для загального і багаторазового застосування правила, загальні принципи або характеристики, що стосуються діяльності або їхніх результатів, з метою досягнення оптимального рівня впорядкованості у визначеній сфері, розроблений у встановленому порядку на основі консенсусу.

Консенсус – загальна угода, що характеризується відсутністю серйозних заперечень з важливих питань у більшості зацікавлених сторін і досягається в процесі процедури, спрямованої на врахування думок усіх сторін і зближення різних точок зору.

Міжнародний і регіональний стандарти – стандарти, прийняті відповідно міжнародним і регіональним органом стандартизації.

Національні стандарти – державні стандарти України, прийняті центральним органом виконавчої влади в галузі стандартизації і доступні для широкого кола користувачів.

Кодекс ustalеної практики (звід правил) – документ, що включає практичні правила або процедури проектування, виготовлення, монтажу, технічного обслуговування, експлуатації обладнання, конструкцій і виробів. Кодекс ustalеної практики може бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

Технічні умови – документ, що встановлює технічні вимоги, яким повинні відповідати продукція, процеси або послуги. Технічні умови можуть бути стандартом, частиною стандарту або окремим документом.

Технічний регламент – нормативно-правовий акт, прийнятий органом державної влади, що встановлює технічні вимоги до продукції, процесів або послуг безпосередньо або через посылання на стандарти, чи відбиває їхній зміст.

Правила позначення нормативних документів визначені ДСТУ 1.0:2003. Національна стандартизація. Основні положення.

Позначення стандарту складається з індекса, номера і року прийняття. Встановлюються наступні індекси: національний стандарт України – ДСТУ;

державний класифікатор – ДК;
стандарт наукового, науково-технічного або інженерного товариства чи спілки України – СТУ;

стандарт організації – СОУ;
технічні умови, що не є стандартом – ТУУ.

Правила присвоєння номерів і позначення року для національних нормативних документів відповідно до ДСТУ 1.5, технічних умов – ДСТУ 1.3. Приймаючи міжнародний або регіональний стандарт, його позначають відповідно до ДСТУ 1.7.

Якщо в позначенні чинного в Україні документа в сфері стандартизації використане позначення документа міжнародної або регіональної організації (ISO, ІЕС, EN, ГОСТ, та ін.), а також якщо назва відповідного документа переведена, то таке позначення не змінюють.

Національні стандарти України позначаються так:

ДСТУ 4161-2003. Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги.

Якщо стандарт нормалізований зі стандартом ISO він позначається так:

ДСТУ ISO 9001-2001. Система управління якістю. Вимоги.

Позначення державного стандарту України, прийнятого Міжнародною радою як ГОСТ, доповнюється позначенням ГОСТ, (пишеться також у дужках під позначенням ДСТУ).

ДСТУ ГОСТ 30830:2003. Трансформатори силові.

4.3. Особливості застосування нормативних документів і характер їхніх вимог

Національні стандарти України розробляються на організаційно-методичні і загальнотехнічні об'єкти, а саме:

- організацію і проведення робіт зі стандартизації, науково-технічну термінологію, класифікацію і кодування техніко-економічної і соціальної інформації, технічну документацію, інформаційні технології, організацію робіт з метрології;
- виробництво загальномашинобудівного використання;
- банківсько - фінансову систему, транспорт, зв'язок, енергосистему, охорону навколишнього середовища, оборону держави;
- продукцію міжгалузевого призначення;
- продукцію для населення і народного господарства; методи випробувань.

Національні стандарти містять обов'язкові і рекомендаційні вимоги.

До обов'язкових відносяться:

- вимоги, що стосуються безпеки продукції для життя, здоров'я і майна громадян, охорони навколишнього середовища, і вимоги до методів випробування цих показників; вимоги техніки безпеки й охорони праці з посиланням на відповідні норми і правила; метрологічні норми, правила, вимоги і положення, що забезпечують вірогідність і єдність вимірювань;
- положення, що забезпечують технічну єдність при розробці, виготовленні, експлуатації або використанні продукції.

Обов'язкові вимоги національних стандартів підлягають безумовному виконанню на всій території України.

Рекомендаційні вимоги національних стандартів України підлягають безумовному виконанню, якщо:

- це передбачено чинними актами законодавства;

- ці вимоги включені в договори на розробку, виготовлення і постачання продукції;
- виробником (постачальником) продукції документально заявлено на відповідність продукції цим стандартам.

Як національні стандарти України використовуються державні стандарти колишнього Радянського Союзу (міждержавні стандарти – ГОСТ), у відповідності з рішенням Міждержавної Ради із стандартизації, метрології і сертифікації в 1992 р., до якої входять країни СНД.

Галузеві стандарти розробляються на продукцію при відсутності національних (державних) стандартів України або в разі потреби встановлення вимог, що перевищують або доповнюють вимоги національних стандартів.

Галузеві стандарти розробляються стосовно продукції певної галузі. Їхні вимоги не повинні суперечити обов'язковим вимогам державних стандартів, а також правилам і нормам безпеки, встановленим для галузі. Приймають такі стандарти державні органи управління (наприклад, міністерства), що несуть відповідальність за відповідність вимог галузевих стандартів обов'язковим вимогам ДСТУ.

Об'єктами галузевої стандартизації можуть бути: продукція, процеси і послуги, застосовувані в галузі; правила, що стосуються організації робіт з галузевої стандартизації; типові конструкції виробів галузевого застосування (інструменти, кріпильні деталі і т.п.); правила метрологічного забезпечення в галузі. Діапазон застосовності галузевих стандартів обмежується підприємствами, підвідомчими державному органу управління, що прийняли цей стандарт. На добровільній основі можливе використання цих стандартів суб'єктами господарської діяльності іншого підпорядкування. Ступінь обов'язковості дотримання вимог стандарту галузі визначається тим підприємством, що застосовує його або за договором між виготовлювачем і споживачем. Контроль за виконанням обов'язкових вимог організує відомство, що прийняло цей стандарт.

Стандарти організації розробляє і приймає саме підприємство. Об'єктами стандартизації в цьому випадку звичайно є складові організації й управління виробництвом, удосконалювання яких - головна мета стандартизації на цьому рівні. Крім того, стандартизація на підприємстві може торкатися і продукції, виробленої цим підприємством. Тоді об'єктами стандарту підприємства будуть складові частини продукції, технологічне оснащення й інструменти, загальні технологічні норми процесу виробництва цієї продукції. Стандарти підприємств можуть містити вимоги до різного роду послуг внутрішнього характеру.

Стандартизація на підприємстві сприяє освоєнню цим конкретним підприємством державних, міжнародних, регіональних стандартів, а також для регламентування вимог до сировини, напівфабрикатів і т.п., які купують в інших організацій. Ця категорія стандартів обов'язкова для підприємства, яке прийняло цей стандарт. Але якщо в договорі на розробку, виробництво, постачання продукту або надання послуг є посилення на стандарт підприємства, він стає обов'язковим для всіх суб'єктів господарської діяльності - учасників такого договору.

Стандарти громадських об'єднань (наукових, науково-технічних, інженерних товариств і ін.). Ці нормативні документи розробляють, як правило, на принципово нові види продукції, процеси або послуги; передові методи випробувань, а також нетрадиційні технології і принципи управління виробництвом. Громадські об'єднання, що займаються цими проблемами, мають на меті поширення через свої стандарти перспективних результатів і світових науково-технічних досягнень, фундаментальних і прикладних досліджень, що заслуговують уваги.

Для суб'єктів господарської діяльності стандарти громадських об'єднань служать важливим джерелом інформації про передові досягнення і, за рішенням самого

підприємства, вони приймаються на добровільній основі для використання окремих положень при розробці стандартів підприємства.

Як стандарти підприємств, так і стандарти громадських об'єднань не повинні суперечити українському законодавству, а якщо їхній зміст стосується аспекту безпеки, то проекти цих стандартів повинні бути погоджені з органами державного нагляду. Відповідальність за це несуть суб'єкти господарської діяльності, що їх прийняли.

Відповідно до специфіки об'єкта стандартизації, склад і зміст вимог до них, ISO/IEC, узагальнюючи міжнародний досвід стандартизації, пропонується розрізняти такі види стандартів:

- основоположні;
- на продукцію і послуги;
- на процеси;
- на методи контролю (випробування, вимірювання, аналізу);
- на терміни і визначення.

Основоположний стандарт - нормативний документ, що містить загальні або керівні положення для визначеної галузі. Звичайно використовується або як стандарт або як методичний документ, на основі якого можуть розроблятися інші стандарти.

Термінологічний стандарт, у якому об'єктом стандартизації є терміни. Такий стандарт містить визначення (тлумачення) терміна, приклади його застосування і т.п.

Стандарт на методи випробування установлює методики, правила, процедури різних випробувань і сполучених з ними дій (наприклад, добір проби або зразка).

Стандарт на продукцію містить вимоги до продукції, що забезпечують відповідність продукції її призначенню. Цей стандарт може бути повним або неповним. Повний стандарт установлює не тільки вищевказані вимоги, але також і правила добору проб, проведення випробувань, упакування, етикетування, зберігання і т.д. Неповний стандарт містить частину вимог до продукції (тільки до параметрів якості, тільки до правил постачання й ін.).

Стандарт на процес, стандарт на послугу - це нормативні документи, у яких об'єктом стандартизації виступають відповідно процес (наприклад, технологія виробництва), послуга (наприклад, автосервіс, транспорт, банківське обслуговування й ін.).

Основоположні стандарти розробляють з метою сприяння взаєморозумінню, технічної єдності і взаємозв'язку діяльності в різних областях науки, техніки і виробництва. Цей вид нормативних документів установлює такі організаційні принципи і положення, вимоги, правила і норми, що розглядаються як загальні для цих галузей і повинні сприяти виконанню цілей, загальних як для науки, так і для виробництва. У цілому вони забезпечують їхню взаємодію при розробці, створенні й експлуатації продукту (послуги) таким чином, щоб виконувалися вимоги з охорони навколишнього середовища, безпеки продукту або процесу для життя, здоров'я і майна людини; ресурсозбереження й інших загальнотехнічних норм, передбачених державними стандартами на продукцію.

Прикладом основоположних стандартів можуть бути ДСТУ 1.0:2003, ДСТУ 1.2:2003, ДСТУ 1.3:2003, ДСТУ 1.4:2003, ДСТУ 1.5:2003 – нормативні документи з організації Національної стандартизації в Україні.

Цей приклад говорить також про те, що ще одним нормативним документом може бути комплекс стандартів, що поєднує взаємозалежні стандарти, або вони мають загальну цільову спрямованість, встановлюють погоджені вимоги до взаємозалежних об'єктів стандартизації. Так, комплекс основоположних стандартів, власне кажучи будучи об'єднанням взаємозалежних нормативних документів, що носять методичний характер, містить положення, спрямовані на те, щоб стандарти, застосовувані на різних рівнях

управління, не суперечили один одному і законодавству, забезпечували досягнення загальної мети і виконання обов'язкових вимог до продукції, процесів, послуг.

Стандарти на продукцію (послуги) встановлюють вимоги або до конкретного виду продукції (послуги), або до угруповань однорідної продукції (послуги). У вітчизняній практиці є два різновиди цього виду нормативних документів:

- стандарти загальних технічних умов, що містять загальні вимоги до угруповань однорідної продукції, послуг;

- стандарти технічних умов, що містять вимоги до конкретної продукції (послуги).

Допускається також розробка стандартів на окремі вимоги до угруповань однорідної продукції (послуги). Наприклад, на класифікацію, методи випробувань, правила зберігання і/або транспортування і т.п. Найчастіше окремим об'єктом стандартизації є параметри і норми безпеки й охорони навколишнього середовища.

Стандарт загальних технічних умов звичайно включає наступні розділи: класифікацію, основні параметри (розміри), загальні вимоги до параметрів якості, упакування, маркування; вимоги безпеки; вимоги охорони навколишнього середовища; правила прийому продукції; методи контролю, транспортування і зберігання; правила експлуатації, ремонту й утилізації.

Наявність у змісті стандарту тих або інших розділів залежить від особливостей об'єкта стандартизації і характеру пропонованих до нього вимог.

Стандарт технічних умов встановлює всебічні вимоги до конкретної продукції (у тому числі різних марок або моделей цієї продукції), що стосуються виробництва, споживання, постачання, експлуатації, ремонту, утилізації. Сутність цих вимог не повинна суперечити стандартам загальних технічних умов. Але стандарт технічних умов містить конкретизовані додаткові вимоги, що відносяться до об'єкта стандартизації (вказівка про товарний знак, якщо він зареєстрований у встановленому порядку; знаки відповідності, якщо вироби сертифіковані; особливі вимоги, що стосуються безпеки й охорони навколишнього середовища). Стандарти технічних умов на послугу можуть містити вимоги до асортименту наданих послуг (точність і своєчасність виконання, естетичність, комфортність, комплексність обслуговування).

Стандарти на роботи (процеси) встановлюють вимоги до конкретних видів робіт, що здійснюються на різних стадіях життєвого циклу продукції: розробки, виробництва, експлуатації (споживання), зберігання, транспортування, ремонту, утилізації. Зокрема, такі стандарти можуть включати вимоги до методів автоматизованого проектування продукції, модульного конструювання, принципів схем технологічного процесу виготовлення продукту, технологічним режимам або нормам. Особливе місце займають вимоги безпеки для життя і здоров'я людей при здійсненні технологічних процесів, що можуть конкретизуватися стосовно використання визначеного устаткування, інструмента, пристосувань і допоміжних матеріалів.

При проведенні технологічних операцій стандартизації підлягають гранично припустимі норми різного роду впливів технології на природне середовище. Ці впливи можуть носити хімічний (викид шкідливих хімікатів), фізичний (радіаційне випромінювання), біологічний (зараження мікроорганізмами) і механічний (руйнування пам'ятників архітектури) характер, небезпечний в екологічному аспекті. Екологічні вимоги можуть стосуватися умов застосування визначених матеріалів і сировини, потенційно шкідливих для навколишньої природи; параметрів ефективності роботи очисного устаткування; правил аварійних викидів, ліквідації їхніх наслідків, гранично допустимих норм скидів забруднюючих речовин зі стічними водами.

Стандарти на методи контролю (випробування, вимірювання, аналізу) рекомендують застосовувати методики контролю, що забезпечують найбільшою мірою об'єктивність оцінки обов'язкових вимог до якості продукції, які наведені в стандарті на цю продукцію.

Головний критерій об'єктивності методу контролю (випробування, вимірювання, аналізу) - відтворюваність і порівняність результатів. Необхідно користуватися саме стандартизованими методами контролю, випробувань, вимірювань і аналізу, тому що вони базуються на міжнародному досвіді і передових досягненнях. Кожний з методів має свою специфіку, зв'язану насамперед з конкретним об'єктом контролю, але в той же час можна виділити і загальні положення, що підлягають стандартизації: засобу контролю і допоміжні пристрої; порядок підготовки і проведення контролю; правила обробки й оформлення результатів; припустиму погрішність методу.

Стандарт звичайно рекомендує кілька методик контролю стосовно до одного показника якості продукту. Це потрібно для того, щоб одна з методик була обрана як арбітражна, якщо виникає необхідність. Правда, треба мати на увазі, що не завжди методики цілком взаємозамінні. Для таких випадків стандарт або приводить чітку рекомендацію з умов вибору того або іншого методу, або дані про їх відмітні характеристики.

Щоб результати були достовірні і порівнянні, варто користуватися рекомендаціями стандартів щодо способу і місця добору проби від партії товару з її кількісними характеристиками, схемами випробувальних установок, правилами, що визначають послідовність проведення операцій і обробку отриманих результатів.

4.4. Системи стандартів

Загальнотехнічні й організаційно-методичні стандарти, як правило, поєднуються в комплекси (системи) стандартів для нормативного забезпечення рішень технічних і соціально-економічних задач у визначеній сфері діяльності. Сьогодні діє понад 40 таких міждержавних систем (систем міждержавних стандартів), що забезпечують організацію виробництва високоякісної продукції.

Найбільш важливі з них такі:

Національна стандартизація. Стандарти цієї системи позначаються перед номером стандарту цифрою 1.

Єдина система конструкторської документації (ЄСКД). Стандарти системи ЄСКД позначаються перед номером стандарту цифрою 2.

Єдина система технологічної документації (ЄСТД). Стандарти системи ЄСТД позначаються перед номером стандарту цифрою 3.

Раніше в Радянському Союзі (80-і роки) була створена Система показників якості продукції. Стандарти цієї системи позначаються перед номером стандарту цифрою 4.

Державна система забезпечення єдності вимірювання (ДСВ). Стандарти цієї системи позначаються цифрою 8.

Система стандартів безпеки праці (ССБП). Стандарти цієї системи позначаються цифрою 12.

Єдина система технологічної підготовки виробництва (ЄСТВ). Стандарти цієї системи позначаються цифрою 14.

Система розробки і постановки продукції на виробництво (СРПВ). Стандарти цієї системи позначаються цифрою 15.

Слід зазначити, що при розробці ДСТУ в Україні не прийнято відносити стандарти до систем, як було прийнято в СРСР. В Україні використовується наскрізна нумерація стандартів за аналогією зі стандартами ISO, ІЕС, EN. Однак "національну стандартизацію" можна віднести до системи стандартів і ці стандарти позначаються перед номером стандарту цифрою 1.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

Що таке стандартизація? Яка її мета?

На яких принципах базується політика України як держави в області стандартизації?

Які існують рівні стандартизації?

Види нормативних документів зі стандартизації. Яка їх особливість?

Які види вимог містять стандарти? У чому їх особливість?

Що є об'єктом стандартизації стандартів підприємства? Який порядок розробки и затвердження цих стандартів?

Що є об'єктом стандартизації стандартів суспільних об'єднань?

Як класифікуються стандарти з урахуванням специфіки об'єкта стандартизації? У чому їх особливість?

У чому особливість стандартів на продукцію (послуги)?

Що таке система (комплекс) стандартів? Які системи стандартів Вам відомі?

РОЗДІЛ 5. ОРГАНИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

Лекція 6

План заняття

- 5.1. Державна служба стандартизації
- 5.2. Відомча (галузева) служба стандартизації
- 5.3. Порядок упровадження стандартів
- 5.4. Державний нагляд за дотриманням стандартів

5.1. Державна служба стандартизації

До органів державної служби стандартизації належать:

- Центральний орган виконавчої влади в сфері стандартизації – Держспоживстандарт України;
- рада стандартизації;
- технічні комітети стандартизації;
- інші суб'єкти, що займаються стандартизацією.

Держспоживстандарт організовує, координує, проводить діяльність з розробки, узгодження, переглядання, заміни, поширення національних стандартів і як національний орган стандартизації представляє Україну в міжнародних і регіональних організаціях зі стандартизації.

Центральний орган виконавчої влади в області стандартизації передав свої повноваження в галузі будівництва і промислових будівельних матеріалів *Міністерству будівництва України*, в обороні – *Міністерству оборони України*.

Рада стандартизації – це колегіальний консультативно-дорадчий орган при Кабінеті Міністрів України. Рада формується на паритетних засадах із представників

органів виконавчої влади, Держспоживстандарта, суб'єктів господарювання, Національної академії наук України, галузевих академій наук і відповідних громадських організацій.

Основна мета діяльності ради стандартизації - налагодження взаємодії між виробниками, споживачами продукції й органами державної влади, узгодження інтересів в області стандартизації, сприяння розвитку стандартизації.

Рада реалізує і розробляє пропозиції щодо:

- утворення технічних комітетів стандартизації і визначення напрямів їхньої діяльності;
- прийняття міжнародного, регіонального й іншого стандарту як національного;
- проведення експертиз проектів технічних регламентів і інших нормативних документів з питань технічного регулювання.

Технічні комітети стандартизації створюються Держспоживстандартом, на які покладені функції з розробки, розгляду й узгодження міжнародних (регіональних) і національних стандартів. До роботи в технічних комітетах залучаються на добровільних засадах уповноважені представники органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання і їхніх об'єднань, науково-технічних і інженерних товариств (союзів), об'єднань (союзів) споживачів, відповідних громадських організацій, провідні (відомі) вчені і фахівці.

Інші суб'єкти, що займаються стандартизацією – це місцеві органи виконавчої влади й органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання і їхні об'єднання, відповідні громадські організації, що у межах своїх повноважень, установлених законом, виконують роботи з розробки, узгодження, перегляду, заміни стандартів відповідного рівня, можуть передавати в Держспоживстандарт пропозиції щодо створення технічних комітетів стандартизації і розробки стандартів або прийняття як національних стандартів міжнародних (регіональних) або власних стандартів, а також ведуть іншу роботу в сфері стандартизації.

Роботу з державної стандартизації також ведуть:

ДП «УКРНДНЦ» - державне підприємство "Український науково-дослідний і навчальний центр з проблем стандартизації, сертифікації, якості", яке створене на базі трьох організацій (Українського науково-дослідного інституту стандартизації, сертифікації й інформатики, Українського інституту якості й Українського учбово-наукового центру). Підприємство засноване на державній формі власності і входить у сферу управління Держспоживстандарту України.

Предмет діяльності ДП "УКРНДНЦ": наукова, науково-технічна, науково-організаційна, науково-педагогічна, навчальна, виробнича і інші види. У структурі ДП "УКРНДНЦ" діють інститут стандартизації; інститут управління якістю і навколишнім середовищем; центр оцінки відповідності; інститут підготовки фахівців; інформаційно-автоматизований центр.

ДП Укрметртестстандарт - державне підприємство "Усеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації і захисту прав споживачів", який складається з 5 інститутів, з них 4 метрологічні, 7 сертифікаційних і випробувальних центрів, 11 самостійних відділів.

Державний науково-дослідний інститут метрології, вимірювальних і керуючих систем (ДНДІ "Система"). ДНДІ "Система" розробив комплекс основних стандартів Державної системи стандартизації України (ДССУ), керівні нормативні документи, що регламентують реалізацію ДССУ, серію метрологічних стандартів з термінології, стандарти одиниць фізичних величин, погоджені з новітніми виданнями міжнародних стандартів ISO,

за участю ДНДІ "Система" розроблена структура автоматизованого інформаційного фонду стандартів і створена база даних стандартів міжнародних організацій ISO і ІЕС.

ДНДІ "Система" за участю ТК-93 розроблені стандарти і посібники із систем управління якістю і систем управління навколишнім середовищем відповідно до міжнародних стандартів ISO 9000 і ISO 14000.

Територіальні органи Держспоживстандарту України – державні підприємства "Стандартметрологія", які розташовані в автономній республіці Крим (м. Сімферополь), в обласних центрах, а також у містах Києві, Севастополі, Кривому Розі і Білій Церкві. Наприклад, державне підприємство "Донецький регіональний центр стандартизації, метрології і сертифікації" (ДП "Донецькстандартметрологія").

Центр підтримує в актуальному стані унікальний фонд нормативної документації з майже 20 тис. екземплярів, що діють на території України, у тому числі національні стандарти і державні класифікатори України, міждержавні стандарти, міжнародні стандарти і технічні умови підприємств Донецької області. Центр має повноваження з поширення копій нормативних документів, легалізації й актуалізації національних і міжнародних стандартів, що знаходяться в користуванні підприємств і організацій, реєструє технічні умови на нову продукцію, що розробляють підприємства, і зміни до них.

Одинадцять метрологічних підрозділів науково-виробничого центру акредитовані Держспоживстандартом України і мають право виконувати повний комплекс метрологічних робіт, таких як повірка, метрологічна атестація і юстирування засобів виміральної техніки, високоточні вимірювання, розробка оригінальних методик і програм вимірювань, аналіз стану вимірювань на підприємствах.

Щорічно проводять заходи, присвячені Міжнародному Дню стандартів, Європейському тижню якості, Всесвітньому Дню захисту прав споживачів за участю представників органів самоврядування, підприємств і організацій усіх форм власності. З 2003 р. центр веде організаційно-методичну роботу з проведення Всеукраїнського конкурсу якості продукції (товарів, робіт, послуг) – "100 кращих товарів України". Служби держнагляду науково-виробничого центру ведуть контроль за дотриманням стандартів, норм і правил, а метрологічний нагляд контролює щорічно близько 800 підприємств регіону.

5.2. Відомча (галузева) служба стандартизації

До органів галузевої служби стандартизації належать:

- служба стандартизації міністерства або відомства;
- головні (базові) організації зі стандартизації;
- служба стандартизації підприємства (організації).

Служба стандартизації міністерства або відомства здійснює керівництво й організацію діяльності з питань стандартизації в галузях народного господарства. На відділ стандартизації міністерства або відомства покладена організація і планування робіт зі створення проектів державних і галузевих стандартів на проектування і виготовлення

продукції, а також організації найбільш важливих наукових досліджень зі стандартизації для забезпечення випуску продукції високої якості.

Головні (базові) організації зі стандартизації здійснюють проведення науково-дослідних робіт і розробку нормативних документів зі стандартизації, як правило, галузевого рівня.

Служба стандартизації на підприємстві (організації) організує і проводить роботу зі стандартизації. Це може бути відділ (на великому підприємстві або об'єднанні), група або навіть відповідальний за стандартизацію.

В обов'язки цієї служби входить:

- організація і планування робіт зі стандартизації і контроль за їхнім виконанням;
- розробка проектів стандартів підприємства і технічних умов;
- систематичний контроль за впровадженням і дотриманням стандартів і технічних умов при проектуванні і виробництві продукції;
- визначення фактичного рівня уніфікації і стандартизації виробів і розрахунок економічної ефективності стандартизації;
- забезпечення всіх служб підприємства нормативною документацією зі стандартизації;
- організація обліку, зберігання і внесення змін в усі екземпляри стандартів і технічних умов;
- організація і здійснення нормоконтролю технічної документації, що розробляється підприємством;
- допомога всім службам підприємства з усіх питань стандартизації й уніфікації.

Керівник служби стандартизації несе відповідальність нарівні з керівником підприємства за дотримання стандартів і технічних умов у технічній документації, що розроблена підприємством, за техніко-економічне обґрунтування розроблених стандартів і технічних умов, за їх відповідність сучасному рівню техніки, за своєчасний перегляд стандартів і технічних умов з метою приведення їх у відповідність зі зростаючими вимогами народного господарства.

5.3. Порядок упровадження стандартів

Впровадження стандартів повинно бути завершене до дати настання його дії. Стандарт вважається впровадженим на підприємстві (організації), якщо встановлені ним

5.4. Державний нагляд за дотриманням стандартів

Державний нагляд – це діяльність спеціально уповноважених органів виконавчої влади з контролю за дотриманням суб'єктами підприємницької діяльності стандартів, норм і правил при виробництві і випуску продукції (виконанні робіт, наданні послуг) з метою забезпечення інтересів суспільства і споживачів, її необхідної якості, безпечної для життя, здоров'я, майна і навколишнього середовища.

Державний нагляд ведеться за планом органу державного нагляду або за вимогою інших органів виконавчої влади, виконавчих органів місцевої влади, прокуратури, або за зверненням громадян у формі перевірки - стандартів, норм і правил – стабільності якості

сертифікованої продукції, правил проведення випробувань продукції. Результати перевірки оформляються актом.

Відповідно до "Інструкції про порядок здійснення державного контролю за дотриманням стандартів, норм і правил" від 3.06.2002р. директор ЦСМС призначає державного інспектора. До початку перевірки безпосередньо на підприємстві інспектор встановлює:

- наявність документів, у тому числі ліцензію на право робіт;
- наявність акту приймальних випробувань;
- питома вага продукції, яка перевіряється у відсотках до загального випуску виробництва;
- наявність штрих-коду і товарного знаку на продукції, затверджених у встановленому порядку;
- наявність і кількість рекламаций на продукцію;
- наявність зразків (еталонів) продукції, якщо вони передбачені нормативною документацією на продукцію, яка перевіряється;
- дані про атестацію виробництва, сертифікат відповідності;
- порядок контролю якості продукції на підприємстві, у тому числі наявність випробувальної лабораторії і інформація про її акредитацію;
- вивчаються акти і пропозиції за результатами попередньої перевірки;
- перевіряється забезпеченість підприємства необхідною технічною документацією (стандарти, креслення, карти технологічного процесу);
- знайомляться з методами і засобами контролю технологічного процесу і перевіряють їхню відповідність діючим стандартам;
- перевіряється наявність служби стандартизації, її підпорядкованість і укомплектованість.

Керівник підприємства зобов'язаний створити необхідні умови для перевірки, а саме: підписує наказ про допуск до перевірки приміщення, виділяє транспорт, надає необхідну інформацію.

У розділі "Причини порушень вимог стандартів, норм і правил» визначаються вимоги нормативно-технічних документів, вказуються конкретні причини, що привели до випуску продукції з порушенням вимог стандартів, норм і правил.

Ними можуть бути:

- недоліки розробки (проекування) продукції;
- недоліки підготовки виробництва;
- незабезпечення підприємства нормативними документами;
- відсутність необхідних умов для вимірювань і випробувань продукції;
- низька якість сировини, матеріалів, напівфабрикатів, складових частин і готових виробів;
- незадовільна організація контролю технологічного процесу і контролю за станом технологічного устаткування;
- порушення технологічної дисципліни при виробництві продукції, що перевіряється;
- невідповідність використання нормативних документів вимогам діючих стандартів;
- порушення метрологічних норм і правил;
- недоліки конструкторської, технологічної документації;
- незадовільний стан устаткування, інструментів, оснащення;
- незадовільне збереження сировини, матеріалів, напівфабрикатів, складових частин і готових виробів.

Контроль якості продукції і її відповідність вимогам стандартів проводять у такому порядку:

- обирають контрольні проби з числа тих, що були прийняті відділом технічного контролю;
- проводять випробування відібраних виробів за всіма показниками відповідно до чинних стандартів;
- у цехах перевіряють дотримання режимів технологічних процесів, стан засобів вимірювання, робота відділу технічного контролю;
- перевіряють дотримання стандартів на матеріали і комплектуючі напівфабрикати, що отримані від суміжників.

При контролі термінів використання стандартів перевіряють:

- наявність наказу міністерства або відомства, а також наказу по підприємству про впровадження стандартів;
- наявність плану організаційно-технічних заходів щодо впровадження стандарту і його виконання;
- забезпечення підприємства необхідною сировиною, устаткуванням, оснащенням, інструментом, технічною документацією для введення стандарту в дію;
- за якими показниками стандарту при впровадженні допущені відхилення;
- якщо стандарт не впроваджений, то з якої причини.

При порушенні вимог стандартів органи держнагляду:

- дають указівку на ліквідацію виявлених недоліків;
- забороняють відвантаження недоброякісної продукції;
- у необхідних випадках порушують питання про притягнення до адміністративної або судової відповідальності осіб, винних у випуску недоброякісної продукції.

Поряд із проведенням державного нагляду проводять і відомчий нагляд за впровадженням і дотриманням стандартів, норм, правил. Його задачі аналогічні задачам держнагляду.

Лекція 7

План заняття

5.5. Нормоконтроль технічної документації

5.6. Порядок розробки, побудови, викладання й оформлення технічних умов

5.7. Міжнародна і європейська діяльність України в області стандартизації.

5.5. Нормоконтроль технічної документації

Технічні документи (конструкторські і технологічні) повинні відповідати рядові вимог. Найбільш важливі з них:

вимоги *до конструкції*, що визначають її раціональність, взаємозв'язок елементів, вартість вибору матеріалу, характер обробки;

вимоги *до технології*, що визначають можливість використання для виробництва виробів найбільш прогресивних і економічних технологічних процесів і обладнання;

вимоги *до оформлення*, що визначають чіткість і наочність зображення на кресленні всіх відомостей, необхідних для виготовлення деталі або виробу.

Щоб розроблювальна в процесі проектування технічна документація задовольняла перерахованим вище вимогам, необхідний постійний, добре організований контроль, як конструкторський і технологічний, так і нормативний (нормоконтроль).

Мета нормоконтролю – повне дотримання в технічних документах вимог чинних стандартів, широке використання у виробі при проектуванні стандартних і уніфікованих елементів.

Здійснення нормоконтролю обов'язково для всіх організацій і підприємств, що виконують проектно-конструкторські роботи, незалежно від їхньої відомчої підпорядкованості. Нормоконтролю підлягає така конструкторська документація: текстові документи (пояснювальна записка, інструкції, технічний опис і умови), креслення й інша конструкторська документація. При нормоконтролі технологічної документації перевіряються карти технологічних процесів, дотримання технологічних нормативів, технологічні креслення.

Нормоконтроль – один із завершальних етапів створення технічної документації, значення якого з розвитком стандартизації постійно зростає. Як один зі способів впровадження і дотримання стандартів, нормоконтроль дисциплінує конструктора і технолога, привчає його до суворого виконання встановлених правил розробки й оформлення технічної документації.

Права й обов'язки працівників нормоконтролю на підприємстві визначаються відповідним положенням і наказом по підприємству. Вказівки нормоконтролера обов'язкові для виконання. Його рішення можуть бути скасовані головним інженером або директором.

Технічну документацію, що не має підпису нормоконтролера, не приймають до подальшої роботи.

Нормування та стандартизація у сфері використання та охорони земель

Нормування та стандартизація у сфері використання та охорони земель — функція державного управління земельними ресурсами, яка полягає у прийнятті та забезпеченні використання суб'єктами земельних відносин вимог щодо якості земель, родючості ґрунтів і допустимого антропогенного навантаження та господарського освоєння земель. Згідно зі статтями 29—30 Закону України «Про охорону земель» стандартизація та нормування у сфері використання та охорони земель передбачають прийняття відповідними органами влади нормативних документів (терміни, поняття класифікації; методи, методики і засоби визначення складу та властивостей земель; вимоги до збирання, обліку, обробки, збереження, аналізу інформації про якість земель, прогнозування зміни родючості ґрунтів; вимоги щодо раціонального використання та охорони земель тощо) та стандартів.

Нормативні документи в галузі охорони земель розробляються, затверджуються, перевіряються і переглядаються в порядку, встановленому Законом України від 17 травня 2001 р. «Про стандартизацію». Стандартизація — це діяльність, що полягає у встановленні положень для загального і багаторазового застосування щодо наявних чи можливих завдань з метою досягнення оптимального ступеня впорядкування у певній сфері, результатом якої є підвищення ступеня відповідності продукції, процесів та послуг їх функціональному призначенню, усуненню бар'єрів у торгівлі і сприянню науково-технічному співробітництву. Мета стандартизації і нормування в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів полягає в забезпеченні екологічної і санітарно-гігієнічної безпеки громадян шляхом прийняття відповідних нормативів і стандартів, які визначають вимоги щодо якості земель, допустимого антропогенного навантаження на ґрунти та окремі території, допустимого сільськогосподарського освоєння земель тощо.

Поряд зі стандартизацією в сучасних умовах застосовують ще один напрям забезпечення впорядкованості суспільних відносин у галузі охорони земель — нормування. Воно полягає у прийнятті нормативів, перелік яких встановлений ЗК України: а) оптимального співвідношення земельних угідь; б) якісного стану ґрунтів; в) гранично допустимого забруднення ґрунтів; г) показників деградації земель та ґрунтів.

Згідно зі ст. 31 Закону «Про охорону земель» нормативи оптириського співвідношення земельних угідь встановлюються для запобігання надмірному антропогенному, в тому числі сільськогосподарському, освоєнню території та надмірній розораності земельних угідь сільськогосподарського призначення. До цих нормативів належать: а) нормативи оптириського співвідношення земель сільськогосподарського, природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного призначення, а також земель лісового та водного фондів; б) нормативи оптириського співвідношення сільськогосподарських угідь інтенсивного (рілля) та ощадливого (багаторічні насадження, сіножаті, пасовища) використання тощо (ст. 32 Закону «Про охорону земель»). Нормативи якісного стану ґрунтів встановлюють для здійснення ефективного контролю за якісним станом ґрунтів сільськогосподарських угідь, які використовують у сільськогосподарському виробництві, та запобігання їх виснаженню. Ці нормативи встановлюють для різних типів ґрунтів і визначають рівень забруднення, оптириський вміст поживних речовин, фізико-хімічні властивості тощо.

Нормативи гранично допустимого забруднення ґрунтів запроваджують з метою встановлення критеріїв придатності земель за їх основним цільовим призначенням (сільськогосподарським, оздоровчим, рекреаційним тощо). До нормативів гранично допустимого забруднення ґрунтів належать: гранично допустимі концентрації у ґрунтах хімічних речовин, залишкових кількостей пестицидів і агрохімікатів, важких металів тощо (ст. 31 Закону «Про охорону земель»).

Нормативи рівня деградації земель та ґрунтів встановлюють для кожної категорії земель з метою здійснення ефективного контролю за земельними ресурсами та запобігання погіршенню їх стану (ст. 34 Закону «Про охорону земель»).

Згідно зі ст. 6 Закону України «Про стандартизацію» суб'єктами стандартизації є: центральний орган виконавчої влади у сфері стандартизації; рада стандартизації; технічні комітети стандартизації; інші суб'єкти, що займаються стандартизацією, зокрема Держземагентство України та Мінприроди України, які можуть затверджувати стандарти у галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів. Встановлення нормативів у галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів належить до компетенції Кабінету Міністрів України (ст.165 ЗК України). Проте нормативи гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також перелік цих речовин затверджують спеціально уповноважені органи виконавчої влади у галузі охорони здоров'я та санітарного нагляду, екології та природних ресурсів (ст. 167 ЗК України).

Слід також зазначити, що застосування стандартів та нормативів у галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів може здійснюватися шляхом укладення та реалізації договорів. Наприклад, у договорі оренди земельної ділянки можуть бути визначені обов'язки орендаря щодо дотримання в процесі використання орендованої ділянки певних стандартів та нормативів її використання. Стандарти та нормативи можуть також реалізовуватися через укладення та виконання договорів на рекультивацію земель, їх консервацію, виконання землевпорядних робіт тощо.

Землеустрій як функція державного управління земельними ресурсами становить сукупність соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на забезпечення встановлення меж території адміністративно-територіальних утворень, меж охоронних зон, місцевостей, меж дії обмежень прав на землю та меж земельних ділянок. Так, згідно зі ст. 184 ЗК України землеустрій передбачає:

- а) встановлення (відновлення) на місцевості меж адміністративно-територіальних утворень, землеволодінь і землекористувань;
- б) розробку загальнодержавної і регіональних програм використання та охорони земель; в) складання схем землеустрою, розроблення техніко-економічних обґрунтувань використання та охорони земель відповідних адміністративно-територіальних утворень;

- г) обґрунтування встановлення меж територій з особливими природоохоронними, рекреаційними і заповідними режимами;
- г) складання проектів упорядкування існуючих землеволодінь і землекористувань та створення нових;
- д) складання проектів відведення земельних ділянок;
- е) встановлення в натурі (на місцевості) меж земельних ділянок;
- є) підготовку документів, що посвідчують право власності або право користування землею;
- ж) складання проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін, упорядкування угідь, а також розроблення заходів щодо охорони земель;
- з) розроблення іншої землевпорядної документації, пов'язаної з використанням та охороною земель;
- и) здійснення авторського нагляду за виконанням проектів з використання та охорони земель;
- і) проведення топографо-геодезичних, картографічних, ґрунтових, геоботанічних та інших обстежень і розвідувань земель.

Отже, мета землеустрою має яскраво виражений землеохоронний характер та полягає у забезпеченні охорони земельних ресурсів як об'єкта навколишнього природного середовища, створенні сприятливого екологічного середовища та формуванні раціональної системи використання земель як засобу виробництва та операційного базису для розселення людей та виробничої інфраструктури.

Здійснення землеустрою регулюється ЗК України, законами від 22 травня 2003 р. «Про землеустрій», від 5 лютого 2004 р. «Про розмежування земель державної та комунальної власності» та деякими іншими правовими актами. Згідно зі ст. 5 Закону «Про землеустрій» об'єктами землеустрою є: територія України; території адміністративно-територіальних утворень або їх частин; території землеволодінь та землекористувань чи окремі земельні ділянки. Законом також передбачене обов'язкове та добровільне здійснення землеустрою.

В обов'язковому порядку землеустрій проводиться в разі:

- а) розробки документації із землеустрою щодо організації раціонального використання та охорони земель;
- б) встановлення та зміни меж об'єктів землеустрою, у тому числі визначення та встановлення в натурі (на місцевості) державного кордону України;
- в) надання, вилучення (викупу), відчуження земельних ділянок;
- г) встановлення в натурі (на місцевості) меж земель, обмежених у використанні і обмежених (обтяжених) правами інших осіб (земельні сервітути);
- г) організації нових і впорядкування існуючих об'єктів землеустрою;
- д) виявлення порушених земель і земель, що зазнають впливу негативних процесів, та проведення заходів щодо їх відновлення чи консервації, рекультивації порушених земель, землювання рисопродуктивних угідь, захисту земель від ерозії, підтоплення, заболочення, вторинного засолення, висушення, ущільнення, забруднення промисловими відходами, радіоактивними і хімічними речовинами та інших видів деградації, консервації деградованих і рисопродуктивних земель (ст. 20 Закону).

В усіх інших випадках землеустрій може здійснюватися за бажанням власників та користувачів земельних ділянок.

Підставою для проведення землевпорядних робіт можуть бути рішення органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо проведення робіт із землеустрою, укладені договори між юридичними чи фізичними особами (землевласниками і землекористувачами) та розробниками документації із землеустрою, а також судові рішення. Проте переважно землеустрій здійснюється за рішенням органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування.

Незважаючи на те, хто ініціював проведення землеустрою, підготовлена землевпорядна документація підлягає державній експертизі, яка здійснюється відповідно до Закону України від 17 червня 2004 р. «Про державну експертизу землевпорядної документації»¹. Згідно зі ст. 7 Закону виконавцями державної експертизи є експерти, які працюють у державних органах земельних ресурсів і мають високу кваліфікацію та спеціальні знання. Водночас Закон передбачає проведення такої експертизи науковими працівниками та іншими висококваліфікованими спеціалістами, яких залучають органи Держземагентства України відповідно до закону.

Після проведення відповідної експертизи проект землеустрою підлягає затвердженню. У статті 186 ЗК України встановлений порядок затвердження землевпорядних проектів. Так, прогнозні матеріали, техніко-економічні обґрунтування використання та охорони земель і схема землеустрою після погодження у порядку, встановленому у завданнях на їх розробку, розглядаються і затверджуються відповідними органами виконавчої влади або органами місцевого самоврядування. Ними ж затверджуються і проекти утворення нових землеволодінь і землекористувань після їх погодження із заінтересованими власниками землі та землекористувачами. Проекти відведення земельних ділянок у власність або користування затверджують органи виконавчої влади або органи місцевого самоврядування, які приймають рішення про надання (продаж) та вилучення (викуп) земельної ділянки. Проекти внутрішньогосподарського землеустрою колективних сільськогосподарських підприємств, сільськогосподарських кооперативів та інших сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств після погодження їх з власниками землі і землекористувачами затверджують сільські, селищні, міські ради або районні державні адміністрації. Робочі землевпорядні проекти, пов'язані з упорядкуванням, докорінним поліпшенням і охороною земель, їх раціональним використанням, розглядають і затверджують замовники цих проектів. Зміни до таких проектів вносять лише з дозволу останніх. В усіх інших випадках зміни до землевпорядних документів та інших матеріалів з питань землеустрою вносять за рішенням органів влади, які затвердили ці проекти.

Затверджені у встановленому порядку проекти землеустрою підлягають перенесенню в натуру (на місцевість). Перенесення проекту в натуру передбачає закріплення на місцевості меж земельних ділянок та встановлення межових знаків. Після затвердження та перенесення в натуру проекту землеустрою власнику землі чи землекористувачеві видається документ, що посвідчує його права на земельну ділянку.

Власники землі, землекористувачі, у тому числі орендарі, при здійсненні землеустрою зобов'язані забезпечити доступ розробникам документації із землеустрою до своїх земельних ділянок, що підлягають землеустрою. Заходи, передбачені затвердженою в установленому порядку документацією із землеустрою, обов'язкові для виконання органами державної влади та органами місцевого самоврядування, власниками землі, землекористувачами, у тому числі орендарями.

Землеустрій здійснюють державні та інші землевпорядні організації за рахунок коштів Державного бюджету України, бюджету Автономної Республіки Крим і місцевих бюджетів, а також коштів громадян та юридичних осіб.

Державний земельний кадастр - функція державного управління земельним фондом, за допомогою якої держава також здійснює вплив на процес забезпечення раціонального використання та охорони земельних ресурсів. Історично земельний кадастр виник через об'єктивну необхідність в отриманні відомостей про землю як першоджерело матеріальних благ. З виникненням держави земля стала одним із джерел державних доходів і у зв'язку з цим об'єктом спеціального оподаткування. Однак у сучасних умовах земельний кадастр набув більш широкого значення і розглядається як система дій з обліку, опису та оцінки земель з метою отримання відомостей про землю для запровадження земельного оподаткування, раціонального використання та охорони земельних ресурсів країни.

Правові засади державного земельного кадастру визначені у статтях 193—204 ЗК України. Згідно зі ст. 194 призначення державного земельного кадастру - забезпечення необхідною інформацією органів державної влади та органів місцевого самоврядування, заінтересованих підприємств, установ і організацій, а також громадян з метою регулювання земельних відносин, раціонального використання та охорони земель, визначення розміру плати за землю і цінності земель у складі природних ресурсів, контролю за використанням і охороною земель, економічного та екологічного обґрунтування бізнес-планів та проектів землеустрою. За змістом державний земельний кадастр включає відомості і документи про правовий режим земель, їх розподіл серед землевласників і землекористувачів, у тому числі орендарів, за категоріями земель, а також дані про якісну характеристику земель і їх народногосподарську цінність. Дані земельного кадастру використовують у процесі законодавчого регулювання земельних відносин, реалізації державою функцій державного управління земельним фондом, а також при вчиненні громадянами та юридичними особами дій щодо реалізації їх земельних прав та обов'язків.

Державний земельний кадастр веде Держземагентство України, Республіканський комітет із земельних ресурсів АРК, головні обласні управління земельних ресурсів, Київський і Севастопольський міські державні управління земельних ресурсів, а також районні відділи земельних ресурсів. Ведення відповідного кадастру здійснюють за рахунок коштів державного, республіканського (Автономної Республіки Крим) і місцевих бюджетів. Порядок ведення державного земельного кадастру встановлений Положенням, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 1993 року.

Зазначеним Положенням регулюється порядок обліку земель за їх кількістю та якістю. Облік земель за кількістю ведеться за землевласниками і землекористувачами. При цьому виділяються: землі в межах населених пунктів; землі за межами населених пунктів; землі за категоріями; землі за формами власності; зрошувані і осушені землі; землі, що надані в тимчасове користування, в тому числі на умовах оренди; землі, що оподатковуються, та землі, що не оподатковуються.

Облік земель за якістю охоплює всі категорії земель і містить:

- а) класифікацію всіх земель сільськогосподарського призначення за придатністю з виділенням особливо цінних земель;
- б) характеристику земель за товщиною гумусового горизонту, вмістом гумусу і рухомих поживних речовин, механічним складом ґрунтів, крутизною схилів, еродованістю, кам'янистістю, засоленістю, солонцюватістю, кислотністю, перезволоженістю, заболоченістю, забрудненням продуктами хімізації сільського господарства і техногенними факторами, зокрема, радіаційним забрудненням;
- в) характеристику культуротехнічного стану природних кормових угідь;
- г) лісотипологічну характеристику лісових угідь;
- д) класифікацію земель населених пунктів за функціональним призначенням;
- е) характеристику земель населених пунктів за інженерно-геологічними умовами, рівнем забезпеченості соціальною, інженерно-транспортною та природоохоронною інфраструктурою, об'єктами оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення.

Важливу роль в обліку земель за якістю відіграє бонітування ґрунтів, тобто поділ їх на групи за якістю, що визначається балами бонітету (за шкалою від 1 до 100 балів). Бонітування ґрунтів проводять на основі даних про їх природні властивості, що мають сталий характер та істотно впливають на врожай сільськогосподарських культур.

Економічну та нормативну грошову оцінку земель проводять залежно від їх категорій. Так, оцінку сільськогосподарських угідь проводять за їх продуктивністю, окупністю затрат і диференціальним доходом. Економічна та нормативна грошова оцінка інших категорій земель проводиться за їх місцеположенням, екологічним значенням, інженерним

облаштуванням територій, соціально-економічними умовами використання та іншими факторами.

Для забезпечення ведення державного земельного кадастру власники землі і землекористувачі відповідно до форм державної звітності щороку не пізніше 15 січня подають місцевим державним адміністраціям звіти станом на 1 січня про зміни, що відбулись у складі земель, які перебувають у власності чи в користуванні.

Звітні дані про кількість земель складаються щороку, про якість земель — один раз на п'ять років. Зведені дані державного земельного кадастру подаються Держкомземом Верховній Раді України, Кабінету Міністрів України, міністерствам, іншим центральним органам виконавчої влади.

Важливою функцією державного управління земельними ресурсами є державна реєстрація прав на землю та іншу нерухомість. Це офіційне визнання і підтвердження державою фактів виникнення, переходу або припинення прав власності, користування, в тому числі права оренди, землі, їх обмежень, земельних сервітутів тощо, що супроводжується внесенням даних про зареєстровані права до Державного реєстру речових прав на нерухоме майно та їх обмежень.

Формування та ведення в Україні єдиного Державного реєстру прав на землю та іншу нерухомість, який базується на державному обліку земельних ділянок усіх форм власності та розташованого на них іншого нерухомого майна, реєстрації речових прав на об'єкти нерухомого майна, їх обмежень та правочинів щодо нерухомого майна, передбачене Законом України від 1 липня 2004 р. «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень». Згідно зі ст. 4 Закону обов'язковій державній реєстрації підлягають речові права на нерухоме майно, що знаходиться на території України, фізичних та юридичних осіб, держави, територіальних громад, іноземців та осіб без громадянства, іноземних юридичних осіб, міжнародних організацій, іноземних держав, а саме: 1) право власності на нерухоме майно; 2) речові права на чуже нерухоме майно: а) право володіння; б) право користування (сервітут); в) право постійного користування земельною ділянкою; г) право користування земельною ділянкою для сільськогосподарських потреб (емфітевзис); ґ) право забудови земельної ділянки (суперфіції); д) право користування нерухомим майном строком більш ніж один рік.

Здійснення державної реєстрації прав на землю покладено на систему органів державної реєстрації прав, яку утворюють центральний орган виконавчої влади з питань земельних ресурсів, що забезпечує реалізацію державної політики у сфері державної реєстрації прав, створена при ньому державна госпрозрахункова юридична особа з консолідованим балансом (центр державного земельного кадастру) та її відділення на місцях, які є місцевими органами державної реєстрації прав. Держателем Державного реєстру прав є центральний орган виконавчої влади з питань земельних ресурсів. Адміністратором Державного реєстру прав є центр державного земельного кадастру. А власне державна реєстрація прав на землю та іншу нерухомість проводиться місцевими органами державної реєстрації прав виключно за місцем знаходження нерухомого майна, а саме: в містах Києві та Севастополі, місті обласного підпорядкування, районі (ст. 5 Закону «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень»). Реєстрація речових прав на нерухоме майно та їх обмежень проводиться місцевим органом державної реєстрації прав того реєстраційного (кадастрового) округу, в якому розміщена нерухомість або більша за площею її частина.

Важливість державної реєстрації прав на нерухомість полягає в тому, що зареєстровані речові права та їх обмеження мають пріоритет над незареєстрованими в разі спору щодо нерухомого майна. Крім того, з набуттям чинності Закону «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень» правочини щодо нерухомого майна

можуть вчинятися, якщо право власності на це майно зареєстровано відповідно до цього Закону.

Державна реєстрація прав є публічною. Це означає, що місцеві органи державної реєстрації прав на землю та іншу нерухомість зобов'язані надавати інформацію про зареєстровані речові права та їх обмеження в порядку, встановленому законом.

Права на землю, які були зареєстровані до введення в дію зазначеного Закону, тобто відповідними місцевими радами, визнаються державою. Але якщо власник зареєстрованої до прийняття Закону земельної ділянки виявить бажання здійснити правочин щодо неї (продати, подарувати, передати в оренду, спадщину тощо), то він повинен зареєструвати право на землю відповідно до цього Закону.

Надзвичайно важлива роль у проведенні державної земельної політики належить державному контролю за використанням та охороною земель. Його основне завдання полягає в забезпеченні додержання всіма суб'єктами земельних відносин — органами державної влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями і громадянами — вимог земельного законодавства України. Саме завдяки державного, а також самоврядного та громадського контролю за використанням та охороною земель здійснюється моніторинг виконання положень чинного законодавства, забезпечується попередження земельних правопорушень, виявляються відхилення від норм чинного законодавства при використанні земельних ділянок громадянами та юридичними особами, а також видаються вказівки щодо усунення земельних правопорушень та при необхідності приймаються рішення щодо притягнення осіб, які допускають зазначені порушення, до юридичної відповідальності.

Згідно зі ст. 188 ЗК України державний контроль за використанням та охороною земель здійснюється уповноваженими органами виконавчої влади із земельних ресурсів, а за додержанням вимог законодавства про охорону земель — спеціально уповноваженими органами з питань екології та природних ресурсів. На сьогодні зазначені функції здійснює Мінприроди України. Порядок здійснення державного контролю за використанням та охороною земель встановлений спеціальним Законом України «Про державний контроль за використанням та охороною земель» від 19 червня 2003 року.

Повноваження Мінприроди України у сфері здійснення земельного контролю спрямовані на забезпечення додержання вимог законодавства України щодо охорони земель як об'єкта навколишнього природного середовища, засобу виробництва та операційного базису. Для здійснення зазначеними органами виконавчої влади контролю у їх складі створені спеціалізовані органи — Державна екологічна інспекція та її територіальні органи, а також підпорядкована цьому відомству Державна інспекція з контролю за використанням та охороною земель (Держземінспекція) та її територіальні органи.

Правовий статус Держземінспекції визначений Законом «Про державний контроль за використанням та охороною земель» та постановою Кабінету Міністрів України від 25 грудня 2002 р. «Про утворення Державної інспекції з контролю за використанням та охороною земель», якою затверджене Положення про Держземінспекцію.

Держземінспекція - урядовий орган державного управління. Очолює її начальник, який призначається на посаду і звільняється з посади Кабінетом Міністрів України за поданням Міністра охорони навколишнього природного середовища України.

Держземінспекція виконує покладені на неї чинним законодавством повноваження через державних інспекторів з контролю за використанням та охороною земель. Тому Закон чітко визначає повноваження цих посадових осіб. Згідно зі ст. 10 Закону державні інспектори, незалежно від їх службової належності до центрального чи місцевого апаратів Держземінспекції, мають право:

- 1) безперешкодно обстежувати в установленому законодавством порядку земельні ділянки, що перебувають у власності та користуванні юридичних і фізичних осіб, перевіряти документи щодо використання та охорони земель;
- 2) давати обов'язкові до виконання вказівки (приписи) з питань використання та охорони земель і дотримання вимог законодавства України про охорону земель відповідно до їх повноважень;
- 3) складати акти перевірок чи протоколи про адміністративні правопорушення у сфері використання та охорони земель і дотримання вимог законодавства про охорону земель та розглядати відповідно до законодавства справи про адміністративні правопорушення, а також подавати в установленому законодавством України порядку до відповідних органів матеріали перевірок щодо притягнення винних осіб до відповідальності;
- 4) у разі неможливості встановлення особи правопорушника земельного законодавства на місці вчинення правопорушення доставляти його до органів внутрішніх справ чи місцевих органів державної влади для складання протоколу про адміністративне правопорушення;
- 5) викликати громадян, у тому числі посадових осіб, для одержання від них усних або письмових пояснень з питань, пов'язаних з порушенням земельного законодавства України;
- 6) передавати до органів прокуратури, органів дізнання та досудового слідства акти перевірок та інші матеріали про діяння, в яких вбачаються ознаки злочину;
- 7) проводити у випадках, встановлених законом, фотографування, звукозапис, кіно- і відеозйомку як допоміжний засіб для запобігання порушенням земельного законодавства України;
- 8) звертатися до органів прокуратури з клопотанням про подання позову до суду щодо відшкодування втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, а також повернення самовільно чи тимчасово зайнятих земельних ділянок, строк користування якими закінчився.

Державні інспектори під час виконання службових обов'язків мають право на носіння форменого одягу встановленого зразка та використовувати спеціальні транспортні засоби з кольорографічним забарвленням і написом з емблемою.

Державні інспектори мають право проводити перевірки стану дотримання земельного законодавства в присутності власників земельних ділянок чи землекористувачів або уповноважених ними осіб, а також осіб, які вчинили порушення земельного законодавства. У разі відсутності при перевірці власника чи землекористувача або уповноважених ними осіб перевірка проводиться за наявності двох свідків.

За результатами перевірки державний інспектор складає акт перевірки дотримання вимог земельного законодавства у двох примірниках. Акт підписується державним інспектором (інспекторами), який (які) проводить (проводять) перевірку, представником юридичної особи чи фізичною особою, що використовують земельні ділянки, свідками (за їх наявності). Перший примірник акта залишається у державного інспектора, який проводить перевірку, другий вручається або надсилається керівнику юридичної особи чи фізичній особі, які перевірялись. При проведенні спільних перевірок з іншими органами контролю копія акта надається цим органам.

5.6. Порядок розробки, побудови, викладання й оформлення технічних умов

Технічні умови - найбільш розповсюджений вид нормативних документів.

Технічні умови розробляються на продукцію, для якої відсутні державні і галузеві стандарти або при необхідності доповнення або посилення вимог, а також на продукцію,

що випускається дрібними партіями на замовлення або за контрактом, і виробі, освоєвані на основі нових рецептур і технологій.

Технічні умови (ТУ) – документ, що установлює вимоги до конкретної продукції, послуги і регулює відносини між постачальником (розроблювачем) і споживачем (замовником) продукції, послуги.

Зазвичай ТУ розробляються підприємством-виготовлювачем і містять:

- вступну частину;
- технічні вимоги до сировини, органолептичні і фізико-хімічні показники продукції;
- вимоги безпеки й охорони навколишнього середовища;
- правила приймання;
- методи контролю;
- правила транспортування і зберігання;
- маркірування;
- гарантії постачальника.

Вимоги ТУ і зміни до них не повинні суперечити обов'язковим вимогам стандартів, що поширюються на цю продукцію. Затверджує ТУ підприємство-виготовлювач за узгодженням з органами охорони здоров'я, замовником і ін.

Позначення ТУ містить у собі 4 позиції, розділені дефісом (ТУ *а-б-в-г*): *а* – код групи продукції за ДКП; *б* – порядковий номер ТУ підприємства; *в* – код підприємства за ДКПО; *г* – рік затвердження.

Крім ТУ розробляється також каталожний лист із докладними відомостями про підприємство-виготовлювача і продукцію. Реєстрація ТУ з каталожним листом здійснюється територіальним органом Держспоживстандарту України. Без облікової реєстрації ТУ і змін до них продукцію випускати забороняється.

5.7. Міжнародна і європейська діяльність України в області стандартизації

Перші національні організації зі стандартизації були утворені у Великобританії (1911 р.), Німеччині (1917 р.), Франції і США (1918 р.).

Розвиток економічних зв'язків між країнами і розширення робіт зі стандартизації в промислово розвинених країнах вимагали їхньої координації.

У 1926 р. була створена міжнародна федерація національних асоціацій зі стандартизації – ISA, до складу якої ввійшло близько 20 національних органів зі стандартизації.

У 1946 р. 25 країн під егідою ООН утворили Міжнародну організацію зі стандартизації – ISO, що успішно працює і зараз. Мета її створення була сформульована в такий спосіб: "*...сприяти успішному розвитку стандартизації в усьому світі*".

У 1904 р. була створена міжнародна електрична комісія – IEC, що з 1946 р. разом з ISO і її комітетами проводить активну роботу зі стандартизації. На першому етапі розроблялися посібники ISO/IEC зі стандартизації, надалі робота була спрямована на розробку стандартів для управління якістю і сертифікації. Результатом цієї роботи стало створення в 1987 році технічним комітетом ISO/TK 176 "Управління якістю і забезпечення якості" стандартів серії ISO 9000, а в 1990-1995 р. – серії стандартів ISO 10000.

До європейських організацій, що займаються стандартизацією, відносяться: Європейський комітет зі стандартизації – CEN, створений у 1961р., і Європейський комітет зі стандартизації в електротехніці – CENELEC.

Діяльність CEN у напрямку стандартизації систем якості знайшла своє відображення в створенні європейських стандартів EN 29001, EN 29002, EN 29003, що аналогічні стандартам ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003.

Після одержання незалежності Україна проводить активну політику інтеграції в міжнародні і європейські структури і співпрацює також з країнами СНД.

У 1992 р. у м. Москві Україною була підписана угода про проведення погодженої політики зі стандартизації, метрології і сертифікації. Відповідно до угоди утворена Міждержавна рада з цих питань, а також було передбачено, що державні стандарти колишнього Радянського Союзу є власністю всіх держав, що підписали угоду, і використовуються як державні для розробки своїх національних стандартів.

У січні 1993 р. Україна була прийнята в члени Міжнародної організації ISO, а в лютому цього ж року – у члени Міжнародної електротехнічної комісії ІЕС, що дає їй право нарівні з іншими 90 країнами світу брати участь у діяльності більш ніж 1000 міжнародних робочих органів, технічних комітетів зі стандартизації і використовувати у своїй роботі більш 12 тис. міжнародних стандартів.

У своїй міжнародній діяльності Держспоживстандарт України проводить єдину технічну політику в таких основних напрямках:

- гармонізація національних стандартів з відповідними міжнародними і європейськими або їхнє пряме впровадження;
- забезпечення якнайбільшої відповідності національних стандартів вимогам ринку, включаючи вимоги Світової організації торгівлі (WTO), особливо в галузях, де Україна має визначений науково-виробничий потенціал, для забезпечення і посилення ринкових позицій у міжнародному поділі праці;
- забезпечення простого доступу експортерів до міжнародних стандартів шляхом розвитку національного інформаційного фонду стандартів і поширення необхідної інформації через засоби масової інформації і спеціальні видання.

У 1994 р. Україна подала заяву на вступ в ГАТТ/WTO. Це повинно сприяти усуненню зайвих труднощів у зовнішній торгівлі, підвищенню якості і конкурентноздатності української продукції, підтримці вітчизняного товаровиробника, захистові прав споживачів і запобіганню реалізації продукції, небезпечної для життя, здоров'я, майна громадян і навколишнього середовища.

У 1997 році Україна була прийнята в Європейські організації зі стандартизації CEN і CENELEC, у Міжнародну організацію законодавчої метрології OIML.

З метою подолання технічних бар'єрів у міжнародній торгівлі, забезпеченні національного режиму щодо імпортованих товарів відповідності нормам і правилам Світової організації торгівлі (WTO) Україна приєдналася до Кодексу усталеної практики з підготовки, прийняття і впровадження стандартів WTO.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

Які міжнародні та регіональні організації зі стандартизації Вам відомі? Яка історія їх створення і розвитку?

У яких формах здійснюється міжнародне співробітництво України в області стандартизації?

Що таке Міждержавна стандартизація? Історія її виникнення?

Що є об'єктом міждержавної стандартизації?

Організаційна структура державної служби стандартизації України. Які основні функції органів служби стандартизації?

Які функції служби стандартизації на підприємстві?

Які стандарти розробляються на підприємствах харчування?

Який порядок оформлення, викладення й затвердження стандартів підприємств харчування?

Який порядок впровадження стандартів на підприємстві?

У чому полягає державний контроль і нагляд за впровадженням стандартів на підприємстві?

У чому суть нормоконтролю технічної документації, що використовується на підприємстві та в організації?

РОЗДІЛ 6. СУТНІСТЬ І ЗМІСТ СЕРТИФІКАЦІЇ

Лекція 8

План заняття

6.1. Основні поняття

6.2. Система сертифікації України

6.3. Законодавча і нормативна основа сертифікації

6.4. Організаційна структура і види діяльності УкрСЕПРО

6.5. Основні функції структурних підрозділів і осіб Системи

6.6. Вимоги до органів з сертифікації й випробувальних лабораторій (центрів)

6.1. Основні поняття

Ідея сертифікації і загальне її розуміння відоме давно. Віддавна таврування продукції виробником було підтвердженням її високої якості. Запевнення продавця покупцеві щодо якості продукції також було однією з найстаріших і простих форм того, що ми зараз називаємо сертифікацією.

Сертифікація безпосередньо зв'язана зі стандартизацією. Коли виробник продукції вперше став затверджувати, що вона відповідає вимогам загальноприйнятому стандарту, уже тоді зародилася найпростіша норма сертифікації.

З розвитком зовнішньоторговельних і економічних відносин, науки і техніки виникла необхідність проведення об'єктивних випробувань виробів, незалежних як від виробника, так і від споживача продукції, тобто третьою стороною, що гарантує відповідність виробу визначеним вимогам якості. Так з'явилася сертифікація в сучасному розумінні цього слова.

В умовах лібералізації зовнішньоекономічної діяльності сертифікація відіграє дуже важливу роль, захищаючи внутрішній ринок від експансії іноземної продукції, найчастіше сумнівної якості. Вона дає можливість об'єктивно оцінити продукцію, представити споживачеві підтвердження її безпеки, забезпечити контроль за відповідністю продукції вимогам екологічної чистоти, а також підвищити її конкурентоздатність.

Сертифікація в перекладі з латини означає "зроблено вірно". Для того, щоб переконатися, що продукт "зроблений вірно", треба знати, яким вимогам він повинен відповідати і у який спосіб можливо одержати достовірні докази цієї відповідності. Загальновизнаним способом такого доказу служить *сертифікація відповідності*. Але перш ніж привести офіційне визначення цього поняття, розглянемо пов'язані з ним терміни.

Установлення відповідності заданим вимогам сполучено з випробуванням. Під *випробуванням* розуміється технічна операція, що полягає у визначенні однієї або декількох характеристик цієї продукції відповідно до встановленої процедури, за прийнятими

правилами. Випробування здійснюють в *випробувальних лабораторіях*, причому цю назву вживають по відношенню як до юридичного, так і до технічного органу.

Систематичну перевірку ступеня відповідності заданим вимогам прийнято називати *оцінкою відповідності*. Більш частковим поняттям оцінки відповідності вважають *контроль*, що розглядають як оцінку відповідності шляхом вимірювання конкретних характеристик продукту.

В оцінці відповідності найбільш достовірними вважаються результати випробувань "третьою стороною". *Третьа сторона* - це особа або орган, визнані незалежними ні від постачальника (*перша сторона*), ні від покупця (*друга сторона*).

З оцінкою відповідності зв'язана перевірка відповідності, нагляд за відповідністю, забезпечення відповідності.

Перевірка відповідності - підтвердження відповідності продукції (процесу, послуги) установленим вимогам за допомогою *вивчення доказів*.

Нагляд за відповідністю - це повторна оцінка з метою переконатися в тому, що продукція (процес, послуга) продовжує відповідати установленим вимогам.

Забезпечення відповідності - це процедура, результатом якої є заява, що дає впевненість у тім, що продукція (процес, послуга) відповідають заданим вимогам. Стосовно до продукції це може бути:

- *заява постачальника про відповідність*, тобто його письмова гарантія, що продукція відповідає заданим вимогам; заява, що може бути надрукована в каталозі, накладній, керівництві про експлуатацію або інше повідомлення, що відноситься до продукції; це може бути також ярлик, етикетка і т.п. Термін "заява постачальника про відповідність" означає, що постачальник (виготовлювач) під свою особисту відповідальність повідомляє про те, що його продукція відповідає вимогам конкретного нормативного документа. Це є *доказом усвідомленої відповідальності виготовлювача і готовності споживача зробити продумане і визначене замовлення*;

- *сертифікація* - процедура, за допомогою якої третя сторона дає письмову гарантію, що продукція, процес, послуга відповідають заданим вимогам.

Заява виготовлювача, яку називають також *заявою-декларацією*, містить наступні відомості: адреса виготовлювача, що представляє заяву-декларацію, позначення виробу і додаткову інформацію про нього; найменування, номер і дату публікації стандарту, на який посилається виготовлювач; вказівка про особисту відповідальність виготовлювача за зміст заяви й ін.

Сертифікація вважається основним достовірним способом доказу відповідності продукції (процесу, послуги) заданим вимогам, що *здійснюється за правилами визначеної процедури*.

Процедури, правила, випробування й інші дії, які можна розглядати як складові самого процесу (діяльності) сертифікації, можуть бути різними в залежності від ряду факторів. Серед них - законодавство, що стосується стандартизації, якості і безпосередньо сертифікації; особливості об'єкта сертифікації. Іншими словами, доказ відповідності здійснюється за тою або іншою *системою сертифікації*.

6.2. Система сертифікації України

В Україні роботу із сертифікації по чали проводити після виходу постанови Кабінету Міністрів № 95 від 27.02.92 р. і Декрету Кабінету Міністрів "Про стандартизацію і

сертифікацію" у травні 1993 р. На їхній основі були розроблені перші нормативні документи системи сертифікації УкрСЕПРО.

Зараз в Україні діє більш 30 нормативних документів державної системи сертифікації УкрСЕПРО.

Національним органом, що керує всією роботою з сертифікації в Україні, є Держспоживстандарт. Під його керівництвом розроблені всі нормативні документи державної системи сертифікації УкрСЕПРО (надалі Система). Він активно працює з питань сертифікації в міжнародних, європейських організаціях і Міждержавній Раді з питань метрології, стандартизації і сертифікації СНД.

6.3. Законодавча і нормативна основа сертифікації

Законодавча база сертифікації незалежної України бере свій початок із Закону України 1991 р. "Про захист прав споживачів", у який у 1994 і 2005 рр. внесли зміни і доповнення.

Цей Закон визначає загальні правові, економічні і соціальні основи захисту прав громадян - споживачів продукції (товарів, робіт, послуг). Усі споживачі, що знаходяться на території України, при придбанні і використанні продукції для задоволення своїх потреб мають право на:

- державний захист інтересів;
- гарантований рівень споживання;
- належну якість продукції, торговельного й інших видів обслуговування;
- безпеку продукції;
- достовірну інформацію про якість, кількість і асортимент продукції;
- відшкодування збитків, спричинених продукцією неналежної якості, відшкодування шкоди заподіяної продукцією, небезпечної для життя і здоров'я людей;
- з вертання в суд і інші уповноважені державні органи за захистом індивідуальних прав;
- об'єднання в товариства, союзи і інші громадські формування.

Законодавчу базу сертифікації створюють також закони України, у яких визначені вимоги до якості і безпеки продукції, процесів або послуг. Це насамперед закони України "Про охорону праці", "Про пожежну безпеку", "Про забезпечення санітарного й епідеміологічного благополуччя населення", "Про підтвердження відповідності", "Про зовнішню економічну діяльність", "Про якість і безпеку харчових продуктів та продовольчої сировини", постанови Верховної Ради "Про Державну програму розвитку державної системи сертифікації продукції на 1996-1997 роки" (№849 від 20.10.95 р.), "Про затвердження порядку митного оформлення імпортованих товарів (продукції), що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні" (№1211 від 09.11.97 р.).

Для реалізації сертифікації в Україні була створена система сертифікації УкрСЕПРО. Основні документи - керівні нормативні документи (КНД) - були затверджені і введені в дію наказом Держстандарту України від 30.06.1993р. До них відносяться:

КНД 50-002-93. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення.

КНД 50-003-93. Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів з сертифікації продукції і порядок їхньої акредитації.

КНД 50-004-93. Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій і порядок їхньої акредитації.

КНД 50-005-93. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції.

КНД 50-006-93. Система сертифікації УкрСЕПРО. Атестація виробництва. Порядок здійснення.

КНД 50-007-93. Система сертифікації УкрСЕПРО. Реєстр системи.

Сьогодні нормативна база сертифікації удосконалюється: на зміну керівним нормативним документам (КНД) вводяться державні стандарти України, що гармонізовані з міжнародними нормативними документами.

Наступним етапом розвитку сертифікації в Україні стало введення стандартів ДСТУ 3410 3420÷96, які діяли з 1997 р. Остаточний зміст система сертифікації УкрСЕПРО отримала після внесення змін в ДСТУ 3410÷3420-96 і введення їх в дію з 2003 р. Деякі стандарти гармонізовані з Міжнародними європейськими стандартами (див. таблицю 6.1).

Таблиця 6.1 – Нормативні документи системи сертифікації УкрСЕПРО

ДСТУ 2296-93	Національний знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування
ДСТУ 2462-96	Сертифікація. Основні поняття. Терміни та визначення
ДСТУ 3410-96	Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення.
ДСТУ 3411-96	Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів із сертифікації продукції та порядок їх акредитації
ДСТУ 3412-96	Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації
ДСТУ 3413-96	Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції
ДСТУ 3414-96	Система сертифікації УкрСЕПРО. Атестація виробництва. Порядок здійснення
ДСТУ 3415-96	Система сертифікації УкрСЕПРО. Реєстр системи
ДСТУ 3416-96	Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок реєстрації об'єктів добровільної сертифікації
ДСТУ 3417-96	Система сертифікації УкрСЕПРО. Процедура визначення результатів сертифікації продукції, що імпортується
ДСТУ 3418-96	Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до аудиторів та порядок їх атестації
ДСТУ 3419-96	СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УКРСЕПРО. СЕРТИФІКАЦІЯ СИСТЕМ ЯКОСТІ. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ.
ДСТУ 3420-96	СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УКРСЕПРО. ВИМОГИ ДО ОРГАНІВ ІЗ СЕРТИФІКАЦІЇ СИСТЕМ ЯКОСТІ ТА ПОРЯДОК ЇХ АКРЕДИТАЦІЇ

ДСТУ 3498-96	СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УКРСЕПРО. БЛАНКИ ДОКУМЕНТІВ. ФОРМА ТА ОПИС
КНД 50-050-95	СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УКРСЕПРО. ПОРЯДОК СЕРТИФІКАЦІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ І ПРОДОВОЛЬНОЇ СИРОВИНИ
ДСТУ EN 45001-98	Загальні вимоги до діяльності випробувальних лабораторій
ДСТУ EN 45002-98	Загальні вимоги до атестації випробувальних лабораторій
ДСТУ EN 45003-98	Система акредитації калібрувальних і випробувальних лабораторій. Загальні вимоги до функціонування та визнання
ДСТУ EN 45004-98	Загальні вимоги до органів контролю різного типу
ДСТУ EN 45011-98	Загальні вимоги до органів із сертифікації продукції
ДСТУ EN 45012-98	Загальні вимоги до органів із сертифікації систем якості
ДСТУ EN 45014-98	Загальні вимоги до декларацій постачальника про відповідність
Р 50-026-94	Система сертифікації УкрСЕПРО. Вибір номенклатури показників, які підлягають обов'язковому включенню до нормативних документів для забезпечення безпеки продукції
Р 50-027-94	Система сертифікації УкрСЕПРО. Система розрахунків під час виконання робіт із сертифікації
Р 50-042-95	Система сертифікації УкрСЕПРО. Критерії оцінки органу з сертифікації продукції під час його акредитації
Р 50-043-95	Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення експертизи документів випробувальних лабораторій
Р 50-044-95	Система сертифікації УкрСЕПРО. Побудова керівництва з якості для органу з сертифікації продукції
Р 50-045-95	Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення експертизи документів органів з сертифікації продукції
Р 50-046-95	Система сертифікації УкрСЕПРО. Інспекційний контроль. Порядок проведення
Р 50-047-95	Система сертифікації УкрСЕПРО. Критерії оцінки органу з сертифікації систем якості під час його акредитації

В індустріально розвинутих країнах стала нормою наявність на підприємствах сертифікатів відповідності стандарту ISO 9001. Останні роки по 50-100 тис. нових підприємств сертифікують системи управління якістю, а в цілому більш ніж півмільйона мають сертифікат відповідності стандарту ISO 9001.

Досить актуальною є проблема безпеки і якості харчових продуктів. У зв'язку з цим виникла необхідність для ряду держав послідовно зміцнювати системи безпеки і якості харчових продуктів. НАССР - систем аналізу небезпечних факторів і визначення критичних контрольних точок, схвалена в усьому світі, зокрема, Комісією ООН і Євросоюзом. Впровадження цієї системи не тільки реально гарантує безпеку харчових продуктів українських виробників, але і значно підвищує їхню конкурентноспроможність на міжнародному ринку. В Україні прийнятий відповідний національний стандарт ДСТУ 4161-2003.

НАССР - система оцінювання і контролю небезпечних факторів продовольчої сировини, технологічних процесів, готової продукції, що забезпечує високу якість і безпеку харчових продуктів.

У наш час це актуальна модель управління якістю і безпекою харчових продуктів у промислово розвинутих країнах світу. Важливо в цій системі те, що у випадку застосування принципів НАССР значною мірою знижуються рівні ризиків виникнення небезпек для життя і здоров'я споживачів харчової продукції.

6.4. Організаційна структура і види діяльності УкрСЕПРО

Система встановлює основні принципи, структуру і правила Української державної системи сертифікації продукції, процесів і послуг, призначена для проведення обов'язкової і добровільної сертифікації продукції, відкрита для вступу в неї органів з сертифікації й випробувальних лабораторій інших держав і доступна для будь-яких підприємств і організацій. Система припускає, що сертифікація на відповідність обов'язковим вимогам нормативних документів і вимогам, передбаченим чинним законодавством України, проводиться *винятково* в ній.

Система передбачає такі взаємозалежні види діяльності:

- сертифікацію продукції (процесів, послуг);
- сертифікацію систем якості;
- атестацію виробництва;
- акредитацію випробувальних лабораторій (центрів);
- акредитацію органів із сертифікації продукції;
- акредитацію органів із сертифікації систем якості;
- атестацію експертів-аудиторів з перерахованих видів діяльності.

Організаційну структуру Системи утворюють:

- Національний орган із сертифікації – Держспоживстандарт України;
- Національний орган з акредитації – Національна агенція з акредитації України (НААУ);
- науково-технічна комісія;
- органи з сертифікації продукції;
- органи з сертифікації систем якості;
- випробувальні лабораторії (центри);
- експерти-аудитори;
- науково-методичний і інформаційний центр;
- Державні підприємства "Стандартметрологія" Держспоживстандарту України;
- територіальні управління в справах по захисту прав споживачів;
- Український навчально-науковий центр зі стандартизації, метрології і сертифікації.

6.5. Основні функції структурних підрозділів і осіб Системи

Національний орган з сертифікації виконує наступні функції:

- розробляє стратегію розвитку сертифікації в Україні;
- організує проводить і координує роботи із забезпечення функціонування Системи;
- взаємодіє з національними органами сертифікації інших держав міжнародних організацій, що здійснюють діяльність з сертифікації;
- організовує розробку й удосконалення організаційно-методичних документів Системи;
- встановлює основні принципи, правила і структуру системи, а також знак відповідності і правила його застосування;

- формує і затверджує склад науково-технічної комісії;
- організує інформаційне забезпечення діяльності з сертифікації в Системі;
- затверджує перелік продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації.

Національна агенція з акредитації України виконує наступні функції:

проводить акредитацію органів з сертифікації й випробувальних лабораторій, атестує експертів-аудиторів, здійснює інспекційний контроль за діяльністю цих органів і осіб.

Науково-технічна комісія виконує наступні функції:

формує єдину політику з питань побудови, функціонування й удосконалювання Системи;

вносить пропозиції із взаємодії з національними органами інших держав і міжнародних організацій із сертифікації.

Орган з сертифікації продукції виконує наступні функції:

- здійснює управління системою сертифікації закріпленої за ним номенклатури продукції і несе відповідальність за її функціонування, а саме, за необґрунтовану або неправомірну видачу сертифікатів відповідності, атестатів виробництва і підтвердження їхньої дії, а також за порушення правил Системи;
- розробляє організаційно-методичні документи з сертифікації закріпленої продукції;
- визначає схему і порядок проведення сертифікації закріпленої продукції;
- організує і проводить атестацію виробництв;
- здійснює технічний нагляд за сертифікованою продукцією і її виробництвом;
- видає сертифікати відповідності на продукцію й атестати виробництва.

Органи з сертифікації систем якості призначаються Національним органом з сертифікації. Орган з сертифікації систем якості виконує такі основні функції:

- розробляє організаційно-методичні документи з сертифікації систем якості;
- організує і проводить сертифікацію систем якості;
- організує і проводить за пропозицією органа з сертифікації продукції атестацію виробництва;
- здійснює технічний нагляд за сертифікованими системами якості й атестованих виробництв;
- видає сертифікат на системи якості.

Випробувальні лабораторії (центри) виконують наступні функції:

- проводять випробування продукції, що сертифікується, відповідно до області акредитації і видають протоколи випробувань;
- беруть участь за пропозицією органу із сертифікації в проведенні технічного нагляду за виробництвом сертифікованої продукції, а за пропозицією Національного органу із сертифікації – у проведенні інспекційного контролю;
- беруть участь за пропозицією органа з сертифікації в атестації виробництва продукції, що сертифікується.

Випробувальна лабораторія (центр) несе відповідальність за невірогідність і необ'єктивність результатів випробувань сертифікованої продукції.

Експерти-аудитори, що атестовані в Системі і занесені до реєстру Системи, за дорученням Національного органу із сертифікації можуть виконувати окремі роботи, що пов'язані із сертифікацією продукції.

Науково-методичний і інформаційний центр виконує такі основні функції:

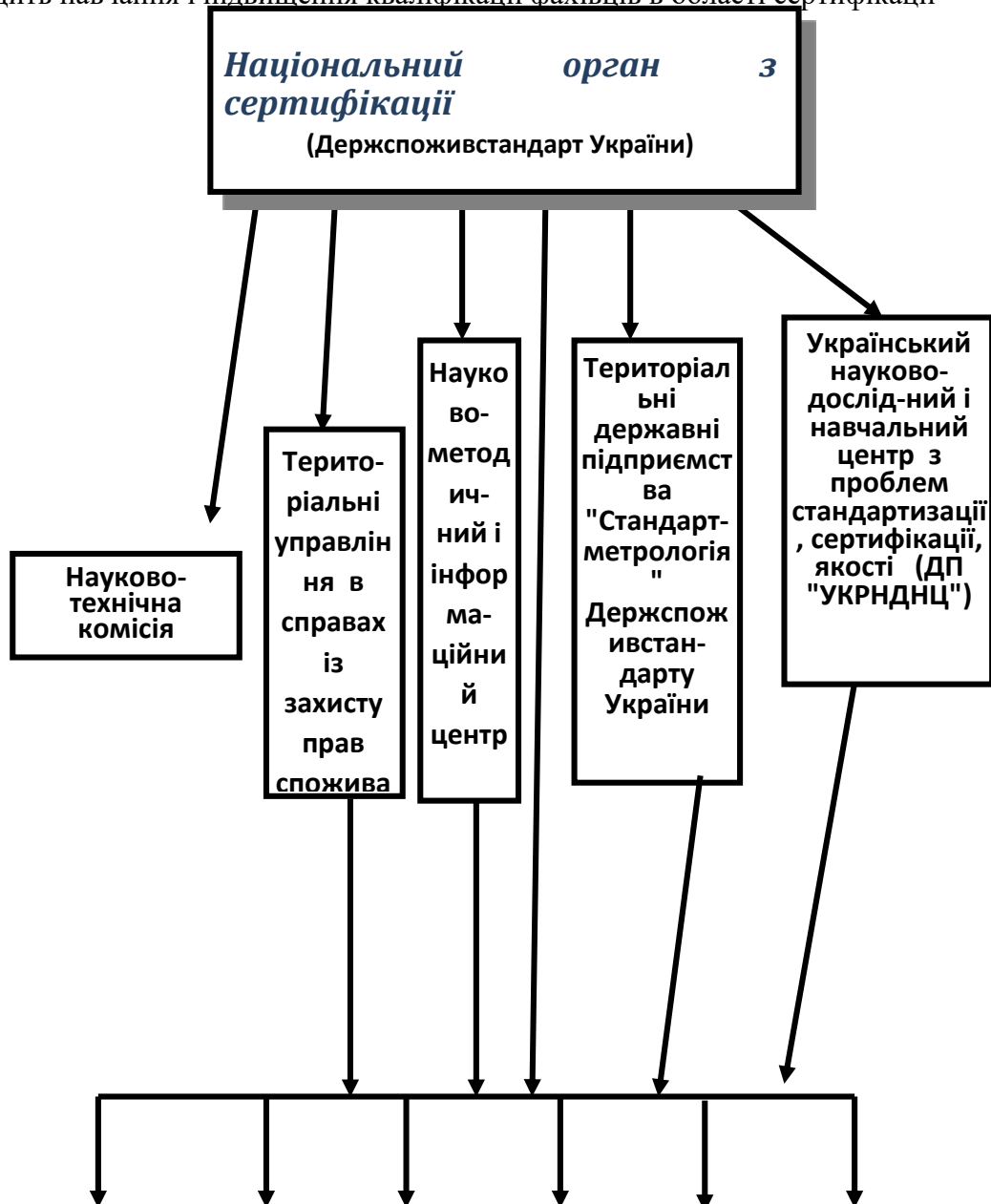
- здійснює розробку й удосконалювання організаційно-методичних документів Системи;
- підготовляє і представляє в Національний орган з сертифікації пропозиції і проекти законодавчих актів в області стандартизації;

- проводить аналіз можливості підприємств і організацій призначення їх органами з сертифікації, виконання функцій випробувальних лабораторій (центрів), здійснює експертизу їхніх вихідних документів і готує пропозиції Національного органу з їхньої акредитації в Системі;
- підготовляє пропозиції щодо номенклатури продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації;
- бере участь в інспекційному контролі за діяльністю органів із сертифікації за дорученням Національного органу із сертифікації.

Державні підприємства "Стандартметрологія" Держспоживстандарту України виконують такі основні функції:

- проводять за дорученням Національного органу із сертифікації інспекційний контроль за дотриманням правил Системи;
- проводять за пропозицією органу із сертифікації продукції технічний нагляд за сталістю показників сертифікованої продукції в процесі її виробництва;
- надають на договірних засадах методичну допомогу підприємствам у підготовці до акредитації їхніх випробувальних лабораторій, сертифікації продукції, систем якості й атестації виробництва.

Український навчально-науковий центр зі стандартизації, метрології і сертифікації проводить навчання і підвищення кваліфікації фахівців в області сертифікації



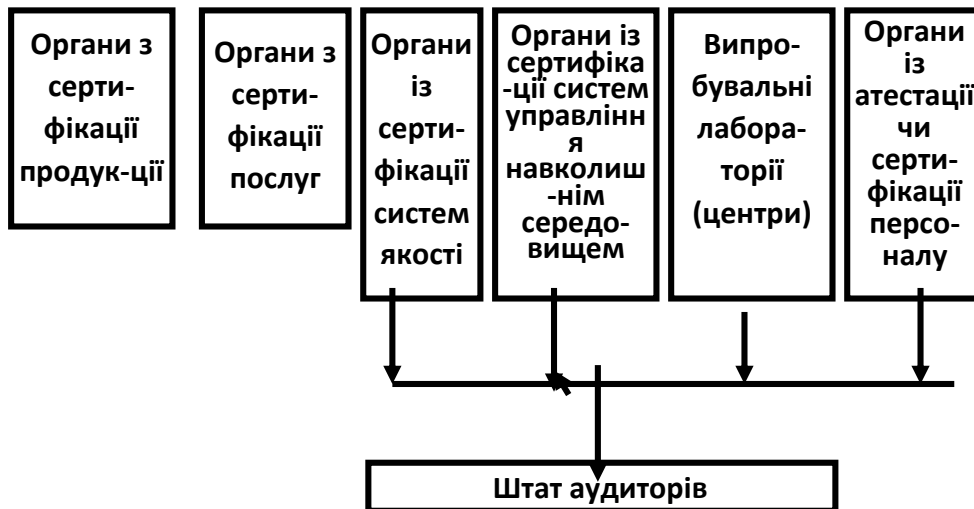


Рис. 6.1 - Схема організаційної структури системи сертифікації УкрСЕПРО

6.6. Вимоги до органів із сертифікації випробувальних лабораторій (центрів)

Органи із сертифікації створюються на базі державних організацій, що мають статус юридичної особи і можуть бути визнані третьою стороною.

Орган із сертифікації може бути акредитований у Системі, якщо він має:

- організаційну структуру, адміністративні і юридичні права для керування роботами із сертифікації у заявленій області акредитації;
- компетентний персонал, кваліфікація якого підтверджена документально за результатами атестації;
- фонд нормативних документів на продукцію, методи її випробування, системи якості, що повинно бути підтверджене документально за результатами експертизи цих документів;
- системи договірних зв'язків з виробниками або постачальниками сертифікованої продукції, що забезпечує своєчасну їхню інформацію про заплановані зміни вимог нормативних документів на продукцію, що повинно бути документально підтверджено;
- договірні зобов'язання з акредитованими в Системі випробувальними лабораторіями (центрами) для проведення випробувань продукції з метою сертифікації і з органами сертифікації систем якості;
- штатний персонал, що проводить технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції;
- статут, що визначає його діяльність;
- положення про орган сертифікації продукції (систем якості);
- комплект організаційно-методичних і керівних документів системи сертифікації продукції (систем якості) у заявленій області акредитації;
- документи, що визначають правила і порядок проведення технічного нагляду за виробництвом і випробуванням сертифікованої продукції (функціонування системи якості);
- досвід роботи із сертифікації продукції (систем якості), що підтверджується документально за результатами виконаних робіт.

Орган з сертифікації повинний забезпечувати конфіденційність інформації, що представляє комерційну або професійну таємницю.

Випробування з метою сертифікації проводяться випробувальними лабораторіями, що акредитовані на технічну компетентність і незалежність у Системі. Акредитованою може бути будь-яка лабораторія, що виявила бажання пройти акредитацію, незалежно від її галузевого підпорядкування і форми власності.

Незалежна випробувальна лабораторія повинна мати юридичний статус, організаційну структуру, адміністративну підпорядкованість, фінансовий стан і систему оплати співробітників, що забезпечує необхідну упевненість вважати її незалежною від розроблювачів, виробників і споживачів у всіх питаннях оцінки показників, що підтверджуються при сертифікації конкретної продукції.

Технічну компетентність випробувальної лабораторії характеризують:

- організація і управління лабораторією;
- персонал лабораторії;
- приміщення і навколишнє середовище;
- випробувальне устаткування і способи вимірювання, методи випробувань і процедури;
- система забезпечення якості;
- організація роботи з виробами і продукцією, що випробуються.

У частині *організації і управління*:

➤ лабораторія повинна мати керівника, що несе відповідальність за її діяльність і результати роботи, призначення і звільнення якого повинно проводитися за згодою Національного органу Системи;

➤ якщо акредитована випробувальна лабораторія сама не є юридичною особою, а входить до складу органу із сертифікації або іншої організації, що є юридичними особами, то вона повинна бути структурним підрозділом цих організацій;

➤ кожен співробітник лабораторії повинний бути компетентним у закріпленій сфері діяльності, а також знати свої права й обов'язки;

➤ організаційна структура повинна виключати можливість тиску на співробітників лабораторії, що може вплинути на їхні висновки або результати роботи з випробування продукції;

➤ у лабораторії повинна бути система перевірок компетентними особами ходу і результатів випробувань, а також кваліфікації персоналу лабораторії.

Персонал акредитованої лабораторії:

▶ повинен мати професійну підготовку, кваліфікацію і досвід з проведення випробувань в області акредитації, що визначена;

▶ кожен фахівець повинен мати посадову інструкцію, що визначає функції, обов'язки, права і відповідальність, вимоги до освіти, технічні знання і досвід роботи;

▶ співробітники, що безпосередньо беруть участь у проведенні випробувань, повинні бути атестовані на право проведення конкретних випробувань відповідно до встановленого порядку атестації;

▶ лабораторія повинна мати документально підтвержені зведення з питань підвищення кваліфікації персоналу.

Випробувальне устаткування і способи вимірювання:

✘ випробувальна лабораторія повинна мати устаткування, необхідне для проведення випробувань і способи вимірювання параметрів, які обумовлені областю акредитації;

✘ випробувальне устаткування і способи вимірювання повинні відповідати вимогам нормативних документів на методи випробувань, відповідно до яких акредитована лабораторія;

✘ при необхідності повинна бути передбачена можливість, підтверджена документально, використання атестованого випробувального устаткування і перевірених способів вимірювання інших організацій на підставі укладених договорів;

✘ для устаткування, що вимагає періодичного технічного обслуговування, повинні бути розроблені і затверджені інструкції і графіки технічного обслуговування, а також графіки перевірок;

✘ кожна одиниця устаткування повинна мати реєстраційний документ із указівкою всіх необхідних відомостей про технічний стан;

✘ все випробувальне устаткування і способи вимірювання повинні бути атестовані і повірені відповідно до діючих нормативних документів з документальним оформленням.

Методи випробувань і процедури. Акредитована випробувальна лабораторія повинна мати документацію:

➡ яка встановлює технічні вимоги на продукцію, що випробується, і методи її випробувань (стандарти і технічні умови, у тому числі і міжнародні);

➡ яка визначає програми і методи проведення випробувань продукції, закріпленої за лабораторією. Нестандартизовані методики випробувань повинні бути атестовані в установленому порядку;

➡ яка стосується підтримки в належному стані випробувального устаткування і способів вимірювання, графіки їхньої перевірки й атестації, паспорта на них, методики атестації і методики нестандартизованих способів вимірювання;

➡ яка описує процедури, що забезпечують актуальність і наявність на робочих місцях інструкцій, нормативних документів, посібників і інших документів, зв'язаних із забезпеченням якості випробувань, охорони праці і ведення документації.

Крім того, усі розрахунки і передача результатів випробувань повинні піддаватися відповідній перевірці. Якщо результати випробувань отримані по системі електронної обробки даних, то надійність системи повинна включати можливість їхнього відтворення.

Акредитація випробувальної лабораторії включає наступні етапи:

- заявка на акредитацію;
- експертиза поданих документів;
- перевірка випробувальної лабораторії; яка описує процедури, що

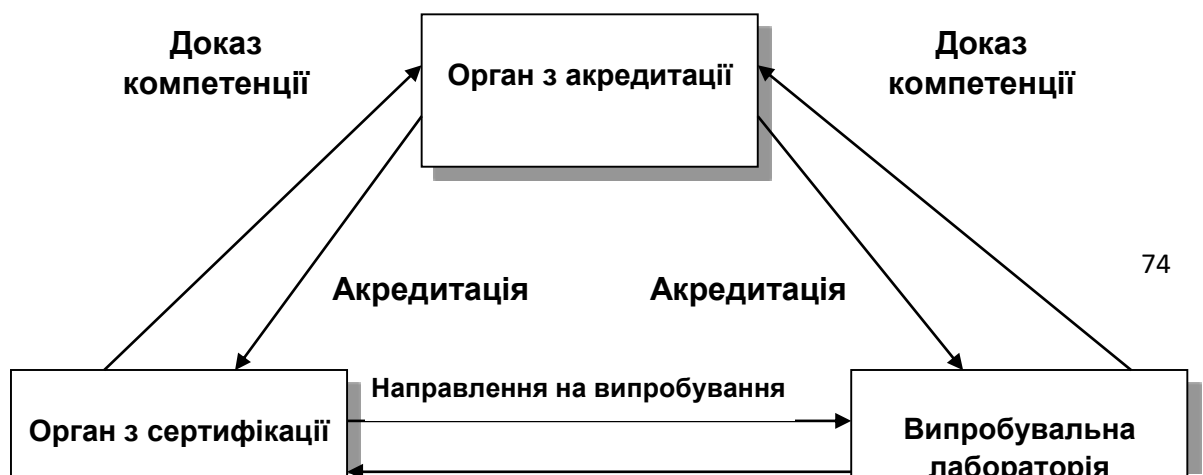
забезпечують актуальність і наявність на робочих місцях інструкцій, нормативних документів, посібників і інших документів, зв'язаних із забезпеченням якості випробувань, охорони праці і ведення документації, ухвалення рішення щодо акредитації за результатами перевірки лабораторії;

- оформлення, реєстрація і видача атестатів акредитації.

Кожен наступний етап виконується при позитивних результатах попередніх.

Заявка на акредитацію подається в Національну агенцію з акредитації за формою, передбаченою ДСТУ 3412-96. До заявки додаються наступні документи:

- проект "Положення про акредитовану випробувальну лабораторію";
- "Настанова з якості випробувальної лабораторії";
- заповнена опитувальна анкета;
- проект області акредитації випробувальної лабораторії.



За шість місяців до закінчення терміну дії атестата акредитації лабораторія, що має намір продовжити дію акредитації, знову подає заявку. Порядок повторної акредитації встановлюється в залежності від результатів інспекційного контролю, і вона може проводитися за повною або скороченою процедурою.

В Україні сформовано 35 систем сертифікації однорідної продукції. Сертифікацію й випробування харчової продукції і продовольчої сировини здійснюють 36 органів сертифікації і 163 випробувальних лабораторій.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Що таке сертифікація? Яка її мета?
2. Які існують форми підтвердження відповідності продукції встановленим вимогам?
3. Що є законодавчою базою системи сертифікації в Україні?
4. Які основні нормативні документи регламентують діяльність системи УкрСЕПРО?
5. Яка діяльність здійснюється в рамках системи УкрСЕПРО?
6. Які структурні підрозділи входять до система УкрСЕПРО?
7. Які функції системи УкрСЕПРО покладені на Національний орган із сертифікації в Україні?
8. Яку діяльність здійснює орган із сертифікації?
9. Які вимоги висовуються до органів з сертифікації?
10. Які функції системи покладені на випробувальні лабораторії? Що характеризує їх технічну компетентність?
11. Які вимоги висовуються до персоналу акредитованої випробувальної лабораторії?
12. Яку документацію повинна мати акредитована випробувальна лабораторія?
13. Який порядок акредитації випробувальної лабораторії?

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» від 1 грудня 2005 р. № 3164-IV.
2. Закон України «Про стандартизацію» від 17 травня 2001 р. № 2408-Закон України III.
3. Закон України «Про метрологію та метрологічну діяльність» від 11.02.1998 р. № 113/98-ВР в редакції Закону від 15.06.2004 р. № 1765-IV
4. Стандартизація, метрологія, сертифікація та управління якістю : підручник / Баль-Прилипка Л. В., Слободянюк Н. М., Поліщук Г. Є., Паска М. З., Бурак В. Є. – Київ : Компринт, 2017. – 573 с.
5. Янушкевич Д.А. Основи стандартизації : навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів / Д. А. Янушкевич, Р. М. Тріщ., Л. Ю. Шубіна ; Освіта України — Київ : 2012. — 320 с.
6. Сертифікація продукції: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / Р. М. Тріщ, Д. А. Янушкевич, Л. Ю. Шубіна, Е. В. Білецький; Освіта України. — Київ.: 2012. — 520 с.
7. Чинков В. М. Основи метрології та вимірювальної техніки : навч. посібн. - 2-ге вид., перероб. і доп. – Харків : НТУ «ХПІ», 2005. – 524с.
8. Кириченко Л. С. Основи стандартизації, метрології та управління якістю :підр. / Л. С. Кириченко, Н. В. Мережко. – Київ ; Київ. нац. торг. екон. ун-т, 2010. – 416 с.
9. Калинич І.В.,Калинич І.І.Каблак Н.І. Метрологія, стандартизація і сертифікація в геодезії та землеустрої Ужгород: вид. УжНУ «Говерла», 2014 - 140 с.

ПОСИЛАННЯ НА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ, ВІДЕОЛЕКЦІЇ, ІНШЕ МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rada.kiev.ua>; <http://www.nau.kiev.ua>; <http://www.ukrpravo.kiev.com>; <http://www.liga.kiev.ua>.
Методологія науки – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : sites.google.com/site/fajrru/Home/scientific.
3. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua>.