



Національний університет
водного господарства
та природокористування

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

НАДІЯ МАШТА
ОЛЕКСАНДР БЕНЧУК
ГАЛИНА БЕНЧУК
ЛЮДМИЛА АКІМОВА
ОЛЕКСАНДР ДЕЙНЕГА

До 75-річчя
Рівненського державного
гуманітарного університету



Національний університет
водного господарства
та природокористування

**ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ,
МЕТРОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІННЯ
ЯКІСТЮ**

Навчальний посібник

Затверджено Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник для студентів
вищих навчальних закладів

РІВНЕ – 2015



*Затверджено Міністерством освіти і науки України як навчальний
посібник для студентів вищих навчальних закладів
(лист № 1/11-5519 від 15.04.2014 р.)*

Рецензенти:

Ковальська Л.Л., доктор економічних наук, професор
(Луцький національний технічний університет);

Кожушко Л.Ф., доктор технічних наук, професор
(Національний університет водного господарства та
природокористування);

Кратт О.А., доктор економічних наук, професор
(Донецький національний технічний університет)

**Машта Н.О., Бенчук О.П., Бенчук Г.П., Акімова Л.М.,
Дейнега О.В. Основи стандартизації, метрології та управління
якістю: Навчальний посібник.** – Рівне: О. Зень, 2015. – 388 с.

ISBN 978-617-601-144-6

Б552

Табл. 24. Рис. 61. Бібліогр.: 50 назв.

У навчальному посібнику розглянуто сучасні нормативно-правові основи, цілі, завдання, принципи, об'єкти та засоби стандартизації та метрології. Описано технології формування та розвитку системи стандартизації України і державного нагляду за стандартами та засобами вимірювання. Висвітлено організаційні питання міжнародної та регіональної співпраці в сферах стандартизації та метрології. Приділено значну увагу якості продукції, показникам якості та методам їх оцінювання, технологічному забезпеченню якості та системам управління якістю.

Видання адресоване студентам вищих навчальних закладів економічних спеціальностей. Воно може бути корисним слухачам системи перекваліфікації, працівникам служб організацій різних форм власності, всім, хто цікавиться проблемами підвищення якості товарної продукції підприємств.

ISBN 978-617-601-144-6

© Машта Н., Бенчук О.,
Бенчук Г., Акімова Л.,
Дейнега О., 2015



ЗМІСТ

ВСТУП	7
ЧАСТИНА 1. ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ	10
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНДАРТИЗАЦІЇ	11
1.1. Історія розвитку стандартизації та етапи її становлення як науки	11
1.2. Предмет, об'єкти та суб'єкти стандартизації	15
1.3. Завдання та принципи стандартизації	17
1.4. Методичні основи стандартизації	19
1.5. Законодавча та нормативна база стандартизації	27
РОЗДІЛ 2. НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦІЇ УКРАЇНИ	31
2.1. Структура національної системи стандартизації України	31
2.2. Права та обов'язки суб'єктів національної системи стандартизації	32
2.3. Програми робіт зі стандартизації	39
2.4. Фінансове забезпечення національної системи стандартизації	41
2.5. Економічна ефективність стандартизації	42
РОЗДІЛ 3. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У ГАЛУЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ	50
3.1. Значення міжнародного співробітництва у галузі стандартизації	50
3.2. Структура міжнародної системи стандартизації	52
3.3. Міжнародні організації зі стандартизації	57
3.4. Регіональні організації зі стандартизації	65
3.5. Участь України у міжнародних та регіональних організаціях зі стандартизації	71
РОЗДІЛ 4. ТЕХНІЧНІ РЕГЛАМЕНТИ ТА СТАНДАРТИ	74
4.1. Класифікація нормативних документів, що використовуються в Україні	74
4.2. Особливості використання технічних регламентів в Україні	79
4.3. Класифікація стандартів, що використовуються в Україні	86
4.4. Правила позначення та облік нормативних документів	95

РОЗДІЛ 5. ПОРЯДОК РОЗРОБКИ, ЗАСТОСУВАННЯ ТА СКАСУВАННЯ СТАНДАРТІВ В УКРАЇНІ.....	105
5.1. Етапи проведення робіт з розробки національних стандартів.....	105
5.2. Методи прийняття міжнародних і регіональних стандартів в Україні.....	111
5.3. Порядок застосування та облік стандартів в Україні.....	114
5.4. Особливості скасування та внесення змін до стандартів.....	117
РОЗДІЛ 6. ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ.....	120
6.1. Сутність технічного регулювання.....	120
6.2. Завдання та принципи технічного регулювання.....	123
6.3. Система технічного регулювання у Європейському Союзі.....	125
6.4. Законодавча база технічного регулювання.....	130
6.5. Проблеми та перспективи розвитку системи технічного регулювання в Україні.....	131
ЧАСТИНА 2. ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ.....	134
РОЗДІЛ 7. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТРОЛОГІЇ.....	135
7.1. Еволюція та сутність метрології.....	135
7.2. Структура сучасної метрології.....	140
7.3. Законодавча та нормативна база метрології.....	145
РОЗДІЛ 8. МЕТРОЛОГІЧНА СИСТЕМА УКРАЇНИ.....	149
8.1. Основні завдання метрологічної системи України.....	149
8.2. Метрологічна служба України та її функції.....	150
8.3. Метрологічний контроль і нагляд в Україні.....	159
8.4. Фінансування метрологічної діяльності.....	164
РОЗДІЛ 9. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У ГАЛУЗІ МЕТРОЛОГІЇ.....	167
9.1. Особливості міжнародного співробітництва у галузі метрології.....	167
9.2. Структура міжнародної метрологічної системи.....	169
9.3. Міжнародні метрологічні організації.....	171
9.4. Регіональні метрологічні організації.....	179
9.5. Участь України у міжнародних та регіональних метрологічних організаціях.....	185



РОЗДІЛ 10. РІЗНОВИДИ ТА МЕТОДИ ВИМІРЮВАНЬ.....	186
10.1. Функції вимірювань у народному господарстві	186
10.2. Одиниці вимірювання фізичних величин.....	189
10.3. Системи одиниць фізичних величин	190
10.4. Різновиди та методи вимірювань	197
10.5. Похибки вимірювань.....	202
РОЗДІЛ 11. ЗАСОБИ ВИМІРЮВАНЬ.....	206
11.1. Метрологічне підтвердження придатності засобів вимірювань.....	206
11.2. Значення єдності вимірювань.....	209
11.3. Система менеджменту вимірювань	210
11.4. Еталони.....	213
11.5. Повірочні схеми для засобів вимірювання.....	218
РОЗДІЛ 12. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕОРІЙ МЕТРОЛОГІЇ.....	222
12.1. Філософські аспекти метрології.....	222
12.2. Аксиоми фундаментальної метрології	224
12.3. Постулати фундаментальної метрології.....	225
12.4. Основні теорії метрології.....	228
ЧАСТИНА 3. ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ.....	242
РОЗДІЛ 13. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЯКОСТІ.....	243
13.1. Поняття "якість"	243
13.2. Фактори, що зумовлюють якість продукції	247
13.3. "Петля якості"	249
13.4. Показники якості продукції.....	251
13.5. Нормативно-правове регулювання відносин у сфері забезпечення якості	257
РОЗДІЛ 14. ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ.....	262
14.1. Цілі оцінювання рівня якості.....	262
14.2. Поняття про кваліметрію	264
14.3. Методи визначення значень показників якості	268
14.4. Методи оцінювання рівня якості продукції	271
14.5. Алгоритм оцінювання якості.....	272
РОЗДІЛ 15. РОЗВИТОК СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ	282
15.1. Основні поняття щодо управління якістю	282
15.2. Міжнародний досвід управління якістю	284
15.3. Вітчизняний досвід управління якістю	291
15.4. Стадії розвитку систем управління якістю продукції.....	294

РОЗДІЛ 16. СУЧАСНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ	299
16.1. Концепція загального управління якістю TQM.....	299
16.2. Система управління якістю на основі стандартів ISO серії 9000	301
16.3. Галузеві стандарти управління якістю	308
16.4. Системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів	309
РОЗДІЛ 17. ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ В УКРАЇНІ	314
17.1. Сутність поняття "оцінка/оцінювання відповідності"	314
17.2. Класифікація видів оцінки відповідності	320
17.3. Декларування відповідності	323
17.4. Функційний підхід до оцінки відповідності	325
17.5. Модулі оцінки відповідності	329
17.6. Нормативна база оцінки відповідності в Україні	336
РОЗДІЛ 18. СЕРТИФІКАЦІЯ ЯК ОДНА ІЗ ФОРМ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ.....	341
18.1. Історія розвитку та сутність сертифікації	341
18.2. Об'єкти та суб'єкти сертифікації в Україні.....	345
18.3. Класифікація видів сертифікації	350
18.4. Типи систем сертифікації продукції	352
18.5. Система сертифікації УкрСЕПРО.....	355
18.6. Схеми (моделі) сертифікації продукції у системі УкрСЕПРО	360
ЛІТЕРАТУРА	365
ДОДАТОК А. Основні законодавчі документи у сфері стандартизації, метрології та управління якістю.....	370
ДОДАТОК Б. Основні нормативні документи у сфері стандартизації, метрології та управління якістю.....	372
ДОДАТОК В. Корисні сайти у мережі Internet у сфері стандартизації, метрології та управління якістю.....	378
ДОДАТОК Г. Приклади оформлення декларацій про відповідність	382
ДОДАТОК Д. Приклади оформлення сертифікатів відповідності у системі УкрСЕПРО.....	384



ВСТУП

Послідовна інтеграція України у світове економічне співтовариство потребує проведення цілеспрямованої політики щодо створення національних систем стандартизації, метрології та управління якістю. Ці системи мають сприяти створенню правових основ, форм та методів роботи, спрямованих на дотримання безпечності продукції для життя і здоров'я людей, її сумісності і взаємозамінності, охорону навколишнього середовища, безпеки народногосподарських об'єктів з урахуванням ризику виникнення природних і техногенних катастроф, підвищення обороноздатності і мобілізаційної готовності, економії трудових, матеріальних та енергетичних ресурсів.

Основною метою вивчення дисципліни "Основи стандартизації, метрології та управління якістю" є формування у студентів системи знань з забезпечення управління якістю продукції на підприємстві, освоєння науково-методичних джерел національної системи стандартизації та метрологічної системи в Україні, законодавчого забезпечення виробництва та сфери торговельно-економічного обігу продукції, теорії якості продукції і основоположних принципів побудови та функціонування систем управління якістю.

Вивчення дисципліни базується на теоретичних та методичних положеннях вітчизняних та зарубіжних вчених, а також на основі програм нормативних навчальних дисциплін підготовки бакалаврів економічних спеціальностей.

Навчальний посібник складається з трьох частин. До кожної частини входять 6 розділів, які завершуються контрольними запитаннями. У додатках представлено у систематизованому вигляді основні законодавчі і нормативні документи, а також посилання на корисні сайти у мережі Internet у сфері стандартизації, метрології та управління якістю.

У частині 1 "Основи стандартизації" навчального посібника розглядаються історія розвитку та основні поняття і визначення в галузі стандартизації; законодавча база, принципи та методичні основи стандартизації; особливості функціонування національної системи стандартизації в Україні, зокрема нововведення 2014-2015 років у цій сфері.

Особливу увагу у цій частині посібника приділено специфіці міжнародного співробітництва у галузі стандартизації, зокрема

структурі міжнародної системи стандартизації, функціям та особливостям функціонування основних міжнародних та регіональних організацій зі стандартизації.

Також у першій частині посібника систематизовано інформацію щодо особливостей класифікації нормативних документів в Україні, передумов використання технічних регламентів, а також правил позначення та обліку нормативних документів.

Крім цього, частина 1 містить відомості про сутність, завдання та принципи системи технічного регулювання в Україні. Наведено також особливості формування та становлення української законодавчої бази технічного регулювання, проблеми та перспективи розвитку цієї галузі.

У частині 2 "Основи метрології" навчального посібника наведена історія розвитку та сутність метрології, структура сучасної метрології, а також основні тенденції у формуванні законодачої і нормативної бази метрології в Україні.

Особливої уваги заслуговує розділ "Метрологічна система України", у якій висвітлено перехідний період у формуванні метрологічної системи, специфіку метрологічного контролю та нагляду, а також фінансування метрологічної діяльності в Україні.

Значної уваги у цій частині посібника приділено висвітленню міжнародного співробітництва у галузі метрології, зокрема наведено структуру міжнародної метрологічної системи та особливості функціонування міжнародних і регіональних метрологічних організацій.

Також у частині 2 відмічена роль вимірювань та значення метрології як науки, наводяться різновиди та методи вимірювань, метрологічні характеристики засобів вимірювань, обґрунтовується необхідність єдності вимірювань, описуються основні аксіоми, постулати та теорії метрології

Частина 3 "Основи управління якістю" присвячений основним поняттям якості та нормативно-правовому регулюванню відносин у сфері забезпечення якості; розглянуто цілі, методи та алгоритм оцінювання якості.

Значної уваги у частині 3 посібника приділено системному управлінню якістю, зокрема розглянуто міжнародний та вітчизняний досвід управління якістю, стадії розвитку систем управління якістю продукції, концепцію TQM, системи стандартів ISO серії 9000, 10000, 22000, систему НАССР.

Також у частині 3 висвітлено сутність понять "оцінка відповідності" та "сертифікація", зокрема наведено їх класифікацію,



законодавче та нормативне забезпечення, описано специфіку декларування відповідності в Україні, функційний підхід до оцінки відповідності, модулі оцінки відповідності, типи систем та вид схем (моделей) сертифікації, специфіку функціонування системи сертифікації УкрСЕПРО.

Автори висловлюють щиру подяку рецензентам д.е.н., проф. Ковальській Л.Л., д.т.н., проф. Кожушку Л.Ф. та д.е.н., проф. Кратту О.А. за критичні зауваження та поради, які були використані при написанні навчального посібника.



Національний університет
водного господарства
та природокористування



ЧАСТИНА 1

ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

Значну роль у виробництві конкурентоспроможної якісної продукції, ощадливому використанні природних та матеріальних ресурсів як основи сталого розвитку національної економіки відіграє стандартизація.

Саме стандартизація стає важливою частиною економічної політики України, потужним представником українських інтересів на міжнародному ринку. Постійний систематизований розвиток напрямків стандартизації повинен стати невід'ємною частиною програм наукових досліджень, просування нових технологій.

- Історія розвитку та загальна характеристика стандартизації
 - Національна система стандартизації України
 - Міжнародне співробітництво у галузі стандартизації
 - Технічні регламенти та стандарти
 - Порядок розробки, застосування та скасування стандартів в Україні
 - Технічне регулювання
-
-



РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНДАРТИЗАЦІЇ

1.1. Історія розвитку стандартизації та етапи її становлення як науки

Історія розвитку стандартизації сягає своїм корінням у глибоку давнину.

Виділяють окремі *етапи розвитку стандартизації*:

Етап 1. Період природного розвитку (до 1875 року).

Вже на найбільш ранніх щаблях розвитку людства, коли взагалі не існувало поняття стандартизація, ми зустрічаємося з її першими проявами. Щоб жити і боротися із силами природи, люди повинні були розуміти один одного, створювати правила і норми взаємовідносин.

Першими елементами стандартизації є: однакове трактування певних звуків та знаків, однакова мова, писемність, грошові одиниці, літочислення, системи обрахунку, одиниці мір і ваг, система землеробства, моральні норми і правила.

- У стародавні часи на лісових складах Японії продавались стояки та інші будівельні деталі стандартних розмірів, придатні до використання. Тут існував стандарт – циновка (татамі). Вона відповідала росту найвищого японця і використовувалась у будівництві як модуль.
- У стародавньому Єгипті використовували систему стандартних цеглин, які використовували для будівництва пірамід. Наприклад, при фараоні Тутмосі використовували стандартну цеглу, виготовлену із нільського мулу. Існувала спеціальна служба контролю та відбраковки, що складалася з чиновників, яких призначав фараон.
- У Римській імперії було встановлено єдиний діаметр труб для водопроводів – найпоширенішою була труба у п'ять пальців (≈ 95 мм). Труби з іншими діаметрами заборонялося підключати до міського водопроводу.
- У 15 ст. у Венеції будувалися судна зі стандартним обладнанням, завдяки чому вони могли рухатись з однаковою швидкістю і під час бою триматися разом. На складах зберігалися стандартні деталі – цогли, керма.

- Стандартизувалися різні рецепти, які зберігалися у суворій таємниці від конкурентів.
- У часи Середньовіччя почали встановлювати єдині розміри ширини тканин, кількість ниток по основі, вимоги до сировини. Проте одиниці вимірювання встановлювалися випадково: „локоть” відповідав довжині скипетру Генріха I, „Фут” – довжині ступні Карла Великого.
- Початок стандартизації у Росії припадає на середину XVI ст., коли у 1535 році указом Івана Грозного на рушничному дворі було запроваджено стандартні нормальні калібри – кружала для вимірювання розмірів ядер до гармат.
- На відбудову Москви після пожежі 1812 року пішло лише 5 років завдяки тому, що заздалегідь було заготовлено деталі і частини для збирання їх на місці.
- У 1845 році у Німеччині стандартизовано ширину залізничної колії, а у 1860 – у Росії.

Етап 2. Створення перших організацій зі стандартизації (1875 – перша половина XX ст.).

У 1875 році 17 державами світу була прийнята Міжнародна метрична конвенція. Згідно з цією конвенцією встановлювалися прототипи метра і кілограма, створювалося Міжнародне бюро мір і ваг, засновувався Міжнародний комітет мір і ваг, скликалася 1 раз на 6 років (пізніше 1 раз на 4 роки) Генеральна конференція з мір і ваг. Саме 1875 рік прийнято вважати роком початку міжнародної стандартизації, адже метрична система швидко поширювалася у багатьох країнах світу.

- *Однією з перших одиниць, вибраних не „зі стелі” став „метр” – одна десятимільйонна частина четверті довжини земного меридіану. Сталося це у 1790 році у Франції. Але міжнародною одиницею метр став майже через 100 років.*

Розширення робіт зі стандартизації у різних країнах вимагало їх координації, тому у 1901 році у Великобританії створено Комітет технічної стандартизації.

До кінця 1930-х років було організовано Міжнародну асоціацію по стандартизації, а у 1946 році у Лондоні створена Міжнародна організація зі стандартизації – ISO, до складу якої увійшло 33 країни.



Загалом, на початку ХХ століття стандартизація отримала військовий напрям. Деякі держави готувалися до війни, що сприяло організації спеціалізованого виробництва, яке б випускало велику кількість зброї.

Офіційна стандартизація в Україні бере свій початок у 1925 році, коли було створено перший центральний орган зі стандартизації – Комітет зі стандартизації при Раді Праці та Оборони. Тоді ж було введено поняття загальносоюзного стандарту – ОСТ.

- *Перший загальнодержавний стандарт "Пшеница. Селекционные сорта зерна" затверджено у 1926 році.*

У 1930 році на базі Комітету зі стандартизації створюється Всесоюзний комітет стандартів (ВКС).

У 1940 році – створено Всесоюзний комітет стандартів при Раді Народних комісарів.

У 1951 році створено Управління зі стандартизації при Раді Міністрів СРСР.

- *Всього за часи Радянського Союзу було розроблено та впроваджено більше 50 тис. нормативних актів.*

Етап 3. Становлення сучасної стандартизації (друга половина ХХ ст. до 1990 р.).

Одним із найважливіших досягнень сучасної стандартизації та Міжнародної Метричної конвенції було прийняття у 1960 р. Міжнародної системи одиниць SI, у яку сьогодні, як відомо, входить 7 основних одиниць вимірювань: метр, кілограм, секунда, ампер, кельвін, моль, кандела.

Загалом, для даного етапу стандартизації було характерним впровадження нових технологій та нових видів техніки: ядерна енергія, електроніка, нові системи зв'язку, космічні апарати.

Етап 4. Стандартизація високого рівня (з 1990 р. до сьогодні).

Цей етап розвитку стандартизації характеризується глобалізацією стандартизації та розвитком інформаційних технологій.

- *Міжнародною організацією зі стандартизації у 2012 році прийнято стандарт ISO/IEC 27032 з кібербезпеки, який встановлює основні поняття, керівні принципи та організаційно-технічні принципи кібербезпеки.*

Становлення стандартизації в Україні. Початком розвитку національної системи стандартизації України вважають 1991 рік, коли було створено основну організацію у галузі стандартизації – Держстандарт України, який згодом перейменовано у Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики (Держспоживстандарт).

У 1993 році видано Декрет Кабінету Міністрів України "Про стандартизацію і сертифікацію" і Україну прийнято в члени Міжнародної організації зі стандартизації ISO та в члени Міжнародної електротехнічної комісії ІЕС.

Важливою подією у становленні сучасної стандартизації в Україні було прийняття Закону України "Про стандартизацію" у 2001 році, який дозволив встановити правові та організаційні засади стандартизації в Україні та був спрямований на забезпечення єдиної технічної політики у цій сфері.

Завдяки використанню європейського та світового досвіду в Україні з'являється поняття "технічне регулювання".

Станом на 01.07.2014 р. основні функції центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації покладаються на *Департамент технічного регулювання Міністерства економічного розвитку і торгівлі України.*

Суттєве реформування чекає на систему національної стандартизації у 2015 році у зв'язку з прийняттям нової редакції Закону України "Про стандартизацію" від 05.06.2014. Відповідно до нього модель системи стандартизації України буде максимально наближено до європейської:

- основні функції у сфері стандартизації покладатимуться на організацію, що не є органом державної влади – Національний орган стандартизації;

• *Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 26 листопада 2014 року визначено спеціалізоване підприємство у сфері стандартизації, яке може виконувати функції національного органу стандартизації - "Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості" (ДП "УкрНДНЦ").*

- національні стандарти будуть застосовуватись на добровільній основі, за винятком випадків, коли обов'язковість їх застосування встановлена нормативно-правовими актами. Обов'язковими залишаться лише ті вимоги, що забезпечують



- захист життя, здоров'я та майна людини, захист тварин і рослин, охорону довкілля, безпеку продукції, процесів чи послуг; що запобігають уведенню в оману стосовно призначення та безпеки продукції; що усувають загрози для національної безпеки;
- буде забезпечено вільний доступ до текстів національних стандартів, застосування яких відповідно до законодавства є обов'язковим, шляхом їх розміщення на офіційному веб-сайті національного органу стандартизації;
 - буде скасовано обов'язкову державну реєстрацію технічних умов.

1.2. Предмет, об'єкти та суб'єкти стандартизації

В Україні використовуються прийняті на міжнародному рівні єдині визначення термінів стандартизації.

Відповідно до Закону України "Про стандартизацію" від 05.06.2014 р., *стандартизація* – діяльність, що полягає в установленні положень для загального та неодноразового використання щодо наявних чи потенційних завдань і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості у певній сфері.

Розрізняють такі *види стандартизації*:

1. Залежно від результатів діяльності:

- фактична стандартизація – виникла у глибокій давнині. Писемність, система числення, архітектурні стилі, різні гіпотези і теорії, взагалі всі закони і моральні норми – все це прояви фактичної стандартизації;
- офіційна стандартизація – завжди завершується випуском стандартів, еталонів, інших нормативних документів, що мають цілком визначену форму, систему індексації, порядок затвердження і відміни, строки дії, ступінь обов'язковості та ін.

2. Залежно від рівня проведення:

- національна стандартизація – стандартизація, що здійснюється на рівні однієї держави;
- регіональна стандартизація – стандартизація, участь у якій відкрита для відповідних органів держав лише одного географічного, політичного або економічного простору;
- міжнародна стандартизація – стандартизація, участь у якій відкрита для відповідних органів усіх держав.

- Законом України "Про стандартизацію" від 05.06.2014 р. відміняється галузева стандартизація, у зв'язку з чим, протягом п'ятнадцяти років центральні органи виконавчої влади мають право у відповідних сферах діяльності та в межах своїх повноважень перевіряти, переглядати свої галузеві стандарти з метою переведення їх на національний рівень або на рівень підприємств чи скасування.

3. За змістом вимог зі стандартизації:

- комплексна стандартизація – передбачає розробку системи стандартів, що визначають оптимальні взаємопов'язані норми і вимоги до самого об'єкта та його елементів, з яких він складається чи від яких він залежить;
- випереджувальна стандартизація – це стандартизація, за якої встановлюються підвищені вимоги відносно вже досягнутих на практиці норм і вимог до об'єктів стандартизації, які, відповідно до прогнозів, будуть оптимальними у майбутньому.

Метою стандартизації в Україні є забезпечення відповідності об'єктів стандартизації своєму призначенню; керування різноманітністю, застосовуваність, сумісність, взаємозамінність об'єктів стандартизації; забезпечення раціонального виробництва шляхом застосування визнаних правил, настанов і процедур; забезпечення охорони життя та здоров'я; забезпечення прав та інтересів споживачів; забезпечення безпечності праці; збереження навколишнього природного середовища і економія всіх видів ресурсів; усунення технічних бар'єрів у торгівлі та запобігання їх виникненню, підтримка розвитку і міжнародної конкурентоспроможності продукції.

В Україні стандартизація спрямована на забезпечення єдиної технічної політики; захисту інтересів вітчизняних виробників та споживачів продукції (процесів, робіт, послуг); економії всіх видів ресурсів; відповідності продукції, процесів, послуг світовому рівню якості і надійності; гармонізації національних нормативних документів зі світовими аналогами; відповідності вимог нормативних документів законодавчим актам; сприяння виходу української продукції на світовий ринок та підвищення її конкурентоспроможності.

Об'єктами стандартизації є:

- матеріали, складники, обладнання, системи, їх сумісність;
- правила, процедури, функції, методи, діяльність чи її результати, включаючи продукцію, персонал, системи управління, послуги;
- вимоги до термінології, позначення, фасування, пакування, маркування, етикетування тощо.



Суб'єктами стандартизації є:

- центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері стандартизації – визначає пріоритетні напрямки розвитку у сфері стандартизації та забезпечує нормативно-правове регулювання у цій сфері;
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації – вживає заходи для прийняття і дотримання суб'єктами стандартизації Кодексу добродійної практики з розробки, прийняття та застосування стандартів та здійснює контроль за дотриманням національним органом стандартизації процедур та законодавства у сфері стандартизації;
- національний орган стандартизації – організовує розробку, координує, приймає, скасовує, відновлює, переглядає дію національних стандартів та кодексів ustalеної практики; вживає заходи щодо їх гармонізації з відповідними міжнародними, регіональними стандартами та кодексами ustalеної практики; забезпечує співробітництво у галузі стандартизації тощо;
- технічні комітети стандартизації – форма співробітництва заінтересованих юридичних та фізичних осіб з метою організації і виконання робіт з міжнародної, регіональної, національної стандартизації у визначених сферах діяльності та за закріпленими об'єктами стандартизації;
- підприємства, установи та організації, що здійснюють стандартизацію – мають право у відповідних сферах діяльності та з урахуванням своїх господарських і професійних потреб організовувати та виконувати роботи із стандартизації.

1.3. Завдання та принципи стандартизації

Основні завдання стандартизації полягають у тому, щоб забезпечити:

- безпечність продукції, процесів та послуг для життя, здоров'я та майна людей, тварин, рослин та охорону природного довкілля;
- захист та збереження майна і продукції, зокрема під час їх транспортування чи зберігання;
- якість продукції, процесів та послуг, відповідно до рівня розвитку науки, техніки, технологій і потреб людей;
- реалізацію прав споживачів;
- відповідність об'єктів стандартизації своєму призначенню;

- технічну та інформаційну сумісність і взаємозамінність;
- збіжність та відтворюваність результатів контролювання;
- установлення оптимальних вимог до суспільно важливих видів продукції, процесів та послуг;
- заощадження всіх видів ресурсів, поліпшення техніко-економічних показників виробництва;
- упровадження новітніх технологій, оновлення виробництва та підвищення його продуктивності;
- безпеку господарських об'єктів, складних технічних систем з урахуванням допустимого ризику виникнення природних і техногенних катастроф та інших надзвичайних ситуацій;
- розвиток міжнародного та регіонального співробітництва;
- усунення технічних бар'єрів у торгівлі.

Державна політика у сфері стандартизації базується на таких *принципах*:

- відкритість – усі процедури з розроблення і прийняття стандартів здійснюються відкрито та прозоро з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін та підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників;
- доступність – держава забезпечує участь фізичних і юридичних осіб у розробленні національних стандартів та кодексів ustalеної практики. Крім цього, усі стандарти та інформація щодо них повинна бути доступною для користувачів;
- неупередженість – національні стандарти та кодекси ustalеної практики приймаються неупереджено на засадах консенсусу;
- добровільність – національні стандарти та кодекси ustalеної практики застосовуються добровільно, якщо інше не передбачено нормативно-правовими актами;
- відповідність – забезпечення відповідності вимог нормативних документів законодавчим актам;
- динамічність – передбачає постійну адаптацію стандартів до сучасного рівня розвитку науки і техніки, екологічних вимог, економічної діяльності і ефективності виробництва для виготовлювачів, користі та безпеки для споживачів і держави в цілому;
- перспективність – гармонізація з міжнародними, регіональними, а у разі потреби – з національними стандартами інших країн;
- пріоритетність – першочерговими до прямого впровадження в Україні вважаються міжнародні та регіональні стандарти;
- комплексність – взаємозв'язок і узгодженість НД усіх рівнів, придатність НД для сертифікації продукції і оцінки відповідності.



1.4. Методичні основи стандартизації

Метод стандартизації – це прийом або сукупність прийомів, за допомогою яких досягаються цілі стандартизації.

Стандартизація базується на загальнонаукових та специфічних методах. Невикористання або недостатнє використання методів стандартизації викликає дублювання окремих елементів при розробці конструкцій виробів, призводить до існування модифікацій виробів, близьких за призначенням, але різних за конструктивним рішенням.

Стандартизація базується на загальнонаукових і специфічних методах:

1. Упорядкування об'єктів стандартизації (систематизація, селекція, симпліфікація, типізація та оптимізація).
2. Уніфікація.
3. Агрегатування.
4. Комплексна стандартизація.
5. Випереджувальна стандартизація.
6. Параметрична стандартизація.

Упорядкування об'єктів стандартизації – універсальний метод в галузі стандартизації, пов'язаний зі скороченням їх множини та досягається за рахунок взаємозамінності.

Взаємозамінність – придатність одного виробу, процесу чи послуги для використання замість іншого виробу, процесу чи послуги з метою виконання одних і тих самих вимог. Вона досягається за рахунок оброблення креслень виробу шляхом розмірних розрахунків, підбору необхідних матеріалів, установлення певних технічних вимог, а також застосування таких методів обробки, за яких розкидання розмірів деталей вкладається у поле допуску.

Розрізняють такі *види взаємозамінності*:

- *повна взаємозамінність* – забезпечується дотриманням параметрів з такою точністю, яка допускає складання і заміну будь-яких зв'язаних деталей, вузлів і агрегатів без додаткової обробки та регулювання;
- *неповна взаємозамінність* – характеризується можливістю проведення таких додаткових заходів при складанні, як груповий підбір деталей, використання компенсаторів, пригін;

- *зовнішня взаємозамінність* – це взаємозамінність покупних та кооперованих деталей і вузлів за експлуатаційними показниками, а також за розмірами і формою приєднаних поверхонь;
- *внутрішня взаємозамінність* – це взаємозамінність деталей, що становлять окремі вузли або складові частини і механізми, які входять у виріб.

- *Результатами робіт з упорядкування є обмежувальні переліки комплектуючих виробів для кінцевої продукції; альбоми типових конструкцій виробів; стандарти і технічні умови; типові форми технічних, управлінських та інших документів.*

Упорядкування складається з окремих методів: систематизації, селекції, симпліфікації, типізації та оптимізації.

Систематизація об'єктів – науково-обґрунтована послідовність класифікування та ранжування сукупності конкретних об'єктів стандартизації. Систематизація предметів, явищ, понять має на меті за допомогою розміщення їх у певному порядку і послідовності створити чітку систему, зручну для користування.

Найпростішою формою систематизації є алфавітна система розміщення об'єктів. За алфавітною систематизацією використовують прізвища авторів, назви установ, назви адміністративно-територіальних одиниць, об'єктів тощо.

Хронологічна систематизація є достатньо популярною. Наприклад, розпорядчі документи (накази, договори) формують за часом їх підписання.

- *Систематизація є запорукою успішної роботи кожної організації. Наприклад, систематизація інформації є попереднім етапом для таких важливих у діловодстві робіт, як складання номенклатури справ, індексування документів, каталогізації. Без якісної і ретельно проведеної систематизації інформації неможливе створення архіву фірми: ані паперового, ані електронного, неможливе його повноцінне функціонування. Якісна систематизація документів - це порядок і надійність, зручність пошуку, це завершення в строк справи і відсутність проблем у відносинах з перевіряючими органами та інспекціями.*



Важливого значення набула різновидність систематизації – класифікація, розподіл предметів, явищ, понять за класами, підкласами, групами, підгрупами, видами.

- Станом на 31.07.2015 в Україні є чинними 19 державних класифікаторів: ДК 002:2004 "Класифікація організаційно-правових форм господарювання", ДК 003:2010 "Класифікатор професій", ДК 004:2008 "Український класифікатор нормативних документів (ICS:2004, MOD)", ДК 005-96 "Класифікатор відходів", ДК 008:2007 "Класифікатор корисних копалин (ККК)", ДК 009:2010 "Класифікація видів економічної діяльності", ДК 010-98 "Державний класифікатор управлінської документації", ДК 011-96 "Класифікатор системи позначень одиниць вимірювання та обліку", ДК 012-97 "Класифікація послуг зовнішньоекономічної діяльності", ДК 013-97 "Класифікація основних фондів", ДК 014-97 "Класифікатор об'єктів адміністративно-територіального устрою України (КОАТУУ)", ДК 015-97 "Класифікація видів науково-технічної діяльності", ДК 016:2010 "Державний класифікатор продукції та послуг (ДКПП)", ДК 018-2000 "Державний класифікатор будівель та споруд", ДК 019:2010 "Класифікатор надзвичайних ситуацій", ДК 020:2004 "Єдиний класифікатор предметів постачання", ДК 021:2007 "Єдиний закупівельний словник", ДК 022:2008 "Рубрикатор науково-технічної інформації", ДК 023:2013 "Класифікатор хірургічних процедур (NCSP:2004, IDT)".

Селекція об'єктів стандартизації – діяльність з відбору таких конкретних об'єктів, які визнаються доцільними для подальшого виробництва та використання.

Симпліфікація об'єктів стандартизації – діяльність з визначення таких певних об'єктів з попередньо селекційованої сукупності однорідних об'єктів стандартизації, які визнаються доцільними для подальшого виробництва та використання.

Симпліфікація полягає у скороченні кількості типів, груп та інших різновидів виробів до кількості, що є доцільною з технічної та економічної точок зору для задоволення споживчих потреб.

Процеси селекції та симпліфікації здійснюються паралельно. Їм передують класифікація і ранжування об'єктів та спеціальний аналіз перспективності і зіставлення об'єктів з майбутніми потребами.

- Під час розробки першого ГОСТу на алюмінієвий штампований посуд було класифіковано каструлі, які виготовлялись у той період (за місткістю). Їх виявилося 50 типорозмірів. Аналіз показав, що номенклатуру можна скоротити до 22 типорозмірів, виключивши дублюючі ємності. Були виключені ємності 0,9; 1,3; 1,7 л, які виявилися зайвими при наявності в номенклатурі посуду місткістю 1,0 і 1,5 л.

Типізація об'єктів стандартизації – діяльність зі створення типових (зразкових) об'єктів-конструкцій, технологічних правил, форм документації.

Типові конструкції служать у якості моделей під час проектування нових виробів. Після багаторазового використання їх групують за типорозмірами. Типізація значно скорочує витрати часу на проектування та розробку виробів.

Відмінність від селекції – певні об'єкти технічно перетворюють для покращення якості та універсальності. Типізація здійснюється на основі системи переважних чисел і завершується випуском параметричних стандартів.

- На початку 60-х рр. в експлуатації знаходилося (включаючи раніше зняті з виробництва) більше 100 конструктивних різновидів телевізорів. Було поставлене завдання - усунути невиправдане різноманіття схем. Для цього всю сукупність конструкцій піддали систематизації, в результаті якої були виділені, виходячи з розміру екрана по діагоналі, три варіанти - схеми телевізорів з екраном 35, 47 і 59 см. У кожному варіанті були відібрані найбільш вдалі схеми, які потім вдосконалені з метою підвищення безвідмовності і ремонтпридатності. В результаті створені типові (уніфіковані) конструкції - УНТ-35, УНТ-47, УНТ-59.

Оптимізація об'єктів стандартизації – пошук оптимальних головних параметрів (параметрів призначення), а також значень для інших показників якості та економічності. При цьому використовують спеціальні економіко-математичні методи та моделі оптимізації.

Проілюструємо вибір оптимального значення одного з параметрів виробів, що стандартизується (рис. 1.1).

Оптимальне значення може бути вибрано при мінімальному значенні сумарної функції втрат.



Уніфікація – вибір оптимальної кількості різновидів продукції, процесів, послуг, значень їх параметрів, розмірів. Уніфікація спрямована на зменшення кількості різновидів виробів шляхом комбінування двох і більше характеристик.

Невикористання принципів уніфікації у галузях народного господарства призводить до значного зростання обсягів виробництва продукції аналогічного призначення. Останнє призводить до невдалих конструкцій виробів, невиправданого завантаження виробничих потужностей промислових підприємств, збільшення номенклатури та загальної кількості запасних частин.

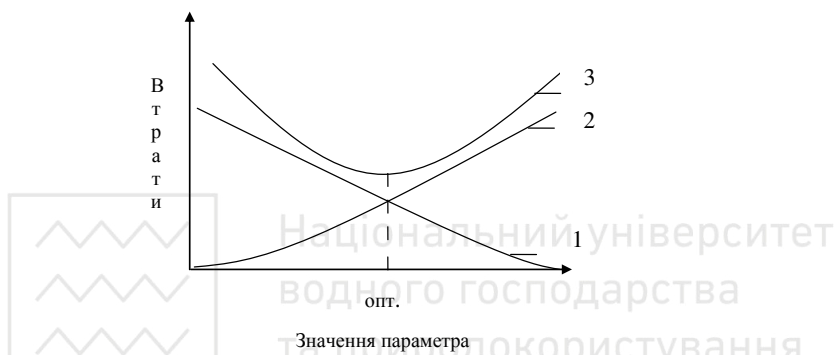


Рисунок 1.1 – Знаходження оптимальних головних параметрів:

- 1 – вибрано максимально можливе значення параметру; 2 – вибраний мінімальний параметр; 3 – середні сумарні витрати

Розрізняють такі види уніфікації:

1. Залежно від галузі проведення робіт:
 - міжгалузева – проводиться у масштабі декількох галузей промисловості;
 - галузева – проводиться у рамках однієї галузі промисловості;
 - заводська – проводиться у рамках одного підприємства.
2. Залежно від методичних принципів:
 - типорозмірна – здійснюється у виробках однакового функціонального призначення, які відрізняються один від одного числовим значенням головного параметра;
 - внутрішньовидова – здійснюється у виробках одного й того ж функціонального призначення, які мають однакове числове значення головного параметра, але відрізняються конструктивним виконанням складових частин;
 - міжтипова – здійснюється у виробках різного типу і різного конструктивного виконання.

Основними напрямками уніфікації є:

- розробка параметричних та типорозмірних рядів виробів, машин, обладнання, приладів, вузлів, деталей;
- розробка типових виробів з метою створення уніфікованих груп однорідної продукції;
- розробка уніфікованих технологічних процесів;
- обмеження доцільним мінімумом номенклатури дозволених до використання виробів (матеріалів).

Результати робіт з уніфікації подаються у різній формі:

- альбоми типових конструкцій, деталей, вузлів;
- стандарти типів, параметрів, розмірів, конструкцій, марок.

Основний показник ступеня уніфікації – *коефіцієнт уніфікації* K , який розраховують за формулою (1.1):

$$K = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100\%, \quad (1.1)$$

де n – загальне число деталей у виробі, шт.;

n_0 – число оригінальних деталей (розроблених вперше), шт.

Загалом, коефіцієнт уніфікації характеризує продукцію насиченістю стандартизованими деталями, вузлами і складальними одиницями.

Агрегативання – це метод створення машин, приладів та обладнання з окремих стандартних уніфікованих вузлів, які багаторазово використовуються при створенні різних виробів на підставі геометричної та функціональної взаємозамінності.

Агрегативання дуже широко використовується у меблевому виробництві, машинобудуванні, радіоелектроніці. Сучасне виробництво переходить до виробництва техніки на базі крупних агрегатів – модулів. Модульний принцип широко розповсюджений в радіоелектроніці та приладобудуванні.

- *Наприклад, застосування у меблевому виробництві цитів 15 розмірів і стандартних ящиків трьох розмірів дозволяє отримати при різній комбінації цих елементів 52 види меблів.*

Комплексна стандартизація передбачає розробку системи стандартів, що визначають оптимальні взаємопов'язані норми і вимоги до самого об'єкта та його елементів, з яких він складається чи від яких він залежить. Щодо продукції – це встановлення і застосування взаємопов'язаних за своїм рівнем вимог до якості готових виробів, необхідних для їх виготовлення сировини, матеріалів та комплектуючих вузлів, а також умов зберігання і споживання (експлуатації).



- Під час здійснення програми комплексної стандартизації трансформаторів потурбувалися, крім розробки ГОСТу на трансформатори, переглянути і створити 36 інших взаємопов'язаних стандартів, зокрема стандарти на вироби та матеріали, що застосовуються для виготовлення трансформаторів: електротехнічну тонколистову сталь і методи її випробувань; електроізоляційний картон і методи визначення його міцності та електроізоляційних властивостей; кабельний папір; порцелянові ізолятори, ізоляційні матеріали (текстоліт, склотекстоліт). Таким чином, для розробки і реалізації програми комплексної стандартизації трансформаторів знадобилася участь багатьох галузей промисловості.

Методичними принципами комплексної стандартизації є:

- системність – встановлення взаємопов'язаних вимог з метою забезпечення вищого рівня якості;
- оптимальність – визначення оптимальної номенклатури об'єктів комплексної стандартизації, складу і кількісних значень показників їх якості;
- програмне планування – розробка спеціальних програм комплексної стандартизації об'єктів, їх елементів, які включаються в плани державної та галузевої стандартизації.

Випереджувальна стандартизація – встановлення підвищених норм та вимог до об'єктів стандартизації, які згідно з прогнозами будуть оптимальними у майбутньому. Для того щоб стандарти не гальмували технічний прогрес, вони повинні встановлювати перспективні показники якості із зазначенням термінів їх забезпечення промисловим виробництвом. Випереджуючі стандарти повинні стандартизувати перспективні види продукції, серійне виробництво яких ще не розпочато або знаходиться на початковій стадії.

- У деяких випадках випереджуючі стандарти впливають на організацію спеціалізованого виробництва абсолютно нових видів продукції. Наприклад, американські стандарти на кольорове телебачення, затверджені у 1953 р, сприяли створенню у США у 1957-1960 рр. масового виробництва телевізорів з кольоровим зображенням.

- *Наприклад, під час створення розмірних рядів одягу та взуття, проводились антропометричні вимірювання значної кількості чоловіків і жінок різного віку, які проживають в різних районах країни. Результати було оброблено методами математичної статистики та отримано типові розміри.*

Параметрична стандартизація – процес стандартизації параметричних рядів, тобто вибір та обґрунтування доцільної номенклатури та чисельного значення параметрів.

Параметр продукції – ознака продукції, яка кількісно характеризує певні її властивості.

Продукція певного типу характеризується рядом параметрів. Найбільш *важливі параметри* – це характеристики, які визначають призначення продукції та умови її використання:

- розмірні параметри (розмір одягу, взуття, місткість посуду)
- параметри ваги (маса окремих видів спортивного інвентарю);
- енергетичні параметри (потужність двигуна);
- параметри, які характеризують продуктивність машин та приладів (продуктивність, швидкість руху).

Параметри і розміри машин, приладів, тари встановлюють відповідно до системи переважних чисел.

Система переважних чисел – полягає у використанні рекомендованих рядів чисел (номіналів) при виборі номінальних значень параметрів виробів, що проектуються і виробляються. Основою побудови рядів переважних чисел є арифметична і геометрична прогресії. Відповідно до цього методу створюються певні параметри товарів.

Параметричний ряд – набір встановлених значень параметрів. Різновидом параметричного ряду є розмірний ряд.

- *Завдяки системі переважних чисел встановлено вантажопідйомність вагонів у 2; 40; 60 та 100 т; вантажопідйомність машин - у 2,5; 4; 6,3 та 10 т; масу банок - 250; 400; 630; та 1000 г тощо.*



1.5. Законодавча та нормативна база стандартизації

Законодавче регулювання у сфері стандартизації здійснюється відповідно до таких законодавчих актів:

- Закон України "Про стандартизацію" № 1315-VII від 05.06.2014 р., який установлює правові та організаційні засади стандартизації в Україні і спрямований на забезпечення формування та реалізації державної політики у відповідній сфері. Законом передбачено загальні положення зі стандартизації, зокрема встановлено термінологію, об'єкти та суб'єкти стандартизації, мету та основні принципи у сфері стандартизації; наведено функції основних суб'єктів стандартизації; особливості процедур розроблення і прийняття стандартів та кодексів усталеної практики; вимоги до інформаційного забезпечення національних стандартів; особливості міжнародного співробітництва та фінансування робіт зі стандартизації.

- *Нова редакція Закону України "Про стандартизацію" має на меті удосконалити правові та організаційні засади національної стандартизації та привести її у відповідність з європейською моделлю.*
- *Одним із нововведень є утворення національного органу стандартизації, що не є органом державної влади. Ця пропозиція ґрунтується на аналізі функціонування європейської та української систем стандартизації, і враховує висновки щодо реформування національної системи стандартизації, надані європейськими експертами в рамках проекту Twinning "Зміцнення стандартизації, ринкового нагляду, вимірювань та законодавчої метрології, оцінки відповідності та споживчої політики в Україні".*

- Закон України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності" № 124-VIII від 15.01.2015 р. (набере чинності 10.02.2016 р.) визначає правові та організаційні засади розроблення і застосування технічних регламентів та передбачених ними процедур оцінки відповідності, а також здійснення добровільної оцінки відповідності. Законом передбачено повноваження центральних органів виконавчої влади у сфері технічного

регулювання, загальні принципи розроблення та застосування технічних регламентів і процедур оцінки відповідності; послідовність розроблення та прийняття технічних регламентів; порядок оцінки відповідності вимогам технічних регламентів; особливості контролю за додержанням вимог технічних регламентів; порядок надання інформації про технічні регламенти та оцінку відповідності.

- Закон України "Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції" № 2735-VI від 02.12.2010 р. встановлює порядок здійснення державного ринкового нагляду і контролю продукції за додержанням виробниками та постачальниками вимог технічних регламентів. Законом передбачено основні принципи ринкового нагляду і контролю продукції; права та обов'язки суб'єктів господарювання у сфері ринкового нагляду; особливості організації ринкового нагляду та здійснення контролю за продукцією; інформаційне та фінансове забезпечення здійснення ринкового нагляду і контролю продукції.

Угода "Про технічні бар'єри у торгівлі" Світової організації торгівлі від 15.04.1994 р. встановлює порядок розробки, прийняття та застосування технічних регламентів і стандартів; процедури оцінки відповідності технічним регламентам і стандартам, а також надання інформації та допомоги щодо них з метою усунення технічних бар'єрів у світовій торгівлі. Угода передбачає, що оптимальним способом досягнення таких вимог є гармонізація національних стандартів з міжнародними і принцип добровільності та рівнозначності їх застосування на внутрішньому ринку для продукції національного виробництва та імпортованої з країн-членів СОТ.

Крім наведених законодавчих документів окремі питання стандартизації регламентуються такими актами: Господарським кодексом України № 439-IV від 16.01.2003 р., Законом України "Про захист прав споживачів" № 1023-XII від 12.05.1991 р., Законом України "Про охорону праці" № 2694-XII від 14.10.1992 р., Законом України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" № 4004-XII від 24.02.1994 р., Законом України № 1264-XII "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25.06.1991 р., Законом України "Про безпечність та якість харчових продуктів" № 771/97-ВР від 23.12.1997 р., Законом України "Про підтвердження відповідності" № 2406-III від 17.05.2001 р. та ін.



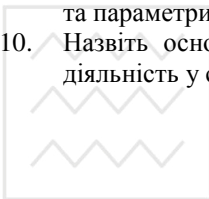
Варто відмітити, що Кабінет Міністрів України щороку розробляє та затверджує план роботи з адаптації вітчизняного законодавства зі стандартизації до європейського.

Основними нормативними документами, що встановлюють основні питання національної стандартизації, є наступні:

- ДСТУ 1.0:2003 Національна стандартизація. Основні положення
- ДСТУ 1.1:2001 Національна стандартизація. Стандартизація та суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять
- ДСТУ 1.2:2003 Національна стандартизація. Правила розроблення національних нормативних документів
- ДСТУ 1.3:2004 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення, погодження, прийняття та позначання технічних умов
- ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів (ISO/IEC Directives, part 2, 2001, NEQ)
- ДСТУ 1.10:2005 Національна стандартизація. Правила розроблення, побудови, викладання, оформлення, ведення національних класифікаторів
- ДСТУ 1.11:2004 Національна стандартизація. Правила проведення експертизи проектів національних нормативних документів
- ДСТУ 1.12:2004 Національна стандартизація. Правила ведення справ нормативних документів
- ДСТУ 1.13:2001 Національна стандартизація. Правила надавання повідомлень торговим партнерам України
- ДСТУ 3060-95 Стандартизація в побутовому обслуговуванні населення. Основні положення
- ДСТУ 3279-95 Стандартизація послуг. Основні положення

*☞ Контрольні запитання*

1. Назвіть основні етапи розвитку стандартизації.
2. Дайте визначення терміну "стандартизація".
3. Які розрізняють види стандартизації залежно від результатів діяльності?
4. Які розрізняють види стандартизації залежно від рівня проведення?
5. Назвіть об'єкти стандартизації.
6. Хто є суб'єктами стандартизації?
7. Перерахуйте основні принципи стандартизації.
8. Перерахуйте основні методи стандартизації.
9. Вкажіть спільні та відмінні ознаки комплексної, випереджуючої та параметричної стандартизації.
10. Назвіть основні законодавчі акти України, які регламентують діяльність у сфері стандартизації.





РОЗДІЛ 2. НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦІЇ УКРАЇНИ

2.1. Структура національної системи стандартизації України

З набуттям незалежності в Україні виникла потреба у створенні національної стандартизації та визначенні суб'єктів стандартизації.

До суб'єктів стандартизації згідно із законом України "Про стандартизацію" від 5 червня 2014 р. належать центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері стандартизації; центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації; національний орган стандартизації; технічні комітети стандартизації; підприємства, установи та організації, що здійснюють стандартизацію.

Структуру національної системи стандартизації України подано на рис. 1.2.

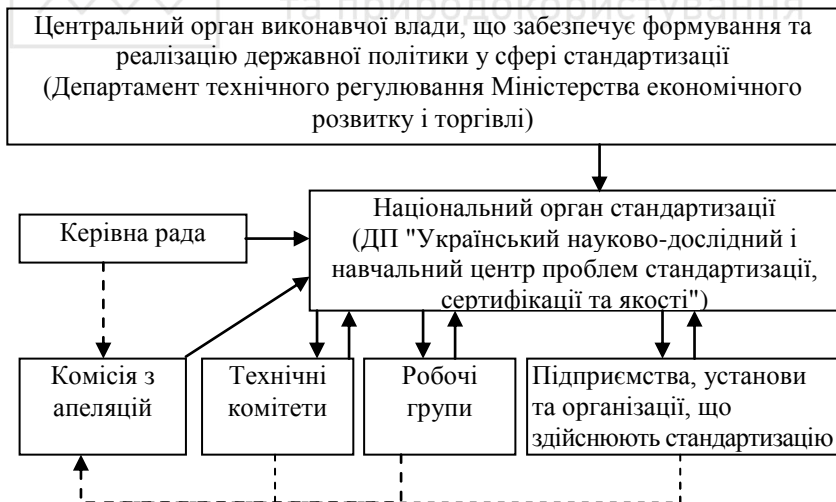


Рисунок 1.2 Структура національної системи стандартизації

2.2. Права та обов'язки суб'єктів національної системи стандартизації

Права та обов'язки суб'єктів національної системи стандартизації України подано нижче.

Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері стандартизації.

Центральними органами виконавчої влади, що забезпечували формування та реалізацію державної політики у сфері стандартизації в Україні були:

- з 1992 року – Державний комітет України зі стандартизації, метрології та сертифікації (Держстандарт України);
- з 2002 року – Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики (Держспоживстандарт);
- з 2011 року – Департамент технічного регулювання та споживчої політики Міністерства економічного розвитку і торгівлі України;
- з 2014 року – Департамент технічного регулювання та метрології Міністерства економічного розвитку і торгівлі України.

З 2015 року основні функції центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері стандартизації покладено на Департамент технічного регулювання, який є самостійним структурним підрозділом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України.

- *Основні завдання, права та обов'язки Департаменту технічного регулювання затверджено наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 957 від 8.08.2014 р. "Про затвердження Положення про Департамент технічного регулювання та метрології".*

Головною метою діяльності департаменту технічного регулювання є забезпечення формування та реалізації державної політики у сфері технічного регулювання (стандартизації, сертифікації, оцінки (підтвердження) відповідності, акредитації органів з оцінки відповідності, управління якістю), метрології та міжгалузевої координації у цих сферах.

Основними завданнями департаменту технічного регулювання є:

- розроблення та участь у підготовці проектів нормативно-правових актів з питань, що належать до компетенції департаменту;



- організація інформаційного забезпечення органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ та організацій з питань впровадження систем управління якістю;
- участь в організації роботи з підготовки та підвищення кваліфікації фахівців з питань управління якістю та розробленні відповідних навчальних програм, організації проведення фундаментальних і прикладних досліджень у сфері управління якістю;
- формування програми робіт із стандартизації;
- забезпечення організації створення і ведення національного фонду нормативних документів та національного інформаційного центру міжнародної інформаційної мережі ISONET;
- підготовка програми розроблення технічних регламентів;
- розробка та опрацювання відповідно до законодавства проектів технічних регламентів та подання коментарів щодо них, їх погодження;
- ведення реєстру технічних регламентів, державного реєстру призначених органів з оцінки відповідності, Реєстру державної системи сертифікації (державного реєстру сертифікатів відповідності) та реєстру декларацій про відповідність;
- проведення та координація відповідно до законодавства роботи із забезпечення функціонування державної системи сертифікації;
- розробка переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні;
- координація діяльності метрологічної служби України;
- організація проведення фундаментальних досліджень у сфері метрології;
- розроблення або участь у розробленні державних наукових і науково-технічних програм, що стосуються забезпечення єдності вимірювань;
- забезпечення організації створення та функціонування еталонної бази України, розробка та подання на затвердження порядку створення, затвердження, реєстрації, зберігання та застосування еталонів, а також звірення їх з еталонами інших держав та міжнародними еталонами;
- подання пропозицій керівництву Мінекономрозвитку щодо надання в установленому порядку еталонам статусу державних;
- організація та проведення державного метрологічного контролю і нагляду;
- забезпечення представництва та участі України у міжнародних, європейських та регіональних організаціях зі стандартизації, метрології, сертифікації;

- підготовка пропозицій щодо укладення міжнародних договорів у сфері технічного регулювання тощо.

Національний орган стандартизації.

Національним органом стандартизації в Україні є державне підприємство "Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості (УкрНДНЦ)" (відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України №1163-р від 26.11.2014 р.).

- ДП "УкрНДНЦ" знаходиться за адресою: м. Київ, бул. Святошинська, 2.
- Сайт: <http://www.ukrndnc.org.ua/>.

Структуру ДП "УкрНДНЦ" подано на рис. 1.3.

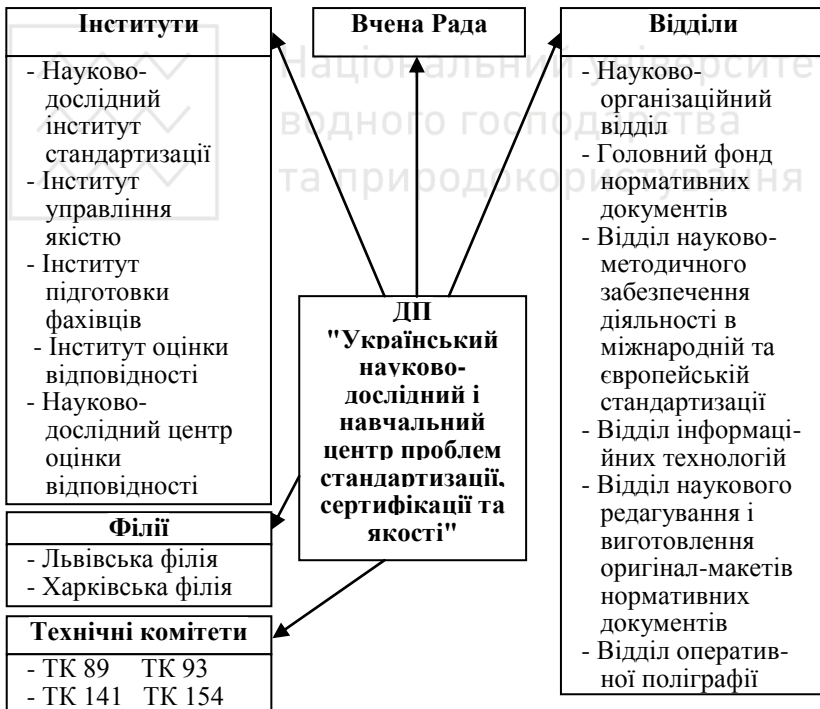


Рисунок 1.3 Структура ДП "УкрНДНЦ"



До повноважень національного органу стандартизації належить:

- організація та координація діяльності щодо розроблення, прийняття, перевірки, перегляду, скасування та відновлення дії національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них;
- прийняття, скасування та відновлення дії національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них;
- вжиття заходів щодо гармонізації національних стандартів та кодексів ustalеної практики з відповідними міжнародними, регіональними стандартами та кодексами ustalеної практики;
- розроблення за погодженням з центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації, національних стандартів та змін до них щодо процедур розроблення, прийняття, перевірки, перегляду, скасування та відновлення дії національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них; критеріїв, форми і процедур розгляду пропозицій щодо проведення робіт з національної стандартизації; процедур створення, діяльності та припинення діяльності технічних комітетів стандартизації;
- забезпечення відповідності національних стандартів та кодексів ustalеної практики законодавству;
- забезпечення адаптації національних стандартів та кодексів ustalеної практики до сучасних досягнень науки і техніки;
- підготовка та затвердження програми робіт з національної стандартизації;
- прийняття рішень щодо створення та припинення діяльності технічних комітетів стандартизації, визначення сфери їх діяльності;
- координація діяльності технічних комітетів стандартизації;
- участь у підготовці міжнародних, регіональних стандартів та кодексів ustalеної практики, а також забезпечення врахування інтересів України під час провадження зазначеної діяльності;
- забезпечення та сприяння співробітництву у сфері стандартизації між виробниками, постачальниками, споживачами продукції та відповідними державними органами;
- заохочення суб'єктів малого і середнього підприємництва до участі в розробленні національних стандартів та кодексів ustalеної практики, забезпечення доступу зазначених суб'єктів до текстів таких документів;
- підготовка щорічного звіту про свою діяльність.

Національний орган стандартизації очолює керівник, який призначається на посаду та звільняється з посади керівником

центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації.

Національний орган стандартизації не може мати на меті одержання прибутку від своєї діяльності.

Керівна рада є дорадчо-наглядовим органом національного органу стандартизації та формується на паритетних засадах. Склад учасників керівної ради національного органу стандартизації наведено на рис. 1.4.

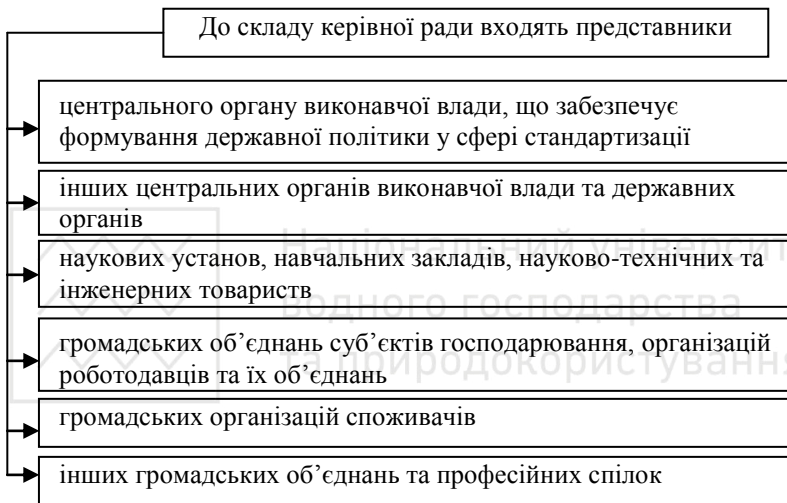


Рисунок 1.4 Склад учасників керівної ради національного органу стандартизації

Члени керівної ради виконують свої обов'язки на громадських засадах. Організаційне забезпечення діяльності керівної ради здійснюється національним органом стандартизації.

До повноважень керівної ради належить:

- підготовка пропозицій щодо: формування державної політики у сфері стандартизації; здійснення контролю за дотриманням національним органом стандартизації процедур у сфері стандартизації; приєднання до міжнародних та регіональних організацій стандартизації, укладення договорів про співробітництво та проведення робіт у сфері стандартизації з національними органами стандартизації інших держав;



- схвалення проєктів: рішень щодо створення та припинення діяльності технічних комітетів стандартизації, визначення сфери їх діяльності; програми робіт з національної стандартизації; щорічного звіту про діяльність національного органу стандартизації;
- моніторинг та оцінка діяльності технічних комітетів стандартизації;
- здійснення нагляду за виконанням національним органом стандартизації його повноважень.

Комісія з апеляцій – комісія, яка займається розглядом скарг щодо неправомірної діяльності чи бездіяльності національного органу стандартизації. Вона не має статусу юридичної особи.

До складу комісії з апеляцій не можуть входити працівники національного органу стандартизації. Рішення комісії з апеляцій надається сторонам у письмовій формі.

До комісії з апеляцій має право звернутися будь-яка заінтересована сторона або технічний комітет стандартизації шляхом подання апеляції. У разі якщо комісія з апеляцій визнає, що рішення, дія чи бездіяльність національного органу стандартизації порушує процедури у сфері стандартизації, вона приймає рішення про підтримання апеляції, в якому рекомендує національному органу стандартизації усунути виявлені порушення. Рішення комісії з апеляцій може бути оскаржене в судовому порядку.

Комісія з апеляцій подає на розгляд керівної ради щорічний звіт про свою діяльність.

Технічні комітети стандартизації – форма співробітництва заінтересованих юридичних та фізичних осіб з метою організації і виконання робіт з міжнародної, регіональної, національної стандартизації у визначених сферах діяльності та за закріпленими об'єктами стандартизації.

До роботи в технічних комітетах стандартизації залучаються уповноважені представники органів виконавчої влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, суб'єктів господарювання та їх громадських об'єднань, організацій роботодавців та їх об'єднань, наукових установ та навчальних закладів, науково-технічних та інженерних товариств (спілок), громадських організацій споживачів (об'єднань споживачів), інших громадських об'єднань, професійних спілок, провідних науковців і фахівців.

Технічні комітети стандартизації формуються з урахуванням принципу представництва всіх заінтересованих сторін.

Членство в технічних комітетах стандартизації є добровільним.

Основними повноваженнями технічних комітетів стандартизації є:

- участь у роботі відповідних технічних комітетів стандартизації міжнародних і регіональних організацій стандартизації;
- розроблення і погодження національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них;
- участь у формуванні програми робіт з національної стандартизації;
- перевірка і перегляд національних стандартів та кодексів ustalеної практики, розробниками яких вони є;
- погодження і надання пропозицій щодо скасування та відновлення дії національних стандартів, кодексів ustalеної практики та змін до них.

Організаційне забезпечення діяльності технічних комітетів стандартизації здійснюють їх секретаріати – організації, що є юридичними особами – резидентами України, які офіційно заявили про намір виконувати функції секретаріату і підтвердили спроможність організаційно, технічно та фінансово забезпечити діяльність технічного комітету.

Слід зазначити, що технічні комітети стандартизації не можуть мати на меті одержання прибутку від своєї діяльності.

- В Україні створено близько 170 технічних комітетів.
- Наприклад, комітет ТК 169 має назву "Туризм і послуги у сфері туризму" (функції секретаріату покладені на Асоціацію лідерів турбізнесу України); ТК 36 – "Хміль та продукти його переробки" (функції секретаріату покладені на Інститут сільського господарства Полісся УААН); ТК 57 – "Обладнання для кондиціонування повітря і вентиляції" (функції секретаріату покладені на Приватне підприємство "НВ").

Робочі групи створюються національним органом стандартизації у разі відсутності технічного комітету стандартизації, сфера діяльності якого поширюється на певні об'єкти стандартизації. До складу робочих груп входять представники заінтересованих сторін. Вони займаються розробкою міжнародних, регіональних, національних стандартів та кодексів ustalеної практики на відповідні об'єкти стандартизації.

Підприємства, установи та організації, що здійснюють стандартизацію.

Підприємства, установи та організації мають право у відповідних сферах діяльності та з урахуванням своїх господарських і професійних потреб організовувати та виконувати роботи із стандартизації, зокрема:

- розробляти, приймати, перевіряти, переглядати та скасовувати стандарти, кодекси ustalеної практики, технічні умови і зміни до



них, установлювати процедури їх розроблення, прийняття, перевірки, перегляду, скасування та застосування;

- застосовувати прийняті ними стандарти, кодекси ustalеної практики та технічні умови;
- брати участь у роботі спеціалізованих міжнародних та регіональних організацій стандартизації відповідно до положень про такі організації;
- створювати та вести фонди нормативних документів і видавати каталоги нормативних документів для забезпечення своєї діяльності та інформаційного обміну;
- видавати і розповсюджувати прийняті ними стандарти, кодекси ustalеної практики та технічні умови, документи відповідних спеціалізованих міжнародних організацій стандартизації, членами яких вони є чи з якими співпрацюють на підставі положень про такі організації або відповідних договорів.

- *Прикладом організації, що здійснює стандартизацію, є науково-інформаційний центр "ЛЕОНОРМ". Він підтримує велику базу даних в галузі стандартизації і сертифікації в Україні та найбільш технічно розвинутих країн світу; видає покажчики стандартів і довідники по сертифікації у вигляді книг та електронних документів. Науково-інформаційний центр "ЛЕОНОРМ" є агентом з розповсюдження офіційних паперових копій нормативних документів, що діють на території України відповідно до агентської угоди № 001 від 26.12.2012 р. з УкрНДНЦ Мінекономрозвитку України.*

2.3. Програми робіт зі стандартизації

Метою розроблення програми робіт з національної стандартизації є координація виконання відповідних робіт у цій сфері.

До програми робіт з національної стандартизації повинна бути включена інформація про стандарти та кодекси ustalеної практики, які:

- заплановано розробити.
- підлягають перегляду;
- потребують скасування;
- зміни до стандартів.

- *Витяг з плану національної стандартизації на 2014 рік (затверджено Постановою КМУ № 902 від 30.07.2014 р.):
Частина 1: Нові теми. Код завдання: 010.2.1-2014.
Код проекту нормативного документа згідно з Українським класифікатором нормативних документів ДК 004: 31.160; 33.040.30.
Назва проекту нормативного документа та вид роботи: Сигнали у низьковольтному електричному устаткованні діапазону частот від 3 кГц до 148,5 кГц та від 1,6 МГц до 30 МГц. Частина 4-2. Низьковольтні розв'язувальні фільтри. Вимоги щодо безпеки. Розроблення ДСТУ.
Позначення міжнародних (регіональних) нормативних документів (ISO, IEC, EN тощо): EN 50065-4-2:2001; A1:2003, A2:2005.
Строк виконання (початок): 07.2014.
Строк виконання (подано до затвердження): 12.2014.
Технічний комітет, відповідальний за розроблення: ТК 1.
Організація-розробник та співвиконавці: -.
Джерело фінансування: Мінекономрозвитку.
Найменування та код бюджетної програми, за рахунок якої фінансуються роботи: Виконання програми "Сприяння взаємній торгівлі шляхом усунення технічних бар'єрів у торгівлі між Україною та ЄС", КПКВК 1201440.
Директивні та програмні документи: -.
Позначення директиви ЄС: 2006/95/ЄС.
Примітки: -.*

Крім цього, програма робіт з національної стандартизації повинна містити для кожного національного стандарту, кодексу ustalеної практики та змін до них інформацію про етап, досягнутий у їх розробленні, і посилання на міжнародні чи регіональні стандарти та кодекси ustalеної практики, взяті за основу.

У програмі робіт з національної стандартизації слід уникати дублювання робіт із стандартизації, що виконуються відповідними міжнародними або регіональними організаціями стандартизації.

Національний орган стандартизації повинен щонайменше один раз на шість місяців оприлюднювати програму робіт з національної стандартизації із зазначенням свого найменування та адреси, а також назв конкретних національних стандартів та кодексів ustalеної практики, що розробляються, переглядаються, скасовуються та до яких вносяться зміни. Повідомлення про оприлюднення програми робіт з національної



стандартизації публікуються в офіційному друкованому виданні національного органу стандартизації та не пізніше п'яти робочих днів з дня оприлюднення програми розміщуються на офіційному веб-сайті.

- *До січня 2015 року план національної стандартизації формувався на 1 рік. У зв'язку із прийняттям нової редакції закону України "Про стандартизацію" від 05.06.2014 р. план національної стандартизації буде оприлюднюватись щонайменше 1 раз на 6 місяців.*
- *У плані національної стандартизації на 2014 рік (затверджено Постановою КМУ № 902 від 30.07.2014 р.) передбачено дві частини робіт: "Нові теми" та "Перехідні теми". Загальна кількість нормативних документів, запланована до розроблення у 2014 році становила 3748, із них – 1562 гармонізовані.*

2.4. Фінансове забезпечення національної системи стандартизації

Фінансове забезпечення національної системи стандартизації здійснюється відповідно до Закону України "Про стандартизацію" та законами щодо державних бюджетів на кожен рік.

Роботи зі стандартизації фінансуються їх замовниками.

Джерелами фінансування є:

- кошти Державного бюджету України;

- *Замовниками послуг з виконання робіт з національної стандартизації за рахунок коштів Державного бюджету України є центральні органи виконавчої влади, а єдиним надавачем таких послуг - національний орган стандартизації.*

- кошти, передбачені на виконання програм і проектів;
- власні та залучені кошти суб'єктів господарювання;
- інші не заборонені законодавством джерела фінансування.

- *Витрати суб'єктів господарювання, пов'язані з розробленням стандартів, кодексів ustalеної практики та технічних умов, пов'язані з участю в роботі міжнародних та регіональних організацій стандартизації, належать до витрат, пов'язаних з науково-технічним забезпеченням їх господарської діяльності.*

Участь центральних органів виконавчої влади та національного органу стандартизації у роботі керівних органів міжнародних, регіональних та міжурядових організацій стандартизації, а також сплата членських внесків до таких організацій здійснюються за рахунок коштів Державного бюджету України.

Державна закупівля послуг з виконання робіт з національної стандартизації за рахунок коштів Державного бюджету України здійснюється відповідно до Закону України "Про здійснення державних закупівель".

Для ефективного визначення вартості робіт зі стандартизації, які виконуються центральними органами виконавчої влади, іншими органами виконавчої влади, підприємствами та організаціями незалежно від форм власності і господарювання за рахунок коштів державного бюджету, необхідно використовувати Методику визначення трудомісткості та вартості робіт зі стандартизації, що затверджена Наказом Держспоживстандарту №274 від 18.10.2007 р.

- *Методика визначення трудомісткості та вартості робіт зі стандартизації встановлює:*
 - *базові нормативи трудомісткості робіт зі стандартизації;*
 - *типові види та етапи робіт зі стандартизації;*
 - *коефіцієнти, що враховують певні етапи складності та обсягу робіт зі стандартизації;*
 - *склад окремих видів робіт зі стандартизації та приклади розрахунків їх вартості.*

2.5. Економічна ефективність стандартизації

Економічна ефективність стандартизації – це загальне поняття, що визначається через систему грошових і натуральних показників, які виражають економію живої і уречевленої праці від впровадження стандарту.

Визначення економічної ефективності стандартизації дозволяє обґрунтувати доцільність планів і програм зі стандартизації, враховувати отриманий економічний ефект у планах народного господарства і його вплив на показники роботи підприємств.



Основним джерелом економічної ефективності стандартизації є покращення якості продукції, забезпечення серійності її виготовлення, зменшення матеріалоємності, витрат народного господарства при виготовленні, експлуатації, ремонті, транспортуванні, зберіганні.

Економічна ефективність стандартизації може бути отримана на всіх стадіях життєвого циклу продукції. Вона може виражатися у натуральній або грошовій формі.

Методики розрахунків економічної ефективності мають свої специфічні риси для різних галузей народного господарства, для окремих підприємств, конкретних видів продукції.

Вибір методики розрахунку економічної ефективності стандартизації визначається, у першу чергу, джерелом отримання економічного ефекту, а також наявністю тих чи інших вихідних даних, які використовуються у розрахунках.

Класифікацію основних видів економічної ефективності стандартизації наведено у табл. 1.1.

Основними результатами, що свідчать про економічну ефективність стандартизації є:

- зниження собівартості та додаткових витрат у вартості продукції у виробника (споживача) за рахунок зменшення кількості типорозмірів, зниження витрат на заробітну плату, створення спеціалізованого виробництва, непотрібність розробки креслень, технології, спеціального оснащення;
- збільшення строку служби задіяних у виробництві ресурсів;
- підвищення продуктивності праці;
- підвищення надійності продукції та зменшення тривалості випробувань;
- зменшення кількості бракованої продукції, поліпшення її якості та підвищення строку зберігання/експлуатації;
- зниження витрат на гарантійне обслуговування тощо.

При проведенні розрахунків економічної ефективності стандартизації економічні наслідки впровадження порівнюють з витратами, які пов'язані з розробкою і впровадженням нормативних документів. Розміри останніх бувають дуже значними, особливо витрати на впровадження нормативних документів, які здійснюються не одноразово, а поступово. Деякі нормативні документи можуть впроваджуватись протягом кількох років, тому при розрахунках враховують фактор часу.

Класифікація основних видів економічної ефективності стандартизації

Ознака класифікації	Види економічної ефективності стандартизації	Зміст економічної ефективності стандартизації
1	2	3
Вибір найефективніших напрямків і варіантів стандартизації	Абсолютна	Визначається в економіці у цілому/в окремій галузі відношенням приросту національного доходу у порівняльних цінах, розрахованих за відповідні роки, до періоду дії нормативного документу чи терміну служби стандартної продукції
	Порівняльна	Встановлюється при порівнянні отриманого абсолютного ефекту у період існування одного стандарту (терміну служби стандартної продукції) та введення на його місце альтернативного (у розрахунку на одиницю часу)
	Відносна	Розраховується шляхом співвідношення між собою розміру абсолютного ефекту від впровадження двох альтернативних стандартів у різні часові періоди
	Альтернативна	Обчислюється при порівнянні очікуваного (розрахункового) абсолютного ефекту, який можливо отримати внаслідок впровадження кількох альтернативних стандартів
Стадія життєвого циклу товару	У передвиробничій сфері (на стадії проектно-конструкторських та науково-дослідних робіт)	На стадії проектування витрати зменшуються внаслідок зниження трудомісткості науково-дослідних і проектно-конструкторських робіт, скорочення термінів розробки, кількості розроблюваної документації та впровадження нової продукції, обладнання, технології.



	У сфері виробництва (на стадії створення якості продукції)	До основних джерел економічної ефективності у сфері виробництва слід віднести зниження трудомісткості виготовлення, матеріаломісткості, фондомісткості продукції. А це забезпечує скорочення витрат по заробітній платі за рахунок раціонального розміщення трудових
		ресурсів, економію різних видів ресурсів та підвищення якісних показників виробів, удосконалення методів контролю та випробувань продукції, пакування, транспортування і збереження. Результати у сфері виробництва відбиваються не тільки на собівартості виготовлення продукції, але й створюють можливість отримання ефекту споживачем та на проміжних стадіях життєвого циклу.
	У сфері обігу (на стадії обігу й експлуатації продукції)	У сфері обігу та експлуатації продукції економічний ефект утворюється за рахунок підвищення якості продукції та її надійності, збільшення терміну служби виробів. Ефект у сфері споживання залежить від якості товарів, попиту на нього, що може привести до зменшення витрат. Як свідчить практика, попит може або стимулювати, або гальмувати розвиток виробництва тих чи інших видів товарів. Вочевидь, максимальний економічний ефект від стандартизації товарів народного споживання може бути досягнутий у повній мірі тільки у тому випадку, якщо ці вироби користуються попитом. З другого боку, необхідно враховувати, що попит знаходиться у прямій залежності від якості товарів.

Стадія проведення розрахунків	Проектна	Визначається на стадії планування стандартизації на основі укрупнення даних
	Розрахункова	Обчислюється на основі нормованих даних, які отримані при впровадженні нормативного документу на конкретному підприємстві чи в окремому відомстві
	Фактична	Визначається на основі фактичних даних, які отримані у результаті випуску та експлуатації стандартизованої продукції в конкретних умовах підприємства чи відомства
Повнота охоплення наслідків стандартизації	Приватна	Абсолютний ефект, який отримують у різних сферах створення і споживання стандартної продукції
	Загальнодержавна	Абсолютний ефект, отриманий від усіх сфер створення і споживання стандартної продукції
Наслідки впливу на суб'єктів впровадження стандартизації	На підтримку виробника	Отримана економічна вигода від впровадження стандарту
	На підтримку споживача	Ступінь задоволення потреб споживача, що може бути виражений обсягом покупок, кількістю рекламаций від покупців, обсягом гарантійного обслуговування тощо
Період впровадження стандартизації	Початкова	Абсолютний ефект, що отриманий за невеликий проміжок часу з моменту впровадження нормативного документу (стандартного продукту), як правило, рік
	Загальна	Абсолютний ефект, отриманий за весь період нормативного документу (стандартного продукту)



До основних оціночних показників економічної ефективності стандартизації відносять:

1. Абсолютну економію (Е). Показник дозволяє встановити фінансовий результат, який може отримати підприємство внаслідок впровадження нормативного документа протягом усього періоду його використання (1.2):

$$E = B_E - B_P, \quad (1.2)$$

де B_E – вигода, отримана завдяки впровадженню стандарту (експлуатації стандартизованого об'єкта);

B_P – витрати на розробку та узгодження технічних стандартів (введення в експлуатацію стандартизованого об'єкта).

2. Річний економічний ефект (EE_p). Дозволяє відстежити чіткість відображення результатів стандартизації у перерахунку на конкретний звітний період (1.3):

$$EE_p = E_B - E_P, \quad (1.3)$$

де E_B – досягнутий розмір річної економії внаслідок впровадження стандарту (експлуатації стандартизованого об'єкта);

E_P – витрати на розробку та узгодження технічних стандартів (введення в експлуатацію стандартизованого об'єкта), приведені до одного розрахункового періоду.

3. Коефіцієнт економічної ефективності (K_E). Слугує для визначення відносної величини доходності впроваджуваного нормативного документа. Даний показник доцільно обчислювати як за весь період використання впроваджуваного стандартизованого об'єкта, так і у перерахунку на один розрахунковий рік (1.4):

$$K_E = \frac{B_E}{B_P}, \quad (1.4)$$

де B_E – вигода, отримана завдяки впровадженню стандартів (експлуатації стандартизованого об'єкта);

B_P – витрати на розробку та узгодження технічних стандартів (введення в експлуатацію стандартизованого об'єкта).

4. Термін окупності витрат (T_{OK}). Показник дозволяє визначити період часу, протягом якого витрати на розробку і впровадження нормативного документа повинні окупитися (1.5):

$$T_{OK} = \frac{B_P}{B_E}, \quad (1.5)$$

де B_P – витрати на розробку та узгодження технічних стандартів (введення в експлуатацію стандартизованого об'єкта);

та при використанні

B_E – середньорічний розмір вигоди, отриманий завдяки впровадженню стандарту (експлуатації стандартизованого об'єкта).

У масштабах країни економічний ефект від стандартизації можна оцінити наступними показниками:

1. Абсолютна економія держави (AE_D). Відображає досягнутий розмір економії, який може отримати держава (окрема галузь) внаслідок впровадження нормативних документів у перерахунку на один розрахунковий рік (1.6):

$$AE_D = \frac{\Delta HD}{PE}, \quad (1.6)$$

де ΔHD – приріст національного доходу у порівняльних цінах, розрахованих за відповідні роки;

PE – період дії нормативного документу чи терміну служби стандартної продукції.

2. Коефіцієнт економічної ефективності держави/галузі (KE_D). Показник визначає відносну величину доходності впроваджуваного нормативного документу у перерахунку на один розрахунковий рік (1.7):

$$KE_D = \frac{B_E}{B_P}, \quad (1.7)$$

де B_E – загальнодержавний (середньогалузевий) розмір вигоди, отриманий завдяки впровадженню нормативних документів (експлуатації стандартизованих об'єктів) по всій території держави (по всій галузі);

B_P – витрати, понесені через розробку та узгодження технічних стандартів (введення в експлуатацію стандартизованих об'єктів) у державі (по певній галузі).

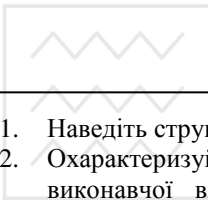
Величина економічного ефекту як на мікро-, так і на макрорівні є основним показником оцінки діяльності підприємств-розробників і виробників продукції, оскільки вона відображає реальний вклад розробника та виробника у підвищення ефективності суспільного виробництва.

При розрахунку економічної ефективності стандартизації зазначають соціальні результати впровадження стандарту, які можуть бути виражені у натуральних, умовно-натуральних показниках, індексами чи балами. При неможливості кількісного визначення соціальних результатів наводять їх якісну характеристику. Соціальними результатами впровадження стандарту є задоволення потреб населення товарами та послугами; зміна вільного часу



населення, характеру і змісту праці, поліпшення навколишнього природного середовища тощо.

- *Наочним свідченням впливу стандартизації на економіку країни є постійне зростання її економічної ефективності. Аналіз великого обсягу статистичних даних показує, що економічний ефект від впровадження стандартизації у різних сферах діяльності розподіляється таким чином:*
 - науково-дослідні, дослідно-конструкторські та проектно-конструкторські роботи – близько 30–35 %;
 - сфера виробництва – близько 15–20%;
 - сфера експлуатації – близько 50%.



☞ Контрольні запитання

1. Наведіть структуру національної системи стандартизації України.
2. Охарактеризуйте права та обов'язки центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері стандартизації.
3. Особливості діяльності національного органу стандартизації України.
4. Діяльність технічних комітетів стандартизації в Україні.
5. Права та обов'язки підприємств, установ та організацій, що здійснюють стандартизацію.
6. Зміст програм зі стандартизації.
7. Охарактеризуйте особливості фінансового забезпечення національної системи стандартизації.
8. Суть економічної та соціальної ефективності стандартизації.
9. Наведіть класифікацію основних видів економічної ефективності стандартизації.
10. Оціночні показники економічної ефективності стандартизації.

РОЗДІЛ 3. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У ГАЛУЗІ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

3.1. Значення міжнародного співробітництва у галузі стандартизації

Національні стандарти висвітлюють особливості і рівень науково-технічного розвитку країни, у якій вони розроблені і застосовуються. Тому, вимоги стандартів різних країн на однакові матеріали і вироби часто відрізняються між собою, що є серйозною перешкодою для розвитку міжнародної торгівлі, тобто є необхідність узгодження характеристик продукції зі стандартами тієї країни, яка купує цю продукцію.

Для вирішення задач у галузі стандартизації, світовим співтовариством створена міжнародна система, до складу якої входить значна кількість спеціалізованих високопрофесійних організацій. Цілеспрямована діяльність цієї системи забезпечує високі темпи розвитку стандартизації.

Загалом, використання міжнародних стандартів сприятиме:

- отриманню найновішої інформації, оскільки у міжнародних стандартах зібрано норми і правила, засновані на досягненнях у різних галузях техніки, технології, практичного досвіду багатьох фахівців з різних країн;

- *Морально застарілі стандарти гальмують розвиток економіки, оскільки не враховують досягнення науково-технічного прогресу. Наявність в Україні таких стандартів не відповідає міжнародним нормам і правилам, не сприяє впровадженню нових технологій та інновацій і є об'єктом постійної критики зі сторони економічних партнерів України*

- налагодженню відносин між різними країнами з економічних та наукових питань;
- уникненню додаткових витрат на отримання сертифікатів або проведення багаторазових випробувань;
- створенню додаткових передумов для охорони і захисту довкілля, а також до безпечної діяльності людей;
- економічному зростанню;

- Групою експертів було доведено, що збільшення використання в середньому на 1% кількості міжнародних стандартів як національних призводить до зростання на 0,33% обсягу торгівлі.

- поширенню інноваційних технологій завдяки зниженню часу виходу продукції на ринок;
- забезпеченню прозорості процесу економічних взаємовідносин.

- Безпосереднє співробітництво різних країн у галузі стандартизації почалося з 1921 року, коли була проведена перша конференція секретарів семи національних комітетів зі стандартизації. Ця конференція напрацювала організаційні принципи і на їх основі була створена у 1926 році міжнародна Федерація національних асоціацій із стандартизації – ІСА (20 членів), яка напрацювала близько 180 міжнародних рекомендацій зі стандартизації, але з початком Другої світової війни вона перестала існувати.

Основними рисами процесу міжнародної стандартизації є наступні:

- всеосяжний характер процесу стандартизації – відбувається повномасштабна комплексна стандартизація, починаючи від концептуальних і методичних аспектів і закінчуючи конкретними функціями;
- багаторівневність процесу стандартизації – охоплює як стандарти підприємств, так і регіональні та міжнародні стандарти;
- підвищення ефективності процесу стандартизації – завдяки залученню усе більшого числа організацій і фахівців, а також підвищенню ефективності їхньої роботи і взаємодії;
- підвищення ефективності роботи формальних міжнародних організацій стандартизації, завдяки впровадженню вискоєфективних методів колективної роботи, що використовують сучасні інформаційні технології (такі, як, наприклад, електронна пошта, телеконференції, Web-технології);
- орієнтація цілей діяльності системи міжнародної стандартизації на інтереси бізнесу, ринку продуктів, кінцевого користувача;
- переміщення акцентів у боротьбі за конкурентоспроможність та якість продукції із загальнодержавного рівня на рівень безпосередніх виробників;

сприяння міжнародному обміну товарів та послуг і знищення так званих технічних бар'єрів у торгівлі – товар виробляється за одним міжнародним стандартом, один раз проходить випробування на відповідність у лабораторії, один раз видається сертифікат, який буде визнано всюди.

3.2. Структура міжнародної системи стандартизації

До міжнародної системи стандартизації належить низка організацій, різних за призначенням, принципами функціонування, сферами діяльності (рис. 1.5).



Рисунок 1.5 Структура міжнародної системи стандартизації

Офіційні організації зі стандартизації володіють визнаними всіма країнами повноваженнями видавати міжнародні стандарти, які також називають стандартами де-юре або формальними стандартами.

Основними міжнародними організаціями зі стандартизації є:

- ISO (International Organization for Standardization – Міжнародна організація стандартизації, www.iso.ch/);
- ІЕС (International Electrotechnical Commission – Міжнародна електротехнічна комісія, www.iec.ch/);
- ІТУ (International Telecommunication Union – Міжнародний союз по телекомунікаціях, www.itu.int/).



Ці організації у своїй діяльності тісно взаємопов'язані між собою за допомогою організаційних і процедурних механізмів, що значною мірою забезпечує цілісність і гармонізованість розроблених ними стандартів.

Основними *регіональними організаціями* зі стандартизації є:

- CEN (the European Committee for Standardization – www.cenorm.be) – Європейський комітет стандартизації широкого спектру товарів, послуг і технологій;
- CENELEC (the European Committee for Electrotechnical Standardization – www.cenelec.be) – Європейський комітет стандартизації у сфері електротехніки;
- ETSI (European Telecommunications Standards Institute – www.etsi.org) – Європейський інститут телекомунікаційних стандартів;
- МГС (Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации – www.easc.org.by) – Міждержавна рада по стандартизації, метрології і сертифікації.

Регіональні організації зі стандартизації представляють у глобальному процесі стандартизації інтереси великих регіонів або континентів та створені з метою сприяння розвитку стандартизації у певному регіоні, співробітництву з іншими міжнародними організаціями стандартизації тощо.

Національні організації стандартизації існують у кожній індустріально розвинутій країні.

Вони виконують наступні завдання:

- беруть участь у розробці і прийнятті міжнародних стандартів з урахуванням національних інтересів;
- виконують локалізацію й адаптацію міжнародних стандартів для їхнього успішного застосування у своїх країнах, а також сприяють розробці національних стандартів відповідно до міжнародних стандартів;
- передають у ISO для стандартизації на міжнародному рівні розроблені ними (або розроблені акредитованими ними організаціями) специфікації, що є національними стандартами.

- *У кожній країні тільки одна організація може представляти свою країну в ISO. При цьому в будь-якій країні можуть існувати й інші організації стандартизації національного рівня. У США існує кілька сотень організацій, що працюють у галузі стандартизації.*

У табл. 1.2 наведено порівняльний аналіз принципів роботи кількох провідних держав під час розробки та впровадження міжнародних стандартів з роботою, яка проводиться в Україні у цьому напрямку.

Таблиця 1.2

Особливості роботи національних органів стандартизації у системі міжнародної стандартизації

Основні пріоритети у стандартизації	Німецький інститут зі стандартизації (DIN – Deutsches Institut für Normung e.v. – www.din.de)	Британський інститут стандар-тів (BSI – British Standards Institute – www.bsigroup.com/)	Американський національний інститут стандартів (ANSI – American National Standards Institute, www.ansi.org)	Японський комітет промислових стандартів (JISC – Japanese Industrial Standards Committee – www.jisc.go.jp/eng)	Національний орган стандартизації (УкрНДНЦ – Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості – www.ukrmdnc.org.ua/)
					
1	2	3	4	5	6
Організації з розроблення національних стандартів та порядок їх фінансування	DIN є національною організацією Німеччини з розроблення стандартів. Державне фінансування у галузі охорони	BSI – неурядова організація, яку уряд визнає як офіційного представника з усіх питань стандарта	ANSI – неурядова некомерційна організація, яка затверджує національні стандарти та об'єднує понад 700	JISC об'єднує виробників у рамках професійних організацій, які розробляють стандарти за тісного співробітництва з відповід-	З 2011 року ці функції покладено на Міністерство економічного розвитку і торгівлі, Державну ветеринарну та фітосанітарну

	<p>здоров'я , екології , охорони праці та техніки безпеки у бюджеті DIN складає 16 %</p>	<p>р-тизації. Державне Фінансування – близько 15 %</p>	<p>фірм-членів, урядових органів, інститутів та промислових організацій і фінансується в основному за рахунок членських внесків і прибутків від продаж у стандартів.</p>	<p>ними міністерствами . Високий рівень державного регулювання щодо стандартизації . Урядова підтримка діяльності з розробляння міжнародних стандартів у стратегічно важливих секторах економіки ; з розширення участі представників Японії в роботі технічних комітетів ISO та IEC</p>	<p>службу і Державну інспекцію України з питань захисту прав споживачів. З 2015 року – цієї функції виконує національний орган стандартизації України. Фінансування здійснюється переважно за рахунок коштів державного бюджету на різних рівнях</p>
--	--	--	--	---	--

1	2	3	4	5	6
Принцип	Публікація	Публікація	Наданий	Від промисло	До 2015 року у

відкритості	"попереднього стандарту"; участь усіх зацікавлених сторін. DIN організовує роботу 28500 тис. експертів з різних галузей науки і техніки	"попереднього стандарту". У 2010 році на сайті BSI було відкрито доступ до розроблених проєктів стандартів.	час на офіційному сайті ANSI обговорюють понад 200 розроблених стандартів від різних організацій у приватному та державному секторах.	вості з JISC співпрацюють 589 промислових компаній та організацій	процесі обговорення беруть участь тільки ті організації, що входять до складу ТК, а також організації, яким надсилається проєкт стандарту на відгук. З 2015 року заплановано відкритий доступ до обговорення проєктів стандартів
-------------	---	---	---	---	--



До неофіційних організацій стандартизації відносять некомерційні професійні організації та асоціації, некомерційні промислові консорціуми та групи, комерційні групи та корпорації.

Дана форма стандартизації не гарантує якості стандартів і рівень регламентованості процесу їхнього супроводу, проте її перевагами є швидкість процесу розробки й узгодження стандартів (наприклад, у формі відкритих специфікацій).

Як правило, консорціуми відрізняються сферами інтересів, організаційною інфраструктурою, способами фінансування.

- Наприклад, фінансування діяльності *OMG* здійснюється за рахунок внесків учасників-організацій цього консорціуму.
- *IEEE* одержує значне фінансове забезпечення завдяки членським внескам фізичних осіб, що входять у різні співтовариства цієї організації.
- *IETF* одержує основну підтримку своєї інфраструктури за рахунок фінансування уряду США.

Варто підкреслити, що формальна стандартизація і стандартизація, здійснювана консорціумами, є взаємозалежними складового загального процесу стандартизації. Цей зв'язок має різні форми і постійно розвивається.

3.3. Міжнародні організації зі стандартизації

ISO (*International Organization for Standardization*) – Міжнародна організація зі стандартизації є однією з найбільш значимих організацій, що займаються розробкою міжнародних стандартів (рис. 1.6).



Рисунок 1.6. Логотип ISO

- *ISO була заснована у 1947 році і з того часу опублікувала більше 19 500 міжнародних стандартів, які поширюються майже на всі аспекти технології та бізнесу: від безпеки харчових продуктів до комп'ютерів, а також сільського господарства та охорони здоров'я. Міжнародні стандарти ISO впливають на всі аспекти життя.*

У статуті ISO записано, що метою організації є сприяння розвитку стандартизації та пов'язаних з нею галузей у світовому масштабі для полегшення міжнародного обміну товарами та послугами, а також для розширення співпраці у галузі інтелектуальної, наукової, технічної та економічної діяльності.

Для досягнення цієї мети ISO може:

- вживати заходів для полегшення гармонізації у світовому масштабі стандартів і пов'язаних з цим галузей;
- розробляти і публікувати міжнародні стандарти;
- організовувати обмін інформацією про роботу своїх членів та технічних комітетів;
- співпрацювати з іншими міжнародними організаціями, які зацікавлені у суміжних питаннях.

ISO є незалежною, неурядовою організацією. До складу ISO входять національні органи зі стандартизації із 163 країн. Члени ISO відіграють важливу роль у формуванні стратегічних цілей організації у рамках щорічної зустрічі на Генеральній асамблеї ISO.

ISO є організацією федеративного типу. У її склад входять організації, що поділяються на три групи:

1. *Комітети-члени ISO (member bodies)* – є безпосередніми учасниками ISO і є найбільш представницькими організаціями стандартизації у своїх країнах, що розділяють відповідальність за виконання основних організаційних і технічних задач ISO, а також несуть основне фінансове навантаження по забезпеченню діяльності ISO.
2. *Члени-кореспонденти (correspondent members)* – не приймають активної участі у технічній і організаційній роботі ISO, але мають доступ до інформації, яка їх цікавить (зазвичай ця форма участі у роботі ISO використовується для залучення в процес стандартизації країн, що розвиваються).
3. *Члени-абоненти (subscriber members)* – організації, з яких знімаються мінімальні внески, що дозволяють підтримувати їм офіційні контакти із системою стандартизації (зазвичай цією формою участі користуються економічно слабо розвинуті країни).

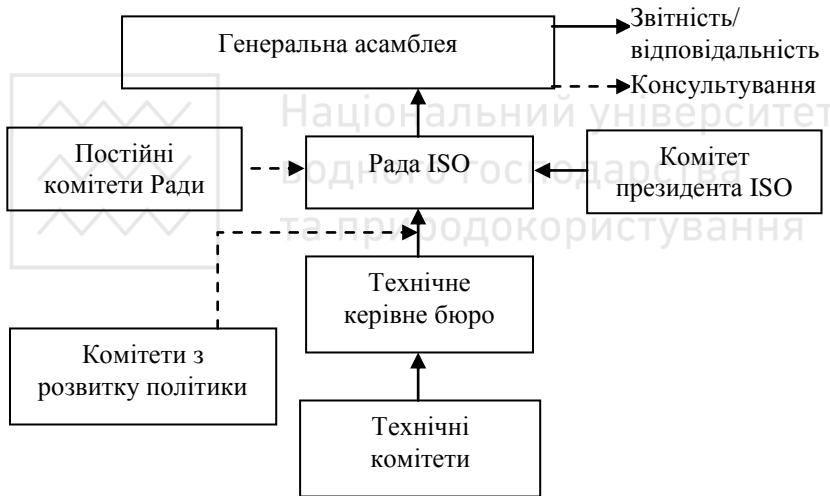


Усі нормативні документи, які видаються ISO, мають рекомендаційний характер.

Основні типи нормативних документів, які видає ISO:

- стандарти (ISO Standards);
- загальнодоступні технічні вимоги (ISO/PAS – Publicity Available Specifications);
- технічні вимоги (ISO/TS – Technical Specifications);
- технічні звіти (ISO/TR – Technical Reports);
- угоди міжнародного семінару (ISO/IWA);
- настанови ISO (ISO Guides).

Органами ISO є Генеральна асамблея, Рада, комітет президента, Технічне керівне бюро, технічні комітети і Центральний секретаріат (рисуюнок 1.7).



Рисуюнок 1.7 Управлінська структура ISO

Посадовими особами ISO є Президент, три Віце-президента, Скарбник і Генеральний секретар.

Генеральна асамблея – вищий керівний орган ISO. Вона, як правило, проводиться один раз на рік. Головою Генеральної асамблеї є Президент. У завдання Генеральної асамблеї входить затвердження звітів та планів роботи, визначення щорічних внесків, встановлення критеріїв членства у Раді, вибори та призначення посадових осіб організації тощо.

та про подальше використання

На Генеральній асамблеї кожен комітет-член має один голос.

Члени-кореспонденти та члени-абоненти можуть брати участь у Генеральній асамблеї в якості спостерігачів.

Рада ISO – орган, який керує роботою ISO. Рада складається з посадових осіб ISO, двадцяти комітетів-членів, призначених або обраних на Генеральній асамблеї та голів комітетів з розробки політики.

Головою Ради є Президент ISO. Рада представляє на кожну сесію Генеральної асамблеї звіт про поточну роботу і про перспективні плани.

Головними завданнями Ради є вироблення місії і цінностей; встановлення стратегії організації; затвердження щорічного бюджету Центрального секретаріату; затвердження заявок про прийом у нові комітети-члени чи вихід з членства; вибори чи призначення Генерального секретаря, скарбника, членів Технічного керівного бюро, голів комітетів з розробки політики та консультативних комітетів.

Рада може засновувати комітети з розробки політики та консультативні комітети. Комітети повинні бути відкриті для всіх комітетів-членів та членів-кореспондентів. Для консультацій Рада може засновувати постійні комітети.

- При Раді існує кілька органів, що забезпечують керівництво та управління з конкретних питань: *CASCO* - Комітет з оцінки відповідності; *COPOLCO* - Комітет ISO зі споживчої політики; *DEVCO* - Комітет ISO з питань країн, що розвиваються; *Council Standing Committees* - Постійні комітети з фінансових питань і стратегічної політики; *Ad hoc Advisory Committees* - Спеціальні консультативні групи

Комітет президента складається з посадових осіб ISO. Його головою є Президент. Президентський Комітет консультує Раду і здійснює нагляд за виконанням рішень, прийнятих Радою і Генеральною асамблеєю.

Технічне керівне бюро відповідає за загальне керівництво структурою технічних комітетів. Воно складається з голови і п'ятнадцяти комітетів-членів, призначених або обраних Радою. Головою Технічного керівного бюро є один з Віце-президентів.

Технічне керівне бюро схвалює створення і розпуск технічних комітетів, а також зміни директив по роботі технічних комітетів. Воно вирішує питання стратегічного планування, координації, ефективності роботи і нагляду за діяльністю технічних комітетів.



Технічні комітети – уся змістовна робота зі стандартизації проводиться технічними комітетами. Кожен технічний комітет має унікальний ідентифікатор, що складається з префікса "ТК", за яким ставлять порядковий номер комітету. Якщо комітет розпускається, то його номер повторно не використовують.

Технічні комітети засновуються Технічним керівним бюро і проводять роботу під його керівництвом. Сфера діяльності і програма робіт кожного технічного комітету затверджується Технічним керівним бюро. У ISO працює близько 3000 технічних комітетів, підкомітетів і робочих груп, у нарадах яких щорічно бере участь більш 30000 експертів. ISO співпрацює з більше, ніж 500 міжнародними організаціями.

- *Перелік технічних комітетів ISO наведено на офіційному сайті ISO:*

http://www.iso.org/iso/ru/home/standards_development/list_of_iso_technical_committees.htm. Він містить основну інформацію про кожен технічний комітет (структуру, наявність підкомітетів, контактні дані, інформацію про співпрацю з іншими ТК, опубліковані стандарти та робочі програми). ТК перераховані у порядку, відповідно до дати, коли вони були створені. Наприклад, ISO/TC 1 «Різьблення» був створений у 1947 році, а ISO/TC 269 «Залізниця» - у 2012 році.

Центральний секретаріат ISO розташований у Женеві, має штат близько 150 чоловік. Він здійснює організацію поточної роботи комітетів, інформаційне забезпечення членів ISO, технічну й організаційну підтримку роботи секретаріатів, комітетів і підкомітетів та ін.

- *Щорічні витрати фінансування роботи ISO оцінюється у 150 мільйонів швейцарських франків. 80 відсотків цієї суми надається 35-ма основними членами ISO. Інші 20 відсотків збираються з решти внесків членів, а також з доходів, отриманих від продажу публікацій ISO. ½ частина суми витрачається в основному на підтримку роботи центрального секретаріату.*

IEC (International Electrotechnical Commission) – Міжнародна електротехнічна комісія є всесвітньою організацією стандартизації у галузях електротехніки та радіоелектроніки (рис. 1.8).



Рисунок 1.8 Логотип ІЕС

Основною метою діяльності ІЕС є сприяння та підтримка міжнародної співпраці у розв'язанні проблем стандартизації, розробка, узгодження та публікація міжнародних стандартів у галузях електротехніки, електроніки, радіозв'язку, телекомунікацій, приладобудування та суміжних з ними галузях.

Діяльність ІЕС тісно пов'язана з діяльністю ISO, але сфери їх впливу чітко розмежовані.

Секретаріат ІЕС розташований у Женеві (Швейцарія).

Як і в ISO, членами ІЕС є національні організації (комітети) стандартизації у відповідних галузях, що представляють інтереси своїх країн у справі міжнародної стандартизації. В даний час до складу ІЕС входить 83 таких члени.

У ІЕС передбачено два способи членства:

- *дійсні члени* мають доступ до всіх технічних та управлінських функцій на всіх рівнях ІЕС, в тому числі мають право голосу в Раді;
- *асоційовані члени* мають повний доступ до всієї робочої документації, але з обмеженим правом голосу у розробці стандартів. Вони не мають права брати участі в управлінській діяльності організації.

Вищим керівним органом ІЕС є Рада (рис. 1.9).

Рада ІЕС є законодавчим органом і є вищим органом управління ІЕС. Її членами є президенти всіх національних комітетів, що є дійсними членами Міжнародної електротехнічної комісії. Рада визначає політику ІЕС, довгострокові стратегічні і фінансові цілі; відповідає за затвердження заявок на членство в ІЕС та поправок до Статуту ІЕС. Рада збирається принаймні один раз на рік на загальних зборах ІЕС.

Правління Ради є керівним органом (еквівалентний Раді директорів в компанії). До складу Правління входить Президент та 15 членів, що обираються Радою. Правління Ради готує рекомендації щодо політики ІЕС, приймає оперативні рішення (за винятком фінансових питань) і реалізує політику Ради; контролює роботу інших правлінь організації. За необхідності, Правління Ради створює консультативні органи (наприклад, Консультативну групу з продажу) або спеціальні робочі групи з конкретних питань, і призначає їх голів та членів.



Рисунок 1.9 Структура управління ІЕС

Правління Ради збирається не рідше двох разів на рік – 1 раз в Женеві і 1 раз протягом Загальних зборів, але значна кількість консультацій серед учасників Правління відбувається у період між засіданнями.

До складу *Виконавчого комітету* входять посадові особи ІЕС. Він звітує перед Правлінням Ради, реалізує рішення Ради, контролює всі операції центрального офісу. Народи Виконавчого комітету проводяться не рідше чотирьох разів на рік.

Центральний офіс ІЕС відіграє важливу роль у підтримці діяльності ІЕС завдяки співпраці з технічними комітетами і підкомітетами. Центральний офіс контролює належне застосування Статуту, правил, процедур, директив, рівень Ради та Правління. За

допомогою сучасної електронної обробки даних і телекомунікаційного устаткування, співробітники центрального апарату забезпечують управління проектами, передачу робочої документації та публікацію остаточних текстів стандартів.

Рада стандартизації відповідає за налагодження роботи і розформуванням технічних комітетів та підкомітетів; призначення їх голів та розподіл секретаріатів; формування програми робіт з розробки стандартів, своєчасність їх видання; планування роботи ІЕС у нових сферах техніки; підтримку зв'язків з іншими міжнародними організаціями.

Рада з розвитку ринку визначає основні технологічні тенденції і потреби ринку у електротехнічній сфері. Вона встановлює основні пріоритети розвитку ІЕС.

Рада з оцінки відповідності виконує основні функції з контролю за системами оцінки відповідності. Вона є органом прийняття рішень та знаходиться у безпосередньому підпорядкуванні Правління Ради. Рада з оцінки відповідності відповідає за формування політики оцінки відповідності ІЕС; за зміцнення та підтримку відносин з міжнародними організаціями з питань оцінки відповідності; створення, зміни та скасування систем оцінки відповідності тощо.

Технічна робота ІЕС зосереджена у технічних комітетах та підкомітетах зі стандартизації (кількість яких становить 174), у проектних командах (більше 700).

- *Перелік технічних комітетів ІЕС наведено на офіційному сайті ІЕС: http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:6:0:::FSP_DISB,FSP_LANG_ID:NO,25. Він містить основну інформацію про кожен технічний комітет (структуру, наявність підкомітетів, контактні дані, інформацію про співпрацю з іншими ТК, опубліковані стандарти та робочі програми).*
- *До складу технічних комітетів, підкомітетів, проектних команд входять представники з усього світу, які є експертами у сфері електротехніки. Більшість з них раніше працювали у промисловості, хоча є представники бізнесу, уряду, випробувальних та науково-дослідних лабораторій. Вцілому, близько 10000 фахівців по всьому світу беруть участь у технічній роботі ІЕС.*

Стандарти ІЕС носять рекомендаційний характер.



Фінансування діяльності ІЕС здійснюється з таких джерел: членські внески, прибуток від продажу стандартів ІЕС, доходи від діяльності з оцінки відповідності, інвестиції.

3.4. Регіональні організації зі стандартизації

CEN (the European Committee for Standardization) – Європейський комітет зі стандартизації створений у 1961 р. шістнадцятьма національними організаціями Європи з метою сприяння вільній торгівлі товарами і послугами в Європі на основі використання стандартів (рис. 1.10).

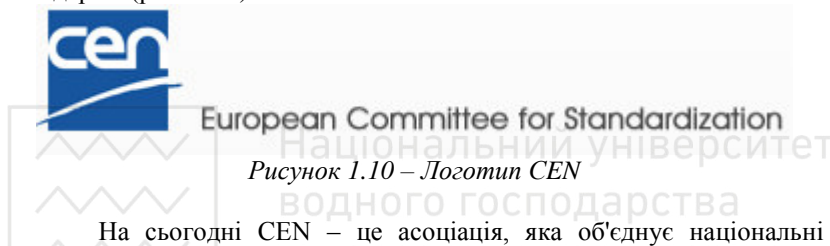


Рисунок 1.10 – Логотип CEN

На сьогодні CEN – це асоціація, яка об'єднує національні органи зі стандартизації 33 країн Європи та включає 17 партнерів. CEN є однією з трьох європейських організацій зі стандартизації (разом з CENELEC та ETSI), які були офіційно визнані Європейським Союзом та Європейською асоціацією вільної торгівлі (ЄАВТ) як відповідальних за розробку добровільних стандартів на європейському рівні.

CEN надає платформу для розвитку європейських стандартів та інших технічних документів щодо різних видів продукції, матеріалів, послуг і процесів.

- *CEN тісно співпрацює з ISO. Віденська угода створює основу для технічного співробітництва між цими організаціями. Вона забезпечує положення, що стосуються обміну інформацією між ISO та CEN, взаємного представництва на нарадах і паралельного затвердження нормативів.*

CEN підтримує діяльність зі стандартизації широкого кола галузей, включаючи: хімічні речовини, будівництво, споживчі товари, оборону і безпеку, енергетику, навколишнє середовище, харчові продукти і корми, здоров'я та безпеку, охорону здоров'я, інформаційні комп'ютерні технології, машини, матеріали, обладнання, послуги.

Публікації CEN мають високий авторитет у європейських країнах. Вважається, що стандарти, розроблені CEN, мають пріоритет перед національними стандартами.

Основним завданням CEN є розробити і опублікувати європейські стандарти та технічні специфікації, що відповідають зростаючим потребам європейських підприємств та інших організацій. Ця важлива робота приносить конкретні вигоди, такі як: підвищення безпеки, якості та надійності продукції, послуг, процесів; зміцнення єдиного ринку і підтримки економічного зростання; поширення нових технологій та інновацій.

Центральний офіс CEN розташовується у Бельгії.

Вищим керівним органом є Генеральна Асамблея (General Assembly), яка проводиться щорічно і визначає стратегічні питання, пов'язані з діяльністю організації. Виконання поточних завдань покладається на Генерального секретаря (Secretary General).

Діяльність зі стандартизації CEN керується Технічним радою, яка несе повну відповідальність за виконанням програми робіт. Стандарти готуються технічними комітетами. Кожен технічний комітет має свій напрям діяльності. Технічні комітети працюють на основі національної участі, тобто делегати представляють свою національну точку зору. Цей принцип дозволяє технічним комітетам приймати зважені рішення, які відображають широкий консенсус.

Підкомітети можуть бути створені в межах технічних комітетів у разі великих програм робіт.

Крім цього, під час розробки європейських стандартів проводяться семінари, які є особливо актуальними у нових або швидко змінюваних технологіях.

- Загальна кількість технічних органів CEN становить 415, кількість робочих груп – 1599, семінарів – 27.
- Участь у розробці стандартів CEN приймає більше 50000 фахівців через мережу 50 національних органів зі стандартизації та завдяки співпраці з організаціями, що представляють зацікавлені сторони.
- Інформацію про технічні комітети та інші технічні органи CEN можна отримати на офіційному сайті CEN: <http://standards.cen.eu>.

CENELEC (the European Committee for Electrotechnical Standardization) – Європейський комітет зі стандартизації в галузі електротехніки, який відповідає за стандартизацію в електротехнічній

галузі інжинірингу (рис. 1.11). CENELEC є некомерційною технічною організацією, що була створена у 1973 році в результаті злиття двох попередніх європейських організацій: CENELCOM і CENEL.



Рисунок 1.11 – Логотип CENELEC

До складу CENELEC входять національні електротехнічні комітети європейських країн. На початку 2013 року, членство CENELEC охоплює 33 країни. Крім того, 13 національних комітетів країн Східної Європи, на Балканах, в Північній Африці і на Близькому Сході беруть участь у роботі CENELEC в якості філій.

CENELEC розробляє та видає добровільні стандарти, які допомагають полегшити торгівлю між країнами, створити нові ринки, скоротити витрати на дотримання вимог і підтримувати розвиток єдиного європейського ринку.

- *CENELEC тісно співпрацює з Міжнародною електротехнічною комісією (IEC), що закріплено у Дрезденській угоді про співпрацю. Власне кажучи, CENELEC являє собою європейський прообраз IEC регіонального рівня.*
- *CENELEC співпрацює з CEN і розділяє з нею значний внесок у створення єдиного європейського ринку. Тісна співпраця між CEN і CENELEC налагоджена на початку 2010 року завдяки створенню центру управління CEN-CENELEC.*
- *Центр управління CEN-CENELEC розташований у Брюсселі та є відповідальним за виконання щоденних операцій, координації та поширення інформації про заходи CEN і CENELEC.*

Генеральна Асамблея є вищим органом CENELEC. Вона знаходиться під головуванням Президента і приймає найважливіші рішення в рамках організації. Генеральна Асамблея визначає політику CENELEC і складається з делегацій національних електротехнічних комітетів кожної з країн-членів CENELEC. Зазвичай, Генеральна Асамблея збирається один раз на рік.

Крім Генеральної Асамблеї до структури управління CENELEC входять Адміністративна рада, консультативні групи, Технічна рада.

Саме Технічна рада відповідає за управління програмою стандартів і сприяє її оперативному виконанню Центром CEN-CENELEC, технічними комітетами та іншими органами.

- Загальна кількість технічних органів CENELEC становить 205, серед них 71 технічний комітет та 15 підкомітетів.
- Інформацію про технічні комітети та інші технічні органи CENELEC можна отримати на офіційному сайті CENELEC: <http://www.cenelec.eu/dyn/www/f?p=104:6>.

ETSI (*European Telecommunications Standards Institute*) – Європейський інститут телекомунікаційних стандартів, який є офіційно визнаною Європейським Союзом організацією зі стандартизації (рис. 1.12). ETSI – це некомерційна організація, до складу якої входить більше 750 організацій-членів з 63 країн світу на 5 континентах.

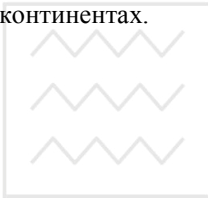


Рисунок 1.12 – Логотип ETSI

ETSI був створений у 1988 році та офіційно визнаний Європейською комісією та Європейською асоціацією вільної торгівлі.

ETSI розробляє та впроваджує стандарти у сфері інформаційних та комунікаційних технологій, у тому числі мобільного, радіо-, теле- мовлення та інтернет-технологій.

Місією організації ETSI є розробка світових стандартів у сфері інформаційних та телекомунікаційних технологій для забезпечення держав найсучаснішими досягненнями у цій галузі.

ETSI, на відміну від інших організацій зі стандартизації, є доволі "відкритою", оскільки:

- будь-який виробник, оператор, постачальник послуг мережі, політик, наукова організація, консультант може приєднатися до організації і зробити свій вклад;
- участь в ETSI є прямою. Користувачі можуть направити своїх представників прямо на технічні наради організації, а не через національні делегації або національні організації зі стандартизації;



- наради в ETSI є "відкритими" – всі зацікавлені сторони можуть брати участь у процесі розробки стандартів;
- усі рішення приймаються на основі консенсусу;
- усі стандарти ETSI доступні через мережу Інтернет безкоштовно.

Фінансування ETSI здійснюється через членські внески, гранти, доходи від своїх активів, послуг, що надаються ETSI та через будь-яке інше легальне джерело.

ETSI складається з:

- Генеральної Асамблеї, що є вищим органом прийняття рішень в ETSI;
- Ради, що є виконавчим органом Генеральної Асамблеї;
- технічних органів (технічних комітетів, спеціальних комітетів, проектів ETSI і проектів партнерства);
- Секретаріату, що надає підтримку різним суб'єктам у складі ETSI.

Як і у більшості організацій зі стандартизації, розробка стандартів ETSI здійснюється в комітетах і робочих групах, до складу яких входять технічні експерти з компаній-членів Інституту.

У разі виконання термінових видів робіт можуть сформуватися цільові групи (STF) – невеликі групи технічних експертів, які, як правило, обрані з членів ETSI та зобов'язані інтенсивно працювати протягом кількох місяців, щоб прискорити редакційну роботу.

ETSI визнає три типи технічних органів: технічні комітети, проекти ETSI та проекти партнерства, кожен з яких може створювати робочі групи.

Технічний комітет є напівпостійним органом, що вирішує основні завдання стандартизації щодо вирішення конкретної технологічної сфери.

Проекти ETSI схожі на технічні комітети, але створюються на підставі ринкових вимог, а не на базовій технології. Вони є більш автономними і тривалішими.

Проекти партнерства створюються, коли є необхідність співпрацювати з іншими організаціями для досягнення мети стандартизації у випадку, коли мета не може бути досягнута у межах проектів ETSI або технічних комітетів.

Щоб забезпечити узгодженість між стандартами ETSI та іншими міжнародними чи регіональними стандартами, щоб уникнути дублювання зусиль у рамках діяльності по стандартизації в цілому, ETSI має партнерські угоди з такими організаціями: Міжнародною електротехнічною комісією (IEC), Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO), Міжнародним союзом електрозв'язку (ITU).

та промисловий дизайн

МГС (Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации) – Міждержавна рада зі стандартизації, метрології і сертифікації – це міжурядовий орган СНД з формування та проведення узгодженої політики зі стандартизації, метрології та сертифікації (рис. 1.13).



Рисунок 1.13 – Логотип МГС

Діяльність МГС здійснюється відповідно до "Положення про Міждержавну Раду зі стандартизації метрології та сертифікації".

Основними напрямками діяльності МГС є:

- розробка нормативних документів зі стандартизації (міждержавних стандартів, правил, рекомендацій і класифікаторів);
- формування, збереження і ведення фонду міждержавних стандартів, міжнародних, регіональних і національних стандартів інших країн і забезпечення держав-учасниць Угоди цими стандартами;
- координація робіт з розвитку еталонної бази та системи передачі розмірів одиниць фізичних величин;
- ведення міждержавної служби часу і частот;
- ведення міждержавних інформаційних фондів засобів вимірювань, стандартних зразків та стандартних довідкових даних про властивості речовин і матеріалів;
- розробка правил та процедур зі взаємного визнання результатів державних випробувань, метрологічної атестації, перевірки та калібрування засобів вимірювань;
- розробка правил та процедур зі взаємного визнання акредитованих випробувальних, повірочних, калібрувальних і вимірювальних лабораторій (центрів), органів сертифікації, сертифікатів на продукцію і систем забезпечення якості;
- міжнародне співробітництво у галузі стандартизації, метрології, сертифікації та якості.

Вищим органом МГС є засідання членів МГС, яке проводиться двічі на рік. Між засіданнями роботою Ради керує Голова.

Членами Ради є національні органи зі стандартизації, метрології та сертифікації країн-учасниць СНД. Вони від імені держав



наділені правами і повноваженнями, необхідними для виконання функцій, покладених на Раду.

Робочим органом МГС є Бюро зі стандартів у складі групи експертів і регіонального Інформаційного центру. При Раді створено близько 270 міждержавних технічних комітетів зі стандартизації.

За основними сферами діяльності Міждержавною радою створені науково-технічні комісії зі стандартизації; з метрології; з оцінки відповідності; з акредитації; з нагляду і контролю за дотриманням вимог технічних регламентів, норм і правил; з гармонізації технічних регламентів держав-учасниць СНД. Крім цього, функціонують робочі групи з неруйнівного контролю; з теоретичної метрології; з організації та проведення міждержавних міжлабораторних порівняльних випробувань для цілей перевірки кваліфікації випробувальних лабораторій; з питань регулювання обігу хімічної продукції; із застосування інформаційних технологій у сфері стандартизації, метрології та оцінки відповідності; з класифікації та кодування техніко-економічної та інформації; з удосконалення робіт з міждержавної стандартизації; зі стандартних зразків складу і властивостей речовин і матеріалів; з питання створення Регіональної організації з акредитації; з питань забезпечення єдності вимірювань у сфері охорони здоров'я.

МГС визнаний Міжнародною організацією зі стандартизації Регіональною Організацією зі стандартизації як Євро-Азійський Рада зі стандартизації, метрології та сертифікації (EASC) (Резолюція Ради ISO 26/1996).

3.5. Участь України у міжнародних та регіональних організаціях зі стандартизації

Участь України у міжнародній стандартизації допоможе суспільству та представникам усіх форм господарювання посилювати, розвивати і робити регіональні та глобальні ринки більш доступними.

Посилення роботи в міжнародних організаціях зі стандартизації для технічних комітетів України – це вихід на новий більш сучасний рівень. Україна повинна значно підвищити ефективну роль у роботі ISO, IEC та інших міжнародних організацій зі стандартизації, впливаючи на розроблення міжнародних стандартів з урахуванням своїх інтересів шляхом підняття престижу участі в цих організаціях.

та про використання

Міжнародне науково-технічне співробітництво України у галузі стандартизації передбачає вирішення таких завдань:

- зближення та гармонізація національної системи стандартизації України з міжнародними та регіональними системами, прогресивними національними системами інших країн;
- вдосконалення та розвиток фонду нормативних документів України з питань стандартизації на засадах застосування міжнародних, регіональних і національних стандартів інших країн, а також систематизації і максимального використання досягнень науково-технічного прогресу;
- проведення цілеспрямованої науково-технічної та економічної політики шляхом розробки міжнародних та регіональних стандартів на підставі українських;
- забезпечення захисту інтересів України під час розробки міжнародних, регіональних та міждержавних стандартів;
- забезпечення єдності вимірювань;
- забезпечення взаємного визнання результатів випробувань і сертифікації продукції.

У міжнародних та регіональних організаціях зі стандартизації інтереси України представляє Міністерство економічного розвитку і торгівлі (з 2015 року – Національний орган стандартизації).

З 1992 року Україна є членом Міждержавної Ради зі стандартизації, метрології і сертифікації.

У січні 1993 року Україна вступила до ISO, а у лютому до ІЕС.

У міжнародній організації зі стандартизації ISO Україна є членом-комітетом, тобто є безпосереднім учасником ISO з широким колом повноважень.

- *Україна представлена у 334 комітетах та підкомітетах ISO (повноправний член або член-спостерігач).*
- *Україна бере участь у роботі постійних комітетів ISO: CASCO, COPOLCO та DEVCO.*

У Міжнародній електротехнічній комісії ІЕС Україна є дійсним членом, тобто має доступ до всіх технічних та управлінських функцій на всіх рівнях ІЕС.



- У роботі ІЕС Україна бере участь у 29 технічних комітетах та підкомітетах як повноправний учасник (бере участь у розробці та прийнятті стандартів) та у 125 комітетах та підкомітетах як член-спостерігач.

Участі у роботі CEN та CENELEC Україна не бере, проте постійно використовує досвід та результати роботи цих організацій у становленні національної системи стандартизації.

У ETSI Україну представляє Український науково-дослідний інститут радіо та телебачення.

Роботи у міжнародних організаціях зі стандартизації Україна в основному здійснює через технічні комітети: сплачує внески, бере участь у нарадах, отримує у користування основоположні документи.

Іншим важливим напрямком стала підготовка двосторонніх угод про співробітництво з національними організаціями зі стандартизації різних країн (зокрема з інститутами США, Німеччини, Росії, Білорусі). У межах угод передбачено надання технічної допомоги у створенні проектів гармонізації документів національних систем стандартизації України з вимогами відповідних документів зазначених країн, взаємного визнання результатів випробувань, розробки програм та проведення навчання у галузі стандартизації, проведення стажування фахівців в установах США, Канади, Німеччини тощо.

☞ Контрольні запитання

1. Обґрунтуйте необхідність міжнародного співробітництва у галузі стандартизації.
2. Назвіть характерні риси міжнародного співробітництва у галузі стандартизації.
3. Перерахуйте офіційні міжнародні організації зі стандартизації.
4. Назвіть основні регіональні організації зі стандартизації.
5. Які завдання виконують національні організації зі стандартизації?
6. У чому особливість такої форми стандартизації, як промислові консорціуми і професійні організації?
7. Діяльність ISO.
8. Діяльність ІЕС.
9. Діяльність CEN та CENELEC. Особливості їх співробітництва.
10. Обґрунтуйте необхідність існування МГС.

РОЗДІЛ 4. НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ В УКРАЇНІ. ТЕХНІЧНІ РЕГЛАМЕНТИ ТА СТАНДАРТИ

4.1. Класифікація нормативних документів, що використовуються в Україні

Випуск будь-якої продукції на підприємстві, надання послуг, використання сировини регулюється відповідними нормативними документами.

Ієрархічну систему класифікації нормативних документів, запропоновану д.т.н., проф. М. Гінзбургом, подано на рис. 1.14.

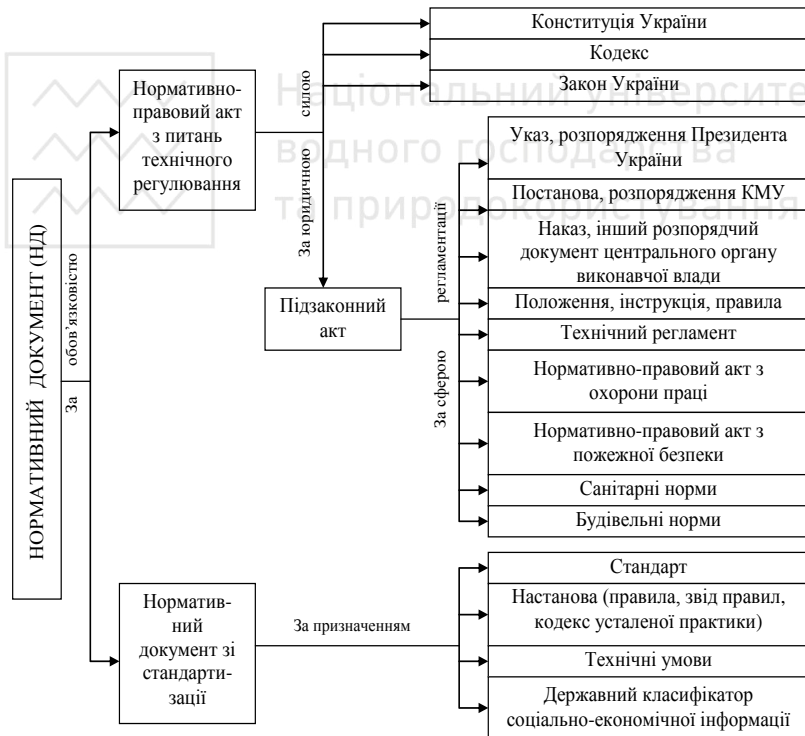


Рисунок 1.14 Класифікація нормативних документів, що використовуються у сфері стандартизації



Нормативний документ – документ, який встановлює правила, загальні принципи чи характеристики різних видів діяльності або їх результатів.

- *Поняття "нормативний документ" доцільно застосовувати як загальне поняття, що охоплює документи, які містять як обов'язкові вимоги, так і ті, що суб'єкти господарювання приймають добровільно. Саме у такому широкому значенні цей термін вживається у ДСТУ 1.5:2003, Положенні про головний фонд нормативних документів та Положенні про Національний фонд нормативних документів.*

Нормативно-правовий акт (НПА) – нормативний документ, прийнятий чи виданий уповноваженим на це суб'єктом нормотворення у визначеній законодавством формі та за встановленою законодавством процедурою, спрямований на врегулювання суспільних відносин, що містить нормативні приписи. Він має неперсоніфікований характер, розрахований на багаторазове застосування. Нормативно-правові акти, відповідно до чинного законодавства України, містять обов'язкові до виконання вимоги.

- *У Європейському Союзі обов'язкові до виконання нормативні документи мають назви регламент, директива, рішення.*
- *Регламент призначено для загального застосування і він є обов'язковим у всіх своїх частинах, його зобов'язані виконувати усі держави-члени ЄС.*
- *Директива обов'язкова для кожної держави-члена, якій її адресовано і зберігає за національною владою свободу форм та методів дій.*
- *Рішення є обов'язковим у всіх своїх частинах для тих, кому його адресовано.*

В Україні до нормативно-правових актів відносять Конституцію, кодекси, закони та підзаконні акти (укази, розпорядження, постанови, положення, інструкції, правила, технічні регламенти, НПА з охорони праці та пожежної безпеки, санітарні та будівельні норми).

Конституція України – нормативно-правовий акт найвищої юридичної сили, який визначає державний та суспільний лад України, її правову систему, проголошує і закріплює основні права та обов'язки

громадян, окреслює компетенції та повноваження законодавчої, виконавчої та судової влади.

Кодекс – нормативно-правовий акт, який об'єднує та систематизує норми права, що належать до певної галузі (підгалузі законодавства) і регулюють у цій галузі (підгалузі) відповідну сферу суспільних відносин.

Закон – нормативно-правовий акт, який регулює найбільш значимі та найважливіші суспільні відносини шляхом встановлення загальнообов'язкових правил (норм).

Підзаконний акт – нормативно-правовий акт, прийнятий компетентним органом державної влади чи уповноваженим державою іншим суб'єктом на підставі закону, відповідно до закону і в порядку його виконання.

Положення – нормативно-правовий акт, що встановлює структуру і функції будь-якого органу або визначає порядок будь-якої діяльності.

Інструкція – нормативно-правовий акт, що встановлює порядок застосування актів законодавства, прийнятих органами вищого рівня, або власних актів, а також порядок здійснення будь-якої діяльності.

Правила – нормативно-правовий акт, що представляє собою звід правових норм, які регламентують діяльність певної галузі виробництва чи окремих видів діяльності.

Технічний регламент – нормативно-правовий акт, у якому визначено характеристики продукції або пов'язані з ними процеси та методи виробництва, включаючи відповідні процедурні положення, додержання яких є обов'язковим. Він може також включати або виключно стосуватися вимог до термінології, позначень, пакування, маркування чи етикетування в тій мірі, в якій вони застосовуються до продукції, процесу або методу виробництва.

Нормативно-правовий акт з охорони праці (НПАОП) – нормативно-правовий акт, затверджений спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з нагляду за охороною праці. Основними видами НПАОП є правила, перелік, норми, положення, інструкції.

Нормативно-правовий акт з пожежної безпеки (НПАПБ) – нормативно-правовий акт, затверджений спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади у галузі пожежної безпеки. Основними видами НПАПБ є правила, положення, норми, статут, інструкції, перелік.



Санітарні норми – нормативно-правовий акт, що визначає критерії безпеки та (або) нешкідливості для людини факторів довкілля і вимоги щодо забезпечення оптимальних чи допустимих умов життєдіяльності людини. В Україні є такі види санітарних норм: державні санітарні правила і норми (ДСанПіН), державні санітарні правила (ДСП), державні санітарні норми (ДСН).

Будівельні норми (ДБН) – нормативно-правовий акт, що складається у сфері будівництва, містобудування і архітектури.

Загальну назву нормативних документів, які не є нормативно-правовими актами, в Україні поки-що не застандартизовано. У чинних нормативних документах це поняття зазвичай позначають такими термінами: "нормативно-технічний документ", "акт нормативно-технічного характеру", "нормативний документ зі стандартизації". Проф. М.Гінзбург рекомендує використовувати поняття "нормативний документ зі стандартизації", оскільки воно чітко відокремлює ці документи від нормативно-правових актів.

Нормативний документ зі стандартизації (НДС) – нормативний документ, що встановлює загальні положення, які забезпечують відповідність виробу, процесу, послуги своєму призначенню та безпечність його (її) щодо життя чи здоров'я людей, тварин, рослин, а також щодо майна і охорони природного довкілля; створюють умови для раціонального використання всіх видів національних ресурсів; сприяють усуненню технічних бар'єрів у торгівлі та підвищують конкурентоспроможність продукції, робіт послуг до рівня розвитку науки, техніки і технологій.

Характерними ознаками нормативних документів зі стандартизації є:

- на відміну від НПА, НДС не підлягають реєстрації у Міністерстві юстиції України та їх не відносять до Єдиного державного реєстру нормативно-правових актів.
- добровільний характер застосування, якщо інше не встановлено законодавством;
- використання НДС стає обов'язковим:
 - а) для всіх суб'єктів господарювання, якщо це передбачено у технічних регламентах чи інших НПА;
 - б) для учасників угоди щодо розроблення, виготовлення чи постачання продукції, якщо у ній є посилання на певні НДС;
 - в) для виробника чи постачальника продукції, якщо він склав декларацію про відповідність продукції певним НДС чи застосував позначення цих НДС у її маркуванні;

г) для виробника чи постачальника, якщо його продукцію сертифіковано щодо дотримання вимог певних НДС.

До нормативних документів зі стандартизації відносять стандарти, настанови (правила, зводи правил), технічні умови та державні класифікатори соціально-економічної інформації.

Стандарт – нормативний документ, заснований на консенсусі, прийнятий визнаним органом, що встановлює для загального і неодноразового використання правила, настанови або характеристики щодо діяльності чи її результатів, та спрямований на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній сфері.

Настанова (правила, звід правил, кодекс усталеної практики) – нормативний документ зі стандартизації, що містить практичні правила чи процедури проектування, виготовлення, монтування, технічного обслуговування, експлуатації обладнання, конструкцій чи виробів.

- *Настановою слід називати лише окремий документ, який має індекс ДСТУ-Н і таким чином відрізнити його від стандарту.*

Технічні умови – нормативний документ, що встановлює технічні вимоги, яким повинна відповідати продукція, процес або послуга, та визначає процедури, за допомогою яких може бути встановлено, чи дотримані такі вимоги.

- *Технічні умови встановлюють вимоги до продукції, призначеної до самостійного постачання, до виконання процесів чи надання послуг замовнику і регулюють відносини між виробником і споживачем. У них встановлюються вимоги до якості, розмірів, сировини, безпеки, охоплюючи вимоги до торгового фірмового знака, умовних позначень, методів випробування, пакування, маркування, етикетування тощо.*

Державний класифікатор соціально-економічної інформації – нормативний документ зі стандартизації, у якому відповідно до прийнятих ознак класифікації та методів кодування об'єкти класифікації розподілено на угруповання і цим угрупованням надано коди.

- *Головним державним класифікатором у сфері стандартизації є ДК 004:2008 "Український класифікатор нормативних документів (ICS:2004, MOD). Він призначений для впорядкування і класифікації стандартів та інших нормативних документів зі стандартизації; є основою для побудови каталогів, покажчиків, реєстрів, тематичних переліків нормативних документів.*

4.2. Особливості використання технічних регламентів в Україні

З огляду на перехід від обов'язкового характеру застосування стандартів до їх добровільного застосування, всі обов'язкові вимоги до продукції, процесів та послуг, які переважно стосуються безпеки, мають бути викладені у технічних регламентах.

Технічний регламент (відповідно до Угоди "Про технічні бар'єри у торгівлі") – документ, у якому визначено характеристики товару або пов'язані з ними виробничі процеси чи способи виробництва, включаючи чинні адміністративні положення, дотримання яких є обов'язковим. Він може також включати або містити тільки вимоги щодо термінології, позначок, пакування, маркування чи етикетування, які застосовуються до певного товару, виробничого процесу чи способу виробництва.

Технічний регламент (відповідно до Закону України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності") – нормативно-правовий акт, в якому визначено характеристики продукції або пов'язані з ними процеси та методи виробництва, включаючи відповідні процедурні положення, додержання яких є обов'язковим. Він може також включати або виключно стосуватися вимог до термінології, позначень, пакування, маркування чи етикетування в тій мірі, в якій вони застосовуються до продукції, процесу або методу виробництва.

Основні завдання технічних регламентів:

- полегшення світової торгівлі завдяки зменшенню кількості технічних бар'єрів;
- можливість передачі сучасних технологій розвиненими країнами країнам, що розвиваються;
- захист національної безпеки;
- запобігання шахрайським діям;

- захист життя або здоров'я людини, тварин або рослин, а також захист навколишнього середовища.

При розробці технічних регламентів повинні враховуватись:

- наявна наукова та науково-технічна інформація;
- існуюча технологія обробки товарів;
- очікуване кінцеве використання товарів;
- існуючі міжнародні стандарти на товар;
- можливість гармонізації технічних регламентів на якомога ширшій основі серед Членів СОТ;
- необхідність врахування експлуатаційних якостей товару, а не на його конструктивних чи описових характеристиках;
- технічні регламенти розробляються у такий спосіб, щоб не створювати або не призводити до створення зайвих перешкод у торгівлі.

Послідовність розробки технічних регламентів в Україні наведена у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Послідовність розробки технічних регламентів в Україні

№ з/п	Етап	Особливості етапу
1	2	3
1	Узгодження складу робочої групи з розробки технічного регламенту	Розробкою технічних регламентів займаються робочі групи, утворені з представників центральних органів виконавчої влади, технічних комітетів та організацій, на які покладаються функції з розроблення, погодження і схвалення остаточного проекту технічних регламентів. До участі у розробці технічних регламентів можуть залучатися інші заінтересовані сторони на підставі відповідної заяви.
2	Підготовка робочої програми розроблення технічних регламентів	Заінтересовані сторони надають пропозиції для розроблення, внесення змін або скасування технічних регламентів центральному органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері технічного регулювання. Усі пропозиції, що надійшли, повинні бути розглянуті впродовж 60 днів. За умови прийняття пропозицій, вони повинні бути внесені до проекту робочої програми розроблення технічних регламентів. Проект робочої програми розроблення технічних регламентів розглядає, аналізує та затверджує центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері технічного регулювання.

3	Публікація робочої програми розроблення технічних регламентів	Затверджена робоча програма розроблення технічних регламентів опублікується не пізніше ніж через 30 днів після її затвердження в офіційному виданні центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері технічного регулювання, та інших засобах масової інформації для забезпечення участі в підготовці технічних регламентів усіх заінтересованих сторін
4	Підготовка проекту технічного регламенту	Під час підготовки проекту технічного регламенту аналізуються та враховуються чинні національні, регіональні чи міжнародні стандарти, а у разі їх відсутності – відповідні стандарти та технічні регламенти інших держав. Проект технічного регламенту, як правило, повинен містити:
		<ul style="list-style-type: none"> - технічні вимоги, у тому числі щодо безпеки, до продукції, процесу або послуги, які відповідають досягнутому на момент розроблення науково-технічному рівню; - процедури оцінки відповідності, які можуть або повинні бути використані для перевірки відповідності продукції технічним вимогам; - вимоги до пакування, змісту маркування продукції, специфікації, у разі необхідності – важливої інформації для споживачів (інструкції, посібники), яка супроводжує продукцію або процес, що введено в обіг.
5	Повідомлення про розроблений проект технічного регламенту	Після закінчення розроблення проекту технічного регламенту відповідний центральний орган виконавчої влади публікує у своєму офіційному виданні або в засобах масової інформації повідомлення про наявність проекту для розгляду і можливість надання коментарів будь-якою заінтересованою стороною. Повідомлення містить назву та витяг з проекту, адресу та термін надання коментарів, інформацію про спосіб отримання проекту.
6	Прийняття або відхилення технічного регламенту	Після закінчення розроблення остаточного проекту технічного регламенту робоча група подає проект до відповідного центрального органу виконавчої влади, який погоджує його з усіма заінтересованими центральними органами виконавчої влади та у подальшому подає погоджений проект технічного регламенту Кабінету Міністрів України.

	природокористування	У разі наявності істотних розбіжностей між центральними органами виконавчої влади щодо проекту технічного регламенту, він вноситься на розгляд Кабінету Міністрів України, який приймає рішення щодо прийняття або відхилення проекту технічного регламенту.
7	Публікація технічного регламенту	Прийнятий Кабінетом Міністрів України технічний регламент публікується в інформаційному бюлетені "Офіційний вісник України". Технічний регламент набирає чинності не раніше, ніж через 6 місяців з дня опублікування для надання можливості учасникам ринку підготуватися до виконання вимог нового технічного регламенту (за винятком термінових обставин).
8	Перегляд технічних регламентів	Прийняті технічні регламенти переглядаються робочою групою протягом п'ятирічного строку з дня їх опублікування в інформаційному бюлетені "Офіційний вісник України". Технічні регламенти, що були переглянуті, але зміни до них не були внесені або вони не були скасовані, позначаються в реєстрі відповідною позначкою. Технічні регламенти, що не переглядалися протягом п'яти років з дня їх опублікування в офіційному виданні, вважаються скасованими з дня завершення п'ятирічного строку їх дії.

Роботи з розроблення технічних регламентів фінансуються їх замовниками.

Джерелами фінансування є кошти Державного бюджету України; кошти, передбачені на виконання бюджетних програм і проектів; кошти суб'єктів господарювання; кредити банків; інші кошти, передбачені законодавством.

Розрізняють такі види технічних регламентів:

- Прикладом загального технічного регламенту є Технічний регламент щодо правил маркування харчових продуктів (наказ Держспоживстандарту №487 від 28.10.2010 р.). У ньому встановлюються вимоги до маркування (етикетування) розфасованих харчових продуктів, що реалізуються кінцевому споживачу через оптову або роздрібну торговельну мережу, а також закладам ресторанного господарства (тобто висуваються вимоги до маркування широкого кола продукції).

**1. Залежно від вимог, які висувають технічні регламенти:**

- *загальні технічні регламенти* – технічні регламенти, що висувають вимоги до широкого кола продукції, процесів виробництва, експлуатації, зберігання, реалізації;
- *спеціальні технічні регламенти* – технічні регламенти, що враховують технологічні та інші особливості окремих видів продукції, процесів виробництва, експлуатації, зберігання, перевезення, реалізації і утилізації.

- *Прикладом спеціального технічного регламенту є Технічний регламент мийних засобів (постанова КМУ № 717 від 20.08.2008 р.), у якому встановлюються вимоги до мийних засобів і поверхнево-активних речовин, що входять до їх складу, зокрема вимоги до: рівня біологічного розкладу поверхнево-активних речовин, які входять до складу мийного засобу; вмісту фосфатів та інших фосфорних сполук у мийних засобах; маркування і випробування мийних засобів; процедур оцінки відповідності мийних засобів тощо.*

2. Залежно від термінів впровадження технічних регламентів:

- *звичайні технічні регламенти* – технічні регламенти, що розробляються у звичайному порядку та набирають чинності через 6 місяців після їх опублікування в інформаційному бюлетені "Офіційний вісник України";
- *термінові технічні регламенти* – технічні регламенти, що розробляються невідкладно, у разі якщо виникли відповідні обставини у сфері оборони, охорони здоров'я, національної безпеки та безпеки для життя і здоров'я людини, охорони довкілля чи природних ресурсів та набирають чинності з дня їх опублікування в інформаційному бюлетені "Офіційний вісник України".

Інформація щодо будь-яких технічних регламентів, які було прийнято чи запропоновано до впровадження, повинна надаватися через центр обробки запитів, який міг би давати відповіді на всі розумні запити з боку інших Членів СОТ та зацікавлених сторін у країнах інших Членів СОТ.

- *Станом на 31.07.2015 року інформація щодо діючих в Україні технічних регламентів надається Національним органом стандартизації. (ДП "УкрНДНЦ", офіційний айт: <http://www.ukrnc.org.ua/>).*

Станом на 31.07.2015 року в Україні розроблено та затверджено 46 технічних регламентів, зокрема:

1. Технічний регламент модулів оцінки відповідності
2. Технічний регламент ліфтів
3. Технічний регламент водогрійних котлів, що працюють на рідкому чи газоподібному паливі
4. Технічний регламент приладів, що працюють на газоподібному паливі
5. Технічний регламент безпеки обладнання, що працює під тиском
6. Технічний регламент безпеки простих посудин високого тиску
7. Технічний регламент неавтоматичних зважувальних приладів
8. Технічний регламент безпеки іграшок
9. Технічний регламент з електромагнітної сумісності обладнання
10. Технічний регламент низьковольтного електричного обладнання
11. Технічний регламент максимально дозведеного споживання електроенергії холодильними приладами
12. Технічний регламент засобів індивідуального захисту
13. Технічний регламент безпеки машин
14. Технічний регламент з підтвердження відповідності пакування (пакувальних матеріалів) та відходів пакування
15. Технічний регламент будівельних виробів, будівель і споруд
16. Технічний регламент щодо пакувальних комплектів для зберігання та захоронення радіоактивних відходів
17. Технічний регламент морського обладнання
18. Технічний регламент закритих джерел іонізуючого випромінювання
19. Технічний регламент щодо медичних виробів
20. Технічний регламент щодо активних медичних виробів, які імплантують
21. Технічний регламент щодо медичних виробів для лабораторної діагностики *in vitro*
22. Технічний регламент мийних засобів
23. Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для застосування в потенційно вибухонебезпечному середовищі
24. Технічний регламент пересувного обладнання, що працює під тиском
25. Технічний регламент обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні
26. Технічний регламент етикетування ламп побутового використання стосовно ефективності споживання електроенергії



27. Технічний регламент щодо назв текстильних волокон і маркування текстильних виробів
28. Технічний регламент щодо суттєвих вимог до засобів вимірювальної техніки
29. Технічний регламент радіобладнання і телекомунікаційного кінцевого (термінального) обладнання
30. Технічний регламент канатних доріг для перевезення пасажирів
31. Технічний регламент знаків безпеки і захисту здоров'я працівників
32. Технічний регламент надання послуг з перевезення пасажирів та вантажів залізничним транспортом
33. Технічний регламент щодо правил маркування харчових продуктів
34. Технічний регламент з екологічного маркування
35. Технічний регламент маркування матеріалів, що використовуються для виготовлення основних складових взуття, яке надходить для продажу
36. Технічний регламент щодо піротехнічних виробів
37. Технічний регламент прогулянкових суден
38. Технічний регламент затвердження типу сільськогосподарських та лісогосподарських тракторів, їх причепів і змінних причіпних машин, систем, складових частин та окремих технічних вузлів
39. Технічний регламент щодо складових частин і характеристик колісних сільськогосподарських та лісогосподарських тракторів
40. Технічний регламент безпеки інфраструктури залізничного транспорту;
41. Технічний регламент з технічного обслуговування і ремонту колісних транспортних засобів
42. Технічний регламент щодо вимог до автомобільних бензинів, дизельного, суднових та котельних палив
43. Технічний регламент зернового складу
44. Технічний регламент енергетичного маркування енергоспоживчих продуктів
45. Технічний регламент енергетичного маркування побутових електричних холодильників
46. Технічний регламент енергетичного маркування побутових пральних машин

4.3. Класифікація стандартів, що використовуються в Україні

Стандарт (відповідно до Закону України "Про стандартизацію" від 05.06.2014 р.) – нормативний документ, заснований на консенсусі, прийнятий визнаним органом, що встановлює для загального і неодноразового використання правила, настанови або характеристики щодо діяльності чи її результатів, та спрямований на досягнення оптимального ступеня впорядкованості в певній сфері.

Розрізняють такі категорії та види стандартів (рис. 1.15).



Рисунок 1.15 Класифікація стандартів



Стандарти застосовуються безпосередньо чи шляхом посилання на них в інших документах. Стандарти застосовуються на добровільній основі, крім випадків, якщо обов'язковість їх застосування встановлена нормативно-правовими актами.

- *Відповідно до Закону України "Про стандартизацію", Національний орган стандартизації забезпечує розміщення на офіційному веб-сайті текстів національних стандартів, обов'язковість застосування яких встановлена нормативно-правовими актами, не пізніше ніж через 30 календарних днів з дня набрання ними чинності з безоплатним доступом до них.*

Стандарти обов'язкового використання містять обов'язкові вимоги, регламентовані нормативно-правовими актами. Від дотримання підприємцями обов'язкових вимог стандартів залежить здоров'я і безпека споживачів, безпека праці в процесі виробництва, охорона навколишнього середовища, сумісність продукції. Крім того, вимоги обов'язкових стандартів захищають споживачів від продукції низької якості в тих випадках, коли на ринку немає конкуруючих пропозицій. Обов'язкові вимоги стандартів підлягають безумовному виконанню органами виконавчої державної влади, усіма підприємствами, їх об'єднаннями, установами, організаціями і громадянами – суб'єктами підприємницької діяльності, на діяльність яких поширюється дія стандартів.

Стандарти добровільного використання містять вимоги рекомендаційного характеру. Заява про дотримання виробником продукції стандартів добровільного використання застосовується для посилення довіри до якості продукції і розширення ринку збуту; усунення конкуренції з боку виробників, що використовують стандарти з нижчими вимогами; підтримки іміджу фірми, забезпечення реклами і збільшення обсягів продажу.

Якщо виробник вирішив випускати продукцію (надавати послуги) відповідно до вимог стандарту добровільного використання, то після відповідної заяви, стандарти добровільного використання стають обов'язковими до застосування. Вимогу застосовувати стандарти добровільного використання може бути обговорено контрактом.

Проекти стандартів (*прДСТУ*) – стандарти на початковому етапі їх розробки. Такі стандарти підлягають обов'язковому обговоренню серед широкого кола зацікавлених сторін, врахуванню змін та подальшому затвердженню чи відхиленню.

Пробні стандарти (ДСТУ-П) – стандарти, прийняті тимчасово органом стандартизації і доведені до широкого кола користувачів, щоб накопичити потрібний досвід у процесі їх застосування і які можуть бути використані як база стандарту. Як пробні можна використовувати нові документи міжнародної організації зі стандартизації: PAS – загальнодоступні стандарти, TS – технічні умови, ІТА – галузеві технічні угоди.

Стандарти, що використовуються в Україні, поділяються на такі категорії: міжнародні, регіональні, національні, галузеві та локальні.

Міжнародні стандарти (ISO) – стандарти, прийняті Міжнародною організацією зі стандартизації і доступні для широкого кола користувачів.

Регіональні стандарти – стандарти, прийняті регіональною організацією стандартизації і доступні для широкого кола користувачів. До регіональних стандартів, що можуть використовуватись в Україні, відносять європейські та міждержавні стандарти.

Європейські стандарти (EN) – регіональні стандарти, прийняті європейською організацією стандартизації.

Міждержавні стандарти (ГОСТ) – регіональні стандарти, передбачені Угодою про проведення узгодженої політики в галузі стандартизації, метрології і сертифікації від 13 березня 1992 року та прийняті Міждержавною радою зі стандартизації, метрології і сертифікації.

Національні стандарти (ДСТУ) – стандарти, прийняті національним органом стандартизації та доступні для широкого кола користувачів.

Галузеві стандарти (ГСТУ) – стандарти, розроблені на продукцію, послуги у разі відсутності національних стандартів або якщо необхідно встановити вимоги, які перевищують або доповнюють вимоги національних стандартів.

- *Галузеві стандарти та прирівняні до них інші нормативні документи колишнього Союзу Радянських Соціалістичних Республік застосовуються до їх заміни на технічні регламенти, національні стандарти, кодекси ustalеної практики чи скасування в Україні, але не більш як 15 років з дня набрання чинності Закону України "Про стандартизацію" від 05.06.2014 р.*



Локальні стандарти – стандарти, розроблені у межах певного підприємства, установи, організації та призначені до використання цим підприємством, установою, організацією. До локальних стандартів відносять стандарти науково-технічних та інженерних товариств (спілок), а також стандарти підприємств.

- *Така категорія стандартів, як локальні, Законом України "Про стандартизацію" не передбачена, проте фактично використовується в Україні. Це пояснюється тим, що окремі підприємства розробляють, наприклад, "стандарти обслуговування" і вимагають їх дотримання серед своїх співробітників.*

Стандарти науково-технічних та інженерних товариств (спілок) (СТУ) – стандарти, які розробляються у разі необхідності розповсюдження систематизованих та узагальнених результатів фундаментальних і прикладних досліджень, отриманих у певних галузях знань чи сферах професійних інтересів.

Стандарти підприємств (СОУ) – стандарти, які розробляються на продукцію (процеси, послуги), яку виробляють і застосовують на конкретному підприємстві.

Окрім категорій стандартів, пов'язаних із рівнем суб'єкта стандартизації, розрізняють види стандартів. Вид стандарту – це фактично той зміст, який закладено у нього. Відповідно до специфіки об'єкта стандартизації, в Україні використовують такі види стандартів (за ДСТУ 1.1:2001): основоположні, на процеси, на методи (методики) випробування (контролю, аналізу, вимірювання), на сумісність продукції, послуг чи систем у їх спільному використанні, загальних технічних вимог, на послуги та на продукцію.

Основоположні стандарти – стандарти, які встановлюють організаційно-методичні та загально-технічні вимоги для визначеної галузі стандартизації, а також терміни та визначення, загально-технічні вимоги та правила, норми, що забезпечують впорядкованість, сумісність, взаємозв'язок та взаємопогодженість різних видів технічної та виробничої діяльності під час розробки, виготовлення, транспортування та утилізації продукції, охорону навколишнього природного середовища.

- *Прикладом основоположного стандарту є ДСТУ 1.3:2004 "Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення, погодження, прийняття та позначання технічних умов".*

Стандарти на процеси – стандарти, які встановлюють основні вимоги до послідовності та методів (засобів, режимів, норм) виконання різних робіт (операцій) у процесах, що використовуються у різних видах діяльності та які забезпечують відповідність процесу його призначенню.

- *Прикладом стандарту на процеси є ДСТУ 2471-94 "Покриття лакофарбові для полімерних матеріалів. Загальні вимоги до технологічних процесів одержання".*

Стандарти на методи (методики) випробування (контролю, аналізу, вимірювання) – стандарти, які встановлюють послідовність робіт, операцій, способи і технічні засоби їх виконання для різних видів та об'єктів контролю продукції, процесів, послуг.

- *Прикладом стандарту на методи випробування є ДСТУ ISO 3594-2001 "Жир молочний. Виявлення рослинного жиру методом газорідної хроматографії стеринів (контрольний метод) (ISO 3594:1976, IDT)".*

Стандарти на сумісність продукції, послуг чи систем у їх спільному використанні – стандарти, які встановлюють вимоги стосовно сумісності виробів чи систем у місцях їх поєднання.

- *Прикладом стандарту на сумісність є ДСТУ EN 617:2010 "Підіймально-транспортне устаткування та системи безперервної дії. Устаткування для зберігання сипких матеріалів у силосних багтах, бункерах, резервуарах та вмістищах. Вимоги щодо безпеки та електромагнітної сумісності (EN 617:2001, IDT)".*

Стандарти загальних технічних вимог – стандарти, що містять перелік характеристик, для яких значення чи інші дані встановлені для виробу, процесу чи послуги у кожному випадку окремо.

- *Прикладом стандарту загальних технічних вимог є ДСТУ ISO 1401:2009 "Шланги гумові для обприскування сільськогосподарських культур. Загальні технічні вимоги (ISO 1401:1999, IDT)".*

Стандарти на послуги – стандарти, які встановлюють вимоги, які повинна задовольняти послуга, щоб забезпечити свою відповідність призначенню.



- *Прикладом стандарту на послуги є ДСТУ 4268-2003 "Послуги туристичні. Засоби розміщування. Загальні вимоги".*

Стандарти на продукцію – стандарти, які встановлюють вимоги до груп однорідної або конкретної продукції, що забезпечують її відповідність своєму призначенню. Стандарти на продукцію за видами можуть бути поділені на дві групи: стандарти на загальні норми і вимоги, а також стандарти, що поширюються на певну продукцію або відносяться до певних видів виробів та їх якісних параметрів.

Стандарти на загальні норми і вимоги – стандарти, які не відносяться до якихось конкретних виробів.

До цієї групи належать:

- стандарти типових технологічних процесів;
- стандарти організаційно-методичні (встановлюють норми, вимоги та правила, що регламентують організацію проведення робіт на всіх стадіях створення продукції та у всіх сферах діяльності підприємства (наприклад, підготовка виробів до фарбування);
- стандарти на загальні технічні норми (встановлюють терміни, визначення, одиниці вимірювання, системи документацій);
- стандарти на проектно-конструкторські норми (загальні та спеціальні конструкторські норми, загальні норми на параметри і розміри виробів та матеріалів, стандарти на допуски та посадки, довговічність тощо).

- *Прикладами стандартів на продукцію (на загальні норми і вимоги) є ДСТУ 2157-93 "Взуття. Терміни та визначення", ДСТУ 2174-93 "Технологія кушнірсько-підбиральних робіт. Терміни та визначення", ДСТУ 2323-93 "Автомобілі легкові і мототехніка. Передпродажна підготовка. Порядок", ДСТУ EN ISO 9706:2008 "Інформація та документація. Папір для документів. Вимоги до довговічності (EN ISO 9706:1998, IDT)" тощо.*

Стандарти, що поширюються на певну продукцію – стандарти, які відносяться до якихось певних виробів та їх якісних параметрів.

До цієї групи належать:

- стандарти загальних технічних умов – розробляються на матеріали, деталі, вузли, прилади тощо;

- стандарти параметрів (розмірів) – встановлюють параметричні і розмірні ряди виробів за основними споживчими показниками якості, на базі яких повинні розроблятися конкретні види та типи виробів даної групи;
- стандарти типів та основних параметрів (розмірів) – регламентують, крім основних параметрів та розмірів, також типи, види і класи виробів за основними експлуатаційними характеристиками та об'єднують групи однотипних виробів;
- стандарти технічних вимог – містять оптимальні показники якості, необхідні при розробці та виготовленні виробів;
- стандарти методів випробувань – встановлюють методи випробувань експлуатаційних характеристик, що визначають показники якості виробів;
- стандарти правил приймання, маркування, пакування, зберігання та транспортування – встановлюють порядок приймання товарів, вимоги до пакування, маркування, умов зберігання і транспортування.

- *Прикладами стандартів, що поширюються на певну продукцію є ДСТУ EN 390:2009 Лісоматеріали клеєні шаруваті. Розміри. Допуски (EN 390:1994, IDT), ДСТУ 2167-93 (ГОСТ 24971-93) "Іграшки. Види та порядок проведення випробувань. Правила приймання", ДСТУ EN 19:2009 "Арматура трубопровідна промислова. Маркування металевої арматури (EN 19:2002, IDT)" тощо.*

Розвиток міжнародної торгівлі і міжнародної співпраці у всіх галузях людської діяльності об'єктивно призвів до необхідності узгодження (гармонізації) національних стандартів, розробки і широкого застосування міжнародних стандартів.

Гармонізовані стандарти – стандарти на один і той самий об'єкт, затверджені різними органами стандартизації, які забезпечують взаємозамінність виробів, процесів і послуг чи загальне однозначне розуміння результатів випробування або інформації і які подають відповідно до цих стандартів.

Виходячи з цього, основними завданнями гармонізації стандартів є:

- забезпечення технічної сумісності;
- сприяння безперешкодному функціонуванню систем переміщення товарів;



- відкриття глобального ринку товарів і послуг, де виробники, постачальники і оператори мереж можуть конкурувати на рівній основі;
- сприяння міжнародному обміну товарів і послуг;
- підвищення якості, продуктивності, ефективності та надійності на всіх рівнях виробництва;
- зниження, так званих, технічних бар'єрів у торгівлі.

Класифікацію гармонізованих стандартів подано на рис. 1.16.



Рисунок 1.16 – Класифікація гармонізованих стандартів

Залежно від нормативного документа, щодо якого гармонізується стандарт розрізняють стандарти міжнародно гармонізовані та регіонально гармонізовані.

Міжнародно гармонізовані стандарти – стандарти, гармонізовані з міжнародним стандартом.

Регіонально гармонізовані стандарти – стандарти, гармонізовані з регіональним стандартом.

За кількістю органів стандартизації, що беруть участь у гармонізації розрізняють багатосторонньо і двосторонньо гармонізовані стандарти.

Багатосторонньо гармонізовані стандарти – стандарти, гармонізовані між кількома (більше двох) органами стандартизації

Двосторонньо гармонізовані стандарти – стандарти, гармонізовані між двома органами стандартизації.

За ступенем відповідності національних стандартів міжнародним (чи регіональним) розрізняють такі стандарти: ідентичні, модифіковані та нееквівалентні. Для порівняння національних стандартів з відповідними міжнародними стандартами обов'язково

треба позначати відповідність, щоб їх взаємозв'язок можна було легко зрозуміти. Триступеневої схеми класифікації відповідності цілком достатньо, і детальніше класифікувати недоцільно через велику кількість можливих випадків.

Ідентичні стандарти – стандарти, гармонізовані з міжнародними (чи європейськими) та є однаковими за технічним змістом, структурою і викладом (тотожний переклад).

Ідентичні за технічним змістом стандарти можуть містити незначні редакційні зміни:

- зміни крапки на кому як вказівник десяткових знаків;
- виправлення будь-яких друкарських помилок (наприклад, помилок написання) або зміну в нумерації сторінок;
- виправлення авторських (редакторських) помилок укладання тексту оригіналу (наприклад, немає посилань на додатки чи таблиці);
- вилучення тексту на одній чи декількох мовах із багатомовного міжнародного (регіонального) стандарту;
- долучення будь-яких виданих технічних поправок чи змін до міжнародного (регіонального) стандарту;
- зміну назви для узгодження її з чинними національними стандартами, системами;
- заміну "цей міжнародний стандарт" на "цей стандарт";
- долучення будь-якого національного довідкового матеріалу (тобто довідкових додатків, які не суперечать, не доповнюють і не вилучають нічого від положень міжнародного (регіонального) стандарту);
- вилучення попереднього довідкового матеріалу з міжнародного (регіонального) стандарту;
- довідковий додаток, який містить перелік значень одиниць величин, якщо в країні, що приймає стандарт, використовують відмінну систему одиниць фізичних величин.

Модифіковані стандарти – гармонізовані національні стандарти, що мають технічні відхилення, але відтворюють структуру міжнародних чи регіональних стандарту. При цьому технічні відхилення мають бути точно визначеними і поясненими.

Модифіковані стандарти можуть охоплювати такі випадки:

а) "Зміст національного стандарту менший за обсягом". При цьому національний стандарт застосовує з міжнародним стандартом тільки більшу частину вимог, має менш жорсткі вимоги.

б) "Зміст національного стандарту більший за обсягом". При цьому національний стандарт додає аспекти чи види, має жорсткіші вимоги, містить додаткові вимоги.



в) "Національний стандарт змінює частину міжнародного стандарту", тобто частина змісту ідентична, але національний і міжнародний стандарти містять деякі відмінні вимоги.

г) "Національний стандарт передбачає можливість альтернативного вибору", тобто національний стандарт містить положення (вимоги) однакового статусу, які можуть бути альтернативою тим, що зазначені в міжнародному стандарті.

Нееквівалентні стандарти – негармонізовані стандарти, які мають технічні відхилення і/або редакційні зміни, які не визначено і не пояснено; мають зміни в структурі стандарту, які не гарантують легкого порівняння змісту і структури обох стандартів і які точно не є ідентифіковані; містять меншу частину положень міжнародного стандарту. Цей ступінь відповідності не передбачає прийняття міжнародного стандарту.

4.4. Правила позначення та облік нормативних документів

Відповідно до ДСТУ 1.0:2003 позначення національних стандартів, кодексів ustalеної практики та інших нормативних документів загальнодержавного застосування, прийнятих Національним органом стандартизації, складається з:

- індексу (табл. 1.4);
- реєстраційного номера (до 5 цифр);
- відокремлених знаком "двокрапка" чотирьох цифр року прийняття;
- назви стандарту.

- Позначення ДСТУ 2021:2006 "Молодняк сільськогосподарської птиці добовий. Технічні умови" має наступну структуру: "ДСТУ" – індекс стандарту, "2021" – реєстраційний номер стандарту, "2006" – рік прийняття стандарту, "Молодняк сільськогосподарської птиці добовий. Технічні умови" – назва стандарту.

Якщо група стандартів утворює комплекс стандартів, то реєстраційний номер стандарту складають з номера комплексу і номера стандарту в комплексі, які сполучають крапкою.

- Позначення ДСТУ 3261.7-95 "Флюси зварювальні плавні. Метод визначення фосфору" має наступну структуру: "ДСТУ" – індекс стандарту, "3261" – номер комплексу стандартів (від 1 до 99999), "7" – номер стандарту у комплексі (від 1 до 999), "95" – рік прийняття стандарту, "Флюси зварювальні плавні. Метод визначення фосфору" – назва стандарту.

Якщо стандарт складено з кількох самостійних частин, їхні реєстраційні номери складають з номера стандарту і номера частини, відокремлених знаком "дефіс".

- Позначення ДСТУ ISO 15031-3:2014 "Колісні транспортні засоби. Зв'язок між транспортним засобом та зовнішнім устаткуванням для діагностування забруднювальних викидів. Частина 3. Технічні та експлуатаційні вимоги до діагностичних з'єднувачів і пов'язаних з ними електричних кіл" має наступну структуру: "ДСТУ ISO" – індекс стандарту, "15031" – реєстраційний номер багаточастинного стандарту, "3" – номер частини стандарту, "2014" – рік прийняття стандарту, "Колісні транспортні засоби. Зв'язок між транспортним засобом та зовнішнім устаткуванням для діагностування забруднювальних викидів. Частина 3. Технічні та експлуатаційні вимоги до діагностичних з'єднувачів і пов'язаних з ними електричних кіл" – назва стандарту.

У позначенні нормативних документів громадських організацій (окрім наукового, науково-технічного або інженерного товариства чи спілки), зареєстрованих у Міністерстві юстиції України, як індекс рекомендовано застосовувати скорочену назву відповідної організації.

Індекси нормативних документів, що встановлені у ДСТУ 1.0-2003 не можна застосовувати для позначення інших документів чи в скороченнях.

Передбачено такі індекси нормативних документів (табл. 1.4).

Правила надавання номера та позначання року для національних нормативних документів здійснюється згідно з ДСТУ 1.5:2003, державних класифікаторів – ДСТУ 1.10:2005, технічних умов – ДСТУ 1.3:2004. Приймаючи міжнародний чи регіональний стандарт через національний стандарт, його позначають згідно з ДСТУ 1.7-2001.



Таблиця 1.4

Індекси нормативних документів

Індекс	Категорія нормативного документа	Приклад використання
1	2	3
EN	Європейський стандарт	EN 208 "Classification of eye protection filters for laser alignment"
ENV	Європейський попередній стандарт	ENV-A 100-4800 "Rules Governing the Control of Air Pollution"
IDT	Ідентичний стандарт	ДСТУ ISO 6935-1:2014 "Сталь для армування бетону. Частина 1. Гладкі прутки (ISO 6935-1:2007, IDT)"
ISO	Міжнародний стандарт	ISO 19011:2011 "Guidelines for auditing management systems"
MOD	Модифікований стандарт	ДСТУ 2276-1:2003 "Пневоприводи. Фільтри-вологовіддільники. Частина 1. Загальні технічні вимоги (ISO 5782-1:1997, MOD)"
NEQ	Нееквівалентний стандарт	ДСТУ 4515:2006 "Інформація та документація. Видання. Міжнародна стандартна нумерація серіальних видань (ISO 3297:1998, NEQ)"
ГОСТ	Прийнятий до 1992 року – національний стандарт СРСР, після 1992 року – міждержавний стандарт	ГОСТ 4784-97 "Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки"
ГОСТ ЕД	Доповнення до міждержавного стандарту	ГОСТ ЭД1 2903-82 "Молоко цельное сгущенное с сахаром. Технические условия"
ГОСТ ЕН	Міждержавний стандарт автентичний європейському стандарту	ГОСТ ЕН 613-2002 "Конвекторы отопительные газовые бытовые. Требования безопасности и методы испытаний"
ГОСТ ИСО	Міждержавний стандарт автентичний стандарту ISO	ГОСТ ИСО 105-A04-2002 "Материалы текстильные. Метод оценки изменения окраски средствами измерительной техники"
ГОСТ ИСО/МЭК	Міждержавний стандарт автентичний стандарту ISO/IEC	ГОСТ ИСО/МЭК 15420-2001 "Автоматическая идентификация. Кодирование штриховое. Спецификация символики EAN/UPC (EAN/ЮПиСи)"

ГОСТ МЕК	Міждержавний стандарт автентичний стандарту ІЕС	ГОСТ МЭК 252-94 "Конденсаторы для двигателей переменного тока"
ГОСТ Р	Національний стандарт Російської Федерації	ГОСТ Р 50647-2010 "Услуги общественного питания. Термины и определения"
ДБН	Будівельні норми	ДБН 298-92 "Проектирование и выполнение изоляции наружных стыков крупнопанельных зданий"
ДБН А	Організаційно-методичні нормативи у сфері будівництва	ДБН А.1.1-1-93 "Система стандартизації та нормування в будівництві"
ДБН Б	Містобудівні нормативні документи	ДБН Б.2.4-4-97 "Планування і забудова малих сільськогосподарських підприємств та селянських (фермерських) господарств"
ДБН В	Технічні нормативні документи. Технології виробництва	ДБН В.1.2-15:2009 "Споруди транспорту. Мости та труби. Навантаження і впливи"
ДБН Г	Рекомендовані нормативні документи, посібники у галузі будівництва	ДБН Г.1-3-95 "Типові норми витрат молотого шлаку і лужного компонента"
ДБН Д	Кошторисні норми та правила у галузі будівництва	ДБН Д.1.1-1-2000 "Правила определения стоимости строительства"
ДК	Державний класифікатор соціально-економічної інформації	ДК 016:2010 "Державний класифікатор продукції та послуг"
ДСанПіН	Державні санітарні правила і норми	ДСанПіН 4.4.4.065-00 "Підприємства щодо виробництва і розливу мінеральних та штучно-мінералізованих вод"
ДСН	Державні санітарні норми	ДСН 3.3.6.042-99 "Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень"
ДСП	Державні санітарні правила	ДСП 3.3.1.038-99 "Підприємства чорної металургії Державні санітарні правила"
ДСТУ	Національний стандарт	ДСТУ 33.001:2013 "Страховий фонд документації. Основні положення"

ДСТУ CISPR	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Міжнародного Спеціального Комітету з радіоперешкод (CISPR)	ДСТУ CISPR 12:2009 "Засоби пересування, судна та пристрої з двигунами внутрішнього згоряння. Характеристики радіозавод. Норми та методи вимірювання (CISPR 12:2009, IDT)"
ДСТУ CR	Національні стандарти, через які впроваджено класифікування іграшок CR	ДСТУ CR 14379:2006 "Класифікування іграшок. Настанови (CR 14379:2002, IDT)"
ДСТУ CWA	Національні стандарти, через які впроваджено Угоду європейського комітету зі стандартизації при робочих семінарах CWA	ДСТУ CWA 14365-1:2008 "Настанова з використання електронних підписів. Частина 1. Юридичні та технічні аспекти (CWA 14365-1:2004, IDT)"
ДСТУ EN	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Європейського комітету стандартизації (CEN)	ДСТУ EN 320:2007 "Плити деревинноволокнисті. Метод визначення опору витягуванню шурупів уздовж осі (EN 320:1993, IDT)"
ДСТУ ETS	Національні стандарти, через які впроваджено Європейські стандарти електрозв'язку	ДСТУ ETS 300 801:2004 "Цифрове телевізійне мовлення. Канал інтерактивний через мережі загального користування (PSTN) чи цифрові мережі з інтеграцією послуг (ISDN). Загальні технічні вимоги (ETS 300801:1997, IDT)"
ДСТУ ETSI	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Європейського інституту стандартизації у сфері телекомунікацій ETSI	ДСТУ ETSI EG 201 188: 2008 "Телефонна мережа загального користування. Інтерфейс пункту закінчення мережі для абонентських ліній малої та середньої довжини аналоговий двопроводовий. Фізичні та електричні характеристики (ETSI EG 201 188: 2000, IDT)"
ДСТУ IDF	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Міжнародної молочної федерації	ДСТУ IDF 93A:2003 "Молоко і молочні продукти. Визначання Salmonella (IDF 93A:1985, IDT)"

ДСТУ IEC	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Міжнародної електротехнічної комісії IEC	ДСТУ IEC 60034-8:2005 "Машини електричні обертові. Частина 8. Маркування виводів і напрямок обертання (IEC 60034-8:2002, IDT)"
ДСТУ IEC Guide	Національні стандарти, через які впроваджено Настанови Міжнародної електротехнічної комісії IEC	ДСТУ IEC Guide 103: 2007 "Настанови щодо узгодження розмірів (IEC Guide 103:1980, IDT)"
ДСТУ IECQ	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Європейської та міжнародної гармонізованої системи оцінки якості електронних компонентів (IECQ)	ДСТУ IECQ 001001-2001 "Система оцінювання якості електронних виробів Міжнародної електротехнічної комісії (IECQ). Основні положення (IEC QC 001001:1998, IDT)"
ДСТУ IEEE	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Інституту інженерів з електротех-ніки та електроніки	ДСТУ IEEE Std 1484.12.1:2006 "Інформаційні технології. Метадані навчальних об'єктів (IEEE Std 1484.12.1:2002, IDT)"
ДСТУ ISO	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Міжнародної організації зі стандартизації ISO	ДСТУ ISO 22:2009 "Пасові приводи. Паси приводні пласкі та відповідні шківні. Розміри та допуски(ISO 22:1991, IDT)"
ДСТУ ISO/ASTM	Стандарти, спільно розроблені та видані ISO і Американським товариством з випробування матеріалів	ДСТУ ISO/ASTM 51631:2008 "Застосування калориметричних дозиметричних систем для вимірювання дози електронного пучка та калібрування дозиметрів (ISO/ASTM 51631:2003, IDT)"

ДСТУ ISO/IEC Guide	Національні стандарти, через які впроваджено Настанови Міжнародної організації зі стандартизації ISO	ДСТУ ISO/IEC Guide 7:2008 "Настанови щодо розроблення стандартів з оцінювання відповідності (ISO/IEC Guide 7:1994, IDT)"
ДСТУ ITU	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Міжнародного Союзу Електрозв'язку ITU	ДСТУ ITU-R BT.813:2008 "Телебачення. Методи об'єктивного оцінювання якості зображень з урахуванням спотворень під час цифрового кодування телевізійних сигналів (ITU-R BT.813:1992, IDT)"
ДСТУ IWA	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Технічних угод Міжнародної організації зі стандартизації ISO	ДСТУ IWA 4:2009 "Системи управління якістю. Настанови щодо застосування ISO 9001:2008 в суб'єктах місцевого самоврядування (IWA 4:2009, IDT)"
ДСТУ OHSAS	Національні стандарти, через які впроваджено Стандарти з оцінки професійної безпеки та охорони праці OHSAS	ДСТУ-П OHSAS 18002:2006 "Системи управління безпекою та гігієною праці. Основні принципи виконання вимог OHSAS 18001 (OHSAS 18001:2000, IDT)"
ДСТУ OIML	Національні стандарти, через які впроваджено Стандарти Міжнародної організації законодавчої метрології	ДСТУ OIML D 2:2007 "Метрологія. Узаконені одиниці фізичних величин (OIML D 2:1999, IDT)"
ДСТУ UIC	Національні стандарти, через які впроваджено стандарти Міжнародного союзу залізниць (МСЗ)	ДСТУ UIC 510-1:2004 "Магістральні вагони. Ходова частина вантажних вагонів. Типи та розміри (UIC 510-1:1978, IDT)"
ДСТУ UN/ECE R	Національні стандарти через які впроваджено Угоди ЄЕК ООН по транспортних засобах	ДСТУ UN/ECE R 3-02-2002 "Єдині технічні приписи щодо офіційного затвердження світловідбивних пристроїв для дорожніх транспортних засобів та їхніх причепів (Правила ЕЭК ООН N 3-02:1996, IDT)"

ДСТУ ГОСТ	Національні стандарти, через які впроваджено міждержавні стандарти ГОСТ	ДСТУ ГОСТ 1.1:2005 "Міждержавна система стандартизації. Терміни і визначення (ГОСТ 1.1-2002. IDT)"
ДСТУ ЕЭК ООН FFV	Національні стандарти, через які впроваджено Сільськогосподарські стандарти якості ЕЭК ООН	ДСТУ ЕЭК ООН FFV 04:2007 "Спаржа. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН FFV-04:1999, IDT)"
ДСТУ EN ISO	Стандарти, спільно розроблені і видані міжнародною організацією зі стандартизації ISO та Європейською комісією з стандартизації CEN	ДСТУ EN ISO 186:2008 "Папір і картон. Метод відбирання проб для визначення середньої якості (EN ISO 186:2002, IDT)"
ДСТУ ISO/IDF	Стандарти, спільно розроблені і видані міжнародною організацією зі стандартизації ISO та Міжнародної Молочної Федерацією IDF	ДСТУ ISO 1738:2005 (IDF 12:2004) "Масло вершкове. Визначення вмісту солі (контрольний метод) (ISO 1738:2004, IDT; IDF 12:2004, IDT)"
ДСТУ-ЗТ	Технічний звіт	ДСТУ-ЗТ CISPR 10:2009 "Організація, правила та процедури CISPR (CISPR 10:1992, IDT)"
ДСТУ-Н	Настанова, правила, збір правил, кодекс усталеної практики	ДСТУ-Н 4340:2004 "Настанови щодо внесення екологічних вимог до стандартів на продукцію. Загальні положення".
ДСТУ-Н ПМГ	Правила міждержавної стандартизації	ДСТУ-Н ПМГ 15:2007 "Вимоги до компетентності лабораторій неруйнівного контролю і технічної діагностики (ПМГ 15-96, IDT)"
ДСТУ-Н РМГ	Рекомендації з міждержавної стандартизації	ДСТУ-Н РМГ 24:2008 "Настанови щодо розроблення стандартів міждержавними технічними комітетами зі стандартизації (РМГ 24-97, IDT)"
ДСТУ-П	Пробний стандарт	ДСТУ-П 4150:2003 "Соки, напої сокові, нектари плодово-ягідні, овочеві та з баштаних культур. Загальні технічні умови".

КНД	Керівні нормативні документи зі стандартизації	КНД 50-029-94 "Атестація технологічних процесів. Виготовлення виробів. Основні положення"
НД	Нормативний документ	-
НДС	Нормативний документ зі стандартизації	-
НПАОП, ДНАОП	Нормативно-правовий акт з охорони праці	НПАОП 0.00-4.03-04 "Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці"
прДК	Проект державного класифікатора	-
прДСТУ	Проект стандарту	прДСТУ "Виски сталеві будівельні. Технічні умови"
Р	Рекомендації	Р 50-055-96 "Верстати металорізальні. Методи перевірки геометричних параметрів"
РСТ УССР	Республіканські стандарти колишньої УРСР	РСТ УССР 5-90 "Система розробки і постановки продукції на виробництво. Вироби народних художніх промислів. Основні положення"
СНиП	Санітарні норми і правила	СНиП 23-01-99 "Строительная климатология (взамен СНиП 2.01.01-82)"
СОУ	Стандарт організації (підприємства)	СОУ 42.1-37641918-110:2014 Асфальтобетон дорожній. Метод визначення показника морозостійкості
СТ СЭВ	Стандарти Ради Економічної Взаємодопомоги	ДСТУ СТ СЭВ 3962:2008 "Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба круглая. Допуски"
СТУ	Стандарт науково-технічного товариства, спілки	-
ТУ У	Технічні умови України	ТУ У 15.8 – 23708061-004:2007 "Вироби кондитерські борошняні "Особливі". Технічні умови"

☞ Контрольні запитання

1. Що таке "нормативні документи"? За якими ознаками їх класифікують?
2. Дайте визначення терміну "нормативно-правовий акт". Перерахуйте основні види нормативно-правових актів з питань технічного регулювання.
3. Дайте визначення терміну "нормативний документ зі стандартизації". Перерахуйте основні види нормативних документів зі стандартизації?
4. Що таке технічний регламент? Які основні завдання технічних регламентів?
5. Перерахуйте основні етапи розробки технічних регламентів в Україні.
6. За якими ознаками класифікують стандарти?
7. Вкажіть спільні та відмінні ознаки ідентичних та модифікованих стандартів?
8. Охарактеризуйте основні категорії стандартів та особливості їх застосування.
9. Які існують види стандартів за специфікою об'єкта стандартизації?
10. Охарактеризуйте особливості позначення національних стандартів в Україні.



РОЗДІЛ 5. ПОРЯДОК РОЗРОБКИ, ЗАСТОСУВАННЯ ТА СКАСУВАННЯ СТАНДАРТІВ В УКРАЇНІ

5.1. Етапи проведення робіт з розробки національних стандартів

Нормативні документи розробляють відповідно до основних принципів державної політики у сфері стандартизації, завдань та об'єктів стандартизації.

Національні стандарти України розробляються технічними комітетами зі стандартизації, а у разі їх відсутності – організаціями, що мають відповідний науково-технічний досвід у цій сфері.

Під час розробки стандартів необхідно дотримуватись Кодексу добросовісної практики з розроблення, прийняття та застосування стандартів відповідно до Угоди СОТ про технічні бар'єри в торгівлі.

Національні стандарти складаються українською мовою та за потреби мовою відповідних міжнародних або регіональних організацій.

Основними *принципами розробки національних стандартів* є:

- принцип відсутності технічних бар'єрів у торгівлі – національні стандарти розробляються у такий спосіб, щоб не створювати або не призводити до створення зайвих перешкод у торгівлі (технічних бар'єрів);
- принцип правдивості – національні стандарти викладаються у такий спосіб, щоб їх неможливо було використовувати з метою введення в оману споживачів продукції та щоб вони не надавали перевагу виробнику продукції чи продукції залежно від місця її виготовлення;
- принцип врахування міжнародного досвіду – національні стандарти мають розроблятися на основі міжнародних, регіональних стандартів та стандартів держав, що є членами відповідних міжнародних чи регіональних організацій, або з якими укладено відповідні міжнародні договори України, наукових досягнень, знань і практики. Крім цього стандарти повинні, якщо можливо, враховувати особливі потреби розвитку, фінансові та торговельні потреби держав – членів СОТ, що розвиваються;
- принцип чіткості – національні стандарти мають бути точними, чіткими та структурно уніфікованими. Вони, за можливістю, мають

стосуватися експлуатаційних характеристик продукції, а не вимог до її конструкції чи опису;

- принцип законності – національні стандарти розробляють відповідно до програми робіт зі стандартизації, дотримуючись норм чинних технічних регламентів та законодавства України;
- принцип добровільності – дозволено розробляти стандарти в ініціативному порядку, не долучаючи його до програми робіт, але дотримуючись встановлених правил розроблення.

Законом України "Про стандартизацію" та ДСТУ 1.2:2003 передбачено наступні етапи розробки стандартів (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Етапи розробки національних стандартів України

№ етапу	Назва етапу	Особливості проведення робіт з розробки національних стандартів
1	2	3
1	Організація розроблення стандарту	
1.1	Подання пропозицій щодо розробки стандарту	Зацікавлені сторони надають пропозиції щодо розроблення національного стандарту центральному органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації (з 2015 року – національному органу стандартизації)
1.2	Розгляд пропозицій щодо розробки стандарту	Пропозиції щодо розроблення національного стандарту розглядаються відповідним технічним комітетом з урахуванням пріоритетів у стандартизації (впродовж 60 днів). Приймаючи рішення стосовно пропозиції щодо розроблення національного стандарту, відповідний технічний комітет повинен брати до уваги чинні міжнародні або регіональні стандарти, або такі, що перебувають на завершальній стадії розроблення, а також особливості держави, відповідну інформацію, географічні та кліматичні характеристики країни та рівень її економічного розвитку.
		При цьому перевага в застосуванні має надаватися чинному або такому, що перебуває на завершальній стадії розроблення, міжнародному стандарту.
1.3	Формування робочої програми стандарту (програми робіт зі стандартизації)	Принаймні кожні шість місяців орган стандартизації повинен публікувати робочу програму, у якій містяться його назва та адреса, стандарти, які він у даний момент розробляє, а також стандарти, які він прийняв за попередній період. Повідомлення про наявність робочої програми публікується у національному або регіональному виданні зі стандартизації.

		У робочій програмі для кожного зі стандартів повинна зазначатися відповідно до правил ІСОНЕТ класифікація за предметом стандартизації, стадією, на якій знаходиться процес розробки стандарту, а також посиланням на будь-які міжнародні стандарти, які взято за основу.
2	Розроблення стандарту	Національний стандарт вважається таким, що перебуває на стадії розроблення, з дня прийняття рішення про включення пропозиції щодо їх розроблення до програми робіт з національної стандартизації до дня їх прийняття національним органом стандартизації.
2.1	Формування технічного завдання	Під час розроблення стандарту подається технічне завдання на нього, що включає: <ul style="list-style-type: none"> - підставу для розробки стандарту; - термін розробки; - призначення і завдання стандарту; - характеристику об'єкта стандартизації; - розділи і основні положення, що мають бути встановлені стандартом; - взаємозв'язок з іншими нормативними документами зі стандартизації; - джерела інформації; - етапи робіт і терміни їх виконання; - додаткові вказівки тощо.
2.2	Розроблення проекту стандарту першої редакції	Розробник готує першу редакцію проекту стандарту відповідно до технічного завдання. Одночасно із розробленням проекту стандарту він складає пояснювальну записку до нього. У пояснювальній записці зазначають зміни основних показників, норм, характеристик, положень даної редакції проекту документа відносно попередніх редакцій і обґрунтовують зміни. Після розроблення першої редакції проекту національного стандарту національний орган стандартизації оприлюднює повідомлення про такий проект у своєму офіційному друкованому виданні та не пізніше п'яти робочих днів з дня завершення розроблення його першої редакції розміщує зазначене повідомлення на офіційному веб-сайті. Коментарі до проектів національних стандартів надаються протягом 60 календарних днів з дня оприлюднення відповідної інформації.

2.3	Розроблення проекту стандарту остаточної редакції	<p>Коментарі заінтересованих сторін щодо проектів національних стандартів розглядаються відповідним технічним комітетом стандартизації або робочою групою, яка розробляє проект національного стандарту.</p> <p>Розробник проектів національних стандартів після закінчення строку подання коментарів розглядає їх та враховує в остаточному проекті або обґрунтовано відхиляє.</p>
3	Прийняття та надання чинності національному стандарту	
3.1	Прийняття або відхилення стандарту	<p><i>3 січня 2015 року проекти національних стандартів не підлягають погодженню з центральними органами виконавчої влади, іншими державними органами, тобто скасовується державна експертиза нормативних документів, передбачена ДСТУ 1.2:2003.</i></p> <p>У разі досягнення консенсусу щодо проекту національного стандарту національний орган стандартизації приймає його та визначає строк набрання ним чинності з урахуванням періоду підготовчих заходів</p>
3.2	Надання інформації про прийнятий стандарт	Інформація про прийняті впродовж календарного місяця національні стандарти оприлюднюється наступного календарного місяця в офіційному друкованому виданні національного органу стандартизації та розміщується не пізніше п'яти робочих днів з дня завершення звітного місяця на офіційному веб-сайті.
3.3	Видання та розповсюдження стандарту	<p>Національні стандарти, розроблені національним органом стандартизації видаються, відтворюються та розповсюджуються національним органом стандартизації.</p> <p>Національний орган стандартизації забезпечує розміщення на офіційному веб-сайті текстів національних стандартів, обов'язковість застосування яких установлена нормативно-правовими актами, не пізніше ніж через 30 календарних днів з дня набрання ними чинності з безоплатним доступом до них. Добровільні стандарти розповсюджуються на платній основі.</p>



- Інформацію про проекти стандартів, які знаходяться на затвердженні, а також тексти таких стандартів можна отримати на сайті ДП "УкрНДНЦ" <http://www.ukrndnc.org.ua/>

Перелік проектів стандартів, які знаходяться на затвердженні в Департаменті технічного регулювання Мінекономрозвитку України (у подальшому можливі зміни в текстах стандартів)

*Примітка:

- дата першої редакції НД;
- дата остаточної редакції НД;
- дата подання проекту НД на затвердження.

Позначення	Назва	Відповідність	Дата*
ДСТУ	Кормовиробництво. Технологічний процес створення культурних пасовищ. Загальні вимоги		24.04.2014
ДСТУ	Корми для тварин. Силос кулурудзятий з гірчицею. Технічні умови		17.04.2014

Стандарт зазвичай поділяють на такі структурні елементи:

- 1) Елементи передньої частини:
 - титульний аркуш;
 - передмова;
 - зміст;
 - вступ.
- 2) Елементи основної частини:
 - назва;
 - сфера застосування;
 - нормативні посилання;
 - терміни та визначення понять;
 - позначення та скорочення;
 - вимоги до об'єкта стандартизації;
 - додатки;
 - бібліографічні дані.

Приклад типової побудови стандарту (відповідно до вимог ДСТУ 1.5:2003) подано у табл. 1.6. Слід відмітити, що залежно від специфіки об'єкта стандартизації, сфери застосування стандарту та виду стандарту він може мати інші схеми поділу на структурні елементи.

Приклад типової побудови стандарту

Тип структурного елемента	Назва елемента за його підпорядкованістю	Вміст елемента
1	2	3
Передній структурний елемент	Титульний аркуш	Назва і позначення
	Передмова	Текст Примітки Виноски
	Зміст	Номери та назви елементів
	Вступ	Текст Рисунки Таблиці Примітки Виноски
Загальний нормативний структурний елемент	Назва	Текст
	Сфера застосування	Текст Рисунки Таблиці Примітки Виноски
	Нормативні посилання	Перелік нормативних документів Виноски
Технічний нормативний структурний елемент	Терміни та визначення понять Позначення та скорочення	Текст Рисунки Таблиці Примітки
	Вимоги до об'єкта стандартизації ... Обов'язкові додатки	Виноски
Довідковий чи додатковий структурний елемент	Довідкові додатки	Текст Рисунки Таблиці Примітки Виноски
	Довідковий додаток "Бібліографія"	Перелік документів Виноски
	Клас класифікаційного угруповання, ключові слова	Текст



5.2. Методи прийняття міжнародних і регіональних стандартів в Україні

Усі міжнародні та регіональні стандарти приймаються в Україні відповідно до плану національної стандартизації, враховуючи норми чинного законодавства України.

Основними методами прийняття міжнародних і регіональних стандартів в Україні є наступні: 1) підтвердження; 2) обкладинка; 3) перевидання.

Метод "Підтвердження" – метод прийняття міжнародних чи регіональних стандартів в Україні, який передбачає, що національний орган стандартизації оголошує, що міжнародний/регіональний стандарт має статус національного стандарту. Підтверджувальне повідомлення має бути опубліковано. Кожне підтверджувальне повідомлення повинно стосуватися тільки одного стандарту (і охоплювати будь-які опубліковані зміни та/чи технічні поправки). До підтверджувального повідомлення текст стандарту не додається. Метод підтвердження процедурно є найпростішим методом прийняття. Він не потребує передруку тексту міжнародного/регіонального стандарту.

- *Приклад повідомлення про підтвердження (використовується тільки за ідентичного прийняття): "Міжнародний стандарт ISO 00000:1997 "Продукція, призначена для використання на світовому ринку. Загальні вимоги" із зміною ISO 00000-A1:1998 надано статус національного стандарту України за номером ДСТУ ISO 00000:2003. Міжнародний стандарт ISO 00000 та зміну ISO 00000-A1 можна замовити в Національному фонді нормативних документів".*

Метод "Обкладинки" – метод прийняття міжнародних чи регіональних стандартів в Україні, який передбачає, що до примірника міжнародного/регіонального стандарту додають національну обкладинку

За цього методу, на відміну від методу "Підтвердження", всю інформацію про прийняття міжнародного/регіонального стандарту подають на обкладинці чи в національному додатку. Текст міжнародного/регіонального стандарту наводять без будь-яких змін. Обкладинка повинна мати національне позначення стандарту і за ідентичного чи модифікованого ступеня відповідності

міжнародний/регіональний стандарт ставатиме частиною національного фонду нормативних документів. Кожна обкладинка повинна стосуватися тільки одного міжнародного/регіонального стандарту (охоплюючи будь-які наявні зміни та (чи) технічні поправки). Назву стандарту за цього методу не змінюють. Метод обкладинки має перевагу в тому, що не потребує передрукування і використовується повний текст міжнародного/регіонального стандарту.

- *Приклад повідомлення при використанні методу "Обкладинки" (може використовуватись за ідентичного та модифікованого прийняття): "(Версія en або fr) Міжнародний стандарт ISO 00000:1997 "Продукція, призначена для використання на світовому ринку. Загальні вимоги" зі зміною ISO 00000-A1:1998 прийнято як ідентичний національний стандарт за номером ДСТУ ISO 00000:2003".*

Розрізняють такі різновиди методу "Перевидання" стандартів: передрук, переклад і перероблення (прийняття за новим проектом).

Метод "Перевидання (передрук)" передбачає, що міжнародний/регіональний стандарт друкують як національний стандарт, прямим репродукуванням опублікованого документа (фотографуванням, скануванням або з електронного файлу). Національний стандарт може містити: національну обкладинку, титульний аркуш, національний вступ; переклад тексту; інший заголовок; наявні технічні поправки та (чи) зміни до міжнародного/регіонального стандарту; національний інформаційний матеріал у національному вступі, примітках чи додатках; редакційні зміни чи технічні відхили. Для узгодження з чинними стандартами, системами національних стандартів назву національного стандарту може бути змінено відносно назви прийнятого міжнародного/регіонального стандарту. Проте назву міжнародного/регіонального стандарту треба точно зазначити на обкладинці або у передмові.

- *Приклад повідомлення при використанні методу "Перевидання (передрук)" (може використовуватись за ідентичного та модифікованого прийняття): "(Версія en або fr) Міжнародний стандарт ISO 00000:1997 "Продукція, призначена для використання на світовому ринку. Загальні вимоги" із зміною ISO 00000-A1:1998 прийнято як ідентичний національний стандарт за номером ДСТУ ISO 00000:2003".*



Метод "Перевидання (переклад)" (з передрукуванням чи без передрукування оригіналу) використовується у тому випадку, якщо прийнятий в Україні міжнародний/регіональний стандарт є його перекладом. Обов'язковою умовою використання даного методу є наявність національного вступу. І одномовні, і двомовні переклади стандартів можуть містити примітки, у яких зазначено редакційні зміни та (чи) технічні відхилення. Їх подають після пункту, якого вони стосуються та (чи) зазначають у національному вступі. Ступінь відповідності залежить від редакційних змін і (чи) технічних відхилень. В одномовних виданнях потрібно зазначити, з якої мови зроблено переклад. За двомовного видання два тексти повинні бути ідентичними за змістом і оформленням.

- *Приклад повідомлення при використанні методу "Перевидання (переклад)" (може використовуватись за ідентичного та модифікованого прийняття):*
"(Версія en або fr) Міжнародний стандарт ISO 00000:1997 "Продукція, призначена для використання на світовому ринку. Загальні вимоги" із зміною ISO 00000-A1:1998 в тотожному перекладі українською мовою прийнято як національний стандарт України за номером ДСТУ ISO 00000:2003".

Метод "Перевидання (перероблення, прийняття за новим проектом) застосовується, якщо міжнародний/регіональний стандарт видано як національний стандарт, і національний стандарт не є передруком або тотожним перекладом. Якщо міжнародний/регіональний стандарт перероблюють як національний стандарт, у національному стандарті треба зазначити, що він був перероблений і слід вказати на наявність чи відсутність відхилень у національному стандарті від міжнародного/регіонального. Якщо є відхилення, тоді треба подати в національному вступі їх причини, а відхилення потрібно позначити в тексті. Цей метод є найменш уживаним, оскільки перероблення ускладнює перевірку ступеня відповідності національних стандартів різних країн.

- *Приклад повідомлення при використанні методу "Перевидання (перероблення)":*
"Міжнародний стандарт ISO 00000:1997 "Продукція, призначена для використання на світовому ринку. Загальні вимоги" із зміною ISO 00000-A1:1998 до нього прийнято із змінами як національний стандарт України за номером ДСТУ 9999:2003. Національний стандарт є переробленою версією міжнародного стандарту. У національному вступі подано докладну інформацію щодо змін та їх виділення в тексті".

Зв'язок, який існує між ступенями відповідності та методами прийняття міжнародних/регіональних стандартів в Україні подано у табл. 1.7.

Таблиця 1.7

Зв'язок між ступенями відповідності та методами прийняття міжнародних/регіональних стандартів в Україні

Ступінь відповідності	Метод прийняття	Дозволені зміни		
		Редакційні зміни	Структура	Технічні відхилення
Ідентичний	Підтвердження	-	-	-
	Обкладинка	+	-	-
	Перевидання (передрук, ідентичний переклад)	+	-	-
Модифікований	Обкладинка	+	-	+
	Перевидання	+	+	+
Нееквівалентний	Перевидання	+	+	+

5.3. Порядок застосування та облік стандартів в Україні

Головною умовою застосування стандартів в Україні є дотримання Кодексу добросовісної практики з розробки, прийняття та застосування стандартів угоди про технічні бар'єри у торгівлі, що пов'язано із членством України у Світовій організації торгівлі.



- *Відповідно до Кодексу добросовісної практики урядові органи стандартизації повинні вжити таких заходів, які їм доступні, для забезпечення того, щоб місцеві урядові органи та неурядові органи стандартизації на їхній території, а також регіональні органи стандартизації у яких вони є членами, прийняли Кодекс добросовісної практики і дотримувалися його. Крім того, Члени СОТ не повинні вживати заходів, які б прямо чи непрямо вимушували або заохочували такі органи стандартизації діяти всупереч Кодексу добросовісної практики. Зобов'язання Членів СОТ щодо дотримання органами стандартизації положень Кодексу добросовісної практики діють незалежно від того, прийняв орган стандартизації Кодекс добросовісної практики чи ні.*

Національні стандарти застосовуються безпосередньо чи шляхом посилання на них в інших документах.

Національні стандарти використовуються на добровільній основі.

Застосування стандартів стає обов'язковим:

- для всіх суб'єктів господарювання, якщо це передбачено у нормативно-правових актах;
- для учасників угоди (контракту) щодо розробки, виготовлення чи постачання продукції, якщо в ній (ньому) є посилання на певні стандарти;
- для виробника чи постачальника продукції, якщо він склав декларацію про відповідність продукції певним стандартам чи застосовував позначення цих стандартів у її маркуванні;
- для виробника чи постачальника, якщо його продукція сертифікована щодо дотримання вимог стандартів.

Право власності на національні стандарти, розроблені національним органом стандартизації, належить державі. Відповідно, відтворювати і розповсюджувати повністю чи частково як офіційні видання будь-які національні стандарти на будь-яких носіях інформації без дозволу національного органу стандартизації чи уповноваженої ним особи заборонено.

Інформаційні послуги надаються національним органом стандартизації на договірних засадах шляхом видання, відтворення та розповсюдження офіційних текстів національних стандартів та інших нормативних документів, а також шляхом їх розповсюдження інформаційними мережами в порядку ініціативи та на замовлення. Кошти, одержані від реалізації національних, регіональних,

міжнародних стандартів, кодексів ustalеної практики та розроблених національним органом стандартизації каталогів, у повному обсязі спрямовуються на виконання робіт з національної стандартизації та розвиток науково-технічної бази.

Для ефективної організації робіт зі стандартизації важливим є облік нормативних документів зі стандартизації. Крім цього, систематизована та актуалізована інформація щодо стандартів є важливою для суб'єктів господарювання, які використовують вказані НД у своїй діяльності.

Для подання інформації заінтересованим сторонам національний орган стандартизації формує та веде національний фонд нормативних документів, складає та веде каталог національних стандартів та кодексів ustalеної практики.

Інформацію про стандарти представляють як на паперових, так і на електронних носіях інформації. Основними паперовими носіями інформації про стандарти в Україні є щорічник "Каталог національних стандартів України" та "Показчик міждержавних стандартів, чинних в Україні".

- *Облік стандартів за 1992 - 1995 рр. здійснював Держстандарт України у щорічному показнику "Державні стандарти України", з 1995 року цей щорічник виходив під назвою "Каталог нормативних документів", пізніше - під назвою "Ката-лог національних стандартів України". У ньому публікуються відомості про затверджені національні стандарти України, чинні республіканські стандарти, настановчі документи і рекомендації Держспоживстандарту України, державні й галузеві класифікатори, галузеві стандарти й стандарти організацій.*

Зручною та перспективною альтернативою друкованим виданням є облік та забезпечення можливості пошуку інформації про стандарти на електронних носіях. Такі електронні каталоги представлені на сайтах ДП "Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості" (www.ukrndnc.org.ua/), ДП "Науково-технічний центр стандартизації, інформаційного забезпечення, підтвердження відповідності та споживчої експертизи" (www.csm.kiev.ua/nd/nd.php), науково-інформаційного центру "Леонорм" (www.leonorm.lviv.ua/) тощо.



- *Станом на 31.07.2015 року інформаційне забезпечення нормативними документами зі стандартизації здійснює головний фонд нормативних документів, який є структурним підрозділом ДП "Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості" (<http://www.ukrndnc.org.ua/>). Головний фонд накопичує інформаційні ресурси, організовує їх зберігання та облік, створює умови для використання документів у інтересах громадян, суспільства і держави.*

5.4. Особливості скасування та внесення змін до стандартів

Основні положення скасування та внесення змін до стандартів наступні:

1. Національний орган стандартизації організовує та координує діяльність з проведення перевірки національних стандартів на відповідність законодавству, потребам виробників та споживачів, рівню розвитку науки і техніки, інтересам держави, вимогам міжнародних, регіональних стандартів та кодексів ustalеної практики. Перевірка національних стандартів повинна проводитися технічними комітетами або організаціями, що мають відповідний науково-технічний досвід.
2. У плані національної стандартизації обов'язково зазначаються стандарти, які необхідно перевірити, внести до них зміни, замінити чи скасувати. Національні стандарти перевіряються не рідше одного разу на п'ять років з дня їх прийняття.
3. Зацікавлені сторони мають право надавати пропозиції для перегляду, внесення змін чи скасування національного стандарту. Відповідний технічний комітет розглядає пропозиції щодо внесення змін до чинних національних стандартів та в разі схвалення подає їх національному органу стандартизації для прийняття рішення щодо їх внесення до програми робіт зі стандартизації.
4. Внесення змін до національних стандартів не підлягає погодженню з центральними органами виконавчої влади та іншими державними органами.

- *Витяг з плану національної стандартизації на 2014 рік (затверджено Постановою КМУ № 902 від 30.07.2014 р.):
Код завдання: 227.2.4-2013.*

*Код проекту нормативного документа згідно з Українським класифікатором нормативних документів ДК 004: 67.050, 67.160.10.
Назва проекту нормативного документа та вид роботи: Пиво.
Методи визначання органолептичних показників та об'єму продукції. Розроблення зміни № 1 ДСТУ 7103:2009.*

Строк виконання (початок): 06.2013.

Строк виконання (подано до затвердження): 12.2014.

Технічний комітет, відповідальний за розроблення: ТК 67.

Організація-розробник та співвиконавці: ПрАТ "Укрпиво", м. Київ.

Джерело фінансування: ПрАТ "Укрпиво", м. Київ.

5. Чинний стандарт переглядають, у разі виникнення його невідповідності чинним технічним регламентам чи законодавству, а також якщо опубліковано нову версію міжнародного чи регіонального документа, прийнятого національним органом стандартизації. Перегляд стандартів полягає у внесенні всіх необхідних змін до змісту та оформлення стандарту, результатом якого є прийняття нового стандарту.
6. Скасувати стандарт може національний орган стандартизації за поданням відповідного технічного комітету.
7. Зміни до національного стандарту розробляють, якщо є потреба замінити чи вилучити певні положення стандарту, внести нові положення, зокрема, відстежуючи зміни законодавства та технічних регламентів. Обсяг зміни або кількох змін не повинен перевищувати 20% від обсягу документа. Якщо обсяг пропонованої зміни перевищить 20% від обсягу тексту документа, то його треба переглянути або перевидати, врахувавши цю зміну.
8. Інформація про зміни, текст змін національних стандартів, скасовані стандарти впродовж місяця оприлюднюється наступного календарного місяця в офіційному друкованому виданні національного органу стандартизації та розміщується не пізніше п'яти робочих днів з дня завершення звітного місяця на офіційному веб-сайті.



☞ Контрольні запитання

1. Хто займається розробкою національних стандартів в Україні?
2. Перерахуйте основні принципи розробки національних стандартів.
3. Якими нормативно-правовими актами регламентується порядок розробки національних стандартів?
4. Назвіть основні етапи проведення робіт з розробки національних стандартів.
5. Розроблення проекту стандарту першої і остаточної редакцій.
6. Охарактеризуйте особливості видання та розповсюдження національних стандартів.
7. Виявіть переваги та недоліки основних методів прийняття міжнародних/регіональних стандартів в Україні.
8. Як застосовуються національні стандарти в Україні? Для яких суб'єктів використання стандартів стає обов'язковим?
9. Особливості обліку стандартів в Україні.
10. Основні положення скасування та внесення змін до стандартів.





6.1. Сутність технічного регулювання

Виникнення технічного регулювання, як однієї зі сфер діяльності людини, було викликане процесами поширення вільної торгівлі, які в свою чергу зумовили потребу в узгодженні та уніфікації процедур і вимог, що застосовуються до товарів та послуг.

Відповідно до Закону України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності", *технічне регулювання* – це правове регулювання відносин у сфері визначення та виконання обов'язкових вимог до характеристик продукції або пов'язаних з ними процесів та методів виробництва, а також перевірки їх додержання шляхом оцінки відповідності та/або державного ринкового нагляду і контролю нехарчової продукції чи інших видів державного нагляду (контролю).

Термін "технічне регулювання" з'явився відносно недавно у зв'язку з підготовкою та вступом України до Світової організації торгівлі (СОТ). В одному з найважливіших документів СОТ – "Угоді про технічні бар'єри у торгівлі", ставиться умова про неприпустимість створення зайвих перешкод у міжнародній торгівлі. В оригіналі документа, написаному англійською мовою, був застосований термін "technical regulation". Вказувалося, що члени "Угоди про технічні бар'єри у торгівлі" будуть готувати, приймати чи затверджувати "технічні регламенти" таким чином, щоб вони не були обмежувальними для торгівлі в більшій мірі, ніж це необхідно для виконання законної мети. Іншими словами, у контексті згаданої статті Угоди під терміном "technical regulation" мається на увазі якийсь документ. Тут сенс слова "regulation" відповідає українському слову "припис".

Проте термін "regulation" має й інше значення – "регулювання", тобто діяльність. Наприклад, у матеріалі, підготовленому у 2000 р. Підкомітетом Азіатсько-Тихоокеанського економічного співтовариства, він використовується саме у цьому значенні: "Інформаційний матеріал по сталій практиці технічного регулювання". Тобто технічне регулювання, у міжнародному розумінні цього терміну, включає діяльність зі стандартизації, розробки та застосування технічних регламентів і оцінки відповідності.

Розвиток системи технічного регулювання в Україні характеризується поступовим розширенням сфери застосування

добровільних вимог до продукції, робіт і послуг. Можна виділити чотири стадії її розвитку за цей період:

1. Жорсткий державний спосіб технічного регулювання, що відповідав адміністративно-командній економіці СРСР (до 1992 р.).
2. Державно-ринковий спосіб, що відповідав перехідному періоду від адміністративно-командної до ринкової економіки (1992 – 2002 рр.);
3. Переважно ринковий спосіб, що наближається до так званого "нового підходу", прийнятого Євросоюзом, і допускає участь саморегульованих організацій у системі технічного регулювання (2002 – 2014 рр.);
4. Ринковий спосіб, що передбачає добровільність застосування стандартів та обов'язковість дотримання технічних регламентів (з 2015 р.). Дерегулювання системи технічного регулювання, приведення її у відповідність зі світовими нормами призводять до того, що економічні суб'єкти в процесі своєї діяльності самі вибирають дотримуватися стандарти з числа національних, іноземних, міжнародних і корпоративних, залежно від прогнозованих ринків збуту продукції, наявності на них іноземної конкуренції, необхідності підвищити престиж і споживчу цінність товару в очах покупця.

- *Серед усіх сфер матеріального виробництва найбільше практичних кроків щодо розбудови галузевої системи технічного регулювання було зроблено стосовно агропродовольчого комплексу України.*

Базову модель технічного регулювання (за А.Бріденом) подано на рис. 1.17.

Встановлюючи правила та порядок застосування елементів регулювання, законодавець формує відповідну модель технічного регулювання. З метою якомога ефективнішого дотримання балансу інтересів споживачів та виробників для кожного зі складників технічного регулювання в Україні визначено наступні напрямки.

Стандартизація забезпечує сумісність і взаємозамінність продукції та її комплектуючих, однаковість виробничих процесів, безпеку та якість продукції. Стандарти, прийняті в країні, відображають рівень наявної технології і узаконюють впровадження показників і норм якості продукції та послуг у відповідній сфері виробництва.

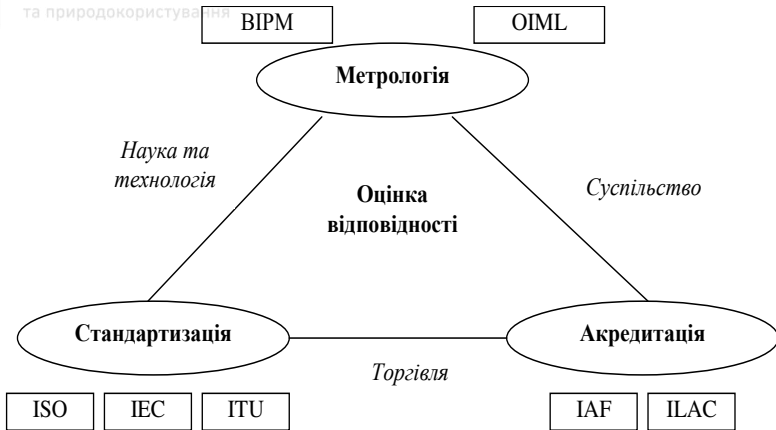


Рисунок 1.17 Базова модель технічного регулювання

Метрологія є фундаментом системи технічного регулювання та забезпечує достовірність, єдність та точність вимірювань на всій території країни. Метрологічна діяльність спрямована на захист громадян та національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювань, економію матеріальних ресурсів і гарантує розвиток сучасних новітніх технологій та виробництво якісної та конкурентоспроможної продукції.

Оцінка відповідності (та/або сертифікація) – процес доведення того, що визначені вимоги, які стосуються продукції, процесу, послуги, системи, особи чи органу, були виконані. Оцінка відповідності може здійснюватись або обов'язково, або добровільно. Завдяки оцінці відповідності виробник може засвідчити високу якість своєї продукції, робіт, послуг, процесів тощо. Слід відмітити, що обов'язкова оцінка відповідності зазвичай обмежується підтвердженням безпечності певних видів продукції, а добровільна покликана покращити репутацію виробника та здійснити незалежну перевірку якості його продукції, а також допомогти споживачам зробити поінформований вибір.

Акредитація у системі технічного регулювання дозволяє засвідчити високу якість надання послуг з оцінки відповідності лабораторіями, органами із сертифікації, органами контролю.

Ефективна система технічного регулювання є одним із важелів підтримки позицій національного виробника в умовах відкритого ринку. Така практика властива для всього цивілізованого співтовариства.



6.2. Завдання та принципи технічного регулювання

Технічне регулювання повинно створювати основу для вирішення двох комплексів завдань:

1. Регулювання внутрішнього ринку.
2. Створення сприятливих умов для розвитку зовнішньої торгівлі.

Перше завдання викликане необхідністю виробити механізм формування вимог до продукції і до оцінки її відповідності у процесі створення і руху товару, який відповідав би вимогам реформування економіки, надання їй соціальної орієнтації, підвищення конкурентоспроможності продукції та економіки в цілому. Держава при цьому встановлює вимоги безпеки на базі оцінки ризику застосування продукції з урахуванням реальних соціально-економічних можливостей. Споживчі властивості формуються ринком. Завдання ж держави у цій галузі полягає у тому, щоб створити рівні і сприятливі умови для всіх учасників ринку.

Друге завдання викликане проблемами глобалізації. Необхідно створити такий механізм технічного регулювання, який, з одного боку, дозволяв би вести економічно вигідну для держави політику у зовнішній торгівлі, а з іншого – був би гармонізований з правилами, встановленими міжнародним співтовариством.

Відповідно до цих двох завдань можна умовно сформулювати дві групи принципів:

1. Принципи технічного регулювання для внутрішнього ринку:

- відповідність системи технічного регулювання рівню розвитку національної економіки, матеріально-технічної бази та науково-технічного розвитку. Встановлювані у технічних регламентах вимоги повинні бути мінімально необхідними для досягнення цілей регулювання;
- застосування єдиних правил встановлення вимог до продукції і процесів її проектування, виробництва, будівництва, монтажу, налагодження, експлуатації, зберігання, перевезення, реалізації та утилізації, а також до виконання робіт або надання послуг;
- єдність і обов'язковість для виконання на всій території держави вимог технічних регламентів;
- застосування національних стандартів на добровільній основі в якості доказової бази виконання вимог технічних регламентів;
- формування механізму технічного регулювання на основі оцінки ризику застосування продукції;

- та природоохоронювання
- незалежність органів з акредитації та органів із сертифікації від виробників, продавців, виконавців і споживачів;
 - наявність єдиної системи і правил акредитації, неприпустимість суміщення діяльності з акредитації та сертифікації і обмеження конкуренції при виконанні цих робіт;
 - неприпустимість суміщення повноважень органу державного контролю (нагляду) та органу із сертифікації;
 - встановлення у технічних регламентах експлуатаційних характеристик.

2. *Принципи технічного регулювання для зовнішнього ринку.* Суть другої групи принципів зводиться до того, щоб накладені на виробників і продавців різних країн обов'язкові вимоги до продукції та пов'язані з ними процеси її проектування, виробництва, будівництва і т.д. не переростали у торговельні бар'єри. Країни повинні прагнути створювати такі механізми, які дозволили б уникнути перешкод у торгівлі при введенні в дію технічних регламентів, стандартів і процедур оцінки відповідності:

- усунення надлишкових бар'єрів у торгівлі. Технічні бар'єри є результатом прийняття країнами технічних регламентів, стандартів і процедур оцінки відповідності. При цьому через різницю в соціально-економічному розвитку, кліматі, національних традиціях, смаках і т.д. різних країн ці регламенти, стандарти і процедури можуть відрізнитися один від одного. Держави мають можливість брати до уваги ці фактори у законодавстві на тому рівні, який вважають за необхідне. Разом з тим, необхідно прагнути розробляти гнучкі технічні регламенти, які в мінімальному ступені були б обмежувальними для торгівлі. Тому технічні регламенти повинні встановлювати експлуатаційні, а не конструкційні вимоги.
- недискримінаційна основа. Цей принцип встановлює, що вимоги технічних регламентів для допуску в країну імпортованої продукції повинні встановлювати не менш сприятливий режим, ніж для допуску власної продукції на свій ринок. Такий режим поширюється і на процедури оцінки відповідності. Це, зокрема, означає, що умови сертифікації для імпортованої продукції повинні застосовуватися на недискримінаційній основі, у тому числі за строками її проведення та вартості;
- гармонізація. Вона передбачає використання міжнародних стандартів як основи для національних технічних регламентів у



та прикладної математики

тому випадку, якщо вони забезпечують досягнення цілей технічного регулювання. Міжнародні стандарти повинні застосовуватися також в якості основи для процедур оцінки відповідності, якщо вони не суперечать цілям регулювання;

- еквівалентність. Розробка міжнародних стандартів може виявитися тривалою через необхідність досягнення консенсусу з технічно складних питань. Тому поряд з принципом гармонізації пропонується принцип еквівалентності, зміст якого зводиться до того, що країни повинні позитивно сприймати технічні регламенти інших країн як еквівалентні їх власним за умови досягнення тих же цілей технічного регулювання. Характер конструктивних рішень при цьому не повинен мати значення;
- взаємне визнання результатів оцінки відповідності. Країнам пропонується вести на постійній основі переговори про взаємне визнання результатів оцінки відповідності та досягати при цьому позитивних результатів. Необхідність цього викликана тим, що процедури оцінки відповідності можуть створювати технічні бар'єри в торгівлі, якщо продукція, що поставляється в інші країни, повинна бути вдруге піддана оцінюванню відповідності внаслідок відмінностей у вимогах як до самої продукції, так і до процедур оцінки. Це може бути обумовлено чисто технічними причинами, але часто в основі цього лежить зацікавленість бізнесу або чиновників. Єдиних моделей взаємного визнання не існує, але є типові підходи й елементи, які можуть розглядатися на переговорах. Насамперед це визнання сертифікатів та знаків відповідності, виданих акредитованими органами за кордоном, як еквівалентних.

6.3. Система технічного регулювання у Європейському Союзі

ЄС виробив власні інструменти і побудував свою унікальну 2-х рівневу систему технічного регулювання на європейському рівні. Її основні організаційно-інституціональні засади, принципи та методичні підходи почали реалізовуватись у 1980-ті роки з метою формування "єдиного економічного (нормативного) простору" для забезпечення безперешкодного просування на його території товарів, послуг, робочої сили, інформації.

- *На національному рівні кожна з 27 країн ЄС вибудовує свою систему технічного регулювання, виходячи з потреб власної економіки, розвитку науки і техніки, наявних ресурсів, специфіки ринку, історичних особливостей.*

Основні підходи до реалізації системи технічного регулювання ЄС сфокусовані у *"Новому підході"* до технічної гармонізації та стандартизації (прийнято Радою Європи 07.05.1985) та *"Глобальному підході"* до оцінювання відповідності (прийнято Радою Європи 21.12.1989), які доповнюють один одного: вони обмежують безпосередньо адміністративне втручання держави у важливі питання виробництва продукції, однак при цьому надають виробнику широкий спектр способів виконання своїх зобов'язань перед суспільством.

Сутність "Нового підходу" полягає у наступному:

- у директивах ЄС на продукцію задаються загальні вимоги безпеки, які повинні бути обов'язково дотримані;
- конкретні характеристики безпеки встановлюються у європейських стандартах, які застосовуються добровільно. Це результати, яких необхідно досягти, або які усувають ризики, але вони не конкретизують і не визначають технічні засоби і способи їх вирішення. Тому виробники самостійно обирають спосіб забезпечення відповідності встановленим вимогам;
- виготовлена відповідно до вимог європейських стандартів, які гармонізовані з директивами Євросоюзу, продукція визнається такою, що задовольняє вимоги законодавства ЄС (принцип презумпції відповідності);
- на ринках країн – членів ЄС продукція може бути розміщена тільки після процедури оцінки відповідності (включає сертифікацію продукції згідно з модульним підходом, сертифікацію продукції третьою стороною та декларацію відповідності виробника для продукції з низьким рівнем ризику заподіяння нею шкоди споживачам чи довкіллю);
- нагляд на ринках забезпечують спеціально уповноважені державні органи, що контролюють безпечність продукції.

Сутність "Глобального підходу" полягає у тому, що запроваджується модульний підхід до оцінювання відповідності продукції нормативним вимогам. Модульна система *"Глобального підходу"* включає вісім модулів, які чітко регламентують роль і призначення кожного з них. Запровадження модульного підходу дозволяє сформуванню велику низку комбінацій модулів (схем підтвердження відповідності), з яких обирається та схема, що буде



відповідати рівню можливого ризику нанесення шкоди продукцією, яку постачає виробник.

Основні положення "Глобального підходу" включають такі пункти:

- застосовують єдиний підхід шляхом встановлення модулів для різних стадій процедур оцінювання відповідності, визначення критеріїв використання цих процедур, призначення органів з оцінювання відповідності, які їх будуть виконувати, а також щодо правил нанесення та застосування знака відповідності;
- поширюють застосування стандартів системи якості ISO 9000 і стандартів серії EN 45000 стосовно вимог, встановлених до органів з оцінювання відповідності;
- сприяють укладанню угод стосовно взаємного визнання випробувань і сертифікатів у законодавчо нерегульованій сфері;
- зменшують розбіжності між наявними системами контролювання і забезпечення якості (повірочними і метрологічними системами, випробувальними лабораторіями, органами сертифікації, акредитації та контролю) країн – членів ЄС і різних галузей промисловості.

- *Станом на 2013 рік директиви Нового та Глобального підходів із гармонізації охоплюють понад 30 видів економічної діяльності і тисячі видів продукції, включаючи будівельні матеріали, іграшки, медичну техніку, верстати, обладнання інформаційних технологій та телекомунікацій.*

Наприкінці 90-х Європейська комісія почала замислюватись про ефективне впровадження Нового підходу. З огляду на це Європейський парламент і Рада прийняли Регламент та Рішення, що стали основною частиною "Пакету Ейраля щодо товарів" від 09.07.2008 р. Ці законодавчі документи отримали назву "*Нові законодавчі рамки (NLF)*".

Нові законодавчі рамки враховують існування усіх суб'єктів господарської діяльності в ланцюгу постачання – виробників, уповноважених представників, розповсюджувачів та імпортерів, а також їх відповідні ролі по відношенню до продукції. Тепер імпортер має чіткі зобов'язання щодо відповідності продукції, а у випадку, якщо розповсюджувач або імпортер змінює продукцію або продає її під своїм найменуванням, вони прирівнюються до виробника і повинні взяти на себе його відповідальність по відношенню до продукції.

та протектористування

Нові законодавчі рамки змінили акцент законодавства ЄС щодо доступу на ринок. Раніше Гармонізоване законодавство Союзу зосереджувалась на понятті «введення в обіг», тобто воно фокусувалась на першому наданні продукції на ринку ЄС. Нові законодавчі рамки, визнаючи існування єдиного внутрішнього ринку, роблять акцент на наданні продукції на ринку, таким чином, покладаючи більше значення на те, що відбувається після першого надання продукції на ринку. Впровадження поняття надання на ринку полегшує простежуваність продукції, що не відповідає вимогам.

Найважливішою зміною, викликаною Новими законодавчими рамками у законодавчому середовищі ЄС, стало введення комплексної політики щодо ринкового нагляду. Це змінило акцент з вимог до продукції, які мають бути виконані виробником на акцент контролю за якістю протягом усього життєвого циклу продукції.

На теперішній час система технічного регулювання Європейського Союзу є найефективнішою для міжнародного співробітництва, яка, з одного боку, створює сприятливі умови для вільного обігу товарів та обмежує адміністративне втручання в господарську діяльність підприємств, а з іншого – забезпечує безпеку товарів (послуг) та належне інформування споживача про властивості товарів.

Принципові відмінності між системою технічного регулювання в Україні та ЄС подано на рис. 1.18.

	УКРАЇНЬСКА СИСТЕМА 	СИСТЕМА ЄС 
Хто визначає параметри безпечності продукції?	ДЕРЖАВА 	ДЕРЖАВА 
Хто розробляє стандарти?	ДЕРЖАВА 	«ВСІ ЗАЦІКАВЛЕНІ СТОРОНИ» (спільні споживачі, спільні малі та середні підприємства, екологічні активісти) 
Хто контролює якість продукції?	ДЕРЖАВА 	КОНКУРЕНЦІЯ НА РИНКУ 

Рисунок 1.18 Принципові відмінності у системах технічного регулювання України та ЄС

В Україні за радянською традицією діють ГОСТи і ДСТУ, які розробляє держава. Національні стандарти, вимоги обов'язкової сертифікації, технічні умови в Україні не гарантують безпеки споживачам, оскільки є більш пов'язаними з технічними

характеристиками продукції, ніж із безпечністю. Крім цього, одну продукцію контролюють різні органи.

На відміну від України, у країнах ЄС виробник відповідає за дотримання обов'язкових вимог безпечності, встановлених директивами Європейської комісії, Ради чи Парламенту. Організації зі стандартизації CEN чи CENELEC розробляють стандарти, спрямовані на досягнення цих вимог. При цьому стандарти, як правило, є добровільними.

- Діяльність щодо зближення системи технічного регулювання України із відповідною ЄС розпочалась одразу після ратифікації та набуття чинності Угодою про партнерство та співробітництво між ними (з 01.03.1998 року).

У найзагальнішому вигляді європейська модель технічного регулювання з урахуванням вітчизняної специфіки розбудови її складових може бути представлена у такій формі (рис. 1.19).



Рисунок 1.19 Структура і послідовність формування системи технічного регулювання України відповідно до базової європейської моделі

6.4. Законодавча база технічного регулювання

В Україні з перших днів незалежності було започатковано й весь наступний час триває формування та розвиток національного законодавства про технічне регулювання у сфері господарювання. Сьогодні ще не можна говорити про законодавство у сфері технічного регулювання як систему, що склалася, як інститут законодавства, хоча термін "технічне регулювання" зустрічається у назві декількох десятків та у тексті сотень нормативно-правових актів. Також діють сотні нормативно-правових актів, які регулюють питання складових технічного регулювання (стандартизації, метрології, оцінювання відповідності) як окремо, так і комплексно.

Аналіз цього масиву законодавства показує, що у ньому наявні неузгодженості між нормами законів та іншими нормативно-правовими актами, прогалини в регулюванні певних питань. Такий стан законодавства негативно впливає на здійснення суб'єктами господарювання діяльності, що пов'язана з необхідністю застосування певних нормативних документів, процедур оцінювання відповідності, метрологічних вимірів.

На сьогодні законодавство у сфері технічного регулювання представлено значною кількістю нормативно-правових актів загального й спеціального характеру.

Серед загальних актів можна назвати:

- Конституцію України від 28.06.1996 р., п. 3 ч. 2 ст. 92 якої визначає, що виключно законами України встановлюються одиниці ваги, міри і часу, порядок встановлення державних стандартів;
- Господарський кодекс України № 436-IV від 16.01.2003 р., де у ст. 15 "Технічне регулювання у сфері господарювання" перелічені нормативні документи, що застосовуються у сфері господарювання, та визначено порядок їх застосування;
- нормативно-правові акти у сфері захисту прав споживачів, якості товарів (продукції, робіт, послуг), аграрного, земельного та інших галузей законодавства, норми яких регламентують питання технічного регулювання щодо відповідних товарів.

Сукупність спеціальних нормативно-правових актів становлять:

- Закони України: "Про акредитацію органів з оцінки відповідності" № 2407-III від 17.05.2001 р., "Про метрологію і метрологічну діяльність" № 1314-VII від 05.06.2014 р., "Про підтвердження відповідності" № 2406-III від 17.05.2001 р. (чинний до 10.02.2016 р.),



"Про технічні регламенти та процедури оцінки відповідності" № 3164-IV від 01.12.2005 р. (чинний до 10.02.2016 р.), "Про технічні регламенти та оцінку відповідності" № 124-VIII від 15.01.2015 р. (набрання чинності з 10.02.2016 р.), "Про стандартизацію" № 1315-VII від 05.06.2014 р., "Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції" № 2735-VI від 02.12.2010 р. та інші, які регулюють окремі питання стандартизації, оцінки відповідності та метрології як складових технічного регулювання);

- укази Президента України, що стосуються переважно повноважень органів влади, на які покладаються функції технічного регулювання, наприклад "Про Положення про Державну інспекцію України з питань захисту прав споживачів" № 465/2011 від 13.04.2011 р.;
- постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України, якими затверджено певні правила, положення, порядок тощо з питань функціонування системи технічного регулювання, наприклад, Постанова Кабінету Міністрів України "Про створення системи оперативного обміну між органами державного нагляду (контролю) інформацією про виявлення небезпечної та фальсифікованої продукції" № 1126 від 11.09.2007 р.;
- накази Державного комітету з питань технічного регулювання та споживчої політики України (Держспоживстандарту України) (з квітня 2011 р. Міністерства економічного розвитку і торгівлі України), якими, як правило, затверджуються певні правила, положення, порядок тощо з питань функціонування системи технічного регулювання, наприклад, Наказ Мінекономрозвитку України "Про затвердження Змін до Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні" № 451 від 06.05.2015 р.

Таким чином, законодавство зі стандартизації, оцінювання відповідності, метрології, фактично і є законодавством про технічне регулювання, хоча залишаються проблемні питання та неузгодженості, що потребують вирішення.

6.5. Проблеми та перспективи розвитку системи технічного регулювання в Україні

Основними проблемами розвитку системи технічного регулювання в Україні є:

- неузгодженість законодавчої бази України між собою та з основними принципами системи технічного регулювання ЄС;

- діюча база стандартів застаріла та лише на 15% гармонізована з європейськими та міжнародними стандартами, що не дозволить ефективно здійснювати оцінку відповідності при експорті української продукції на європейський ринок;
- нормативно-правова база характеризується протиріччями та неузгодженістю щодо одночасного державного регулювання та контролю продукції різними установами, що призводить до неефективного використання ресурсів;
- потребує негайного реформування система контролю за якістю та безпечністю харчових продуктів. Прийняття стандартів Кодексу Аліментаріус дозволить національні вимоги до харчових продуктів гармонізувати з європейськими;
- недотримання строків виконання зобов'язань перед ЄС щодо реформування системи технічного регулювання в Україні.

Ще однією важливою проблемою системи технічного регулювання є загострення технічних перешкод на шляху просування української продукції на ринок країн – членів Митного союзу. Нинішні складнощі у сфері технічного регулювання є наслідком різноспрямованого розвитку європейської та пострадянської моделей регуляторних систем. Вони, за великим рахунком, спрямовані на досягнення практично однакової мети, але з використанням не тільки близьких, а й відмінних методичних підходів, технічних процедур, лабораторних випробувань, різних вимірювань та оцінок відповідності. Про це свідчить відмінність у способах і засобах контролю (нагляду) за дотриманням обов'язкових вимог: а) європейська модель – державний нагляд безпосередньо на продовольчих ринках і б) пострадянська модель – інспектування підприємств, що імпортують продовольство, на відповідність дотримання вимогам Технічних регламентів Митного Союзу.

- *Останні події свідчать про те, що вимоги Технічних регламентів Митного Союзу стосовно безпеки та якості агропродовольчої продукції порушували не лише вітчизняні, а й білоруські, естонські, голландські, латвійські, литовські виробники, хоча частка кожного з них у продовольчому балансі Російської Федерації становить у межах 1-2%.*

Для сприяння сталому розвитку української економіки, підвищення якості життя громадян та залучення інвестицій національна система технічного регулювання має забезпечувати:

- випуск конкурентоспроможної продукції;



- надійний захист життя і здоров'я людей, навколишнього середовища, національної безпеки, добросовісної конкуренції, запобігання шахрайським діям;
- зменшення технічних бар'єрів у торгівлі і спрощення доступу на світові ринки;
- захист внутрішнього ринку засобами технічного регулювання відповідно до умов СОТ;
- приведення системи технічного регулювання до вимог ЄС;
- врахування особливостей розвитку технічного регулювання у Митному Союзі;
- запровадження інновацій.

В умовах світової економіки технічне регулювання є основною складовою національної політики у сфері якості, яка зорієнтована на потреби людини. Саме стан системи технічного регулювання свідчить про технологічний прогрес будь-якої країни, конкурентоспроможність її продукції та технічну спроможність її виробників та оцінювачів відповідності.



☞ Контрольні запитання

1. Поясніть сутність технічного регулювання.
2. Охарактеризуйте основні стадії розвитку системи технічного регулювання.
3. Наведіть базову модель технічного регулювання.
4. Основні завдання технічного регулювання.
5. Охарактеризуйте основні принципи технічного регулювання для внутрішнього ринку.
6. Охарактеризуйте основні принципи технічного регулювання для зовнішнього ринку.
7. Висвітліть особливості системи технічного регулювання у ЄС.
8. Наведіть принципові відмінності між системою технічного регулювання в Україні та ЄС.
9. Охарактеризуйте законодавчу базу технічного регулювання в Україні.
10. Наведіть основні проблеми розвитку системи технічного регулювання в Україні.



ЧАСТИНА 2

ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ

XXI століття – століття інформатики та вимірювань. Метрологія стала сферою не тільки виробничої, а й масової, побутової, публічної діяльності. У практичному житті людина всюди має справу з вимірюваннями (довжини, об'єму, часу), а тому певними знаннями в галузі метрології повинен володіти кожен.

Вимірювання служать не тільки основою науково-технічних знань, але мають першочергове значення для обліку матеріальних ресурсів і планування, для внутрішньої і зовнішньої торгівлі, для забезпечення якості продукції, взаємозамінності вузлів і деталей і вдосконалення технології, для забезпечення безпеки праці та інших видів людської діяльності.

- Історія розвитку та загальна характеристика метрології
 - Метрологічна система України
 - Міжнародне співробітництво у галузі метрології
 - Різновиди та методи вимірювань
 - Засоби вимірювань.
 - Основні положення теорії метрології
-
-



РОЗДІЛ 7. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТРОЛОГІЇ

7.1. Еволюція та сутність метрології

Метрологія як наука охоплює широке коло питань, пов'язаних з вимірюваннями. У дослівному перекладі з давньогрецької μέτρον – міра, λόγος – слово, вчення). Таким чином, метрологія – наука про вимірювання.

Історичними етапами у розвитку метрології стали такі етапи.

Етап 1. Природний етап становлення метрології.

Потреба у вимірюваннях виникла дуже давно. Зі стародавнього світу до нас дійшли такі одиниці ваги як карат та гран. Багато одиниць вимірювання мали антропометричне походження або були пов'язані з конкретною трудовою діяльністю людини.

Під час становлення цивілізації люди прийшли до розуміння цінності так званих відтворюваних одиниць вимірювання. Так, у Вавилоні у XI ст. до н.е. час вимірювався у мінах. Міна дорівнювала проміжку часу, за який із водяного годинника витікала "міна" води, маса якої становила близько 500 г. З часом міна скоротилася і перетворилася на звичну для нас хвилину. Пізніше, водяні годинники поступилися місцем пісочним, а потім більш складним маятниковим механізмам.

- *Одиниця ваги дорогоцінних каменів - карат у перекладі з мов стародавнього південного сходу означає "насіння бобу", "горошина".*
- *Одиниця аптекарської ваги – гран у перекладі з латинської, французької, англійської означає "зерно".*
- *У Київській Русі у побуті застосовувались такі одиниці вимірювання: вершок (довжина фаланги вказівного пальця), п'ядь (відстань між кінцями витягнутих великого і вказівного пальців), лікоть (відстань від ліктя до кінця середнього пальця), косий сажень (межа того, що можна дістати - відстань від підшви лівої ноги до кінця середнього пальця витягнутої вгору правої руки).*



Ані в стародавньому світі, ані в середні віки не існувало метрологічної служби, але є відомості про застосування зразкових мір і зберіганні їх у церквах і монастирях, а також про щорічні перевірки засобів вимірювань.

Розвиток торгівлі та розширення зовнішніх економічних зв'язків вимагало не тільки уточнення одиниць вимірювання, а й встановлення їх співвідношення із "заморськими", а також уніфікації заходів і більш чіткої організації контрольної-перевірочної діяльності.

Етап II. Розробка та впровадження метричної системи вимірювань.

Ідея побудови системи вимірювань на десятковій основі належить французькому астроному Г. Мутону, що жив у XVII ст. Питання про раціональну систему одиниць вимірювань стояло особливо гостро у зв'язку зі значною кількістю податків. Було запропоновано використовувати у якості одиниці довжини одну сорокамільйонну частину земного меридіану. На основі цієї єдиної одиниці – метра – будувалася вся система, що отримала назву метричної. За одиницю площі приймався квадратний метр, за одиницю об'єму – кубічний метр, за одиницю маси – кілограм – маса кубічного дециметра чистої води при температурі 4°C. Метрична система з самого початку була задумана як міжнародна, а її одиниці не збігалися з жодними національними одиницями.

- *Незважаючи на свої очевидні переваги, метрична система впроваджувалася з великими труднощами. Наполеон, вважав: "Немає нічого більш суперечливого для складу розуму, пам'яті і міркувань, ніж те, що пропонують ці вчені абстракції і порожнім надіям принесено в жертву благо теперішніх поколінь, бо щоб змусити стару націю прийняти нові одиниці вимірювання, треба переробити всі адміністративні правила, всі розрахунки промисловості. Така робота лякає розум...". У 1812 р. він запровадив нову систему, в яку повернув туаз, прирівняний до двох метрів, і багато інших одиниць зі старими найменуваннями, але приведені до метричної системи.*

1 січня 1840 року метрична система у Франції була введена як обов'язкова, а 20 травня 1875 року була підписана Міжнародна метрична конвенція, яка стала основою міжнародної наукової співпраці, сприяла уніфікації одиниць вимірювання і розширенню метрологічної діяльності у національному та міжнародному масштабах.



У 1925 р. було прийнято постанову "Про визнання укладеної в Парижі 20 травня 1875 р. Міжнародної метричної конвенції для забезпечення міжнародної єдності і вдосконалення метричної системи, що діє у СРСР".

Етап III. Становлення метрології в Україні.

Вже у 1073 році київський князь Святослав Ярославович при закладанні церкви у Печерську використовував як міру довжини свій "золотий пояс" (приблизно 108 сантиметрів), про що зазначено у "Києво-Печерському патерику" 1462 року.

Особливого розвитку набула метрологія у часи правління Петра I. Метрологічною реформою Петра I до обігу в Росії були допущені англійські одиниці вимірювання, що отримали широке розповсюдження на флоті і в кораблебудуванні – фути, дюйми. Для полегшення обчислень були видані таблиці мір і співвідношень між російськими та іноземними одиницями вимірювань.

Починають створювати перші метрологічні центри. Комерц-колегія зайнялася питаннями єдності мір і метрологічного обслуговування у сфері торгівлі. Адміралтейств-колегія дбала про правильне застосування кутомірних приладів, компасів і відповідних засобів вимірювань. Берг-колегія займалась вимірювальними приладами гірських заводів, рудників і монетних дворів.

Заснована у 1725 році Петербурзька академія наук зайнялася відтворенням кутових одиниць, одиниць часу і температури. Вона мала у своєму розпорядженні зразкові міри і копії еталонів туаза і фунта. Назрівала необхідність створення в країні єдиного керівного метрологічного центру.

У 1736 році за рішенням Сенату була утворена Комісія ваг і мір під головуванням головного директора Монетного двору графа М. Г. Головкина. Найважливішим досягненням роботи комісії було створення еталонного фунта. Роботи почалися в 1736 році і завершилися в 1747 році виготовленням бронзової позолоченої гирі, узаконеної в якості первинного зразка (державного еталона) мір ваги. Цей фунт майже 100 років залишався єдиним еталоном в країні.

Зберігалися та узаконювалися міри і в Галичині. У 1785 році при Галицькому намісництві було створено першу метрологічну організацію на Україні – Інспекторат мір і ваг, до обов'язків якого входило таврування, впровадження, нагляд за дотриманням єдності мір і ваг, навчання призначених відповідальних осіб з виготовлення та налагодження засобів вимірювань в окружних містах. Інспекторат також вів облік усіх підприємств і майстерень Західної України, які використовували засоби вимірювань.



- Старовинні одиниці вимірювання, що використовувались у Російській імперії:

Одиниці довжини		Одиниці маси		Одиниці об'єму	
Іточка	0,254 мм	1 доля	44,434940 мг	1 чарка = 0,122994 дм ³	1/100 відра
І лінія	2,54 мм	1 золотник	4,265542 г		
І сотка	2,1336 см	1 лот	12,797262 г	1 пляшка = 0,61497 дм ³	1/20 відра
І дюйм	2,54 см	1 фунт	0,40951741 кг		

Важливу роль у становленні вітчизняної метрології відіграв Д.І. Менделєєв. У 1901 р. з ініціативи Д.І. Менделєєва у м. Харкові відкрилася перша на території України у складі Російської імперії Повірочна палатка торговельних мір та ваг. З 1902 року у містах Києві, Єкатеринославі (Дніпропетровськ) та Одесі почали діяти Повірочні палатки, робота яких обмежувалася повіркою ваг, гир, мір довжини та об'єму.

30 серпня 1922 року Постановою № 569 Всеукраїнського центрального виконавчого комітету на базі існуючої Повірочної палатки у м. Харкові була заснована Українська головна палата мір та ваг, на яку покладалося керівництво повірочною справою в Україні.

У 1924-1938 роках були відкриті повірочні установи у містах Полтаві, Чернігові, Житомирі, Маріуполі, Вінниці, Луганську, Запоріжжі, Кіровограді, Миколаєві, Умані, Черкасах, Кременчуці, Сумах, Кривому Розі, Проскурові, Балті, Конотопі, Мелітополі. У 1931-1932 роках створено електричні лабораторії в Харківській і Київській Палатах мір та ваг.

У 1931 р. Українська головна палата мір та ваг була реорганізована в Український комітет стандартизації (УКС); на той час вона була важливою метрологічною установою з численними лабораторіями, які вели дослідні роботи в галузі вимірювальної техніки і методів вимірювань.

Після приєднання до Радянського Союзу Західної України та Північної Буковини у 1940 році в мережу повірочних установ УРСР



влилися повітряні установи, які знаходилися на цій території у містах Львові, Ковелі, Дрогобичі, Рівному, Станіславі, Тернополі, Чернівцях та Коломиї.

У 1971 році на основі апарату уповноваженого Комітету при Раді Міністрів УРСР створено Українське республіканське управління Держстандарту СРСР. А у 1990 році створено Державний комітет України зі стандартизації, метрології та сертифікації.

Поява кваліметрії – розділу метрології, присвяченого проблемам вимірювання якості продукції, стимулювало поширення ідей і методів цієї науки на сферу вимірювання нефізичних величин і ознаменувало початок сучасного етапу розвитку метрології. У даний час вимірювання застосовуються в економіці, психології, соціології, історії та багатьох інших гуманітарних науках. Практично не залишилося сфер людської діяльності, де застосування вимірювань для отримання достовірної кількісної інформації не зробило б істотного впливу на їх розвиток. Метрологія і стандартизація застосовуються не тільки у науці і техніці, на виробництві, а й у побуті, мистецтві, суспільному і політичному житті.

З часу існування нашої незалежної держави чимало зроблено для подальшого розвитку метрології в Україні, створення законодавчої, організаційної, технічної та нормативної основ національної метрологічної системи.

У 1993 році було прийнято Декрет Кабінету Міністрів України "Про забезпечення єдності вимірювань". У 1998 році на зміну цього Декрету Верховною Радою України ухвалено Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність".

- *З 01.01.2016 року набере чинності новий Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність" (№ 1314-VII від 05.06.2014 р.), необхідність прийняття якого зумовлена тим, що положення чинного Закону не відповідають європейським директивам, нормам і стандартам у сфері метрології та метрологічної діяльності.*

Нині в Україні функціонує розвинута мережа наукових метрологічних центрів і територіальних органів, які успішно реалізують основні положення Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність".

Для забезпечення науково-методичного керівництва цією діяльністю наказами Держстандарту на базі Харківського державного



науково-дослідного інституту метрології (ХДНДІМ) створено Головний центр із забезпечення єдності вимірювань в Україні, а на базі УкрЦСМ – Головний центр метрологічної служби України. Проведено акредитацію всіх наукових метрологічних центрів і територіальних органів на право виконання метрологічних робіт.

- *На час розпаду СРСР в Україні було лише 10 національних еталонів, а сьогодні національна еталонна база налічує вже 62 первинних та 70 вторинних еталонів.*

Важко передбачити, яким шляхом піде метрологія XXI століття, як буде змінюватися міжнародна система одиниць. Адже будь-які зміни в ній пов'язані зі значними матеріальними витратами на створення та модернізацію еталонів, з необхідністю перепідготовки фахівців тощо. Але можна стверджувати, що буде діяти така система, яка забезпечить найвищу точність вимірювань і при цьому буде з найменшими витратами обслуговувати якнайширше коло споживачів

7.2. Структура сучасної метрології

В Україні використовуються прийняті на міжнародному рівні єдині визначення термінів метрології.

Відповідно до Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 11.02.1998 р., *метрологія* – наука про вимірювання. У новій редакції цього закону зазначено, що *метрологія* – наука про вимірювання та їх застосування. Тобто метрологія займається проблемами вимірювань.

Наука метрологія – це особливий вид людської пізнавальної діяльності, що спрямований на розробку об'єктивних, системно організованих і обґрунтованих знань про фізичні об'єкти, процеси, явища, ефекти та властивості світу, що нас оточує (мега-, макро-, мікро- та наносвіту).

Основою пізнавальної діяльності у метрології є вимірювання величин різноманітної фізичної природи, систематизація та структурування отриманих даних, критичний аналіз і синтез нових знань або узагальнень.

Вимірювання є одним із найважливіших шляхів пізнання природи людиною. Вони дають кількісну характеристику



навоколишнього світу, розкриваючи діючі у природі закономірності. Математика, механіка, фізика стали називатися точними науками тільки тому, що вони отримали можливість завдяки вимірюванням встановлювати точні кількісні співвідношення, які виражають об'єктивні закони природи.

- *Д.І. Менделєєв пояснив значення вимірювань для науки таким чином: "Наука починається тоді, коли починають вимірювати. Точна наука немислима без вимірювань".*

Усі галузі техніки – від будівельної механіки і машинобудування до ядерної енергетики – не могли б існувати без розгорнутої системи вимірювань, завдяки якій контролюються усі технологічні процеси та вихідна продукція.

Велике значення мають вимірювання у сучасному суспільстві. Вони служать не тільки основою науково-технічних знань, але мають першочергове значення для обліку матеріальних ресурсів і планування, для внутрішньої і зовнішньої торгівлі, для забезпечення якості продукції, взаємозамінності вузлів і деталей, для вдосконалення технології, для забезпечення безпеки праці та інших видів людської діяльності.

Велика кількість явищ та процесів, з якими доводиться стикатися, визначає широке коло величин, що підлягають вимірюванню. Якщо наприкінці XVIII ст. при впровадженні метричної системи вимірювань існувала необхідність лише у визначенні довжини, площі, об'єму, місткості і маси, то в даний час коло величин, що підлягають вимірюванню, значно розширилось, включивши механічні, теплові, електричні, світлові та інші величини.

Предметом метрології є отримання кількісної та якісної інформації про властивості фізичних об'єктів та процесів, встановлення та застосування наукових і організаційних основ, правил та норм, необхідних для досягнення єдності та необхідної точності.

Об'єктом метрології є фізична величина (поняття "фізична величина" буде розглянуто у наступних розділах підручника).

Засобами метрології є сукупність вимірювань і метрологічних стандартів, що забезпечують необхідну точність.

Метрологічна діяльність – діяльність, пов'язана із забезпеченням єдності вимірювань.

Метрологія як наука охоплює певне коло проблем:

- створення загальної теорії вимірювань;



- утворення одиниць фізичних величин і систем одиниць;
- створення зразкових засобів вимірювань;
- визначення фізичних констант і фізико-хімічних властивостей речовин та отримання стандартних зразків цих властивостей;
- розробка стандартних методів, засобів випробувань та контролю;
- розробка основ забезпечення єдності вимірювань.

Розрізняють три основні розділи метрології, які є взаємозалежними та доповнюють один одного: фундаментальна, законодавча та практична метрологія (рис. 2.1).

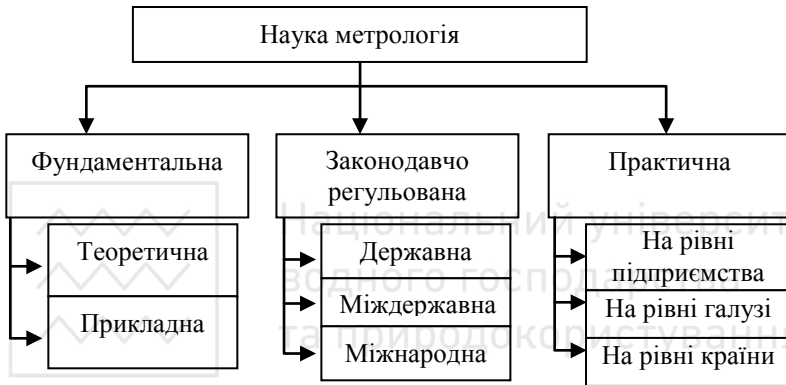


Рисунок 2.1 Загальна структура метрології

Фундаментальна метрологія – розділ метрології, предметом якого є розробка фундаментальних (загальнотеоретичних) основ цієї науки і розвиток на її базі прикладних теорій та наукових напрямів.

Теоретична метрологія об'єднує і розвиває такі основні (базові) напрями наукових досліджень:

- філософські аспекти метрології;
- вчення про фізичні величини;
- теорію єдності вимірювань;
- теорію прямих вимірювань і нелінійних вимірювальних перетворень фізичних величин;
- теорію надлишкових вимірювань;
- теорію точності вимірювань;
- теорію метрологічної ефективності;
- теорію створення засобів прямих і додаткових вимірювань;
- теорію системної метрологічної надійності;
- основи науково-технічної мови.



Теоретична метрологія здійснює науково-технічну діяльність без певних комерційних або інших практичних цілей.

Прикладна метрологія – розділ метрології, спрямований на вирішення прикладних науково-технічних завдань.

Прикладна метрологія вивчає фізичні об'єкти, процеси, явища, ефекти і властивості матеріального світу, який нас оточує (мега-, макро-, мікро- і наносвіту), а також процеси, що проходять у цих світах за допомогою прямих або додаткових вимірювань, розробляє методи і засоби забезпечення єдності вимірювань та способи досягнення точності.

- *Прикладна метрологія опирається на фундамент теоретичної метрології та розвиває окремі наукові теорії та дисципліни. Вона спрямована на отримання конкретного наукового результату, який є актуальним або потенційно може бути використаний для задоволення приватних або суспільних потреб.*

Прикладна метрологія, з одного боку, межує з фундаментальною метрологією, яка використовується для обґрунтування і доведення положень і теоретичних конструкцій прикладної метрології, а з іншого боку – з практичною метрологією, оскільки результати прикладних досліджень доводяться до рівня математичних моделей і рівнянь прямих або надлишкових вимірювань величин різної фізичної природи, і навіть до рівня структурних, функціональних і принципівих схем. У цьому полягає практична спрямованість прикладної метрології.

Прикладна метрологія забезпечує отримання системи наукових знань прикладного характеру, що дає цілісний погляд на істотні властивості, закономірності та причинно-наслідкові зв'язки, що визначають характер функціонування і розвитку об'єктів і процесів мега-, макро-, мікро- або наносвіту.

Законодавчо регульована метрологія – розділ метрології, предметом якого є встановлення обов'язкових технічних і юридичних вимог щодо застосування одиниць фізичних величин, еталонів, методів і засобів вимірювань, спрямованих на забезпечення єдності і необхідної точності вимірювань в інтересах суспільства.

Законодавча метрологія є нормативно-правовою основою метрологічної діяльності. Вона охоплює всі сторони метрологічної діяльності – від міжнародного рівня до рівня керівництва окремими підприємствами та їх підрозділами.



До сфери законодавчо регульованої метрології належать такі види діяльності:

1. забезпечення захисту життя та охорони здоров'я громадян;
2. контроль якості та безпечності харчових продуктів і лікарських засобів;
3. контроль стану навколишнього природного середовища;
4. контроль безпеки умов праці;
5. контроль безпеки дорожнього руху та технічного стану транспортних засобів;
6. топографо-геодезичні, картографічні та гідрометеорологічні роботи, роботи із землеустрою;
7. торговельно-комерційні операції та розрахунки між покупцем (споживачем) і продавцем (постачальником, виробником, виконавцем), у тому числі під час надання транспортних, побутових, комунальних, телекомунікаційних послуг, послуг поштового зв'язку, постачання та/або споживання енергетичних і матеріальних ресурсів (електричної і теплової енергії, газу, води, нафтопродуктів тощо);
8. обчислення сум податків і зборів, податковий та митний контроль;
9. роботи, пов'язані з визначенням параметрів будівель, споруд і території забудови;
10. роботи із забезпечення технічного захисту інформації згідно із законодавством;
11. роботи з використання апаратури глобальних супутникових навігаційних систем;
12. роботи, що виконуються за дорученням органів досудового розслідування, органів прокуратури та судів;
13. реєстрація національних і міжнародних спортивних рекордів.

Практична метрологія висвітлює питання практичного застосування розробок теоретичної (і прикладної) метрології, положень, вимог і норм законодавчо регульованої метрології. І саме за її допомогою здійснюється метрологічне забезпечення виробництва.

Практична метрологія спирається не тільки на наукову базу, але й на технічні і технологічні напрацювання, які виправдали себе на практиці та які не мають наукової основи. Цей розділ метрології вивчає питання практичного застосування розробок і результатів теоретичних досліджень у різних сферах діяльності людини. Вона орієнтована на фахівців-метрологів.



7.3. Законодавча та нормативна база метрології

Формування вітчизняної законодавчої та нормативної бази з метрології фактично започатковано з моменту проголошення незалежності України розробленням Концепції державних систем стандартизації, метрології і сертифікації, ухваленої Постановою Кабінету Міністрів України № 269 від 25 травня 1992 р. Для становлення та удосконалення вітчизняної метрології було вибрано курс на максимальне використання наявного потенціалу в усіх сферах діяльності, світового досвіду, а також співпрацю з іншими країнами і, передусім, з країнами СНД.

Декрет Кабінету Міністрів України "Про забезпечення єдності вимірювань в Україні" №40-93 від 26 квітня 1993 р. став першим законодавчим актом з метрології в країні.

У 1998 р. Верховною Радою України було ухвалено Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність", а у 2004 році цей Закон було ухвалено у новій редакції, правові положення якого були гармонізовані із загальноприйнятими у світовій практиці нормами та правилами з метрології та з документами Міжнародної організації законодавчої метрології.

Проте 05.06.2014 р. було прийнято нову редакцію Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" за № 1314-VII, який набере чинність з 01.01.2016 року.

Необхідність розроблення нової редакції Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" зумовлена тим, що положення чинного Закону не відповідають європейським директивам, нормам і стандартам у сфері метрології та метрологічної діяльності, а значна частина метрологічних термінів та визначень чинного Закону не відповідають термінам і визначенням Міжнародного словника основних та загальних метрологічних термінів.

Основними нововведеннями Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 05.06.2014 р. є наступні:

- розмежування регуляторних, наглядових (контрольних) та господарських функцій у сфері метрології;
- розмежування адміністративних та господарських послуг;
- гармонізація законодавчих актів у повному обсязі з документами Міжнародної організації законодавчої метрології (OIML), актами законодавства Європейського Союзу з питань метрології та документами Європейської співпраці із законодавчої метрології (WELMEC);



- звуження сфери нормативного регулювання метрологічної діяльності;
- розширення застосування механізмів акредитації для підтвердження компетенції суб'єктів, що здійснюють метрологічну діяльність;
- створення державної метрологічної інспекції.

• *Новою редакцією Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" вносяться зміни до Кодексу України про адміністративні правопорушення, Закону України "Про підтвердження відповідності", Закону України "Про захист прав споживачів", Закону України "Про Перелік документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності" та Закону України "Про дозвільну систему у сфері господарської діяльності", зокрема, щодо запровадження адміністративної відповідальності стосовно порушення умов і правил проведення перевірки засобів виміральної техніки та виконання вимірювань, уточнення визначення терміну "сертифікат відповідності" та уточнення назви документів дозвільного характеру.*

Нормативні документи з метрології регламентують порядок і процедури здійснення окремих видів метрологічної діяльності.

Розрізняють такі основні групи нормативних документів з метрології:

- методики перевірки засобів виміральної техніки (МПУ);

- *Станом на 31.07.2015 р. в Україні розроблено та затверджено 343 методики перевірки засобів виміральної техніки.*
- *Приклад позначення МПУ: МПУ 355/08-2014 "Інструкція. Метрологія. Мости змінного струму. Методика перевірки на ДЕТУ 08-06-01".*

- методики виконання вимірювань (МВУ);

- *Станом на 31.07.2015 р. в Україні розроблено та затверджено 56 методик виконання вимірювань.*
- *Приклад позначення МВУ: МВУ 058/05-2014 "Метрологія. Природний газ. Методика виконання вимірювань масової концентрації сірководню та меркаптанової сірки фотокolorиметричним методом".*

- типові програми державних випробувань засобів виміральної техніки (ТПУ);



- Станом на 31.07.2015 р. в Україні розроблена та затверджена ТПУ 001/08-2001 "Програма і методика додаткових до ГОСТ 26035 випробувань лічильників електроенергії електронних на відповідність ГОСТ 30206 або ГОСТ 30207".

- програми і методики державної метрологічної атестації засобів вимірювальної техніки (МДУ);

- Станом на 31.07.2015 р. в Україні розроблено та затверджено 35 програм і методик державної метрологічної атестації засобів вимірювальної техніки.
- Приклад позначення МДУ: МДУ 036/05-2008 "Метрологія. Осмометри криоскопічні. Типова програма та методика державної метрологічної атестації".

- положення, правила, інструкції та рекомендації у галузі метрології та метрологічної діяльності (РМУ);

- Станом на 31.07.2015 р. в Україні розроблено та затверджено 30 положень, правил, інструкцій та рекомендацій у галузі метрології та метрологічної діяльності.
- Приклад позначення РМУ: РМУ 040-2012 "Інструкція. Метрологія. Вузли обліку рідини або газу із застосуванням стандартних діафрагм. Порядок проведення експертизи монтажу".

- Усі стандарти з метрології за ДК 004-2003 поділяються на 12 груп:

Метрологія та вимірювання загалом

Лінійні та кутові вимірювання

Вимірювання об'єму, маси, густини, в'язкості

Вимірювання часу, швидкості, прискорення, кутової швидкості

Вимірювання сили, маси і тиску

Вимірювання параметрів потоку рідини

Акустика і акустичні вимірювання

Вібрація, вимірювання удару і вібрації

Оптика і вимірювання оптичних величин

Термодинаміка і вимірювання температури

Електрика. Магнетизм. Вимірювання електричних і магнітних величин

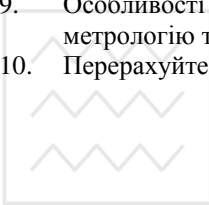
Радіаційні вимірювання

- стандарти (національні, міждержавні, міжнародні).



☞ Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте природний етап становлення метрології.
2. Особливості розробки та впровадження метричної системи вимірювань.
3. Характерні особливості становлення метрології в Україні.
4. Обґрунтуйте необхідність вивчення метрології.
5. Предмет, об'єкт та засоби метрології.
6. Спільні та відмінні ознаки теоретичної та законодавчої метрології.
7. Спільні та відмінні ознаки прикладної та експериментальної метрології.
8. Охарактеризуйте законодавчу базу метрології в Україні.
9. Особливості впровадження нової редакції Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність".
10. Перерахуйте основні групи нормативних документів з метрології.





РОЗДІЛ 8. МЕТРОЛОГІЧНА СИСТЕМА УКРАЇНИ

8.1. Основні завдання метрологічної системи України

Відповідно до Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" (№ 1314-VII від 11.02.1998 р.) *державна метрологічна система* – сукупність законодавчих та інших нормативно-правових актів, організаційної структури, наукової, технічної та нормативної бази з метрології, спрямованих на забезпечення єдності вимірювань у державі.

Основними завданнями метрологічної системи є:

- реалізація єдиної технічної політики у сфері метрології;
- захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювань;
- підвищення рівня фундаментальних досліджень і наукових розробок;
- економія всіх видів енергетичних і матеріальних ресурсів;
- забезпечення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції;
- створення нормативно-правових, нормативних, науково-технічних та організаційних основ забезпечення єдності вимірювань у державі.

Структура метрологічної системи подана на рис. 2.2. та рис. 2.3.

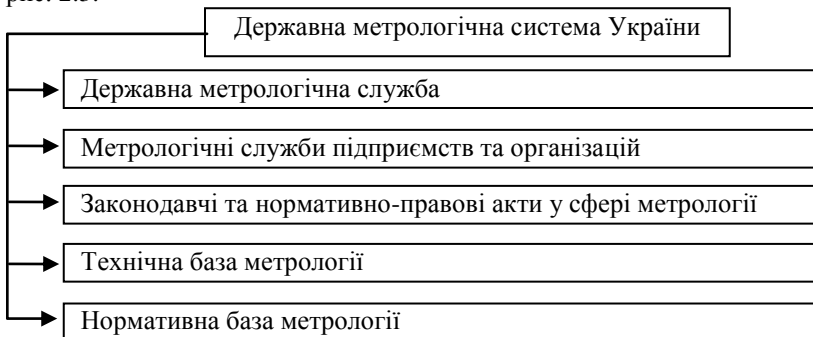


Рисунок 2.2 Структура державної метрологічної системи (відповідно до Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" (від 11.02.1998 р.))

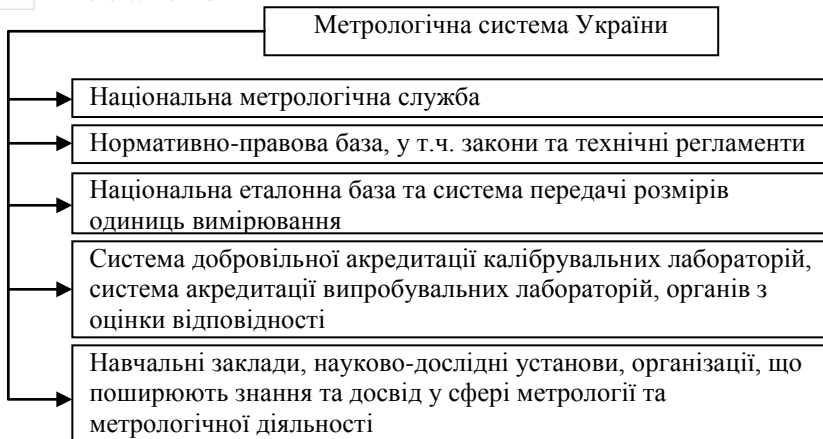


Рисунок 2.3 Структура метрологічної системи (відповідно до Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" (від 05.06.2014 р.))

- Таким чином, новим Законом України "Про метрологію та метрологічну діяльність" (від 05.06.2014 р.), який набере чинність з 01.01.2016 р. конкретизовано та удосконалено структуру метрологічної системи, зокрема введено поняття "національна метрологічна служба" замість "державна метрологічна служба"; в окремий елемент метрологічної системи виділено національну еталонну базу та системи акредитації лабораторій.

Слід відмітити, що діяльність, пов'язану із забезпеченням функціонування та розвитку метрологічної системи України, координує центральний орган виконавчої влади, який реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності.

8.2. Метрологічна служба України та її функції

Метрологічна служба України – одна з ланок державного управління, основними завданнями якої є здійснення комплексу заходів з метрологічного забезпечення діяльності підприємств та



організацій, із забезпечення єдності і метрологічної точності вимірювань, підвищення ефективності виробництва і якості виробленої продукції.

Метрологічна служба організовує, провадить та координує діяльність, спрямовану на забезпечення єдності вимірювань у державі, а також здійснює державний метрологічний контроль і нагляд за додержанням вимог нормативно-правових актів і нормативних документів з метрології.

- *Новим Законом України "Про метрологію та метрологічну діяльність" (від 05.06.2014 р.), який набере чинність 01.01.2016 р. буде реорганізовано метрологічну службу України.*

Структуру метрологічної служби України та особливості її реорганізації у зв'язку з набранням чинності нової редакції Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" подано на рис. 2.4.

Функції виконавчих органів метрологічної служби України подано у табл. 2.1.

Основними науковими метрологічними центрами в Україні є:

Державне підприємство "Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів" (ДП "Укрметртестстандарт") – державний науковий метрологічний центр України, Головний центр державної метрологічної служби України, Головний центр державної служби стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів. Основним завдання установи є захист громадян й економіки України від небезпечної для здоров'я людей і навколишнього середовища продукції, від недостовірних результатів вимірів шляхом проведення сертифікаційних робіт, заснованих на результатах випробувань; перевірки, калібрування засобів виміральної техніки; державного нагляду за якістю продукції, дотриманням стандартів, норм і правил, а також державного метрологічного нагляду.

ДП "Укрметртестстандарт" розташований у м. Київ за адресою Метрологічна, 4

Сайт: <http://www.ukrcsm.kiev.ua/>.



3 01.01.2016 р.



Рисунок 2.4 Реорганізація метрологічної служби України



Таблиця 2.1

Функції виконавчих органів метрологічної служби України

Органи метрологічної служби України		Функції
2014	2016	
1	2	3
<p>Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади (ЦОВВ) у сфері метрології</p>		<ul style="list-style-type: none"> - державне управління забезпеченням єдності вимірювань в Україні; - організація проведення фундаментальних досліджень у сфері метрології; - організація створення та функціонування еталонної бази України; - координація діяльності метрологічної служби України; - розроблення та затвердження нормативно-правових актів у сфері метрології та метрологічної діяльності; - затвердження типів засобів вимірювальної техніки та встановлення порядку ведення Державного реєстру засобів вимірювальної техніки; - встановлення вимог до державних повірників, аудиторів з метрології, державних інспекторів з метрологічного нагляду та порядку їх атестації; - встановлення вимог до розроблення та атестації методик виконання вимірювань, що застосовуються у сфері поширення державного метрологічного нагляду.
-	<p>ЦОВВ, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності</p>	<ul style="list-style-type: none"> - державне управління забезпеченням єдності вимірювань в Україні; - забезпечення нормативно-правового регулювання у сфері метрології та метрологічної діяльності; - організація проведення фундаментальних досліджень у сфері метрології;



		<ul style="list-style-type: none">- забезпечення функціонування та вдосконалення національної еталонної бази;- розроблення або участь у розробленні державних наукових і науково-технічних програм, що стосуються забезпечення єдності вимірювань;- представництво та участь від України у діяльності міжнародних, європейських та інших регіональних організацій з метрології;
-	ЦОВВ, що забезпечує <i>реалізацію</i> державної політики у сфері метрології та	<ul style="list-style-type: none">- координація діяльності щодо забезпечення функціонування метрологічної системи України;- організація функціонування та підготовка пропозицій з удосконалення національної еталонної бази;
	метрологічної діяльності	<ul style="list-style-type: none">- уповноваження на проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації
-	ЦОВВ, що <i>реалізує</i> державну політику у сфері <i>метрологічного нагляду</i>	<ul style="list-style-type: none">- перевіряє діяльність суб'єктів господарювання щодо додержання ними метрологічних вимог нормативно-правових актів;- подає законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, для інспекційної повірки;- перевіряє кількість фасованого товару в упаковках під час його фасування та продажу;- застосовує заходи, передбачені законодавством, у разі виявлення порушення метрологічних вимог.
Науково-технічна комісія з метрології	-	Це консультативно-дорадчий орган при ЦОВВ у сфері метрології, метою якого є колегіальний розгляд концептуальних питань забезпечення функціонування та розвитку державної метрологічної системи



<p>Національний науковий метрологічний центр Державні наукові метрологічні центри</p>	<p>Наукові метрологічні центри</p>	<ul style="list-style-type: none">- здійснюють фундаментальні наукові дослідження у сфері метрології;- виконують роботи, пов'язані з розробленням та реалізацією державних програм з метрології;- здійснюють науково-прикладні дослідження та виконують науково-дослідні роботи, пов'язані із створенням, удосконаленням, зберіганням, звіренням, застосуванням національних еталонів, створенням систем передачі розмірів одиниць вимірювання;- беруть участь у розробленні проектів технічних регламентів, інших нормативно-правових актів, а також нормативних документів у сфері метрології та метрологічної діяльності;- здійснюють координацію та науково-методичне супроводження робіт із забезпечення єдності вимірювань за відповідними напрямками діяльності;- проводять оцінку відповідності засобів вимірювальної техніки;- проводять калібрування та повірку засобів вимірювальної техніки;- ведуть інформаційний фонд за напрямками своєї діяльності;
		<ul style="list-style-type: none">- здійснюють міжнародне співробітництво з питань, що належать до їх компетенції тощо;- до 01.01.2016 р. здійснюють державний метрологічний контроль і нагляд.
<p>Територіальні органи ЦОВВ у сфері метрології</p>	<p>Територіальні органи ЦОВВ, що реалізують державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності</p>	<ul style="list-style-type: none">- виконують завдання і функції ЦОВВ у сфері метрології, але на місцях;- до 01.01.2016 р. здійснюють державний метрологічний контроль і нагляд.



Державна служба єдиного часу і еталонних частот	Служба єдиного часу і еталонних частот	Здійснює міжгалузеву координацію та виконання робіт, спрямованих на забезпечення єдності вимірювань часу і частоти та визначення параметрів обертання Землі та надання часо-частотної інформації споживачам в економіці, у сфері науки та оборони, а також фізичним та юридичним особам, у тому числі надання інформації для забезпечення застосування єдиного обліково-звітного часу
Державна служба стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів	Служба стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів	Здійснює міжгалузеву координацію та забезпечує виконання робіт, пов'язаних із розробленням і впровадженням стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів
Державна служба стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів	Служба стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів	Здійснює міжгалузеву координацію та забезпечує виконання робіт, пов'язаних з розробленням і впровадженням стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів
Метрологічні служби ЦОВВ, підприємств і організацій	Метрологічні служби ЦОВВ, інших державних органів, підприємств і організацій	Проводять роботи (надають послуги), пов'язані із забезпеченням єдності вимірювань у визначених сферах діяльності
-	Органи з оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки та повірочні лабораторії	- здійснюють оцінку відповідності законо-давчо регульованих засобів вимірювальної техніки вимогам технічних регламентів; - ведуть реєстр затверджених типів засобів вимірювальної техніки та виданих ними сертифікатів.

- Національний науковий центр "Інститут метрології" (ННЦ "Інститут метрології"), який проводить наукові фундаментальні та прикладні дослідження у сфері метрології та виконує науково-дослідні роботи, пов'язані зі створенням, удосконаленням, зберіганням, застосуванням первинних і вторинних еталонів, створенням систем передачі розмірів одиниць вимірювань, розробленням нормативних документів з метрології, формуванням



державних програм з метрології та концепції розвитку державної метрологічної системи, а також здійснює державний метрологічний контроль та науково-методичне забезпечення метрологічної діяльності в Україні.

- *Інститут метрології розташований у м. Харків за адресою вул. Мироносицька, 42*
- *Сайт: <http://www.metrology.kharkov.ua/>*

- Державне підприємство "Науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем" (ДП "НДІ Система") спеціалізується у галузі метрологічного забезпечення вимірювальних інформаційних систем, а також є головною організацією у галузі вимірювань акустичних величин.

- *ДП НДІ "Система" розташований у м. Львів за адресою вул. Винниченка, 32*
- *Сайт: <http://www.dndi-systema.lviv.ua/>*

Діяльність державних служб у галузі метрології регламентується відповідними Постановами Кабінету Міністрів України.

Так, діяльність Державної служби єдиного часу та еталонних частот (ДСЧЧ) регламентується Положенням про Державну службу єдиного часу та еталонних частот України, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України № 1121 від 18.07.1998 р., а її підрозділів – нормативними документами, затвердженими Державною комісією єдиного часу і еталонних частот.

Державна служба єдиного часу і еталонних частот забезпечує виконання таких основних завдань:

- відтворення і зберігання національної шкали часу, проведення звірень державного еталона з еталонами інших країн;
- передавання еталонних сигналів часу і частоти каналами радіо, телебачення та зв'язку, управління та контроль їхньої відповідності заданим параметрам;
- визначення всесвітнього часу та параметрів обертання Землі і забезпечення споживачів відповідною інформацією;
- збирання та обробка частотно-часової інформації і даних визначення параметрів обертання Землі, аналіз метрологічного забезпечення вимірювань часу і частоти в Україні та за кордоном;



- забезпечення зацікавлених організацій та споживачів частотно-часовою інформацією необхідними довідковими даними, шляхом видання офіційних бюлетенів з питань діяльності ДСЧЧ і розміщення відповідної оперативної інформації на офіційних сайтах;
- забезпечення дотримання встановленого на території України порядку обчислення часу.

- *Функції Державної служби єдиного часу і еталонних частот здійснює Національний науковий центр "Інститут метрології" (ННЦ "Інститут метрології").*

Діяльність Державної служби стандартних зразків (ДССЗ) регламентується Положенням про Державну службу стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України № 1120 від 18 липня 1998 р.

Основними завданнями ДССЗ є:

- міжрегіональна і міжгалузева координація та науково-методичне керівництво роботами з розроблення та впровадження стандартних зразків;
- визначення та прогнозування потреб економіки у стандартних зразках;
- визначення пріоритетних напрямів розроблення та встановлення потрібної точності стандартних зразків, які застосовуються в економіці;
- здійснення наукових досліджень щодо створення нових типів стандартних зразків;
- розроблення, випуск та впровадження стандартних зразків;
- здійснення міжнародного співробітництва з питань розроблення та впровадження стандартних зразків.

Систему ДССЗ складають Головний центр стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів, а також центри Державної служби стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів.

- *Функції Головного центру Державної служби стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів здійснює Національний науковий центр "Інститут метрології" (ННЦ "Інститут метрології").*



Діяльність Державної служби стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів (ДССДД) регламентується Положенням про Державну службу стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України № 1117 від 18 липня 1998 р.

Основними завданнями ДССДД є:

- міжрегіональна та міжгалузева координація та науково-методичне керівництво роботами з розроблення та впровадження стандартних довідкових даних;
- визначення та прогнозування потреб економіки в стандартних довідкових даних;
- визначення пріоритетних напрямів розроблення та встановлення необхідної точності стандартних довідкових даних, які використовуються в економіці;
- здійснення міжнародного співробітництва з питань розроблення та впровадження стандартних довідкових даних.

Систему ДССДД складають Головний центр Державної служби стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів та центри Державної служби стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів.

- *Функції Головного центру Державної служби стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів здійснює ДП "Укрметртестстандарт".*

8.3. Метрологічний контроль і нагляд в Україні

Законом України "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 11.02.1998 року передбачено існування державного метрологічного контролю і нагляду, а також метрологічного контролю і нагляду.

- *Новим Законом "Про метрологію та метрологічну діяльність", який набере чинності 01.01.2016 року поняття "державний метрологічний контроль і нагляд", "метрологічний контроль і нагляд" скасовуються та вводиться термін "метрологічний нагляд".*



Державний метрологічний контроль і нагляд – контроль і нагляд, які здійснюються з метою перевірки додержання вимог Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність", інших нормативно-правових актів і нормативних документів з метрології.

Відповідно до нового Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" встановлено наступний термін: *метрологічний нагляд* – діяльність, яка провадиться у сфері законодавчо регульованої метрології з метою перевірки додержання суб'єктами господарювання вимог Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність", технічних регламентів та інших нормативно-правових актів у сфері метрології та метрологічної діяльності.

Об'єктами державного метрологічного контролю і нагляду є засоби вимірювальної техніки, методики виконання вимірювань і кількість фасованого товару.

- *Новою редакцією Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 05.06.2014 р. методики виконання вимірювань вилучено із об'єктів метрологічного нагляду.*

В Україні використовуються такі види метрологічного нагляду і контролю (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Види метрологічного контролю і нагляду (до 01.01.2016 р.)

Види державного метрологічного контролю		Види метрологічного контролю	
	нагляду		нагляду
- уповноваження і атестація у державній метрологічній системі;	- за забезпеченням єдності вимірювань;	- атестація калібрувальних і вимірювальних лабораторій підприємств і організацій;	- за забезпеченням єдності вимірювань
- державні випробування засобів вимірювальної техніки (ЗВТ);	- за кількістю фасованого товару в упаковках.	- атестація ЗВТ;	
- затвердження типів ЗВТ;		- калібрування ЗВТ;	
- атестація ЗВТ;		- метрологічна експертиза документації;	
- перевірка ЗВТ.		- атестація методик виконання вимірювань.	



- З набранням чинності нової редакції Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" система метрологічного нагляду значно спроститься. Будуть використовуватись такі основні види метрологічного нагляду:
 - державний ринковий нагляд за відповідністю законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки вимогам технічних регламентів;
 - метрологічний нагляд за законодавчо регульованими засобами вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації;

Уповноваження у державній метрологічній системі здійснюється відповідним органом метрологічної служби з метою документального засвідчення компетентності і права підприємства та організації чи їх окремого підрозділу проводити державні випробування і перевірку засобів вимірювальної техніки та атестацію методик виконання вимірювань.

Державні випробування засобів вимірювальної техніки і затвердження їх типів. Засоби вимірювальної техніки, призначені для серійного виробництва в Україні або для ввезення на територію України

партіями, підлягають державним приймальним та контрольним випробуванням з метою затвердження типів цих засобів або контролю їх відповідності затвердженим типам і обов'язковим вимогам нормативних документів з метрології. Такі випробування проводяться метрологічними центрами і територіальними органами, уповноваженими на проведення цих випробувань.

Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки – дослідження засобів вимірювальної техніки з метою визначення їх метрологічних характеристик та встановлення придатності цих засобів до застосування. Державна метрологічна атестація передбачена для тих засобів вимірювальної техніки серійного виробництва або для ввезення на територію України партіями, на які поширюється державний метрологічний нагляд. Вона здійснюється метрологічними центрами, територіальними органами та уповноваженими метрологічними службами підприємств і організацій.

Перевірка засобів вимірювальної техніки – встановлення придатності засобів вимірювальної техніки, на які поширюється державний метрологічний нагляд, до застосування на підставі результатів контролю їх метрологічних характеристик. Перевірка засобів



вимірювальної техніки проводиться територіальними органами або метрологічними центрами, уповноваженими на її проведення.

Повірці підлягають засоби вимірювальної техніки:

- що перебувають в експлуатації, випускаються з серійного виробництва, ремонту та у продаж, видаються напрокат, на які поширюється державний метрологічний нагляд;
- що застосовуються під час державних випробувань, державної метрологічної атестації та повірки засобів вимірювальної техніки;
- що використовуються під час калібрування засобів вимірювальної техніки для інших підприємств, організацій та для фізичних осіб;
- вихідні і робочі еталони метрологічних центрів та територіальних органів;
- вихідні еталони підприємств і організацій.

Державний метрологічний нагляд за забезпеченням єдності вимірювань здійснюється у центральних та місцевих органах виконавчої влади, органах місцевого самоврядування та в органах управління об'єднань підприємств шляхом проведення перевірок щодо додержання вимог Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність", інших нормативно-правових актів і нормативних документів з метрології. На підприємствах, в організаціях і у фізичних осіб – суб'єктів підприємницької діяльності, крім того, проводиться перевірка: стану і застосування засобів вимірювальної техніки; застосування атестованих методик виконання вимірювань і правильності виконання вимірювань; додержання умов і правил проведення державних випробувань, повірки, калібрування, ввезення, випуску з виробництва, ремонту та у продаж і видачі напрокат засобів вимірювальної техніки, проведення вимірювань та атестації методик виконання вимірювань.

Державному метрологічному нагляду за кількістю фасованого товару в упаковках підлягають готові упаковки будь-якого виду під час фасування і продажу товару в разі, якщо вміст цих упаковок не може бути змінений без їх розкривання чи деформування, а кількість товару подана в одиницях маси, об'єму чи іншої фізичної величини.

Калібрування засобів вимірювальної техніки – визначення у певних умовах або контроль метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки. Калібруванню підлягають засоби вимірювальної техніки, призначені для серійного виробництва в Україні або для ввезення на територію України партіями, на які не поширюється державний метрологічний нагляд

Метрологічна експертиза документації (технічних завдань, нормативних документів, конструкторської, проектної та технологічної



документації) та звітів про геологічне вивчення надр, а також атестація методик виконання вимірювань здійснюються відповідно до нормативних документів з метрології.

Під час метрологічного нагляду за забезпеченням єдності вимірювань проводиться перевірка:

- стану і застосування засобів вимірювальної техніки;
- застосування методик виконання вимірювань;
- правильності виконання вимірювань;
- своєчасності надання засобів вимірювальної техніки на повірку і калібрування;
- додержання умов і правил проведення повірки і калібрування засобів вимірювальної техніки та проведення вимірювань, що відповідно виконуються уповноваженими повірочними та атестованими калібрувальними та вимірювальними лабораторіями;
- додержання вимог нормативних документів з метрології.

Державний ринковий нагляд за відповідністю законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки вимогам технічних регламентів здійснюється відповідно до Закону України "Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції".

Метрологічний нагляд за законодавчо регульованими засобами вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, здійснюється шляхом проведення перевірок відповідно до Закону України "Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності".

При цьому у суб'єктів господарювання проводяться перевірки щодо стану та дотримання правил застосування засобів вимірювальної техніки; додержання вимог до періодичної повірки засобів вимірювальної техніки; застосування дозволених одиниць вимірювання під час експлуатації засобів вимірювальної техніки.

Державний метрологічний контроль і нагляд здійснюють посадові особи центрального органу виконавчої влади у сфері метрології та його територіальних органів:

- головний державний інспектор України з метрологічного нагляду та його заступники, якими за посадою є відповідно керівник центрального органу виконавчої влади у сфері метрології та його заступники;
- головні державні інспектори Автономної Республіки Крим, області, міста з метрологічного нагляду та їхні заступники, якими за посадою є відповідно керівники територіальних органів та їхні заступники;



та природокористування

- державні інспектори з метрологічного нагляду, якими за посадою є відповідно керівники підрозділів, їхні заступники та спеціалісти центрального органу виконавчої влади у сфері метрології, керівники підрозділів, їхні заступники та спеціалісти територіальних органів, на яких покладено здійснення державного метрологічного нагляду.

- *З набранням чинності нової редакції Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" функції метрологічного нагляду і контролю здійснюватимуть державні інспектори з метрологічного нагляду, які є уповноваженими посадовими особами центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрологічного нагляду.*

Державні інспектори мають право:

- відповідно до вимог законодавства та за умови пред'явлення службового посвідчення відвідувати суб'єктів господарювання з додержанням встановлених у них порядку і режиму роботи;
- за згодою суб'єктів господарювання, що перевіряються, використовувати під час проведення перевірки їх технічні засоби та залучати до перевірок їх працівників;
- одержувати необхідні відомості та матеріали з метрологічної діяльності;
- складати протоколи про адміністративні правопорушення у сфері метрології та метрологічної діяльності;
- видавати приписи про усунення порушень метрологічних вимог;
- вносити пропозиції щодо передачі до правоохоронних органів матеріалів про порушення метрологічних вимог.

8.4. Фінансування метрологічної діяльності

Фінансування діяльності метрологічної служби здійснюється за рахунок коштів державного бюджету; надходжень від виконання робіт з державного метрологічного контролю, інших метрологічних робіт та надання метрологічних послуг; коштів від виконання науково-дослідних робіт тощо.

За рахунок коштів Державного бюджету України обов'язково фінансуються:



- наукові фундаментальні та прикладні дослідження і розроблення нормативних документів у сфері метрології;
- створення і вдосконалення первинних і вторинних еталонів, утримання та експлуатація державних еталонів, а також звірення державних еталонів з національними еталонами інших держав і міжнародними еталонами;
- роботи, пов'язані з діяльністю Державних служб єдиного часу і еталонних частот, стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів, стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів;
- роботи, пов'язані з виконанням державних та багатогалузевих науково-технічних програм у сфері метрології;
- участь у роботі міжнародних, європейських та інших регіональних організацій з метрології;
- роботи з державного метрологічного нагляду.

Кошти, отримані за виконання метрологічних робіт та надання послуг (наприклад, за проведення оцінки відповідності, перевірку тощо) можуть використовуватися метрологічними центрами і територіальними органами для забезпечення їх виробничої та наукової діяльності.

- *Законом України "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 05.06.2014 р. передбачено, що з 01.01.2016 р. фінансування діяльності центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності, центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності, і центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрологічного нагляду, здійснюється виключно за рахунок коштів Державного бюджету України.*



☞ Контрольні запитання

1. Дайте визначення терміну "державна метрологічна система".
2. Перерахуйте основні завдання метрологічної системи.
3. Порівняйте та проаналізуйте структуру метрологічної системи України, що встановлена різними редакціями Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" (від 1998 та 2014 років).
4. Що таке метрологічна служба України? Вкажіть її основне завдання.
5. Проаналізуйте особливості реорганізації метрологічної служби України.
6. Охарактеризуйте функції центральних органів виконавчої влади у сфері метрології.
7. Особливості функціонування наукових метрологічних центрів.
8. Перерахуйте основні види державного метрологічного контролю та нагляду.
9. Виділіть основні зміни, що відбудуться у сфері метрологічного нагляду у зв'язку з набранням чинності Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 05.06.2014 р.
10. Особливості фінансування метрологічної діяльності в Україні.



РОЗДІЛ 9. МІЖНАРОДНЕ СПІВРОБІТНИЦТВО У ГАЛУЗІ МЕТРОЛОГІЇ

9.1. Особливості міжнародного співробітництва у галузі метрології

Основною характерною особливістю сучасного світу і найважливішою тенденцією у розвитку світового господарства, яка істотно впливає на всі сфери людської діяльності, у тому числі і на метрологічну діяльність та ставить перед нею нові завдання, є глобалізація економіки і торгівлі.

Цей процес полягає у посиленні взаємозв'язку і взаємозалежності економік окремих країн; впливу міжнародних економічних відносин на національні економіки; участі країн у світовому господарстві.

Процеси глобалізації у галузі метрології почалися набагато раніше, ніж з'явилося це поняття. Досить згадати деякі найбільш важливі етапи інтернаціоналізації метрологічної діяльності:

- підписання 20 травня 1875 р. у Парижі Метричної Конвенції, що започаткувала створення Міжнародного Комітету мір і ваг та Міжнародного бюро мір і ваг;
- підписання у 1955 р. Конвенції, яка заснувала Міжнародну організацію законодавчої метрології;
- перехід відповідно до рішень 9-ої Генеральної Конференції мір і ваг в 1960 р. більшості країн на Міжнародну систему одиниць (SI);
- підписання метрологічними інститутами під егідою Міжнародного Комітету мір і ваг 14 жовтня 1999 року в Парижі Угоди про взаємне визнання національних еталонів і сертифікатів вимірювань та калібрування, що видаються національними метрологічними інститутами.

З глобалізацією економіки неминуче пов'язане створення глобальної системи вимірювань, яка передбачає:

- повсюдне визнання Міжнародної системи одиниць вимірювань (SI) як єдиної загальної для виробництва, торгівлі, метрології;
- гармонізацію національного і міжнародного технічного законодавства щодо забезпечення єдності вимірювань;



- переважне застосування міжнародних технічних нормативних правових актів, стандартів та рекомендацій;
- створення первинних еталонів відповідно до визначень одиниць фізичних величин;
- визначення рівня еквівалентності національних і міжнародних еталонів;
- розвиток та уніфікацію принципів оцінки відповідності засобів вимірювань і взаємне визнання її результатів.

Саме на створення глобальної системи вимірювань значною мірою спрямована діяльність міжнародних та регіональних метрологічних організацій.

- *Якщо у сфері технічного регулювання та оцінки відповідності стратегічним оголошене гасло "один стандарт - одне випробування (вимірювання) - один сертифікат", то у сфері метрологічної гармонізації його можна перефразувати як "еквівалентні еталони - одне вимірювання - загальне визнання результату".*

Міжнародна спільнота використовує систему одиниць, еталонів та вимог до вимірювальних приладів, прийнятих в рамках міжнародних організацій, таких як OIML та Метрична конвенція. Регіональні метрологічні організації займаються узгодженням правових вимог у своїх країнах. Міжнародні організації також розробили (або розробляють) системи взаємного визнання еквівалентності еталонів, національних спроможностей у галузі вимірювань, компетенції калібрувальних лабораторій та правової метрологічної оцінки. Це робиться задля спрощення торгівлі та обміну результатами вимірювання і вимірювальними приладами. Документи та рекомендації цих організацій є основним джерелом інформації для створення національної метрологічної інфраструктури.

Загалом, сучасна метрологія характеризується тісною співпрацею між усіма країнами у світі, оскільки жодна країна не може якісно виконувати всі метрологічні завдання наодинці. Тобто ключовим елементом сучасної метрології є високий ступінь міжнародної, регіональної та національної координації.



9.2. Структура міжнародної метрологічної системи

До міжнародної метрологічної системи входить низка організацій, різних за призначенням та принципами функціонування.

Загалом, структура міжнародної метрологічної система представлена трьома рівнями:

- міжнародним;
- регіональним;
- національним.

Основними *міжнародними організаціями* з метрології є:

- OIML (The International Organization of Legal Metrology – Міжнародна організація законодавчої метрології, www.oiml.org);
- BIPM (International Bureau of Weights and Measures – Міжнародне бюро мір та ваг, www.bipm.org).

З розвитком *регіональної* взаємодії визначилася сучасна інфраструктура співпраці з метрології. Регіональні метрологічні організації поряд з міжнародними активно сприяють підвищенню рівня гармонізації та уніфікації, в тому числі у законодавчій метрології.

Регіональними метрологічними організаціями є регіональні асоціації національних метрологічних інститутів. Основні регіональні організації, що підписали угоду про взаємне визнання CIPM MRA, наведені нижче та на рис. 2.5:

- AFRIMETS (Intra-Africa Metrology System – Африканська метрологічна система, www.afrimets.org/);
- APMP (Asia Pacific Metrology Programme – Азіатсько-Тихоокеанська метрологічна програма, www.apmpweb.org/);
- KOOMET (Euro-Asian Cooperation of National Metrological Institutions – Євро-Азійська співпраця державних метрологічних установ, www.coomet.net/);
- EURAMET (European Association of Metrology Institutes – Європейська асоціація національних метрологічних інститутів, www.euramet.org/);
- SIM (Inter-American Metrology System – Міжамериканська метрологічна система, www.sim-metrologia.org.br/).



Рисунок 2.5 Основні регіональні метрологічні організації

- Окрім організації, що підписали угоду про взаємне визнання CIPM MRA, існують і інші регіональні метрологічні організації:
 - SADC MET (Southern African development community cooperation in measurement traceability (Південноафриканська співпраця із забезпечення єдності вимірювань);
 - APLMF (Asia-Pacific Legal Metrology Forum - Азіатсько-Тихоокеанський Форум законодавчої метрології);
 - SADC MEL (Southern African development community cooperation in legal metrology (Південноафриканська організація законодавчої метрології);
 - WELMEC (European Cooperation in Legal Metrology – Європейська організація законодавчої метрології);
 - APLAC (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation - Азіатсько-Тихоокеанська організація із акредитації лабораторій);
 - EA (European Cooperation for Accreditation - Європейська співпраця з акредитації);
 - IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation - Міжамериканська співпраця з акредитації);
 - SADCA - Southern African development community cooperation in accreditation (Південноафриканська співпраця з акредитації).
- Утворена також низка субрегіональних організацій, що об'єднують групи країн в основному за територіальним принципом, на основі історично сформованих торгово-економічних та інших зв'язків і більш повно враховують їх специфіку.



В умовах глобалізації і регіоналізації економіки та співпраці у сфері метрології спостерігається перерозподіл діяльності з метрології та стандартизації від національного до регіонального і міжнародного рівнів. При цьому, розвиток принципів і робіт зі взаємного визнання у сфері метрології може стати причиною помітного скорочення обсягів робіт національних метрологічних органів.

На сьогодні національні метрологічні організації існують у кожній індустріально розвинутій країні. При цьому вони мають власні погляди на розвиток вимог до метрології.

- Наприклад, у Бельгії метрологічна служба є підрозділом Генерального директорату "Якість та безпека" в рамках Міністерства економіки.
- У Чехії створено Управління по стандартам, метрології та випробуванням (ÚNMZ), що є органом державного управління та відповідає за виконання завдань з технічної стандартизації, метрології та випробувань і завдань, пов'язаних з погодженням чеських технічних регламентів і стандартів з технічними нормами Європейського Союзу. Також функціонує Чеський інститут метрології, який є виконавчим органом з метрології (в тому числі законодавчої).
- У Норвегії функціонує Норвезький метрологічний центр (JV), який є головною державною установою у галузі метрології при Міністерстві промисловості та торгівлі. JV було створено у 1875 році для впровадження метричної системи у Норвегії.

9.3. Міжнародні метрологічні організації

Міжнародна організація законодавчої метрології (The International Organization of Legal Metrology (OIML) – всесвітня, міждержавна організація, головною метою діяльності якої є гармонізація правил та метрологічного контролю національних метрологічних служб держав-членів OIML або пов'язаних з ними організацій (рис. 2.6).



Рисунок 2.6 Логотип OIML

Основними напрямками діяльності OIML є:

- встановлення єдиних для країн-членів OIML методів нормування метрологічних характеристик засобів вимірювань;
- розробка типових правил, стандартів і відповідних документів для використання юридичними органами метрології та промисловості;

- З моменту свого створення у 1955 році, Міжнародна організація законодавчої метрології завжди прагнула укласти угоди з іншими міжнародними організаціями з метою зміцнення співробітництва та міжнародної гармонізації.
- Місія МОЗМ полягає у створенні ефективних правових метрологічних інфраструктур, що є взаємно сумісними і міжнародно визнаними у сферах, для яких уряди різних держав готові взяти на себе відповідальність. Наприклад, ті, які полегшують торгівлю, встановлюють взаємну довіру і гармонізують рівень захисту прав споживачів в усьому світі (OIML B 15:2011).

- гармонізація повірочної апаратури, методів перевірки та атестації еталонних, зразкових і робочих вимірювальних приладів;
- забезпечення застосування в країнах одиниць вимірювань, що є уніфікованими у міжнародному масштабі;
- заохочення і сприяння обміну знаннями та компетенціями в рамках юридичної метрологічної спільноти в усьому світі;
- розробка оптимальних форм організації метрологічних служб;
- представництво інтересів юридичної метрологічної спільноти в рамках міжнародних організацій і форумів, що займаються метрологією, стандартизацією, тестуванням, сертифікацією та акредитацією;
- надання науково-технічного сприяння країнам, що розвиваються у створенні та організації роботи метрологічних служб і їх оснащення необхідними технічними засобами;
- встановлення єдиних принципів підготовки кадрів у галузі метрології різних рівнів кваліфікації.



- *Загалом, діяльність OIML спрямована на зниження торгових бар'єрів і витрат на світовому ринку завдяки розробці та впровадженню систем взаємного визнання.*

Участь у роботі Міжнародної організації законодавчої метрології дозволяє учасникам отримувати актуальну інформацію від інших учасників щодо нових технологій, способів оцінки відповідності, рішень, знайдених в інших країнах, передової практики та досвіду в галузі законодавчої метрології різних держав. Користувачі можуть впливати на політику OIML, і внести вклад у стратегію діяльності OIML, оскільки їх потреби враховуються у роботі Організації.

Розрізняють дві категорії користувачів OIML:

1. *Держави-члени OIML* – країни, які ратифікували Конвенцію OIML та зобов'язані приводити у відповідність свої правові акти у галузі метрології (наскільки це можливо) з відповідними рекомендаціями OIML. Також вони беруть участь у фінансуванні діяльності Організації шляхом сплати річних внесків, надсилають своїх представників для участі у щорічних засіданнях Міжнародного комітету законодавчої метрології та Міжнародної конференції із законодавчої метрології.
2. *Члени-кореспонденти OIML* – це країни які не можуть або поки не хочуть ставати державами-членами, проте зацікавлені у роботі OIML і хочуть взяти у ній участь. Члени-кореспонденти зобов'язані сплачувати щорічний внесок в Організацію. У свою чергу вони отримують інформацію про діяльність OIML; мають доступ до всіх Публікацій OIML; можуть брати участь у технічній роботі проектних груп OIML, засіданнях конференції та Міжнародного комітету із законодавчої метрології, але без права голосу.

- *Чисельність держав-членів OIML станом на 01.07.2014 року складає 60 учасників.*
- *Чисельність членів-кореспондентів OIML станом на 01.07.2014 року складає 68 учасників.*
- *Україна бере участь у роботі Міжнародної організації законодавчої метрології в якості члена-кореспондента.*

Основними категоріями видань, які розповсюджує OIML, є:

- міжнародні Рекомендації (OIML R), які є типовими правилами, що встановлюють необхідні метрологічні характеристики певних



засобів вимірювань і визначальні методи для перевірки їх відповідності. Держави-члени OIML повинні забезпечувати впровадження цих рекомендацій у максимально можливій мірі;

- міжнародні документи (OIML D) – мають інформативний характер і які призначені для поліпшення роботи у сфері законодавчої метрології;
- міжнародні керівництва (OIML G) – мають інформативний характер і призначені, щоб дати керівні принципи щодо застосування певних вимог законодавчої метрології;
- міжнародні основні публікації (OIML B), які визначають правила роботи різних структур та систем OIML;
- словники (OIML V) – пояснюють основні терміни та поняття у галузі законодавчої метрології;
- звіти експертів (OIML E) – призначені для надання інформації та консультацій, і написані виключно з точки зору їх автора, без участі технічного комітету або підкомітету.

- *Виробники і споживачі засобів вимірювань, випробувальні лабораторії, а також інші зацікавлені організації можуть одночасно застосовувати публікації OIML та публікації інших міжнародних організацій.*

Важливим доробком OIML стала розробка міжнародної системи оцінки типу вимірювальних приладів (OIML Basic Certificate System), в якій учасники використовувати узгоджені методи для оцінки і сертифікації відповідності типів засобів вимірювань вимогам Рекомендацій OIML.

- *Система сертифікації вимірювальних приладів була введена у 1991 році для полегшення адміністративних процедур і зниження витрат, пов'язаних із міжнародною торгівлею засобами вимірювань, що підлягають законодавчому регулюванню у різних країнах. Після підписання у 2003 році угоди про взаємне визнання результатів сертифікації ця система OIML MAA була перейменована у систему сертифікації OIML Basic Certificate System.*

Органами OIML є Міжнародна конференція законодавчої метрології, Міжнародний комітет законодавчої метрології, міжнародне бюро законодавчої метрології, технічні комітети і підкомітети.

Вищим керівним органом OIML є *Міжнародна конференція законодавчої метрології*, яка скликається один раз на чотири роки.



Держави-члени OIML представлені у конференції своїми делегаціями. Конференція визначає цілі та завдання OIML, розглядає і затверджує доповіді робочих органів, обговорює бюджетні питання. Під час своїх сесій конференція обирає з присутніх делегатів країн голови і двох віце-голів.

Міжнародний комітет законодавчої метрології (CIML) є функціональним органом прийняття рішень в OIML. Він збирається щороку для розгляду технічного прогресу Організації та адміністративних операцій. Комітет складається з уповноважених представників – по одному від кожної держави-члена OIML. Комітет затверджує стратегію та річні плани роботи, фінансові звіти міжнародного бюро законодавчої метрології, призначає директора BIML і його помічників, приймає різні внутрішні правила, процедури, рекомендації, документи, інші публікації.

Міжнародне бюро законодавчої метрології (BIML) виконує функції секретаріату і штабу OIML, забезпечуючи діяльність організації та планування довгострокових дій. Основними завдання Бюро є організація засідань Конференції та Комітету, забезпечення виконання рішень Конференції та Комітету, контроль і координація технічної роботи, підтримка контактів з іншими організаціями тощо.

- *Міжнародне бюро законодавчої метрології розташоване у Франції (м. Париж).*
- *Офіційний сайт OIML: www.oiml.org.*

Технічні комітети та підкомітети OIML. Міжнародний консенсус у спільноті законодавчої метрології досягається через технічні комітети та підкомітети, склад яких включає представників країн-членів, міжнародних технічних організацій та організацій зі стандартизації, асоціацій виробників та регіональних регуляторних органів.

Експерти технічних комітетів та підкомітетів встановлюють міжнародні технічні настанови щодо метрологічних характеристик та процедур випробувань засобів вимірювань, що є об'єктами законодавчо регульованого контролю.

Міжнародне бюро мір та ваг (International Bureau of Weights and Measures (BIPM)) – міжурядова організація, заснована у результаті підписання Метричної Конвенції (рис. 2.7). Її основним завданням є забезпечення існування єдиної системи вимірювань у всіх країнах-членах BIPM.



- Станом на 01.07.2014 у складі OIML функціонує 18 комітетів та 46 підкомітетів.
- Основними технічними комітетами OIML є ТК 1 "Термінологія", ТК 2 "Одиниці вимірювання", ТК 3 "Метрологічний контроль", ТК 4 "Вимірювальні стандарти калібруванні і повірки приладів", ТК 5 "Загальні вимоги до вимірювальних приладів", ТК 6 "Попередньо запаковані продукти", ТК 7 "Прилади для вимірювання довжини і пов'язаних з нею величин", ТК 8 "Вимірювання кількості рідин", ТК 9 "Прилади для вимірювання маси і густини", ТК 10 "Прилади для вимірювання тиску, сили і пов'язаних з ними величин", ТК 11 "Прилади для вимірювання температури і пов'язаних з нею величин", ТК 12 "Прилади для вимірювання електричних величин", ТК 13 "Вимірювальні прилади для акустики та вібрації", ТК 14 "Вимірювальні прилади, що використовуються для оптики", ТК 15 "Вимірювальні прилади для іонізуючих випромінювань", ТК 16 "Прилади для вимірювання забруднюючих речовин", ТК 17 "Прилади для фізико-хімічних вимірювань", ТК 18 "Медичні вимірювальні прилади".



Рисунок 2.7 Логотип BIPM

Місією BIPM є забезпечувати і заохочувати глобальну порівнянність вимірювань, у тому числі забезпечуючи узгоджену міжнародну систему одиниць для наукових відкриттів та інновацій, промислового виробництва і міжнародної торгівлі, підтримання якості життя та навколишнього середовища.

- Офіційний сайт: www.bipm.org.
- Бюджет BIPM у 2014 році становить більше 10 млн. євро.

Основними завданнями BIPM є:

- встановлювати і підтримувати міжнародні еталони;
- зіставляти національні еталони з міжнародними у рамках консультативних комітетів BIPM;



- забезпечувати проведення калібрування для держав-членів;
- підтримувати зв'язки з відповідними міжурядовими організаціями через спільні комітети;
- організовувати наукові зустрічі, щоб визначити майбутній розвиток у світовій системі вимірювань;
- інформувати через публікації і зустрічі наукове співтовариство, наукову громадськість та осіб, що приймають рішення з питань, які стосуються метрології та користуватися його благами.

До складу ВІРМ входять країни, що поділяються на дві групи:

- країни-члени;
- асоційовані члени.

- *Станом на 31.07.2015 року зареєстровано 56 країн-членів ВІРМ та 41 асоційованого члена.*
- *Україна є асоційованим членом ВІРМ.*

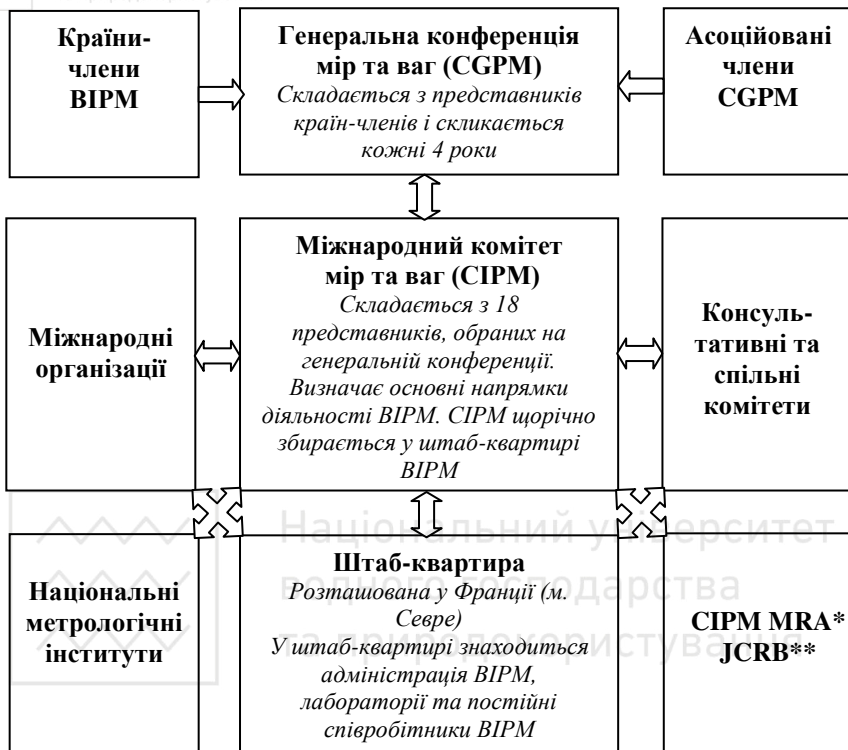
Структуру Міжнародного бюро мір та ваг подано на рис. 2.8.

Відповідно до умов Метричної Конвенції, ВІРМ працює виключно під наглядом Міжнародного комітету з мір та ваг (СІРМ), який знаходиться під керівництвом Генеральної конференції з мір та ваг (СГРМ).

Генеральна конференція з мір та ваг (СГРМ) – пленарний орган Міжнародного бюро мір та ваг, у роботі якого беруть участь делегати від урядів усіх країн. Кожну зустріч СГРМ очолює президент Паризької академії наук. Генеральна конференція визначає керівні принципи і загальні орієнтири діяльності ВІРМ, розглядає фінансові та інституційні питання. Генеральна конференція з мір та ваг повинна скликатися принаймні 1 раз на 6 років, проте фактично такі зустрічі відбуваються 1 раз на 4 роки.

Основним завданням Міжнародного комітету мір та ваг (СІРМ) є сприяння використанню однакових одиниць вимірювань у світовому масштабі шляхом безпосередньої дії або через подання проектів резолюцій Генеральній конференції. СІРМ створив низку консультативних комітетів, які залучають фахівців з усього світу в якості консультантів з наукових і технічних питань. СІРМ збирається щорічно (починаючи з 2011 року – 2 сесії на рік) і, серед іншого, обговорює доповіді, подані йому від консультативних комітетів.

Крім того, ВІРМ бере участь у роботі спільних комітетів, які були створені у співпраці з іншими міжнародними організаціями з питань метрології та стандартизації.



* CIPM MRA – Угода міжнародного комітету мір та ваг про взаємне визнання
** JCRB – Об'єднаний комітет регіональних метрологічних організацій

Рисунок 2.8 Структура Міжнародного бюро мір та ваг (ВІРМ)

- CIPM на даний час має 10 консультативних комітетів: CCAUV - Консультативний комітет з акустики, УЗД і вібрації; CSEM - Консультативний комітет з електрики і магнетизму; CCL - Консультативний комітет з довжини; SMM - Консультативний комітет з маси та пов'язаними з нею величинами; CCPR - Консультативний комітет з фотометрії та радіометрії; CCQM - Консультативний комітет з кількості речовин, метрології в хімії та біології; CCRI - Консультативний комітет з іонізуючих випромінювань; CCT - Консультативний комітет з термометрії; CCTF - Консультативний комітет з часу і частот; CCU - Консультативний комітет з одиниць вимірювань.



9.4. Регіональні метрологічні організації

Детальніше зупинимось на діяльності регіональних метрологічних організацій, участь у роботі яких бере Україна: EURAMET та COOMET.

Європейська асоціація національних метрологічних інститутів (EURAMET) – це регіональна метрологічна організація країн Європи. Вона координує співпрацю національних метрологічних інститутів Європи у таких сферах, як дослідження в галузі метрології, єдності вимірювань у системі СІ, міжнародного визнання національних еталонів, проведення калібрування і визначення вимірювальних можливостей своїх членів (рис. 2.9).



Рисунок 2.9 Логотип EURAMET

- Метрологічна діяльність у Європі успішно координувалась впродовж майже 20 років EUROMET (Європейською організацією з еталонів відповідно до Меморандуму про взаєморозуміння). Проте прагнення до якіснішої інтеграції та координації метрологічних досліджень показали необхідність створення юридичної особи, що займається питаннями європейської метрології.
- EURAMET було створено 11 січня 2007 року у Берліні, Німеччина.
- Офіційний сайт: <http://www.euramet.org/>.

EURAMET відповідає за розробку і здійснення Європейської Програми метрологічних досліджень, яка призначена для заохочення співпраці між європейськими національними метрологічними інститутами та партнерами в промисловості чи наукових колах. Програма фінансує спільні науково-дослідні проекти у конкретних сферах метрології (на сьогодні – більше 50 проектів).

Основною метою діяльності EURAMET є просування досліджень і європейської співпраці у сфері метрології. Це реалізується за допомогою таких заходів:



та природокористування

- розвиток і підтримка загальноєвропейської науково-дослідної кооперації в галузі метрології;
- розвиток, регулярне оновлення і впровадження Європейської Програми метрологічних досліджень;
- координація спільного використання спеціальних засобів;
- підвищення ефективності використання наявних ресурсів для більш повного задоволення метрологічних потреб і забезпечення простежуваності національних стандартів;
- технічне співробітництво з метрологічними інститутами за межами EURAMET – з іншими регіональними та міжнародними організаціями з метрології;
- передача знань і досвіду в галузі метрології;
- співпраця з європейськими та міжнародними організаціями, відповідальними за інфраструктуру якості, зокрема, шляхом участі у підготовці узгоджених технічних документів тощо.

Вищим керівним органом EURAMET є *Генеральна Асамблея* (рис. 2.10). Кожен член організації представлений офіційним делегатом. Також у роботі Генеральної Асамблеї беруть участь спостерігачі, що є представниками національних метрологічних інститутів, які претендують на членство в EURAMET. Роботу Генеральної Асамблеї очолює Голова та 2 заступники, які обираються строком на три роки.

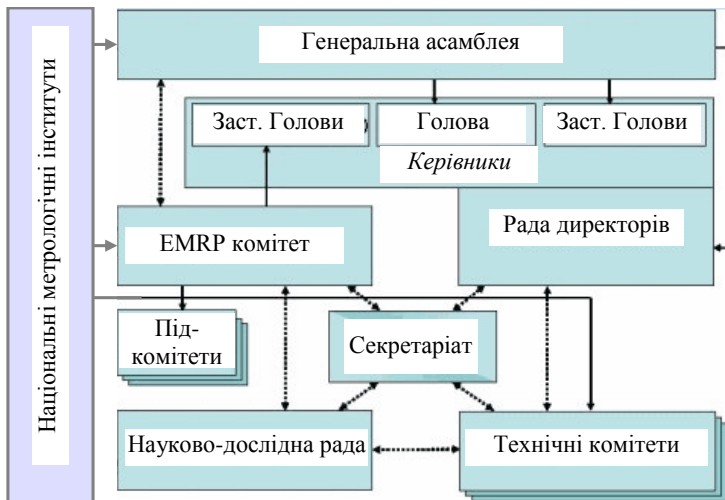


Рисунок 2.10 Структура EURAMET



Рада директорів відповідальна за управління та розвиток стратегії EURAMET. Рада директорів складається з трьох голів та шести виборних членів.

Технічні комітети. Технічна робота EURAMET зосереджена у 12 технічних комітетах. Кожен постійний та асоційований член організації може призначити контактну особу у кожному технічному комітеті. Також Голови технічних комітетів обираються на Генеральній Асамблеї.

- *Технічні комітети EURAMET: TC-AUV – акустика, ультразвук і вібрація; TC-EM – електрика і магнетизм; TC-F – потік; TC-IR – іонізуюче випромінювання; TC-L – довжина; TC-M – маса і пов'язані з нею величини; TC-MS – метрологія в хімії; TC-PR – фотометрія і радіометрія; TC-T – термометрія; TC-TF – час і частота; TC-IM – міжгалузева метрологія; TC-Q – якість.*

EMRP-Комітет (Європейська Програма метрологічних досліджень) займається усіма питаннями, пов'язаними із розробкою, реалізацією та впровадженням Європейської Програми метрологічних досліджень. Участь у роботі цього комітету бере представник кожного постійного члена організації. Головою EMRP-Комітету є один із двох заступників Голови EURAMET.

Науково-дослідна рада – консультативна рада у справах Європейської Програми метрологічних досліджень з представниками зацікавлених сторін у галузі наукових досліджень і політики.

Секретаріат – постійно діючий орган, що забезпечує функціонування EURAMET. Він розташований у місті Брауншвейг, Німеччина.

- *На сьогодні постійними членами EURAMET є близько 40 європейських країн.*
- *Україна є членом-кореспондентом EURAMET.*

КОOMET – Євро-Азійська регіональна метрологічна організація, яка є форумом для співробітництва метрологів країн Центральної та Східної Європи, країн Азійського та інших регіонів світу (рис. 2.11).

Участь у роботі КОOMET дозволяє країнам-учасникам на основі узгоджених правил і процедур більш ефективно вирішувати метрологічні завдання, що стоять перед їх національними економіками, в першу чергу ті з них, які є актуальними одночасно для багатьох країн.



Рисунок 2.11 – Логотип COOMET

- *COOMET як організація співробітництва державних метрологічних установ країн Центральної і Східної Європи була створена у результаті підписання у Варшаві 12 червня 1991 Меморандуму про співпрацю представниками Болгарії, Польщі, Румунії, Росії та Чехословаччини.*
- *У травні 2000 року з метою спрощення вступу в COOMET не тільки європейських, але і метрологічних організацій країн Азії COOMET була офіційно перейменована у "Євро-Азійську співпрацю державних метрологічних установ".*
- *Офіційний сайт COOMET: <http://www.coomet.org/>.*

На відміну від більшості регіональних метрологічних організацій, які є спеціалізованими, COOMET за сферами своєї діяльності є універсальною організацією і згідно з Меморандумом про співпрацю спрямована на здійснення співпраці у сфері еталонів фізичних величин, законодавчої метрології, калібрування і атестації вимірвальних лабораторій. На сучасному етапі розвитку COOMET основна увага приділяється співпраці у сфері еталонів.

Цілями COOMET є:

- сприяння ефективному вирішенню питань однаковості мір, єдності вимірювань і необхідної точності їх результатів;
- сприяння розвитку співробітництва національних економік і усунення технічних бар'єрів у міжнародній торгівлі;
- зближення діяльності метрологічних служб євро-азійських країн з діяльністю аналогічних служб інших регіонів.

На сьогодні членами COOMET є метрологічні установи Азербайджану, Вірменії, Білорусі, Болгарії, Німеччини (асоційований член), Грузії, Казахстану, Киргизстану, КНДР (асоційований член), Куби (асоційований член), Литви, Молдови, Росії, Румунії, Словаччини, Таджикистану, Узбекистану та України.

Вищим керівним органом COOMET є Комітет COOMET, до складу якого входять керівники державних метрологічних установ-членів COOMET. Комітет дбає про організацію та підтримку взаємної співпраці. Засідання Комітету скликаються не рідше одного разу на рік.



- *Тематичні сфери співпраці КООМЕТ: акустика, ультразвук, вібрація; електрика і магнетизм; витратометрія; іонізуючі випромінювання та радіоактивність; довжина і кут; маса і пов'язані з нею величини; фотометрія і радіометрія; фізико-хімічні величини; термометрія і теплофізика; час і частота; стандартні зразки; загальні питання вимірювань (загальна метрологія); законодавча метрологія; акредитація та системи якості; інформація та інформаційні технології; навчання та підвищення кваліфікації.*

З числа своїх членів Комітет обирає Президента КООМЕТ терміном на три роки з можливістю одного повторного терміну. Президент забезпечує діяльність Секретаріату силами свого національного органу з метрології.

Комітет за пропозицією Президента схвалює кандидатури Віце-президентів з числа своїх членів. Президент, Віце-президенти і керівник Секретаріату КООМЕТ утворюють Раду Президента, який формує політику КООМЕТ, взаємодіє з міжнародними та регіональними метрологічними організаціями, координує співпрацю між засіданнями Комітету і готує питання для вирішення на цих засіданнях.

Організаційна структура КООМЕТ подана на рис. 2.12.

Організацією робіт за основними сферами і напрямками співпраці займаються структурні органи КООМЕТ (Об'єднаний комітет з еталонів, Технічні комітети, Форум якості).

У своїх країнах члени Комітету призначають представників у структурні органи КООМЕТ (Кореспонденти). Кореспонденти пропонують кандидатуру Голови структурного органу, якого потім призначає Комітет КООМЕТ.

Структурні органи можуть утворювати Підкомітети (ПК) для вирішення постійних завдань співпраці та Робочі групи (РГ) у складі відповідних ПК/ТК для виконання конкретних поточних робіт в рамках тем КООМЕТ.

Офіційними мовами, на яких ведуться засідання органів КООМЕТ і складаються документи, є російська та англійська.

КООМЕТ не має власних фінансових коштів.

- *КООМЕТ є членом Об'єданого комітету регіональних метрологічних організацій та ВІРМ (JCRB), а також підтримує тісні зв'язки з OIML.*
- *КООМЕТ тісно співпрацює з основними регіональними метрологічними організаціями.*



Рисунок 2.12 – Організаційна структура KOOMET



9.5. Участь України у міжнародних та регіональних метрологічних організаціях

Україна є членом або асоційованим членом, членом кореспондентом багатьох міжнародних та регіональних метрологічних організацій таких, як COOMET, OIML, BIPM, EURAMET тощо.

Згідно з наказом Держспоживстандарту України №52 від 29.03.2004 р. на ДП "Укрметртестстандарт" покладено обов'язки технічного забезпечення діяльності національного секретаріату в міжнародній організації законодавчої метрології (OIML). Однією із функцій є інформування метрологів України про найбільш актуальні роботи і публікації провідних фахівців метрологічних центрів світу.

Також Україну у міжнародних та регіональних метрологічних організаціях представляє ННЦ "Інститут метрології". Така співпраця є невід'ємною частиною науково-технічної діяльності та сприяє підвищенню наукового потенціалу й компетентності фахівців інституту. ННЦ "Інститут метрології" забезпечує співробітництво державних метрологічних установ України з наступними організаціями: COOMET, EURAMET, BIPM.

☞ Контрольні запитання

1. Назвіть характерні риси та значення міжнародного співробітництва у галузі метрології.
2. Наведіть загальну структуру міжнародної метрологічної системи.
3. Охарактеризуйте основні напрямки діяльності Міжнародної організації законодавчої метрології OIML.
4. Назвіть права та обов'язки членів-кореспондентів OIML.
5. Перерахуйте основні категорії видань, які видає і розповсюджує OIML.
6. Висвітліть основні завдання Міжнародного бюро мір та ваг BIPM.
7. Охарактеризуйте структуру BIPM.
8. Особливості діяльності Європейської асоціації національних метрологічних інститутів EURAMET.
9. Діяльність Євро-Азійської регіональної метрологічної організації COOMET.
10. Участь України у міжнародних та регіональних метрологічних організаціях



РОЗДІЛ 10. РІЗНОВИДИ ТА МЕТОДИ ВИМІРЮВАНЬ

10.1. Функції вимірювань у народному господарстві

Вимірювання є найважливішим поняттям у метрології. Вся практична діяльність людини пов'язана з вимірюваннями. Не існує такої галузі народного господарства, де б не проводились вимірювання.

- Дослідження космосу і мікросвіту, виробництво різних видів енергії і проведення складних хірургічних операцій, розрахунок розміру заробітної плати та вимірювання маси нетто товару неможливе без використання кількісної інформації про властивості об'єктів матеріального світу.
- Прогрес у багатьох галузях науки, техніки, у промисловості, сільському господарстві, будівництві визначається повнотою і достовірністю знань про різні процеси і явища, що одержані шляхом вимірювань.

Загалом, *вимірювання* – це організована дія людини, яка виконується для кількісного пізнання властивостей фізичного об'єкта за допомогою визначення дослідним шляхом значення якої-небудь фізичної величини.

Законом України "Про метрологію та метрологічну діяльність" від 5 червня 2014 р. дається наступне визначення терміну *вимірювання*: вимірюванням вважається процес експериментального визначення одного або декількох значень величини, які можуть бути обґрунтовано приписані величині.

Відповідно до ДСТУ 2681 – 94 *вимірювання* – відображення вимірюваних величин їх значеннями шляхом експерименту та обчислень за допомогою спеціальних технічних засобів.

Об'єктом вимірювання є матеріальний об'єкт, одна чи кілька власивостей якого підлягають вимірюванню.

Принцип вимірювань – фізичне явище або ефект, що покладений в основу вимірювань.



У всіх випадках проведення вимірювань, незалежно від вимірюваної величини, методу і засобу вимірювань, є спільне, що складає основу вимірювань: це порівняння дослідним шляхом даної величини з іншою подібною їй, прийнятою за одиницю. При всякому вимірюванні ми за допомогою експерименту оцінюємо фізичну величину у вигляді деякого числа прийнятих для неї одиниць, тобто знаходимо її значення.

Основне рівняння вимірювання має такий вигляд (2.1):

$$Q = q \cdot U \quad (2.1)$$

де Q – значення фізичної величини;
 q – числове значення величини у прийнятих одиницях;
 U – одиниця фізичної величини.

Основними функціями вимірювань у народному господарстві є:

- облік продукції за масою, довжиною, об'ємом, витратами, потужністю, енергією тощо;
- контроль та регулювання технологічних процесів;
- визначення значень параметрів, характеристик процесів, складу і властивостей речовин під час наукових досліджень;
- випробування та контроль якості продукції у різних галузях народного господарства.

- *Необхідність точних вимірювань підтверджують наступні факти:*
- *лічильники електроенергії мають похибку близько 2 %, що веде до недообліковування приблизно такої ж кількості електроенергії. Якщо ці відсотки перевести в об'єми продукції, що втрачається, то вона складе кілька сотень мільйонів гривень;*
- *недостатня точність вимірювань розмірів у верстатобудівельному виробництві стримує випуск верстатів вищих класів точності, що у підсумку призведе до зменшення терміну служби обладнання.*

Під час підготовки та проведення вимірювань, особливо високоточних, у метрологічній практиці враховують вплив об'єкта вимірювань, суб'єкта (експерта чи експериментатора), методу, засобу та умов проведення вимірювань.

Об'єкт вимірювань повинен бути достатньо вивчений. Залежно від характеру об'єкта та мети вимірювань враховують або відкидають необхідність коригування вимірювань.



- *Наприклад, при вимірюванні густини речовини треба бути впевненим у відсутності зайвих добавок.*
- *Під час вимірювання площ сільськогосподарських угідь кривизну Землі не враховують, чого не можна робити при вимірюванні площі поверхні океану.*

Суб'єкт вимірювань (експериментатор) вносить у процес вимірювання елемент суб'єктивізму, який, за можливістю, має бути зменшений. Цей вплив залежить від кваліфікації експерта, його психофізичного стану, дотримання ергономічних вимог при вимірюваннях на ін.

- *Вважається, що залежно від індивідуальних особливостей операторів, пов'язаних з їх реакцією, вимірювальними навичками тощо неточність окомірного відліку за шкалою вимірювальних приладів досягає $\pm 0,1$ поділки шкали.*

Досвідченість оператора полягає у тому, щоб відповідними способами виключити, компенсувати чи попередити фактори, які спотворюють результат. Якщо ж вимірювання не вдається виконати так, щоб попередити або виключити який-небудь фактор, то вносять *поправку*. Поправки вносяться на засоби вимірювання і умови вимірювання (температуру, вологість, атмосферний тиск, напругу в мережі та ін.).

Вплив факторів на результати вимірювань виключають такими способами:

- *спосіб заміщення* – заміна вимірюваної величини рівновеликою мірою, значення якої відоме;
- *компенсація впливаючого фактора по знаку* – вимірювання проводиться два рази так, щоб впливаючий фактор мав протилежну дію і береться середнє арифметичне двох дослідів;
- *спосіб протиставлення* – використовують, коли впливаючий фактор приводить не до зміни вимірюваного значення на деяку величину, а до множення його на деякий коефіцієнт;
- *спосіб симетричних вимірювань* – протягом деякого інтервалу часу виконується декілька вимірювань однієї і тієї ж величини, а потім береться півсума окремих результатів, симетричних за часом відносно середини інтервалу.



- *Фактори, які впливають на результати вимірювань повинні:*
 - *за можливістю – виключатись;*
 - *у процесі вимірювання – компенсуватись;*
 - *після вимірювання – враховуватись.*

10.2. Одиниці вимірювання фізичних величин

Об'єкти навколишнього матеріального світу – фізичні тіла, їх системи і стани, процеси, що відбуваються у них, мають різноманітні властивості. При цьому якісно однакові властивості можуть відрізнятися між собою кількісним вмістом. Звідси випливає визначення фізичної величини.

Фізична величина (величина) – це властивість, спільна в якісному відношенні у багатьох матеріальних об'єктів та індивідуальна в кількісному відношенні у кожного з них (за ДСТУ 2681 – 94).

Також існує наступне визначення *терміну "фізична величина"* – це кожна означена якісна властивість фізичних об'єктів, яка може мати певний розмір.

Розрізняють такі види фізичних величин: основні, похідні, розмірнісні, безрозмірнісні, квантовані. *Основна фізична величина* – фізична величина, що входить у систему фізичних величин і прийнята за незалежну від інших величин цієї системи. *Похідна фізична величина* – фізична величина, що входить у систему величин та визначається через основні величини цієї системи. *Розмірна фізична величина* – величина, у розмірності якої розмірність хоча б однієї з основних величин піднесена до степеня, що не дорівнює 0. *Безрозмірна фізична величина* – величина, у розмірності якої всі степені розмірностей основних величин дорівнюють 0. *Квантована фізична величина* – фізична величина, поділена на рівні за розміром частини, кванти.

- *Приклади фізичних величин: довжина, маса, об'єм, швидкість, прискорення, сила електричного струму, електричний опір, густина тощо.*

Одиниця фізичної величини – фізична величина певного розміру, прийнята за угодою для кількісного відображення однорідних з нею величин.



Розрізняють такі види одиниць фізичних величин: основні, похідні, позасистемні, когерентні, кратні, часткові. *Основні* одиниці – одиниці основної фізичної величини у певній системі величин. *Похідні* одиниці – це одиниці похідних фізичних величин у певній системі одиниць. *Позасистемні* одиниці – одиниці фізичних величин, що не належать до даної системи одиниць. *Когерентні* одиниці – похідні одиниці, пов'язані з іншими одиницями системи рівнянням, у якому числовий коефіцієнт дорівнює 1. *Кратні* одиниці – одиниці фізичних величин, які в ціле число разів більші за одиниці, від яких вони утворені. *Частинні* одиниці – одиниці фізичних величин, які в ціле число разів менші за одиниці, від яких вони утворені.

Розмір (фізичної) величини – кількісний вміст фізичної величини у даному об'єкті. Розмір фізичної величини існує реально і незалежно від того, знаємо ми його чи ні, виражаємо його в яких-небудь одиницях чи ні. Значення ж фізичної величини з'являється тільки після того, як розмір величини даного об'єкта виражено за допомогою певної одиниці.

Значення (фізичної) величини – відображення фізичної величини у вигляді числового значення одиниці з позначенням її одиниці.

Розрізняють такі види значень фізичної величини: істинне та умовно істинне. *Істинне значення* фізичної величини – значення фізичної величини, яке ідеально відображало б певну властивість об'єкта. *Умовно істинне (дійсне) значення* фізичної величини – значення фізичної величини, знайдене експериментальним шляхом і настільки наближене до істинного значення, що його можна використати замість істинного для даної мети.

- *Приклад значення фізичної величини: 100 м, 150 кг, 12 л.*

10.3. Системи одиниць фізичних величин

Система одиниць фізичних величин – це сукупність одиниць певної системи фізичних величин.

Історично першою системою одиниць фізичних величин була ухвалена 7 квітня 1795 року Національними зборами Франції *метрична система мір*. До її складу увійшли одиниці довжини, площі,



об'єму та ваги, в основу яких було покладено дві одиниці: метр і кілограм.

У 1882 році вчений К. Гаус запропонував методикку побудови системи величин і одиниць як сукупності основних та похідних. Він побудував систему величин, у якій за основу були прийняті три довільні, незалежні одна від одної величини: довжина, маса та час. Решта величин визначалась за допомогою вибраних трьох. Цю систему величин, що відповідним чином пов'язана з трьома основними величинами (довжиною, масою і часом), К.Гаус назвав *абсолютною системою*. Основними одиницями він запропонував увести міліметр, міліграм і секунду.

З подальшим розвитком науки і техніки виникли інші системи одиниць фізичних величин, які відрізнялися одна від одної одиницями фізичних величин.

Система СГС. У 1881 році Першим Міжнародним конгресом електриків була прийнята система одиниць фізичних величин СГС, до складу якої основними одиницями увійшли: сантиметр – одиниця довжини; грам – одиниця маси і секунда – одиниця часу, а також похідні: дина – одиниця сили та ерг – одиниця роботи. Для вимірювання потужності у системі СГС була прийнята одиниця – ерг за секунду, для вимірювання кінетичної в'язкості – стокс, динамічної в'язкості – пуаз, тиску – дина на квадратний сантиметр. Значна кількість фізичних констант і нині виражаються в одиницях СГС.

Система МКГСС. Використання кілограма як одиниці ваги, а пізніше як одиниці сили наприкінці XIX ст. обумовило формування нової системи одиниць фізичних величин з трьома одиницями: метр – одиниця довжини, кілограм-сила (кгс) – одиниця сили; секунда – одиниця часу. Система МКГСС набула значного поширення у механіці та техніці і неофіційно називалася "технічною".

- *Кілограм-сила – це сила, яка надає масі в один кілограм прискорення $9,80665 \text{ м/с}^2$ (нормальне прискорення вільного падіння).*

Система МТС. Основними одиницями системи МТС є: одиниця довжини – метр, одиниця маси – тонна і одиниця часу – секунда. Система вперше була прийнята у 1919 році у Франції. У нашій країні ця система не знайшла практичного застосування і не увійшла до Держстандарту, а в 1961 році була законодавчо відмінена й у Франції.



Абсолютна практична система електричних одиниць була ухвалена у 1881 році Першим Міжнародним конгресом електриків як похідна від системи СГСМ і призначалася для практичних вимірювань електричних та магнітних величин.

- *Одними із перших були прийняті практичні електричні одиниці: практична одиниця електричного опору, яка дорівнює 10^9 одиницям опору СГСМ (пізніше дістала назву "ом"); практична одиниця електрорушійної сили, яка дорівнює 10^8 одиницям електрорушійної сили СГСМ (з назвою "вольт") тощо.*

Позасистемні одиниці. Поряд із системними одиницями фізичних величин у практиці вимірювання використовувалися одиниці, які не входили до складу жодної із систем – так звані позасистемні одиниці. Значного поширення набули одиниці тиску: атмосфера, бар, міліметр ртутного стовпа, міліметр водяного стовпа. Позасистемними одиницями часу є хвилина, година; одиницями довжини – ангстрем, світловий рік, парсек; одиницями площі – ар, гектар; одиницями електричної енергії – електрон-вольт, кіловат-година; одиницями акустичних величин – децибел, фон, октава та ін. Проте при уніфікації одиниць і ухваленні єдиної системи одиниць кількість позасистемних одиниць має бути скорочена до мінімуму. До того ж багато позасистемних одиниць є кратними системі SI і можуть використовуватися для практичних вимірювань (тона, міліметр, мікрон та ін.).

Міжнародна система одиниць SI. Наявність численних систем одиниць фізичних величин, а також значної кількості позасистемних одиниць спричинило багато незручностей при переході від однієї системи одиниць в іншу, а отже, потрібно було якнайшвидше уніфікувати одиниці вимірювання. Необхідна була єдина система одиниць фізичних величин, яка була б зручною для практичних вимірювань у різних галузях вимірювань та зберігала б принцип когерентності.

У 1954 році X Генеральна конференція з мір і ваг встановила шість основних одиниць (метр, кілограм, секунда, ампер, градус Кельвіна і сила світла) практичної системи одиниць для міжнародних відносин. На той час членами Метричної конференції стали близько 40 найрозвинутіших держав.



- Система одержала назву Міжнародної системи одиниць, скорочено SI (SI – початкові букви французької назви *Systeme International*).
- Сьогодні 115 держав приєдналися до Метричної конвенції, і в більшості країн система SI визнана чинною законодавчо.

Перевагами Міжнародної системи одиниць SI слід визначити такі:

- універсальність, що забезпечує її використання у науці, техніці і господарстві;
- уніфікованість одиниць для всіх видів вимірювання. Так, замість кількох одиниць тиску (атм., мм. рт. ст., мм. вод. ст., бар та інші) у SI визнана єдина одиниця тиску – паскаль (Па); замість кількох одиниць роботи та енергії ухвалена одиниця – джоуль (Дж);
- когерентність (узгодженість) системи: коефіцієнти пропорційності у фізичних рівняннях для визначення похідних величин дорівнюють одиниці;
- використання зручних для практичних вимірювань основних та похідних одиниць;
- чітке розмежування одиниць маси (кілограм) і сили (ньютон);
- спрощений запис рівнянь і формул завдяки відсутності перехідних коефіцієнтів переведення з однієї системи в іншу;
- сприяння розвитку міждержавних науково-технічних та економічних зв'язків.

- В Україні міжнародна система одиниць SI затверджена на законодавчому рівні. Основні положення щодо особливостей застосування цієї системи викладені у ДСТУ 3651.0 – 97 "Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення" та у ДСТУ 3651.1 – 97 "Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення".

Основні одиниці системи SI зі скороченими позначеннями українськими та латинськими буквами наведено у табл. 2.3.



Таблиця 2.3

Основні одиниці системи SI

Величина		Одиниця			
Назва	Символ	Назва	Позначення		Визначення
			Укр.	Міжн.	
1	2	3	4	5	6
Довжина	L, l	Метр	м	m	довжина шляху, котру проходить світло у вакуумі за 1/299 792 458 частину секунди
Маса	m	Кілограм	кг	kg	одиниця маси, що дорівнює масі Міжнародного прототипу кілограма.
Час	T, t	Секунда	с	s	час, що дорівнює 9 192 631 770 періодам випромінювання переходу між двома надтонкими рівнями основного стану атома цезію-133.
Сила електричного струму	I	Ампер	A	A	сила незмінного струму, який, проходячи по двох безмежно довгих паралельних прямолінійних провідниках малого кругового перерізу, розташованих на відстані 1 м один від одного у вакуумі, викликає на кожній ділянці провідника довжиною 1 м силу взаємодії $2 \cdot 10^{-7}$ Н.



Термодинамічна температура	T, θ	Кельвін	К	К	Дорівнює $1/273,16$ частині термодинамічної температури потрійної точки води.
Сила світла	I_v	Кандела	кд	cd	сила світла у заданому напрямі від джерела, яке випромінює монохромне випромінювання частотою $540 \cdot 10^{12}$ Гц, енергетична сила світла якого у цьому напрямі становить $1/683$ Вт/ср.
Кількість речовини	N	Моль	моль	mol	кількість речовини системи, яка містить стільки ж структурних елементів, скільки міститься атомів у вуглецю-12 масою $0,012$ кг.

Похідні одиниці системи SI. Крім основних одиниць SI є 22 похідні одиниці, які визначаються за законами взаємозв'язків між фізичними величинами або ж на основі визначення фізичних величин. Відповідні похідні одиниці SI виводяться із рівнянь зв'язку між величинами. Залежно від наукового напрямку утворені похідні одиниці для простору, часу, механічних, теплових, електричних, магнітних, акустичних, світлових величин та величин іонізуючого випромінювання.

- *Приклади похідних одиниць фізичних величин системи SI: плоский кут – радіан; просторовий кут – стерадіан; частота – герц; сила – ньютон; тиск – паскаль; енергія – джоуль; потужність – ват.*

У 2011 році, за рекомендаціями Міжнародного комітету мір та ваг, у визначенні основних одиниць системи SI здійснена прив'язка до



точно відомих і зафіксованих значень фундаментальних фізичних констант. З огляду на це, поділ одиниць на основні та похідні поступово усувається. 22 похідні одиниці виражаються через 7 фундаментальних фізичних констант:

- 1) Частота переходу, пов'язаного зі станом атома цезію-133,
 $\Delta \nu (^{133}\text{Cs})_{\text{стр}} = 9192631770 \text{ Гц};$
- 2) швидкість світла у вакуумі $c_0 = 299792458 \text{ м/с};$
- 3) постійна Планка $h = 6,6260693 \text{ Дж} \cdot \text{с};$
- 4) елементарний заряд $e = 1,602117653 \cdot 10^{-19} \text{ Кл};$
- 5) постійна Больцмана $k=1,3806505 \cdot 10^{23} \text{ Дж/К};$
- 6) постійна Авогадро $NA =6,0221415 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1};$
- 7) спеціальна сила світла світлового потоку монохроматичного випромінювання частотою $540 \cdot 10^{12} \text{ Гц } K(\lambda_{555}) = 683 \text{ лм/Вт}.$

Десяткові кратні та частинні одиниці від одиниць SI утворюються шляхом використання множників та приставок від 10^{+18} до 10^{-24} (табл. 2.4).

Національний університет
 науки і технологій
 та природокористування

Таблиця 2.4

Множники і приставки для утворення кратних та частинних одиниць системи SI

Множ- ник	Пре- фікс	Позначення		Множ- ник	Пре- фікс	Позначення	
		Укр.	Міжн.			Укр.	Міжн.
10^{24}	йота	Й	Y	10^{-1}	деци	д	d
10^{21}	зета	ЗТ	Z	10^{-2}	санти	с	c
10^{18}	екса	Е	E	10^{-3}	мілі	м	m
10^{15}	пета	П	P	10^{-6}	мікро	мк	μ
10^{12}	тера	Т	T	10^{-9}	нано	н	n
10^9	гіга	Г	G	10^{-12}	піко	п	p
10^6	мега	М	M	10^{-15}	фемто	ф	f
10^3	кіло	к	k	10^{-18}	ато	а	a
10^2	гекто	г	h	10^{-21}	зепто	зп	z
10	дека	да	da	10^{-24}	йокто	й	y



10.4. Різновиди та методи вимірювань

Існує кілька видів вимірювань. Під час їх класифікації зазвичай зважають на характер залежності вимірюваної величини від часу, на умови, що визначають точність вимірювань та способи подання цих результатів.

Загалом, вимірювання можуть бути класифіковані за такими ознаками:

- за характером залежності вимірюваної величини від часу:
 - а) статичні – вимірювання, за яких величина, що вимірюється, залишається постійною у часі;
 - б) динамічні – вимірювання, за яких величина, що вимірюється, змінюється і є непостійною у часі.

• Наприклад, статичними є вимірювання маси, об'єму, постійного тиску; динамічними – вимірювання вібрацій, частоти.

- за загальними правилами отримання результатів:

- а) прямі – це вимірювання, за яких значення фізичної величини знаходять безпосередньо з дослідних даних. При прямих вимірюваннях експериментальним операціями піддають вимірювану величину, яку порівнюють з мірою безпосередньо або ж за допомогою вимірювальних приладів, градуйованих у необхідних одиницях;
- б) непрямі – це вимірювання, при яких шукану величину визначають за відомою залежністю між цією величиною і величинами, що піддаються прямим вимірюванням, тобто вимірюють не власне шукану величину, а інші, функціонально з нею пов'язані. Тобто значення вимірюваної величини знаходять шляхом обчислення за формулою;
- в) сукупні – це проведені одночасно вимірювання кількох однойменних величин, при яких шукану визначають розв'язуванням системи рівнянь, що одержують при прямих вимірюваннях різних поєднань цих величин;
- г) спільні – це проведені одночасно вимірювання двох або кількох неоднойменних величин для знаходження залежностей між ними.



- Прикладами прямих вимірювань є вимірювання довжини лінійкою, маси за допомогою ваг тощо. Прямі вимірювання широко застосовуються у машинобудуванні, а також при контролі технологічних процесів (вимірювання тиску, температури).
- Приклад непрямих вимірювань: визначення об'єму тіла за прямими вимірюваннями його геометричних розмірів. Непрямі вимірювання поширені у тих випадках, коли шукану величину неможливо або дуже складно виміряти безпосередньо, або коли пряме вимірювання дає менш точний результат.
- Прикладом сукупних вимірювань є визначення маси окремих гир набору (калібрування за відомою масою однієї з них і за результатами прямих порівнянь мас різних поєднань гир).
- Прикладом спільних вимірювань можна назвати вимірювання електричного опору при 20°C і температурних коефіцієнтів вимірювального резистора за даними прямих вимірювань його опору при різних температурах.

за характеристикою точності:

- а) вимірювання максимально можливої точності – вимірювання, пов'язані з максимально можливою точністю відтворення встановлених одиниць фізичних величин;
- б) контрольно-перевірочні вимірювання – вимірювання, похибка яких з певною ймовірністю не повинна перевищувати деякого заданого значення.
- в) технічні вимірювання – вимірювання, у яких похибка результату визначається характеристиками засобів вимірювань;
- г) рівноточні вимірювання – ряд вимірювань будь-якої величини, які виконано однаковими за точністю засобами вимірювань у одних і тих же умовах;
- д) нерівноточні вимірювання – ряд вимірювань, які виконано декількома різними за точністю засобами вимірювань або в дещо різних умовах.



- *Вимірюваннями максимально можливої точності вважаються еталонні вимірювання; вимірювання фізичних констант, насамперед універсальних (наприклад абсолютного значення прискорення вільного падіння); спеціальні вимірювання, що вимагають високої точності.*
 - *До контрольно-перевірочних вимірювань відносяться вимірювання, що виконуються лабораторіями державного нагляду, заводськими вимірювальними лабораторіями, які гарантують похибку результату з певною ймовірністю.*
 - *Прикладами технічних вимірювань є вимірювання, що виконуються у процесі виробництва на машинобудівних підприємствах, на щитах розподільних пристроїв електричних станцій тощо.*
- за способом вираження результатів вимірювання:
- а) абсолютні – вимірювання, що засновані на прямих однієї чи кількох основних величин i (або) використання значень фізичних констант;
 - б) відносні – вимірювання відношення величини до однойменної величини, що відіграє роль одиниці, або вимірювання величини по відношенню до однойменної величини, прийнятої за вихідну.
- *Прикладом абсолютних вимірювань є вимірювання сили $F = mg$, яке засноване на вимірюванні основної величини – маси m та використанні фізичної константи g .*
 - *Як приклад відносних вимірювань можна привести вимірювання відносної вологості повітря, яка визначається як відношення кількості водяної пари в 1 м^3 повітря до кількості водяної пари, яка насичує 1 м^3 повітря при даній температурі.*
- за кількістю вимірювань:
- а) однократні;
 - б) багатократні.
- *Багатократні вимірювання проводять для страхування від грубих похибок або для математичної обробки результатів (розрахунок середніх значень, статистична обробка тощо). Залежно від мети кількість повторних вимірювань може коливатися у широких межах (від двох до кількох десятків).*



У теорії вимірювань важливе значення має використаний метод вимірювань, оскільки досить часто вимірювання однієї і тієї ж величини постійного розміру різними методами дає різні результати.

Метод вимірювань – сукупність способів використання засобів виміральної техніки та принципу вимірювань для створення виміральної інформації.

Методика виконання вимірювань – сукупність процедур і правил, виконання яких забезпечує одержання результатів вимірювання з потрібною точністю.

За особливостями підходу до вимірювань розрізняють об'єктивні та евристичні методи вимірювань (рисунок 2.13).

Евристичні методи ґрунтуються на сукупності логічних прийомів і методичних правил теоретичних досліджень для досягнення кінцевих результатів. Спільним для цих методів є суб'єктивний підхід до оцінок, побудова гіпотез, здогадок. Серед них, органолептичні методи призначені для визначення значень показників за допомогою органів відчуттів (дотик, зір, слух, нюх, смак).

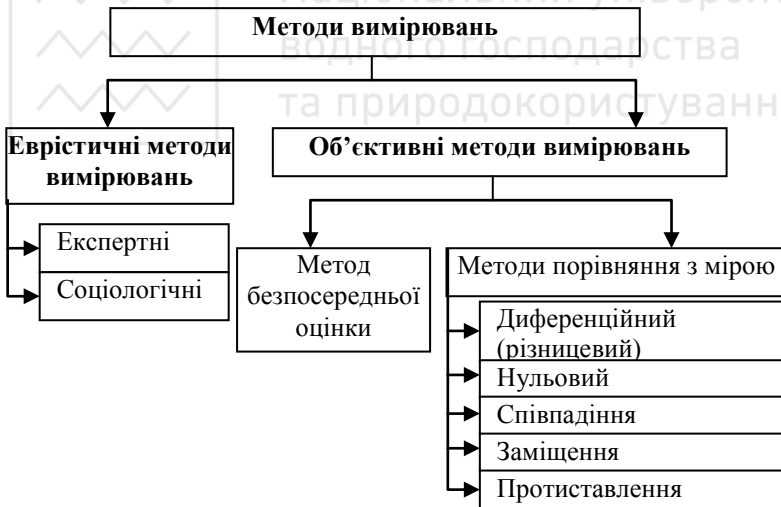


Рисунок 2.13 Методи вимірювань

Експертні методи використовуються для оцінки властивостей і показників в умовах невизначеності і ризику (методи групового опитування експертів, методи експертної оцінки показників якості, математико-статистичні методи).



Соціологічні методи призначені для встановлення оцінок шляхом опитувань.

Об'єктивні методи ґрунтуються на визначенні фізичних величин шляхом вимірювань або реєстрації невідповідностей від встановлених вимог.

Метод безпосередньої оцінки – це метод, при якому значення величини визначають безпосередньо за показами засобу вимірювань. Суть методу безпосередньої оцінки полягає у порівнянні вимірюваної величини з мірою, прийнятою за одиницю, але в цьому випадку міра "закладена" у вимірювальний прилад опосередковано.

- *Прикладом використання методу безпосередньої оцінки є зважування на циферблатних вагах або вимірювання тиску пружинним динамометром.*

Методи порівняння з мірою – методи вимірювань, у яких вимірювану величину порівнюють з величинами, що відтворюються мірою. Міра у даному випадку – засіб вимірювань, призначений для відтворення та зберігання фізичної величини.

- *Прикладом використання методу порівняння з мірою є вимірювання маси на важільних вагах з урівноважуванням гирями (мірами маси з відомими значеннями).*

Принципові відмінності між двома основними методами вимірювань полягають у тому, що метод безпосередньої оцінки реалізується за допомогою приладів без застосування мір у явному вигляді, а метод порівняння з мірою пов'язаний з обов'язковим використанням мір.

Прикладом

Розрізняють кілька різновидів методу порівняння з мірою.

Диференційний (різнищевий) метод вимірювань – метод порівняння з мірою, при якому вимірювана величина порівнюється з однорідною величиною, що має відоме значення, незначно відрізняється від значення вимірюваному величини, при якому вимірюється різниця між цими двома величинами.

Нульовий метод вимірювань – метод порівняння з мірою, у якому результируючий ефект впливу величин на прилад порівняння доводять до нуля ($x \approx 0$). Належить до числа дуже точних методів.



Метод співпадіння – метод порівняння з мірою, у якому значення вимірюваної величини оцінюють, використовуючи співпадіння її з величиною, що відтворюється мірою (тобто з фіксованою відміткою на шкалі фізичної величини).

Залежно від одночасності або неодноразовості впливу на прилад порівняння вимірюваної величини і величини, що відтворюється мірою, розрізняють методи заміщення та протиставлення.

Метод заміщення – метод порівняння з мірою, у якому вимірювану величину заміщують відомою величиною, що відтворюється мірою, тобто ці величини впливають на прилад послідовно.

Метод протиставлення – метод порівняння з мірою, у якому вимірювана величина і величина, відтворена мірою, одночасно впливають на прилад порівняння, за допомогою якого встановлюється співвідношення між цими величинами.

10.5. Похибки вимірювань

Під час аналізу вимірювань слід чітко розмежовувати два поняття:

істинні значення фізичних величин і їх емпіричні прояви – результати вимірювань.

Істинні значення фізичних величин – це значення, які ідеально відображають властивості даного об'єкта як у кількісному, так і в якісному відношенні. Вони не залежать від засобів нашого пізнання і є абсолютною істиною.

Результати вимірювань, навпаки, є продуктами нашого пізнання. Представляючи собою наближені оцінки значень величин, знайдені шляхом вимірювання, вони залежать не тільки від них, але ще й від методу вимірювання, від технічних засобів, за допомогою яких проводяться вимірювання, і від властивостей органів чуття спостерігача, який здійснює вимірювання.

Різниця між результатами вимірювання та істинним значенням вимірюваної величини називається похибкою вимірювання. Але, оскільки визначити істинне значення вимірюваної величини неможливо, тому для отримання наближених значень замість істинного значення використовують дійсне (те, що визначене експериментально).



Відповідно, *похибка вимірювання* – це відхилення результату вимірювання від дійсного значення вимірюваної величини.

Розрізняють наступні *види похибок*:

1) *За способом вираження*:

- *абсолютні* – різниця між результатом вимірювання та умовно істинним значенням вимірюваної величини. Абсолютні похибки виражаються в однакових одиницях із вимірюваною величиною. Значення абсолютної похибки Δ визначається за формулою (2.2):

$$\Delta = B - X_{icm}, \quad (2.2)$$

де B – результат вимірювання;

X_{icm} – умовно істинне значення вимірюваної величини;

- *відносні* – відношенням абсолютної похибки вимірювання до умовно істинного значення вимірюваної величини. Відносні похибки виражаються у відсотках або частинах вимірюваної величини за формулами (2.3) та (2.4):

$$\delta = \frac{\Delta}{X_{icm}}, \quad (2.3)$$

$$\delta = \frac{\Delta}{X_{icm}} \cdot 100\%. \quad (2.4)$$

2) *Залежно від характеру виявлення, можливостей усунення та причин виникнення* розрізняють:

- *систематичні похибки* – складові похибок вимірювань, які залишаються сталими або прогнозовано змінюваними у ряді вимірювань тієї ж величини. *Систематичні похибки у свою чергу за характером змін поділяються на*:
 - *постійні* – це похибки, які довгий час зберігають своє значення.
 - *прогресивні* – це похибки, які безперервно зростають або зменшуються;
 - *періодичні* – це похибки, значення яких є періодичною функцією часу, *наприклад*, у секундомірів.
- *випадкові похибки* – складові похибок, що непрогнозовано змінюються у ряді вимірювань тієї ж величини;
- *методичні похибки* – складові похибок вимірювань, що зумовлені неадекватністю об'єкта вимірювання та його моделі, прийнятою при вимірюванні;



- *інструментальні похибки* – складові похибок вимірювань, що зумовлена властивостями засобів вимірювальної техніки;
- *грубі (надмірні) похибки* (промахи) – похибки вимірювань, які суттєво перебільшують очікувані (в даних умовах) похибки.

• *Приклади систематичних похибок:*

- *постійні: похибки, що виникають при неправильному встановленні початку відліку, неправильному градуюванні шкали. У разі виникнення постійних похибок їх виявлення є доволі складним;*
- *прогресивні: виникають при зважуванні, коли одне із коромисел ваг знаходиться ближче до джерела тепла, ніж інші, тому швидше нагріваються і подовжується;*
- *періодичні: притаманні засобам вимірювання з круговою шкалою, якщо вісь обертання вказівника не співпадає з віссю шкали.*

3) *Залежно від умов зміни вимірюваної величини:*

- *статичні* – похибки статичних вимірювань;
- *динамічні* – складові похибок, що виникають додатково до статичних під час динамічних вимірювань.

4) *За способами обробки вимірювань:*

- *середнє квадратичне відхилення* – для серії n однієї і тієї ж вимірюваної величин параметр S , що характеризує розсіяння результатів n вимірювань однієї і тієї ж величини визначається за формулою (2.5):

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}, \quad (2.5)$$

- *середнє арифметичне відхилення* визначається за формулою (2.6).

$$\sigma[\bar{x}] = \frac{S}{\sqrt{n}}, \quad (2.6)$$

де x_i – результат i -го вимірювання;
 \bar{x} – середнє арифметичне n результатів.



☞ Контрольні запитання

1. Дайте визначення терміну "вимірювання".
2. Перерахуйте основні фактори, що впливають на результати вимірювань.
3. Фізична величина. Види фізичних величин.
4. Охарактеризуйте основні системи одиниць фізичних величин.
5. Переваги Міжнародної системи одиниць SI.
6. Перерахуйте основні одиниці системи SI.
7. Класифікація вимірювань.
8. Охарактеризуйте евристичні методи вимірювань.
9. Охарактеризуйте об'єктивні методи вимірювань.
10. Похибки. Класифікація похибок.





РОЗДІЛ 11. ЗАСОБИ ВИМІРЮВАНЬ

11.1. Метрологічне підтвердження придатності засобів вимірювань

Засоби вимірювань – технічні засоби, що використовуються під час вимірювання і які мають нормовані метрологічні характеристики.

Засоби вимірювальної техніки – засоби вимірювань, вимірювальні системи, матеріальні міри, стандартні зразки та будь-які частини засобів вимірювань або вимірювальних систем, якщо ці частини можуть бути об'єктом спеціальних вимог та окремого оцінювання відповідності.

У метрології засоби вимірювань розглядаються з точки зору їх єдиної класифікації та виявлення параметрів, які забезпечують отримання результату вимірювань із заданою точністю.

У сфері законодавчо регульованої метрології застосовуються засоби вимірювальної техніки, які відповідають вимогам щодо точності, регламентованим для таких засобів, у встановлених умовах їх експлуатації.

Експлуатація засобів вимірювальної техніки, які застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології, здійснюється з дотриманням правил застосування таких засобів, встановлених у нормативно-правових актах, і вимог щодо їх експлуатації, встановлених в експлуатаційних документах на такі засоби.

Законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки дозволяється застосовувати, випускати з виробництва, ремонту та у продаж і видавати напрокат лише за умови їх відповідності Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" та іншим нормативно-правовим актам, що містять вимоги до таких засобів вимірювальної техніки.

У зв'язку зі значною кількістю видів вимірюваних величин існує велика кількість засобів вимірювання, що різняться за принципом дії. Існують засоби вимірювань, в основі дії яких лежать механічні, електричні, електронні, магнітні, оптичні, термічні, хімічні та інші явища, а також їх поєднання.



За конструктивним виконанням засоби вимірювань поділяють на:

- *міри фізичних величин* – призначені для відтворення та (або) зберігання фізичної величини одного або декількох заданих розмірів;
- *вимірювальні перетворювачі* – засоби вимірювань, які служать для перетворення вимірювальної величини в іншу величину або сигнал, зручні для обробки, зберігання, подальших перетворень. Розрізняють аналогові, цифро-аналогові, аналого-цифрові перетворювачі;
- *вимірювальні прилади* – засоби вимірювань, які призначені для отримання значень вимірюваної фізичної величини у встановленому діапазоні. Їх поділяють на показуючі (тільки відлік показань) і реєструючі (реєструють показання у формі діаграм);
- *вимірювальна установка* – сукупність функційно об'єднаних мір, приладів, перетворювачів та інших приладів для вимірювання (наприклад, випробувальний стенд).

За метрологічним призначенням засоби вимірювань поділяють на:

- *робочі* – засоби вимірювань, призначені для вимірювань, що не пов'язані з передачею розміру одиниці іншим засобам вимірювань
- *еталони* – засоби вимірювань, що призначені для відтворення і (або) зберігання одиниці і передачі її розміру іншим засобам вимірювань.

- *Класифікація засобів вимірювань проводиться і за іншими ознаками. Наприклад, за способом індикації розрізняють показуючі і реєструючі прилади; за зв'язком із об'єктом вимірювань – контактні і безконтактні тощо.*

Загальною характеристикою усіх засобів вимірювань певного типу, що забезпечує правильність їх показів і встановлює оцінку точності показів є *клас точності*. Значення класів точності наносяться на циферблати, щитки та корпуси засобів вимірювань.

Оцінка придатності засобів вимірювань для вирішення тих чи інших завдань проводиться шляхом вивчення їх метрологічних характеристик.

Метрологічна характеристика – характеристика однієї із властивостей засобу вимірювань, що впливає на результат вимірювань і його похибку.



Основними *метрологічними характеристиками* засобів вимірювань є:

- діапазон вимірювань – інтервал значень вимірюваної величини, у межах якого прономовані похибки засобу вимірювань;
- стабільність засобу вимірювань – якісна характеристика засобу вимірювань, які відображає незмінність у часі його метрологічних характеристик;
- поріг чутливості – найменше значення вимірюваної величини, яка може бути виявлена засобом вимірювань;
- різні складові похибок засобів вимірювань;
- ціна поділки – різниця значень вимірюваної величини, що відповідає двом сусіднім позначкам шкали тощо.

Законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки повинні характеризуватись високою *метрологічною надійністю*, тобто здатністю зберігати встановлені значення метрологічних характеристик протягом певного часу при нормальних режимах і робочих умовах експлуатації.

Законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, підлягають періодичній повірці та повірці після ремонту. Повірка засобів вимірювальної техніки, які не застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології та перебувають в експлуатації, проводиться на добровільних засадах.

Сукупність операцій, що включає перевірку та маркування та/або видачу документа про повірку засобу вимірювальної техніки, які встановлюють і підтверджують, що зазначений засіб відповідає встановленим вимогам називають *повіркою засобів вимірювальної техніки*.

Повірка законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, проводиться:

- науковими метрологічними центрами, які мають міжнародно визнані калібрувальні та вимірювальні можливості за відповідними видами та підвидами вимірювань, та/або із застосуванням національних еталонів;
- науковими метрологічними центрами, метрологічними центрами та повірочними лабораторіями, уповноваженими на проведення повірки відповідних засобів.

Для забезпечення надійності результатів вимірювань засоби вимірювань повинні проходити метрологічне підтвердження придатності.

Метрологічне підтвердження придатності – сукупність операцій, необхідних для забезпечення відповідності вимірювального



обладнання встановленим вимогам. Метрологічне підтвердження включає у себе:

- калібрування (повірку) засобів вимірювань;
- перевірку використовуваного в процесі вимірювань програмного забезпечення (крім того, що входить до складу засобів вимірювань);
- перевірку допоміжної апаратури;
- проведення необхідних налаштувань засобів вимірювань;
- ремонт засобів вимірювань з наступним калібруванням (повіркою) або перевіркою;
- порівняння засобів вимірювань з метрологічними вимогами для передбачуваного використання обладнання;
- пломбування та маркування засобів вимірювань.

11.2. Значення єдності вимірювань

Поняття єдності вимірювань є одним із визначальних для теоретичної метрології та метрологічної практики.

Метрологічна служба України організовує, здійснює та координує діяльність, спрямовану на забезпечення єдності вимірювань, а також виконує метрологічний нагляд за проведенням єдиної у країні технічної політики щодо забезпечення єдності вимірювань та додержанням вимог законодавчих і нормативних документів з метрології.

Відповідно до Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" *єдність вимірювань* – стан вимірювань, за якого їх результати виражаються в одиницях вимірювання, визначених цим Законом, а характеристики похибок або невизначеності вимірювань відомі з певною ймовірністю і не виходять за встановлені межі.

Правовою основою єдності вимірювань є законодавча метрологія, *технічною базою* – система відтворення одиниць фізичних величин і передачі інформації про їх розміри усім без винятку засобам вимірювань у країні, *нормативною базою* – національні стандарти та технічні регламенти.

Єдність вимірювань в Україні спрямована на:

- реалізацію єдиної технічної політики в галузі метрології;
- захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювань;



- економію усіх видів матеріальних ресурсів;
- підвищення рівня фундаментальних досліджень і наукових розробок;
- забезпечення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції;
- створення науково-технічних, нормативних та організаційних основ забезпечення єдності вимірювань у державі.

До системи забезпечення єдності вимірювань висуваються такі вимоги:

- витрати на удосконалення метрологічного забезпечення повинні бути економічно виправдані;
- сума втрат через похибки вимірювань та витрат на вимірювання із заданою точністю повинна бути мінімальною.

- *Детальніша інформація про теорію єдності вимірювань наведена у темі 2.6 підручника.*

11.3. Система менеджменту вимірювань

Ефективна система менеджменту вимірювань забезпечує придатність засобів і процесів вимірювань для їх передбачуваного використання і має велике значення для досягнення цілей у сфері якості продукції завдяки зниженню ймовірності появи недостовірних результатів вимірювань.

Система менеджменту вимірювань (measurement management system) – сукупність взаємопов'язаних і/або взаємодіючих елементів, необхідних для забезпечення відповідності процесів вимірювань метрологічним вимогам та нормам і управління ними.

Система менеджменту вимірювань передбачає перевірку вимірювального обладнання та застосування статистичних методів управління процесом вимірювань.

Мета системи менеджменту вимірювань полягає в управлінні вимірювальним обладнанням і процесами вимірювань, що дозволяє контролювати достовірність результатів вимірювань, які впливають на якість продукції.

Нормативною базою системи менеджменту вимірювань в Україні є ДСТУ ISO 10012:2005 "Системи управління вимірюваннями.



Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального оснащення (ISO 10012:2003, IDT)".

У системі менеджменту вимірювань процеси вимірювань слід розглядати як спеціальні процеси, спрямовані на забезпечення необхідної якості продукції, що випускається організацією. Модель системи менеджменту вимірювань, яка відповідає ДСТУ ISO 10012:2005, подана на рис 2.14.

Необхідно звернути увагу на те, що модель системи менеджменту вимірювань на кожному конкретному підприємстві має бути визначена цим підприємством. Організація повинна визначити процеси вимірювань і вимірювальне обладнання, які підпадають під цю систему менеджменту.



Рисунок 2.14 Модель системи менеджменту вимірювань

- При вирішенні питання про сферу застосування системи управління вимірювань слід враховувати ризик виникнення невідповідності вимірювального обладнання та процесів вимірювань метрологічним вимогам, а також наслідки цих невідповідностей.



Для належного функціонування системи менеджменту вимірювань в організації має бути створена власна метрологічна служба (окремий відділ або розподілені обов'язки по всій організації). Керівництво метрологічної служби (МС) зобов'язане встановити, документально оформити та підтримувати у робочому стані систему менеджменту вимірювань і підвищувати її результативність, зокрема дотримуватись наступних принципів:

1. Орієнтація на споживача: керівництво МС повинне виконувати вимоги споживачів щодо вимірювань та переводити їх у метрологічні вимоги.
2. Цілі у сфері якості: керівництво МС повинне встановити цілі у сфері менеджменту вимірювань, які мають бути досягнуті метрологічною службою зокрема і організацією загалом.

- *Приклади цілей у сфері менеджменту вимірювань:*
 - *продукція, у якій виникли невідповідності щодо якості через неправильно виконані вимірювання має бути забракована та не підлягає прийманню;*
 - *жоден вимірювальний процес не повинен залишатися без управління, а контроль вимірювального процесу слід проводити не рідше одного разу на два дні;*
 - *метрологічне підтвердження вимірювального обладнання повинне бути проведене у встановлені терміни тощо.*

3. Менеджмент людських ресурсів: організація повинна встановити і задокументувати обов'язки персоналу, діяльність якого пов'язана із системою управління вимірюваннями; забезпечити підтвердження здатності персоналу виконувати встановлені види робіт; проводити відповідне навчання.
4. Менеджмент інформаційних ресурсів: організація повинна документувати системи менеджменту вимірювань; підтримувати належний рівень програмного забезпечення; підтримувати у робочому стані записи, що містять інформацію про менеджмент вимірювань; проводити ідентифікацію засобів вимірювань та вимірювальних процедур.
5. Менеджмент матеріальних ресурсів: усі засоби вимірювання, що необхідні відповідно до встановлених метрологічних вимог, мають бути у робочому стані та ідентифіковані у системі менеджменту вимірювань; слід проводити моніторинг та реєстрацію умов навколишнього середовища, вносити відповідні поправки у результати вимірювань; керівництво МС зобов'язане встановити



вимоги до зовнішніх постачальників продукції та послуг, що мають безпосереднє відношення до системи менеджменту вимірювань.

- *Наприклад, якщо для проведення випробувань або виконання калібрування, повірки, перевірки вимірювального обладнання залучена стороння організація, то вона повинна продемонструвати свою технічну компетентність відповідно до стандартів, що поширюються на лабораторії, наприклад ISO 17025. У деяких випадках необхідна верифікація продукції та послуг, що надаються цією організацією, на відповідність встановленим вимогам.*

6. Аналіз і покращення системи менеджменту вимірювань: метрологічна служба повинна використовувати аудит, моніторинг та інші методи менеджменту для визначення придатності і результативності системи менеджменту вимірювань; метрологічна служба повинна планувати і проводити постійне покращення системи менеджменту вимірювань на основі результатів аудиту та інших відомостей.

11.4. Еталони

Єдність вимірювань досягається точним відтворенням, зберіганням встановлених одиниць фізичних величин і передачею їх розмірів усім робочим засобам вимірювань за допомогою еталонів та зразкових засобів вимірювань.

Найвищою ланкою у метрологічному ланцюжку передачі розмірів одиниць вимірювань є еталони.

Еталон – технічний засіб, що забезпечує відтворення або зберігання одиниці з метою передачі інформації про її розміри засобами вимірювання, яке виконано за особливою специфікацією та офіційно затверджено в усталеному порядку як еталонне.

Відповідно до Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність", *еталон* – реалізація визначення даної величини із встановленим значенням величини та пов'язаною з ним невизначеністю вимірювання, що використовується як основа для порівняння.



- *Найпершим офіційно затвердженим еталоном були прототипи метра і кілограма, виготовлені у Франції, які у 1799 році були передані на зберігання в Національний архів Франції. Тому їх називають "метр Архіва" та "кілограм Архіва".*

Відтворення одиниць фізичних величин залежно від техніко-економічних вимог проводиться двома способами:

- централізованим – за допомогою єдиного для всієї країни чи групи країн державного еталона;
- децентралізованим – застосовується до похідних одиниць, розмір яких не може передаватися прямим порівнянням з еталоном і забезпечувати необхідну точність.

- *Централізовано відтворюються усі основні одиниці системи SI;*
- *Для відтворення одиниці площі – квадратного метра – використовується децентралізований метод.*

Еталони класифікують за такими ознаками:

1. За підпорядкованістю:
 - 1.1 *Первинні еталони* – еталони, установлені з використанням первинної референтної методики вимірювань або створені як артефакти обрані за угодою. Вони забезпечують відтворення одиниці фізичної величини з найвищою точністю, можливою в даній галузі вимірювань на сучасному рівні науково-технічних досягнень.
 - 1.2 *Спеціальні первинні еталони* – різновид первинних еталонів, які відтворюють одиниці в умовах, у яких пряма передача розміру одиниці від первинних еталонів з необхідною точністю технічно неможлива.
 - 1.3 *Вторинні еталони* – еталони, установлені шляхом калібрування за первинними еталонами для величини того самого роду:
 - 1.3.1 *Еталони-копії* – еталони, що призначені для передачі розміру одиниці робочим еталонам.
 - 1.3.2 *Еталони-порівняння* – еталони, що використовуються для взаємного порівняння еталонів, які не вдається порівняти безпосередньо.



1.3.3 *Робочі еталони* – еталони, що використовуються для повірки зразкових засобів вимірювання і більш точних робочих засобів вимірювання.

2. За правом власності:

2.1 *Національні еталони* – еталони, визнані центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності, як основа для передачі значень величини іншим еталонам відповідної одиниці величини, що є в державі.

2.2 *Державні еталони* – первинні або вторинні еталони, що перебувають у державній власності.

2.3 *Міжнародні еталони* – еталони, що зберігаються у міжнародному бюро мір і ваг.

Еталонна база є науково-технічною основою забезпечення єдності вимірювань у державі, що сприяє захисту інтересів споживачів, підвищенню точності обліку енергоресурсів, посиленню контролю безпеки атомних електростанцій, розвитку міжнародної торгівлі, наукової та виробничої сфери економіки, зокрема у машинобудівній та приладобудівній промисловості, у витратометрії.

Еталонна база складається з державних первинних та вторинних еталонів одиниць вимірювання, стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів, стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів.

Рівень розвитку еталонної бази визначає темпи науково-технічного прогресу, підвищення якості продукції та ефективності виробництва, стан навколишнього середовища, обороноздатність країни, а також швидку інтеграцію її економіки у світову.

- *За 1993-1999 роки було проведено ряд звірень державних еталонів України з еталонами Німеччини, Франції, Великобританії, Росії, Білорусі та інших країн, результати яких підтвердили їх відповідність міжнародному рівню. Саме тому національна еталонна база України Постановою Кабінету Міністрів України № 527 від 01.04.1999 р., зарахована до об'єктів, що є національним надбанням.*

Кількість державних еталонів, що входять до складу еталонної бази, обумовлена загальною кількістю одиниць вимірювань, які необхідно метрологічно забезпечити.



На сьогодні еталонна база України містить 62 первинних і 70 вторинних еталонів, в тому числі 5 державних первинних еталонів для відтворення 5 (із 7) основних одиниць вимірювань системи SI: одиниць довжини, маси, температури, часу, сили світла.

- *Згідно з проведеним аналізом для національної економіки необхідно близько 85 первинних та 100 вторинних еталонів.*
- *Близько 50 відсотків еталонів функціонує понад 10 років, ступінь їх зносу становить 70-80 відсотків. Це зумовлено наявністю в їх складі електронних та електромеханічних високоточних приладів з обмеженим строком експлуатації.*

Державні еталони України відтворюють одиниці вимірювань в усіх 12 видах вимірювань: вимірювання геометричних величин; вимірювання механічних величин; вимірювання параметрів потоку, витрати, рівня, об'єму речовин; вимірювання тиску, вакуумні вимірювання; вимірювання фізико-хімічного складу та властивостей речовин; температурні та теплофізичні вимірювання; вимірювання часу і частоти; вимірювання електричних і магнітних величин; радіоелектронні вимірювання; вимірювання акустичних величин; оптико-фізичні вимірювання; вимірювання іонізуючих випромінень та ядерних констант.

Державні еталони України експлуатуються в Національному науковому метрологічному центрі – ННЦ "Інститут метрології", державних наукових метрологічних центрах – ДП "Укрметрестандарт", ДП "НДІ Система", а також ДП "Івано-Франківськстандартметрологія". Для прикладу на рис. 2.15 наведено еталонну базу ННЦ "Інститут метрології".

Створені державні еталони України представляють унікальні вимірювальні комплекси, в яких використані новітні досягнення світової науки та техніки і для функціонування яких обладнані спеціальні приміщення із забезпеченням необхідних умов для підтримання температури, вологості, вібрації та інших параметрів інженерної інфраструктури, що забезпечують задані умови експлуатації.

Впровадження еталонної бази сприяє:

- підвищенню якості та конкурентоспроможності продукції, економії матеріальних витрат, у тому числі енергоресурсів;
- підвищенню якості контролю стану навколишнього природного середовища, продуктів харчування та лікарських препаратів,



безпеки умов праці та робіт щодо захисту життя та здоров'я громадян країни;

- підвищенню довіри до України зарубіжних партнерів щодо торговельних операцій та науково-технічного співробітництва, сприянню приєднання України до Світової організації торгівлі;
- захисту громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювань;
- укріпленню позицій України на міжнародному ринку метрологічних послуг.



Рисунок 2.15 Еталонна база ННЦ "Інститут метрології"



До *еталонів* висуваються такі *вимоги*:

- *незмінність* – здатність утримувати незмінну величину відтвореної ним одиниці протягом тривалого часу.
- *відтворюваність* – відтворення одиниці з найменшою похибкою для даного рівня розвитку вимірювальної техніки.
- *порівнюваність* здатність не змінюватись та не вносити будь-яких помилок під час проведення звіряння.

Перспективним є створення *багатофункціональних еталонів*, які відтворюють декілька одиниць фізичних величин, або одну одиницю, але у широкому діапазоні вимірювань.

11.5. Повірочні схеми для засобів вимірювання

Для забезпечення єдності результатів вимірювань необхідне встановлення системи передачі розмірів узаконених в країні одиниць від еталонів до робочих засобів вимірювальної техніки. На кожному етапі передачі інформації про розмір одиниці точність втрачається. Тобто при багатоступеневій передачі еталона точність не доходить до споживача.

Для забезпечення правильної передачі розміру одиниць фізичних величин у всіх елементах метрологічного ланцюга повинен витримуватись визначений порядок. Ця система базується на повірочних схемах для різних фізичних величин.

Повірочна схема – нормативний документ, що регламентує метрологічну підпорядкованість засобів вимірювальної техніки, які беруть участь у передаванні одиниці фізичної величини від еталона до інших засобів вимірювальної техніки зі встановленням методів і похибок передавання.

Повірочні схеми встановлюють систему передачі розміру одиниці фізичної величини від державного еталона чи вихідного зразкового засобу вимірювань робочим засобам вимірювань.

Метою створення повірочних схем є максимально можливе скорочення похибок вимірювань і забезпечення максимальної довіри до результатів вимірювань за рахунок забезпечення їх метрологічної порівняності шляхом простежуваності до одного і того ж вихідного еталону.

Нормативною основою створення та використання повірочних схем в Україні є ДСТУ ОІМЛ D 5:2007 "Метрологія. Повірочні



схеми для засобів вимірювальної техніки. Правила розроблення (OIML D 5:1982, IDT)" та ДСТУ ГОСТ 8.061:2014 "Метрологія. Повірочні схеми. Зміст і побудова (ГОСТ 8.061-2007, IDT)".

Розрізняють наступні повірочні схеми:

- *державні* – регламентують передачу інформації про розмір одиниці всьому парку засобів вимірювань у країні. Очолює цю схему державний еталон;
- *відомчі* – охоплюють засоби вимірювань, які знаходяться в обігу в окремому міністерстві або відомстві. Очолює їх робочий еталон;
- *локальні* – охоплюють засоби вимірювань в окремому органі метрологічної служби.

Відомчі та локальні повірочні схеми не повинні суперечити державним повірочним схемам.

Національні стандарти, які встановлюють державні повірочні схеми, повинні складатися із креслення повірочної схеми і текстової частини, що містить пояснення до креслення. Відомчі і локальні повірочні схеми оформлюють у вигляді креслення, яке допускається доповинити текстовою частиною.

У повірочній схемі вказуються найменування затверджених державних еталонів, вторинних еталонів, зразкових та робочих засобів вимірювання та методів повірки. Крім того наводяться похибки, притаманні кожному засобу вимірювання, а також міри та засоби вимірювань, що використовуються при цьому.

Повірочні схеми складаються для засобів вимірювання лінійних та кутових величин, механічних величин, теплових величин, електричних та магнітних величин, світловимірювальних приладів, приладів для вимірювання іонізуючих випромінювань та низки інших.

Приклад повірочної схеми для засобів вимірювання вологості зерна та продуктів його переробки подано на рис. 2.16. (за ДСТУ 3871 – 99 "Метрологія. Державна повірочна схема для засобів вимірювання вологості зерна та продуктів його переробки").

- *Загалом, в Україні затверджено близько 75 державних повірочних схем.*

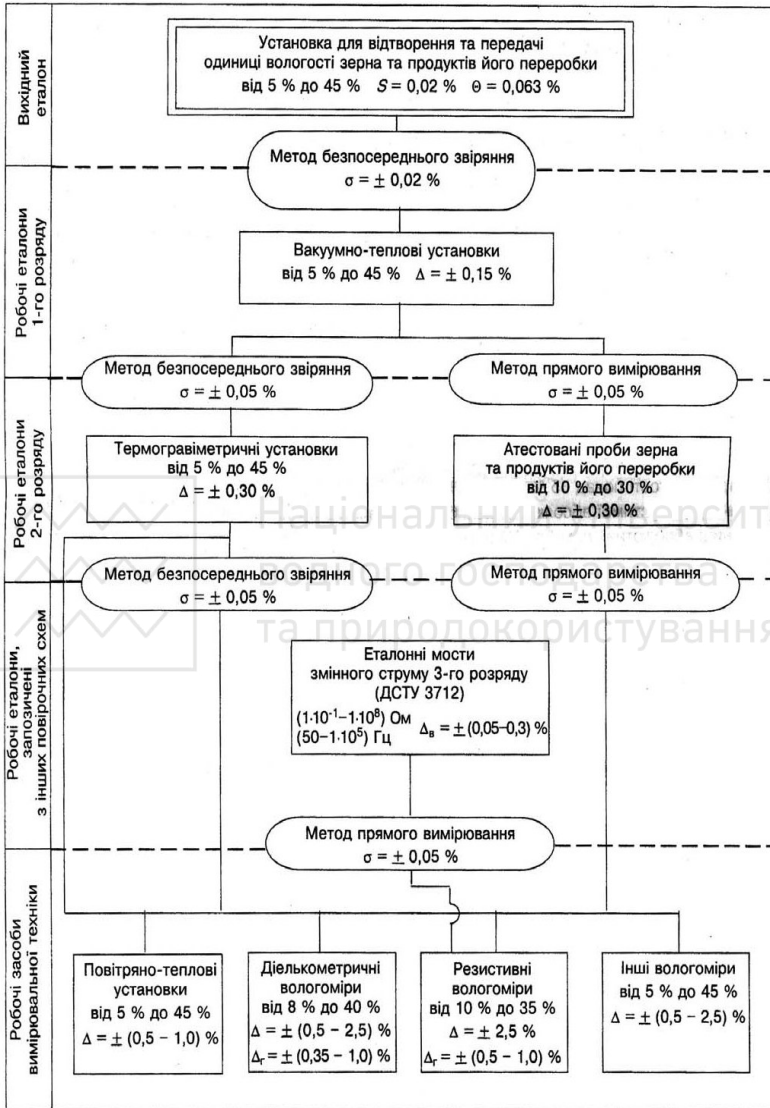


Рисунок 2.16 Державна повірочна схема для засобів вимірювання вологості зерна та продуктів його переробки



☞ Контрольні запитання

1. Особливості використання засобів вимірювальної техніки у сфері законодавчо регульованої метрології.
2. Наведіть класифікацію засобів вимірювань.
3. Особливості метрологічного підтвердження придатності засобів вимірювань.
4. Особливості повірки засобів вимірювальної техніки в Україні.
5. Обґрунтуйте необхідність існування єдності вимірювань.
6. Менеджмент вимірювань: мета, модель, нормативна база.
7. Опишіть основні принципи системи менеджменту вимірювань.
8. Класифікація еталонів.
9. Еталонна база України.
10. Особливості застосування повірочних схем в Україні.





РОЗДІЛ 12. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ТЕОРІЙ МЕТРОЛОГІЇ

12.1. Філософські аспекти метрології

Фундаментальність науки метрології характеризується, перш за все, глибиною опису витоків цієї науки (законів, категорій, принципів, аксіом, постулатів, визначень і т.д.) з позиції "науки всіх наук" – філософії. Одним з головних завдань є створення єдиної системи основних понять метрології, яка повинна служити базою для її розвитку.

Детальну структуру підрозділу "філософські аспекти метрології" подано на рис. 2.17.



Рисунок 2.17 Структура підрозділу "Філософські аспекти метрології"

Детальніше зупинимось на основних аксіомах, постулатах та теоріях сучасної метрології.

Аксіома – це базове положення, яке емпірично достовірне в рамках даної теорії. З іншого боку, аксіома – це опис якогось закону дійсності, в якому ми можемо завжди переконалися емпірично.



- *Значний вклад у розвиток фундаментальної метрології загалом і її філософських аспектів зробив акад. Кондратов В.Т.*
- *Кондратов В.Т. – академік НАН України, доктор технічних наук (з 2001 р), професор (з 2006 р), академік Української технологічної академії (з 1993 р), член Міжнародної професорської асоціації (UNIDO, м. Санкт-Петербург, (з 1991), член редколегії науково-технічного журналу "Вимірювальна та обчислювальна техніка у технологічних процесах" (з 1997 р), член Міжнародної біографічної асоціації (МБА) (м. Кембридж, Англія, 1998).*

Постулат – це базове твердження для якоїсь гіпотези (об'єктивно достовірне).

- *Необхідність у прийнятті аксіом без доказів впливає з наступного міркування: будь-яке доведення має спиратися на будь-які твердження, і якщо для кожного з них вимагати своїх доказів, ланцюжок вийде нескінченним. Щоб не йти у нескінченність, потрібно цей ланцюжок десь розірвати - тобто якісь твердження прийняти без доказів, як вихідні. Саме такі твердження, прийняті в якості вихідних, і називаються аксіомами.*

Теорія – вчення, система ідей або принципів. Теорія є сукупністю узагальнених положень, що утворюють науку або її розділ. Теорія виступає як форма синтетичного знання, у межах якої окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і стають елементами цілісної системи. У теорії одні твердження виводяться з інших на основі певних правил логічного мислення.

- *Відмінність між постулатом та аксіомою полягає у тому, що від аксіоми вимагається тільки несуперечливість щодо інших аксіом, тоді як від постулату вимагається несуперечливість щодо відомих експериментальних даних та фактів.*



12.2. Аксиоми фундаментальної метрології

Активний розвиток фундаментальної метрології призвів до перегляду науковцями існуючих аксіом і постулатів метрології.

У табл. 2.5. для порівняння подано існуючі та запропоновані акад. В.Т. Кондратовим визначення аксіом фундаментальної метрології, а також відповідні коментарі, написані курсивом.

Таблиця 2.5

Аксиоми фундаментальної метрології

№ з/п	Визначення XX ст. (запропоновані різними авторами до 2011 року)	Визначення початку XXI ст. (запропоновані акад. Кондратовим В.Т.)
1	-	1.1 Природа порівнюваних величин однорідна 1.2 Порівнювані величини характеризуються однією і тією ж якісною визначеністю
2	Без апіорної інформації вимірювання проводити неможливо <i>Існує елемент невизначеності – про яку апіорну інформацію йде мова?</i>	Вимірювання проводити неможливо без апіорної інформації про міру (чи стандартний зразок), про об'єкт вимірювань і про спосіб взаємозв'язку їх із засобом вимірювань
3	Будь-яке вимірювання – це порівняння. Вимірювання – порівняння розмірів дослідним шляхом. <i>Не все порівнюється дослідним шляхом. Відсутня інформація про міру та про стандартний зразок. Без них порівняння, а, отже, вимірювання здійснити неможливо. Дослід – спроба виконати який-небудь план (вимірювання) в якості проби з метою отримання знань.</i>	Будь-яке вимірювання – це порівняння розмірів шуканої і зразкової фізичної величини. <i>Наслідок 1.</i> Пряме вимірювання – це фізичне або віртуальне порівняння розміру невідомої властивості з відомою за значенням властивістю зразкової фізичної величини, що відтворюється засобом вимірювання (або стандартним зразком). <i>Наслідок 2.</i> Надлишкове вимірювання – це тільки віртуальне порівняння розмірів шуканої фізичної величини і зразкової, що відтворюється засобом вимірювання (або стандартним зразком) відповідно до рівняння надлишкових вимірювань.



4	<p>Результат вимірювання є випадковою величиною. Результат вимірювання без округлення є випадковим. <i>Результат – це не величина. Заокруглення – це не спосіб позбавлення від випадковості.</i></p>	<p>Результат вимірювання властивості фізичної величини є випадковим. <i>Наслідок 1.</i> Середнє значення результатів багаторазових вимірювань фізичних величин не виходить за межі смуги невизначеності і є основною характеристикою кількісної визначеності даної фізичної величини.</p>
---	--	---

Першою аксіомою фундаментальної метрології є аксіома про фізичну природу порівнюваних величин. У табл. 2.5, п.1 праворуч, наводиться два визначення даної аксіоми.

Друга аксіома уточнює, яка апіорна інформація необхідна для здійснення вимірювань. При цьому підкреслюється необхідність у апіорній інформації і про спосіб взаємозв'язку (взаємодії) об'єкта вимірювань і міри із засобом вимірювань.

Із визначення третьої аксіоми "будь-яке вимірювання – це порівняння розмірів шуканої і зразкової фізичної величини" випливають два наслідки. Підкреслюється існування у прямих вимірювань двох видів порівнянь: фізичного і віртуального, а у надлишкових – тільки віртуального.

Четверта аксіома сформульована різними авторами по-різному і не зовсім коректно (див. коментарі в табл. 2.5). Акад. Кондратовим В.Т. запропоноване наступне визначення: "Результат вимірювання властивості фізичної величини є випадковим".

Для кращого розуміння сутності четвертої аксіоми доцільно підкреслити, що мова йде про багатократні вимірювання фізичних величин і про отримання впорядкованої послідовності випадкових числових значень вимірюваної фізичної величини, спрямовані на визначення середнього значення шуканої фізичної величини.

12.3. Постулати фундаментальної метрології

У табл. 2.6 подано та проаналізовано основні постулати фундаментальної метрології. Слід відмітити, що акад. Кондратовим В.Т. було доповнено та скориговано існуючі постулати А, В і С постулатами D, E і F. В основному це пов'язано із виникненням теорії надлишкових вимірювань, яка буде розглянута у наступних підрозділах підручника.



Таблиця 2.6

Постулати фундаментальної метрології

№ з/п	Визначення XX ст. (запропоновані різними авторами до 2011 року)	Визначення початку XXI ст. (запропоновані акад. Кондратовим В.Т.)
1	2	3
А	1. Будь-який результат вимірювань завжди містить похибку.	1. Будь-який результат вимірювань завжди містить кількісну невизначеність властивості.
	2. Результат вимірювань є випадковою величиною. <i>Результат не є величиною</i>	2. Результат вимірювання властивості фізичної величини є випадковим. <i>Наслідок А2.</i> Будь-який результат багаторазових вимірювань має власну межу розсіювання (невизначеність).
	3. Істинне значення певної фізичної величини існує і воно є постійним <i>Наслідок А.3.</i> Для даної фізичної величини об'єкта вимірювань існує безліч вимірюваних величин (і, відповідно, їх істинних значень).	3. Істинний розмір шуканої фізичної величини існує і він є постійним. <i>Наслідок А.3.</i> Для шуканої фізичної величини об'єкта вимірювань існує безліч вимірюваних властивостей (і, відповідно, їх істинних значень).
В	4. У вимірюваній величині існує істинне значення.	4. У вимірюваній величині існує істинне значення.
	5. У рамках прийнятої моделі об'єкта вимірювань існує певна фізична величини і її істинне значення. <i>Про еталонну величину, відтворювану мірою та стандартний зразок всі забули.</i>	5. У рамках прийнятої моделі "об'єкт вимірювань – система вимірювань" існують істинні значення шуканої фізичної величини і відповідної їй (за природою) зразкової величини, що відтворюється мірою (або стандартним зразком).
	6. Істинне значення вимірюваної величини постійне.	-
	1. Істинне значення величини визначити неможливо. <i>Величина характеризується не значенням, а розміром</i> Наслідок В1. Для вимірювання змінної фізичної величини необхідно визначити її постійний параметр – вимірювану величину. <i>Параметр – характеристика змінних сигналів, а не величин.</i>	1. Істинний розмір шуканої (вимірюваної) фізичної величини визначити неможливо. <i>(при надлишкових вимірюваннях вимірюють не одну фізичну величину, а ряди фізичних величин, тому вказано "шуканої")</i>

C	1. Істинне значення вимірюваної величини постійне.	1. Істинні розміри (вимірюваних) шуканої і зразкової фізичних величин постійні.
	2. Існує невідповідність вимірюваної фізичної величини досліджуваній властивості об'єкта (порогова невідповідність вимірюваної фізичної). <i>Поняття "порогова невідповідність" вимірюваної фізичної величини і об'єкта вимірювань – надумане. Жодних порогів не існує. Є рівняння зв'язку між величинами.</i> <i>Наслідок С1.</i> Істинне значення вимірюваної величини відшукати неможливо.	2. Існує невідповідність шуканої фізичної величини досліджуваній властивості об'єкта вимірювань з певною математичною моделлю, яка визначається видом рівняння зв'язку між величинами і значеннями його параметрів. <i>Потрібно пам'ятати, що існують об'єкти вимірювань, яким можна приписати певну математичну модель та без неї.</i> <i>Наслідок С1.</i> Істинний розмір шуканої фізичної величини відшукати неможливо.
	<i>Наслідок С2.</i> Досяжна точність вимірювань визначається апріорною інформацією про об'єкт вимірювання.	<i>Наслідок С2.</i> Досяжна точність вимірювання визначається апріорною інформацією про міру (або стандартний зразок), про об'єкт вимірювань та про спосіб взаємозв'язку (взаємодії) їх із системою вимірювань.
<i>Теорія надлишкових вимірювань вносить у фундаментальну метрологію свої аксіоми та постулати</i>		
D	-	1. Надлишкові вимірювання вирішують зворотну задачу теорії вимірювань – перехід від випадкових значень результатів проміжних вимірювань рядів фізичних величин на виході системи вимірювань до невідповідних значень вимірюваних фізичних величин на вході.
E	-	При надлишкових вимірюваннях істинне значення шуканої фізичної величини визначається істинним значенням зразкової фізичної величини, що відтворюється мірою (або стандартним зразком).
F	-	1. При надлишкових вимірюваннях визначення істинного значення фізичної величини здійснюється шляхом віртуального порівняння його з істинним значенням зразкової фізичної величини, що відтворюється "квантовою" мірою, стандартним нано зразком або "квантовим" еталоном.



- *Надлишкові вимірювання - багатоцільові одноразові або багаторазові вимірювальні перетворення не однієї, а кількох рядів фізичних величин, що забезпечують досягнення високої якості кінцевих результатів вимірювань шуканої фізичної величини і параметрів функції перетворення вимірювального каналу, а також прогнозування поточного стану (метрологічної справності) використовуюваного засобу надлишкових вимірювань протягом усього часу його експлуатації.*

Аналізуючи усі постулати метрології слід детальніше зупинитися на п.А.2 таблиці 2.6: "Результат вимірювання властивості фізичної величини є випадковим". Це твердження вважається основним постулатом метрології. На ньому ґрунтується уся метрологія, оскільки головною особливістю вимірювання є те, що при його повторюванні n разів відлік за шкалою відношень x є весь час різним.

Наведені у підручнику аксіоми і постулати метрології не можна вважати істиною у кінцевій інстанції. Надалі вони, безумовно, будуть уточнюватися і доповнюватися.

12.4. Основні теорії метрології

Згідно з науковими узагальненнями акад. Кондратова В.Т. у метрології виділяють такі основні теорії:

- теорія єдності вимірювань;
- теорія прямих вимірювань і нелінійних вимірювальних перетворень фізичних величин;
- теорія надлишкових вимірювань;
- теорія точності вимірювань;
- теорія метрологічної ефективності;
- теорія створення засобів прямих і надлишкових вимірювань;
- теорія системної метрологічної надійності.

Теорія єдності вимірювань.

Теорія єдності вимірювань включає в себе: теорію одиниць фізичних величин та їх систем; теорію відтворення та зберігання одиниць фізичних величин; принципи створення еталонів, зразкових і робочих систем вимірювань, а також стандартних зразків складу або властивостей речовини і матеріалів; методи перевірки (калібрування) еталонів, мір і стандартних зразків (рис. 2.18).

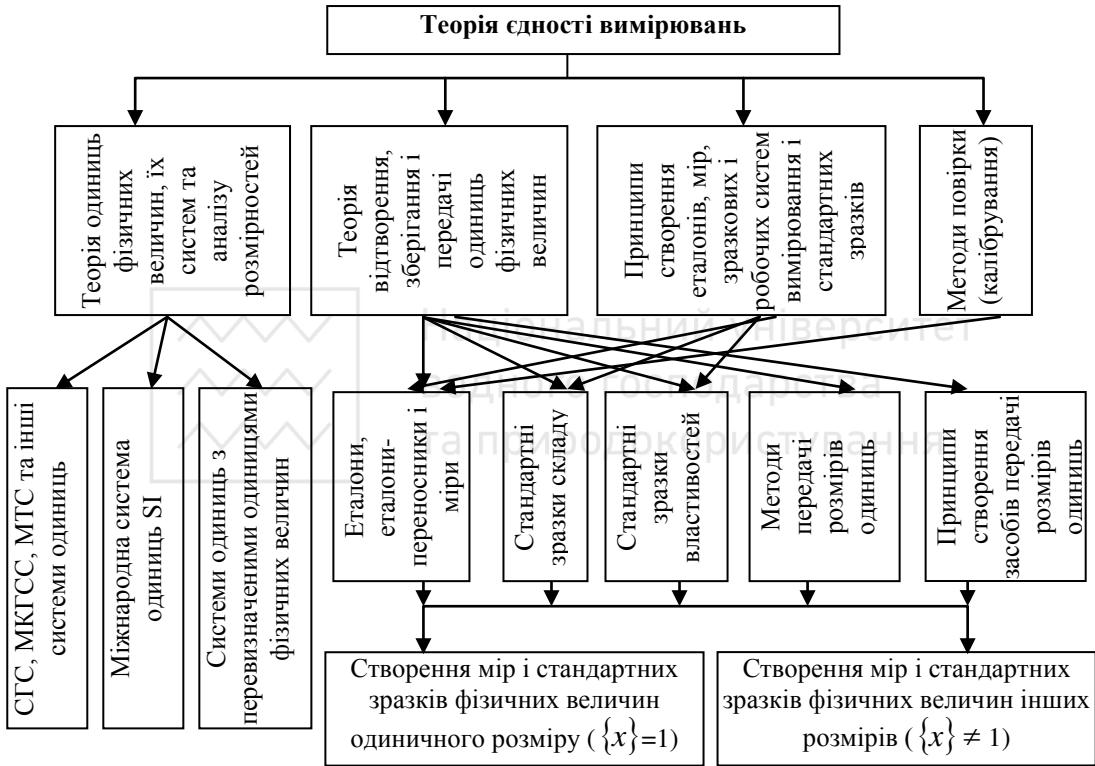


Рисунок 2.18 – Тонка структура теорії єдності вимірювань



Теорія одиниць фізичних величин та їх систем була спрямована на розробку і створення систем СГС, МКГСС та інших систем одиниць, потім на розробку Міжнародної системи одиниць SI, а нині – на перевизначення систем одиниць.

Теорія відтворення, зберігання і передачі одиниць фізичних величин досліджує: фізичні явища і ефекти, на підставі яких може бути здійснено відтворення нових величин тієї чи іншої фізичної природи; природу, дійсні значення та класифікацію фундаментальних фізичних констант; їх використання для відтворення одиниць фізичних величин, а також проблеми вимірювання одиниць фізичних величин з високою точністю.

- *Як приклад можна привести квантовий ефект Джозефсона, квантовий ефект Холла, ефект Мессбауера та ін., фундаментальних фізичних констант, які відіграли й відіграють важливу роль у розвитку еталонної вимірювальної техніки, зразкових і робочих систем вимірювання, принципів створення стандартних зразків складу або властивостей речовин і матеріалів вищого рівня точності, як для прямих, так і надлишкових вимірювань, а також методів високоточних і якісних вимірювань одиниць фізичних величин.*

У всіх випадках створення сучасних мір та стандартних зразків досить важливим є врахування методів вимірювань, при реалізації яких вони будуть використовуватися, а також способів конструктивного об'єднання мір або стандартних зразків з метою досягнення ефекту створення фізичних величин з новим розміром. Дуже важливим є створення мір і стандартних зразків одиничного розміру, а також розмірів, відмінних від одиниці.

У рамках теорії єдності вимірювань досліджується проблема, розробляються методи і вдосконалюються методики передачі розмірів одиниць фізичних величин, а також принципи створення відповідних технічних засобів. Дані дослідження стали особливо актуальними у зв'язку з перевизначенням основних одиниць SI.

Теорія прямих вимірювань і нелінійних вимірювальних перетворень фізичних величин.

У зв'язку з різною природою фізичних величин, теорія прямих вимірювань включає в себе два наукові напрямки: 1) теорію та методи вимірювання та нелінійного вимірювального перетворення



електричних величин; 2) теорію і методи вимірювань та нелінійних вимірювальних перетворень неелектричних величин (рис. 2.19.).

Структура даної теорії включає у себе наукові дослідження у галузі методології системного аналізу, що є методологією прямих вимірювань і нелінійних вимірювальних перетворень фізичних величин; створення і дослідження математичних моделей і методів прямих вимірювань фізичних величин; створення і дослідження математичних моделей і методів нелінійних вимірювальних перетворень фізичних величин; структурний аналіз лінійних вимірювальних і нелінійних перетворювальних процесів; дослідження методів підвищення точності прямих вимірювань і нелінійних перетворень фізичних величин; виведення рівнянь похибок вимірювань і перетворень фізичних величин та їх аналіз; пошук шляхів підвищення швидкості вимірювань і перетворень фізичних величин; дослідження методів обробки результатів прямих вимірювань і перетворень фізичних величин.



Рисунок 2.19 Тонка структура теорії прямих вимірювань і нелінійних перетворень фізичних величин

*Теорія надлишкових вимірювань.*

Теорія надлишкових вимірювань, як і теорія прямих вимірювань, складається із загальної теорії і прикладних напрямків (міні-теорій) надлишкових вимірювань фізичних величин (рис. 2.20).

Прогрес науки і техніки зумовив бурхливий розвиток високочутливих напівпровідникових сенсорів, біосенсорів та вторинних вимірювальних перетворювачів з нелінійною нестабільною функцією перетворення. Це призвело до того, що вже в 90-х роках минулого століття виникла гостра необхідність у перегляді можливостей існуючої стратегії вимірювань, шляхів і методів підвищення точності результатів вимірювань, в узагальненні накопиченого в 80-х і 90-х років ХХ століття досвіду і знань у галузі метрології та вимірювальної техніки, у використанні сучасної загальнонаукової методології системного підходу до вирішення вимірювальних завдань, у побудові сучасного фундаменту і розробці на його основі нової гілки у загальній теорії вимірювань. Все це стало передумовою до створення нової стратегії надлишкових вимірювань фізичних величин.

Основними завданнями даної теорії є високоточне вимірювання величин різної фізичної природи (електричної та неелектричної), а також параметрів нелінійної функції перетворення вимірювального каналу. Теорія прямих вимірювань таке завдання не ставить, оскільки ґрунтується на методології системного аналізу.

Теорія надлишкових вимірювань розвиває наукові напрямки за лінійним і нелінійним (функціональним) вимірювальним перетворенням значень фізичних величин.

- *У теорії надлишкових вимірювань отримання функціонально зміненого і високоточного значення фізичної величини, наприклад, квадрата шумової напруги, досягається при використанні як квадратичної функції перетворення вимірювального каналу, так і функції перетворення, що описується квадратним тричленом, многочленом третього ступеня.*

Методологією теорії надлишкових вимірювань є загальнонаукова методологія системного підходу та інформативної надлишковості.

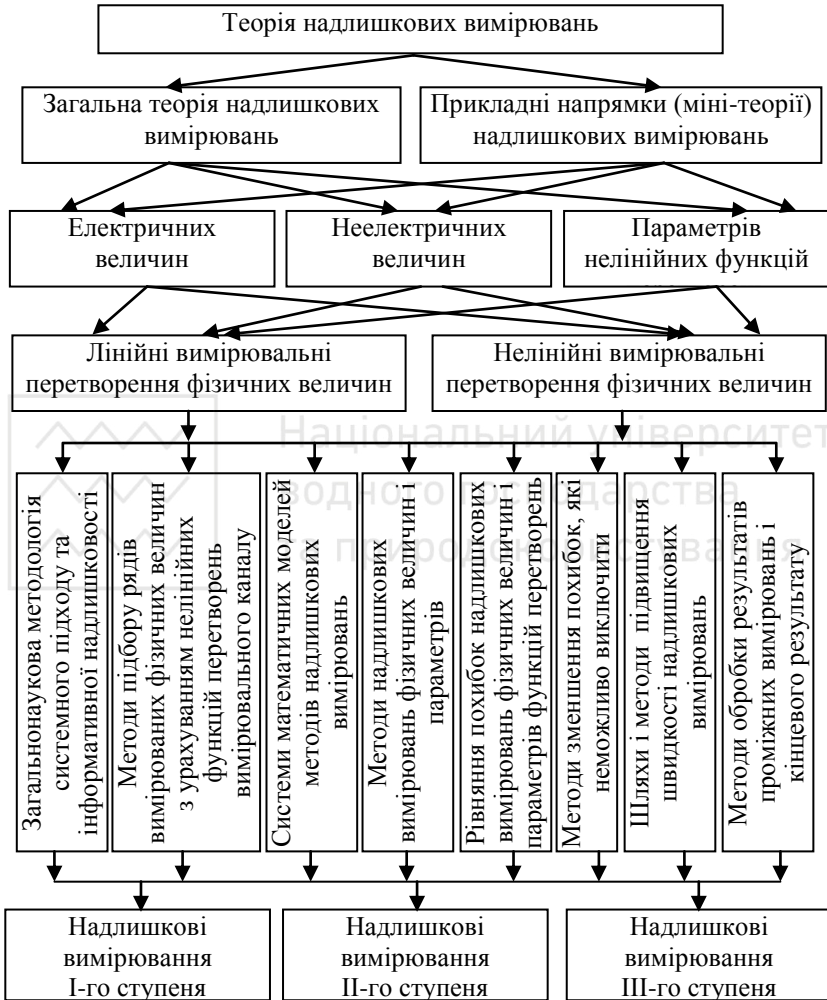


Рисунок 2.20 Тонка структура теорії надлишкових вимірювань



До складу тонкої структури теорії надлишкових вимірювань входять, насамперед, методи підбору рядів фізичних величин з урахуванням виду нелінійної функції перетворення вимірювального каналу. Важливість цього елемента структури пояснюється тим, що нова стратегія вимірювань заснована на розгляді об'єкта вимірювань і засобів надлишкових вимірювань як єдиної вимірювальної системи.

Стан даної вимірювальної системи у дискретні моменти часу описується математичною моделлю, що складається з системи когерентних нелінійних рівнянь величин, які описують результати вимірювань декількох рядів однорідних або однорідних і пов'язаних фізичних величин, розміри яких пов'язані між собою за певними правилами, а не однієї фізичної величини, як це має місце при прямих вимірюваннях.

Слід зазначити, що теорія надлишкових вимірювань розглядає фізичну величину не як властивість, а як сукупність властивостей, які характеризують об'єкт вимірювання, одна з яких (або прояв однієї з яких) підлягає вимірюванню.

- *Створення теорії надлишкових вимірювань є вагомим досягненням вітчизняної метрології загалом та академічної науки України зокрема. Теорія надлишкових вимірювань - стратегічна теорія XXI століття.*

Теорія точності вимірювань.

Даний розділ метрології складається з трьох підрозділів: загальна теорія похибок, теорія точності засобів вимірювань і теорія вимірювальних процедур (рис 2.21.).

Загальна теорія похибок є одним із найважливіших підрозділів метрології, оскільки результати вимірювань об'єктивні настільки, наскільки правильно оцінені їх похибки. Загальна теорія похибок включає в себе такі структурні елементи, як класичну теорію похибок, теорію невизначеності, теоретичні аспекти забезпечення якості (правильність, збіжність, відтворюваність і т.д.) вимірювань, теорію граничної і потенційної точності вимірювань, а також теорію підсумовування похибок.

Сюди ж відносяться методи визначення похибок та / або невизначеності прямих і надлишкових вимірювань.

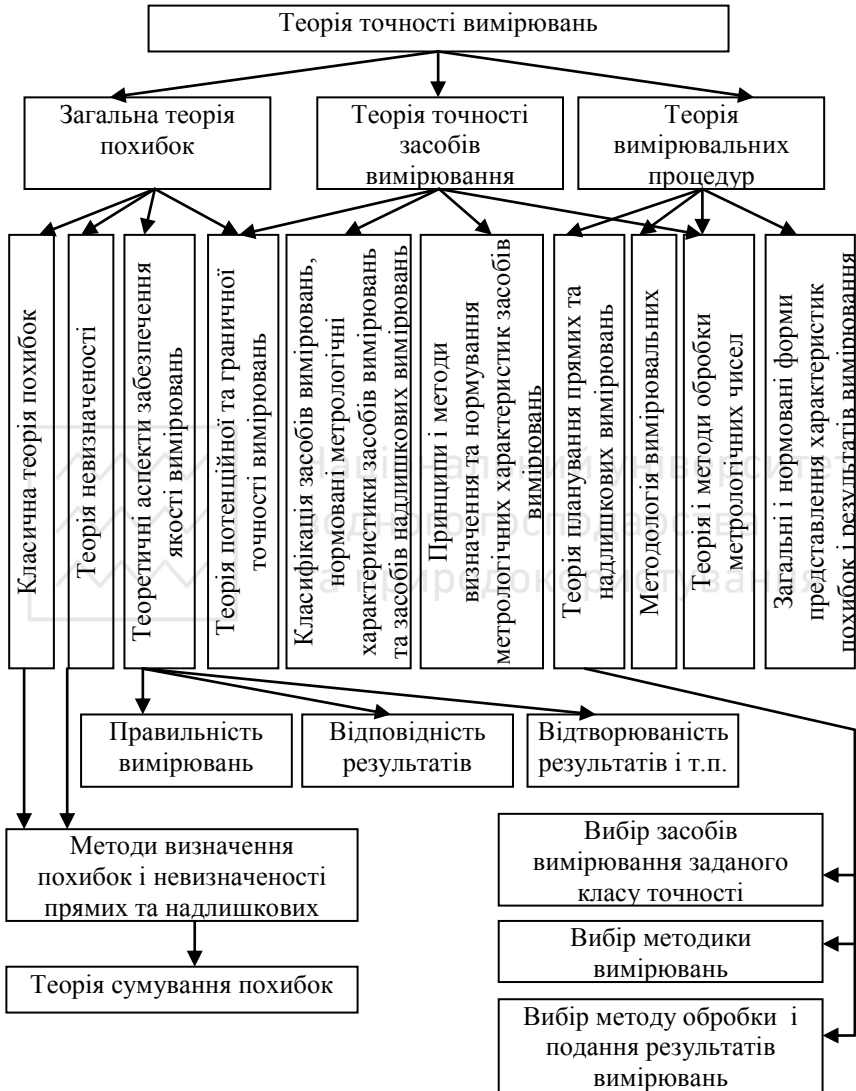


Рисунок 2.21 Тонка структура теорії точності вимірювань



Предметом загальної теорії похибок є класифікація похибок вимірювань, вивчення і опис їх властивостей, методів визначення та граничних значень.

Підрозділ "Теорія точності засобів вимірювань" включає наступні структурні елементи: теорію граничної і потенційної точності вимірювань; класифікацію засобів вимірювань і нормованих метрологічних характеристик; принципи і методи визначення та нормування метрологічних характеристик засобів вимірювань і засобів надлишкових вимірювань, а також теорію і методи обробки метрологічних чисел, способи структуризації даних та подання кінцевих результатів вимірювань.

Теорія вимірювальних процедур включає у себе наступні наукові напрямки: теорію планування прямих і надлишкових вимірювань фізичних величин, методологію проведення вимірювальних процедур, теорію і методи обробки метрологічних чисел, загальні та нормовані форми представлення як характеристик похибок, так і результатів прямих і надлишкових вимірювань шуканих величин і параметрів.

Теорія планування вимірювань формує прийоми і способи оптимальної організації вимірювальних процедур, спрямовані на забезпечення раціональної організації та ефективного виконання вимірювань властивостей і характеристик фізичних процесів та об'єктів матеріального світу.

Методологія вимірювальних процедур – це вчення про структуру, логічну організацію, методи і засоби проведення вимірювальних процедур.

Усі вимірювальні процедури пов'язані з існуючими методами вимірювань. Розрізняють процедури, що характеризують: метод безпосередньої оцінки; метод порівняння з мірою; нульовий метод вимірювань; диференційний метод вимірювань; метод вимірювань заміщенням; метод вимірювань доповненням; методи надлишкових вимірювань тощо.

Напрямок, пов'язаний з розвитком теорії і методів обробки метрологічних чисел, знаходиться на стадії розробки. Саме він заслуговує особливої уваги з боку метрологів.

У теорії вимірювальних процедур пильна увага приділяється розвитку і дослідженню загальних та нормованих форм (способів) подання характеристик похибок (або невизначеності) і результатів прямих та надлишкових вимірювань шуканих величин і параметрів. Вони повинні відповідати вимогам нормативних документів.



Теорія метрологічної ефективності.

Тонка структура підрозділу "Теорія метрологічної ефективності" включає в себе наступні напрямки наукових досліджень: розробка основних понять і визначень теорії, створення і дослідження математичних моделей метрологічної ефективності, розробка методів оцінки, дослідження точності та достовірності оцінки метрологічної ефективності тощо (рис. 2.22).

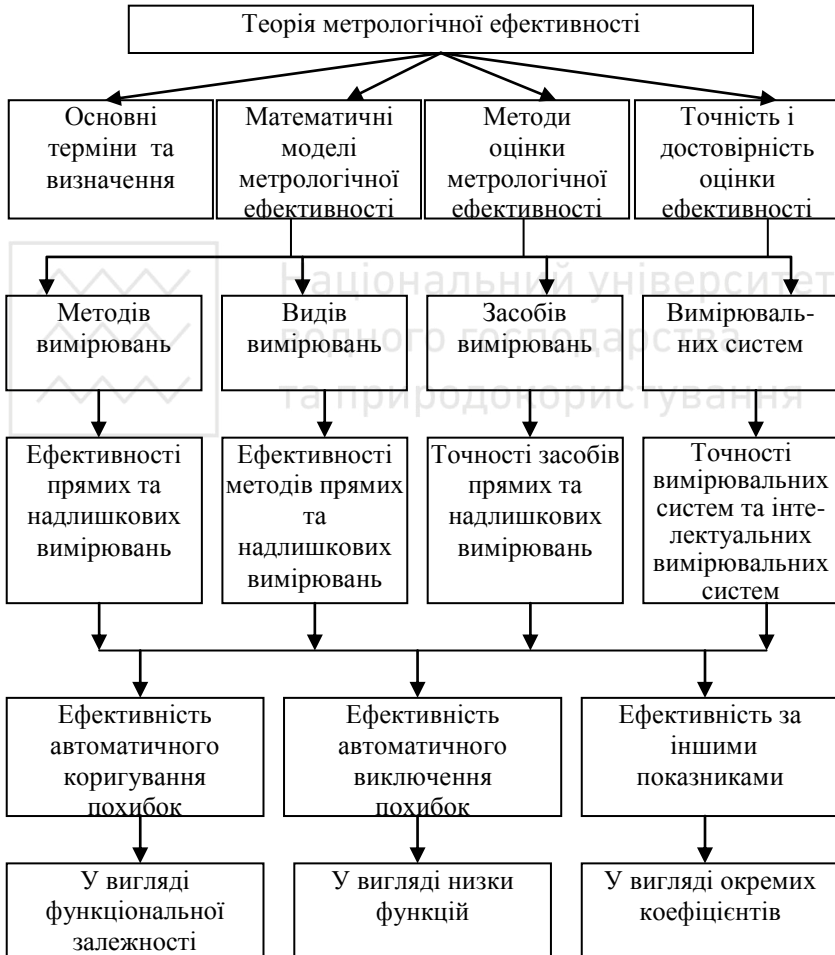


Рисунок 2.22 Тонка структура теорії метрологічної ефективності



Розрізняють метрологічну ефективність:

- методів прямих і/або надмірних вимірювань фізичних величин (за точністю, швидкістю, оперативністю тощо);
- видів вимірювань (при використанні одного або різних видів вимірювань; при використанні однотипних або різнотипних засобів вимірювань; при використанні мір або стандартних зразків, що відтворюють нормовану за значенням фізичну величину одного або різних розмірів тощо);
- засобів прямих і надлишкових вимірювань (за показниками якості або за однотипними порівнюваними характеристиками);
- інформаційно-вимірювальних систем та інтелектуальних вимірювальних систем (за одним або групою показників якості).

При оцінюванні метрологічної ефективності також враховують ефективність автоматичної корекції похибок та ефективність автоматичного виключення похибок. Результат оцінки метрологічної ефективності представляється у вигляді функціональної залежності, сімейства функцій метрологічної ефективності або у вигляді парціальних коефіцієнтів.

Теорія створення засобів прямих і надлишкових вимірювань.

Тонка структура підрозділу "Теорія створення засобів прямих і надлишкових вимірювань" наведена на рис. 2.23.

Дана теорія об'єднує два наукових напрямки: теорію створення засобів прямих вимірювань і теорію створення засобів надлишкових вимірювань. Їх основні відмінності полягають: у використанні в теорії і практиці створення засобів вимірювань методів формування додаткових рядів вимірюваних фізичних величин; створення сенсорів, біосенсорів і відеосенсорів з керованими параметрами; створення спеціальних еталонів і мір для засобів вимірювання властивостей і характеристик об'єктів і процесів з нанорозмірами; використання, в більшості випадків, не однієї, а двох мір, а також переважне використання тимчасового поділу вимірювального каналу при створенні засобу вимірювання.

Дані напрями розвиваються шляхом створення типових засобів вимірювання (не інтелектуальних) та інтелектуальних засобів вимірювань. Розробка інтелектуальних засобів вимірювань здійснюється за чотирма науковими напрямками: створення засобів вимірювань, що реалізують систему цілей; створення засобів вимірювань, що містять інтелектуальні інтерфейси, процесори баз знань і/або експертні системи.

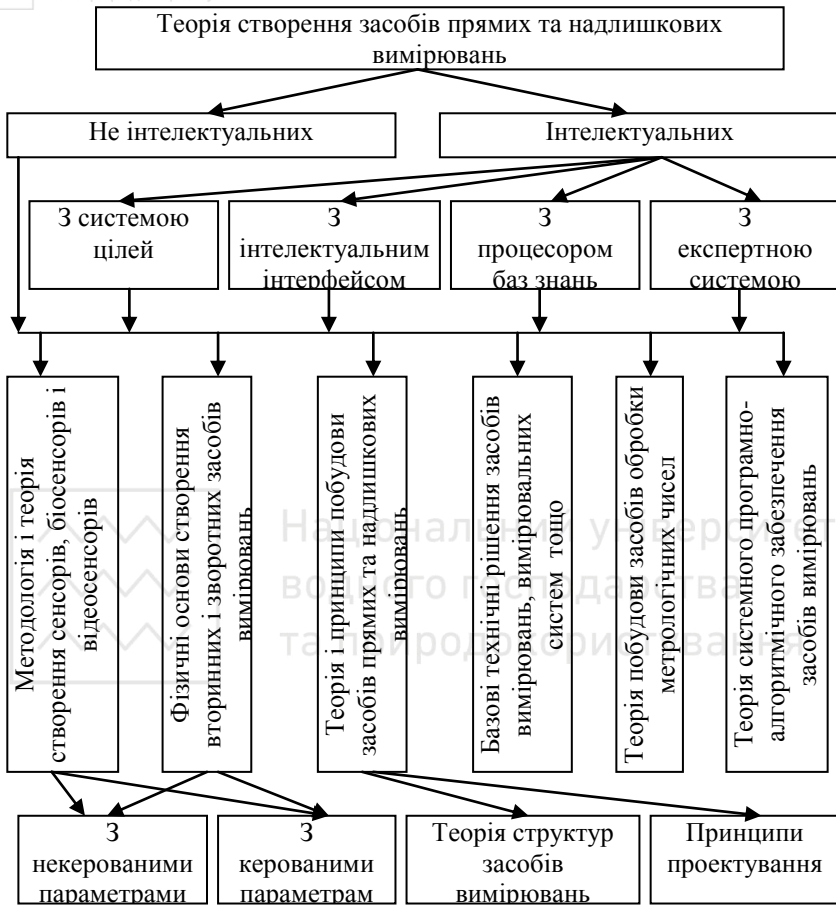


Рисунок 2.23 Тонка структура підрозділу "теорія створення засобів прямих і надлишкових вимірювань"

Теорія системної метрологічної надійності.

Тонка структура підрозділу "теорія системної метрологічної надійності" наведена на рис. 2.24.

Теорія системної метрологічної надійності включає в себе наступні напрями наукових досліджень: розробку основних понять, термінів і визначень теорії; теорію метрологічної надійності засобів вимірювань; теорію синтезу ймовірно-фізичних моделей



метрологічних відмов; розробку методів визначення параметрів та показників метрологічної надійності.

Так наприклад, теорія метрологічної надійності засобів вимірювань включає у себе: розробку та дослідження ймовірнісних і ймовірнісно-фізичних математичних моделей метрологічного забезпечення; дослідження метрологічних (і експлуатаційних) показників надійності засобів вимірювань; математичні моделі зміни похибок; математичні моделі визначення міжповірного інтервалу за дійсним значенням метрологічних характеристик, за нормами стабільності метрологічних характеристик, за відхиленнями значень метрологічних характеристик тощо.

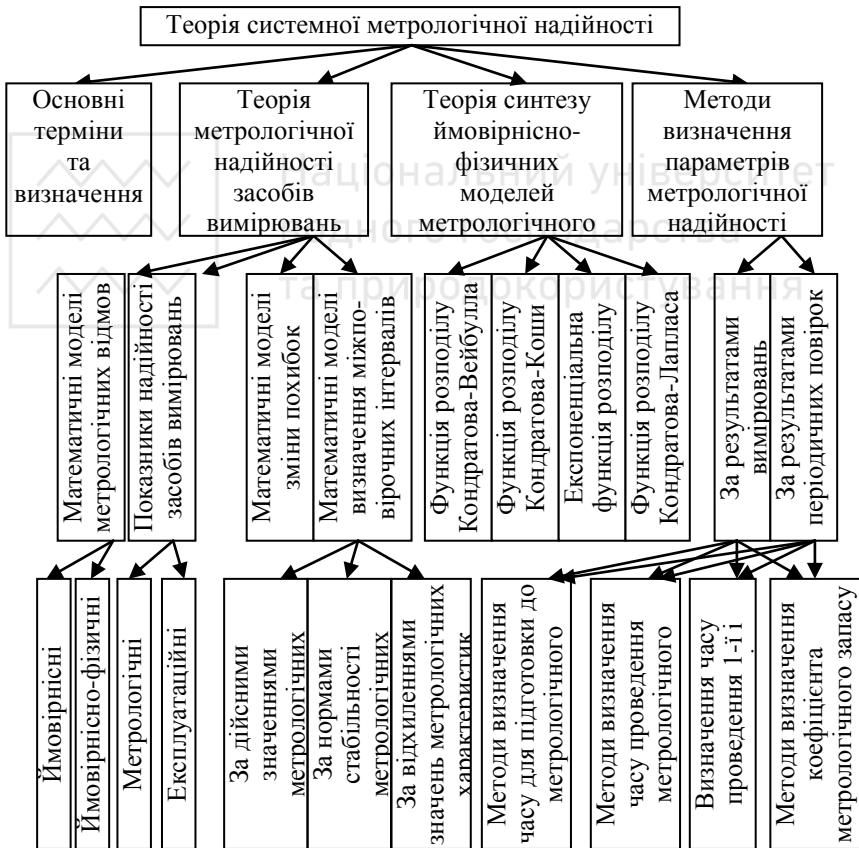


Рисунок 2.24 Тонка структура підрозділу "теорія системної метрологічної надійності"



Теорія синтезу ймовірно-фізичних моделей метрологічних відмов ґрунтується на правилах створення багатопараметрових функцій розподілу, на основі яких акад. Кондратовим В.Т. були синтезовані функції розподілу Кондратова – Вейбулла, Кондратова – Коші, Кондратова – Лапласа, експоненціальних функцій розподілу та ін., і спрямована на синтез нових багатопараметрових функцій розподілу, на аналіз їх властивостей і вироблення пропозицій щодо їх практичного використання.

Загалом, в основу наведеної структури аксіом, постулатів та теорій фундаментальної метрології покладено дійсний рівень розвитку даної науки і її новітні здобутки на початок XXI століття. Запропонована структура не претендує на повноту опису.

- *Наведена у цьому розділі структура аксіом, постулатів та теорій фундаментальної метрології запропонована акад. Кондратовим В.Т. Її призначення – дати можливість за невеликий проміжок часу отримати вичерпну інформацію про науку метрологію, про її напрямки досліджень, завдання і проблеми. Зорове сприйняття тонких структур розділів і підрозділів науки метрології та складових їх структурних елементів дозволяє оперативно оцінити існуюче різноманіття і глибину фундаментальних досліджень, які проводить дана наука, полегшити сприйняття системи структурованих даних про метрологію XXI століття.*

☛ Контрольні запитання

1. Наведіть структуру підрозділу "Філософські аспекти метрології".
2. Дайте визначення термінів "аксіома" та "постулат".
3. Перерахуйте основні аксіоми фундаментальної метрології XXI ст.
4. Перерахуйте основні постулати фундаментальної метрології XXI ст.
5. У чому полягає суть основного постулату метрології?
6. Перерахуйте основні теорії фундаментальної метрології XXI ст.
7. Поясніть суть теорії єдності вимірювань.
8. Поясніть суть теорії надлишкових вимірювань.
9. Поясніть суть теорії точності вимірювань.
10. Поясніть суть та висвітліть структуру теорії метрологічної ефективності.



ЧАСТИНА 3

ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

З розвитком науково-технічного прогресу проблема якості не спрощується, а навпаки, стає складнішою. Успіх окремих підприємств та галузей економіки значною мірою залежить від того, наскільки їх продукція або послуги є якісними. Тому проблема забезпечення і поліпшення якості є актуальною для всіх країн та підприємств.

На сьогодні вирішувати проблеми якості лише шляхом контролю якості готової продукції практично неможливо. Повинен бути комплексний підхід, реалізація якого можлива лише у рамках системи управління якістю.

- Основні поняття якості
- Оцінювання якості
- Розвиток систем управління якістю продукції
- Сучасні системи управління якістю на підприємстві
- Оцінка відповідності в Україні
- Сертифікація як одна із форм оцінки відповідності



РОЗДІЛ 13. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЯКОСТІ

13.1. Поняття "якість"

У ринковій економіці проблема якості є найважливішим чинником підвищення рівня життя, економічної, соціальної й екологічної безпеки. Якість – комплексне поняття, що характеризує ефективність усіх сторін діяльності: розробка стратегії, організація виробництва, маркетинг тощо.

- *Якість – це швидше філософське поняття, ніж чітко визначений термін. Це підтверджує той факт, що більше 2000 років вчені пояснюють або уточнюють термін "якість".*

Науковий підхід до вивчення будь-якої категорії чи явища передбачає у першу чергу визначення змісту поняття, його сутності, місця і ролі в сукупності інших категорій та явищ. Наукові трактування якості є досить різнобічними, проте об'єднаними певною загальною філософією дефініції (таблиця 3.1).

- *Шухарт Уолтер Ендрю (1891 - 1967) – американський вчений і консультант з теорії управління якістю. Заклав основи для революції у підходах до якості; вважається "батьком статистичного управління якістю".*
- *Уільям Едвардс Демінг (1900 - 1993) – американський вчений, статист і консультант з менеджменту. Є засновником методів статистичного контролю якості, а також системи всеосяжного управління якістю TQM.*
- *Каору Ісікава (1915 - 1989) – професор Токійського університету, один із найвідоміших спеціалістів у сфері управління якістю. Розробив концепцію кругів якості і діаграму причинно-наслідкових зв'язків.*
- *Джозеф М.Джуран (1904 - 2008) – американський спеціаліст у сфері якості, академік Міжнародної академії якості. Першим обґрунтував необхідність переходу від контролю якості до управління якістю; сформулював основи економічного підходу до управління якістю.*

Історична еволюція поняття "якість"

Автор формулювання	Визначення поняття "якість"
Арістотель (III ст. до н.е.)	Відмінність між предметами. Поділ за ознакою "хороший – поганий"
Гегель (XIX ст. н.е.)	Якість є, у першу чергу, тотожною з буттям визначеності, оскільки дещо перестає бути тим, що воно є, коли воно втрачає свою якість
Китай	Ієрогліф, який позначає якість, складається з двох елементів: рівновага і гроші, тобто якість = рівновага + гроші. Тому якість ототожнюється з поняттями "висококласний", "дорогий"
Шухарт Уолтер Ендрю	Якість має два аспекти: об'єктивні фізичні характеристики та суб'єктивну сторону (наскільки рідч "хороша")
Уільям Едвардс Демінг	Якість – задоволення вимог споживача не тільки для відповідності його очікуванням, а й для передбачення їх майбутніх змін
Каору Ісікава	Якість – це властивість, що реально задовольняє споживачів; це діяльність з розробки, проектування, виробництва та обслуговування продукції, що є найбільш економічною та корисною і точно відповідає вимогам споживача.
Джозеф М. Джуран	Якість характеризує придатність до використання (відповідність призначенню). Якість є ступенем задоволення споживача (для отримання якісної продукції виробник повинен з'ясувати вимоги споживача і зробити свою продукцію такою, щоб вона задовольняла ці вимоги)
ГОСТ 15467 – 79* "Управление качеством продукции. Термины и определения"	Якість продукції – це сукупність властивостей продукції, які зумовлюють її придатність задовольняти певні потреби відповідно до її призначення
ISO 8402 – 94* "Управление качеством и обеспечения качества. Словник"	Якість – сукупність характеристик об'єкта, що надають йому спроможність задовольнити встановлені або очікувані потреби
ДСТУ 2925 – 94 "Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення"	Якість – сукупність характеристик продукції (процесу, послуги) щодо її здатності задовольняти встановлені та передбачені потреби
ДСТУ ISO 9000:2007 "Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2005, IDT)"	Якість – ступінь, до якого сукупність власних характеристик (фізичних, органолептичних, етичних, часових, ергономічних, функційних) задовольняє вимоги (сформульовані потреби чи очікування, загальнозрозумілі чи обов'язкові). Термін "якість" можна вживати з такими прикметниками, як низька, добра або відмінна.

* стандарт втратив чинність



Варто зауважити, що усі визначення якості, подані у таблиці 3.1 не є суперечливими, а допомагають розглянути якість різнобічно.

Сучасне визначення якості як аспекту управління трактується як ступінь, до якого сукупність власних характеристик задовольняє вимоги, що зображено на рис. 3.1.

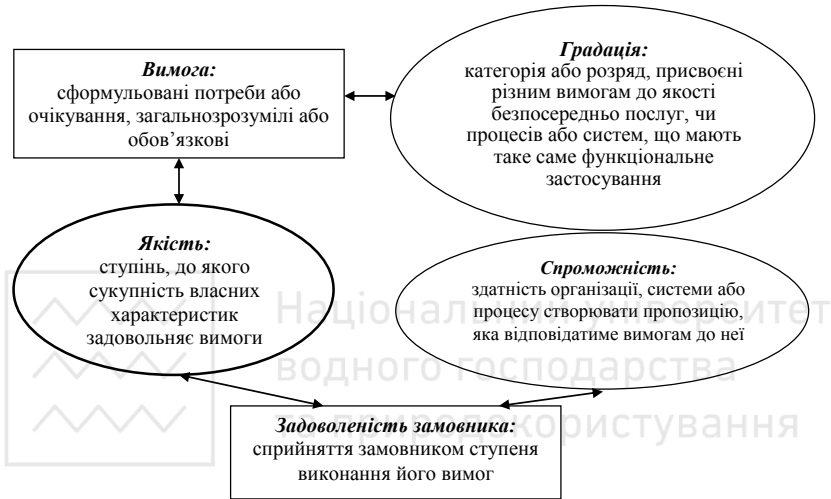


Рисунок 3.1 Змістове навантаження поняття "якість"

Таким чином, якість об'єкта одночасно визначається низкою його характеристик, наданих виробником і незалежних від споживача, та суб'єктивним ставленням до об'єкта самого споживача, яке як доповнює ці характеристики, так і знижує їх цінність. Саме тому один і той самий товар можна продати різним покупцям за різною ціною.

З розвитком науково-технічного прогресу проблема якості не спрощується, а стає все більш складною як в економічному, так і у соціальному плані.

Якість як економічна проблема виявляється: у вартості і споживчій вартості, тобто у якій мірі властивості продукції задовольняють певні потреби людини; в умовах створення та результатах використання продукції; у дослідженні впливу змін рівня якості на економічну ефективність виробничої діяльності; у підвищенні прибутку підприємства (~30%) за рахунок випуску якісної продукції.

- Людське життя також є об'єктом, коли на нього накладається поняття якості – якості життя. Так, під час складання рейтингу якості життя різних країн світу, вчені інституту Legatum Institute враховують не тільки статистичні показники (економічні, екологічні, кліматичні тощо), а й результати опитувань місцевих жителів (щодо впевненості у завтрашньому дні, радості повсякденного життя, ставлення один до одного тощо). Результати оцінювання якості життя подано у таблиці.

Таблиця – Результати оцінювання якості життя (2014 р.)

Рейтинг	Країна	Рейтинг	Країна
1	Норвегія	11	США
2	Швейцарія	21	Японія
3	Канада	61	Російська Федерація
4	Швеція	64	Україна

Якість як соціальна проблема виявляється: у зростанні споживання населенням продукції покращеної якості; в охороні здоров'я та безпеки людини, продовженні її життя; в охороні навколишнього середовища; в умовах праці, побуту та відпочинку населення.

- Основним результатом розвитку світового підприємництва у 80-х рр. XX ст. стало домінування конкуренції не цін, а якості: 80% покупок приймають рішення про покупку, звертаючи увагу у першу чергу на якість продукції. Таким чином, конкурентоспроможною могла стати лише продукція, яка мала, при інших рівних умовах і меншій виробничій собівартості, вищу якість.

Забезпечення належної якості продукції – це вимога часу, сучасної дійсності, коли будь-який товар задовольняти споживача не може, як це було при командно-адміністративній системі. У нинішніх умовах споживач продукції є регулятором її рівня виробництва і попиту на ринку.



13.2. Фактори, що зумовлюють якість продукції

Якість є найважливішою характеристикою продукції, оскільки значною мірою впливає на її ціну. Якість залежить від сукупної дії багатьох виробничих та невиробничих факторів.

Загалом, усі фактори, що зумовлюють якість продукції, поділяють на такі основні групи: технічні, технологічні, фактори постачання, соціальні, організаційні та економічні (таблиця 3.2).

Окрім запропонованої класифікації, можливий поділ факторів, що впливають на якість на об'єктивні та суб'єктивні; фактори виробничого та невиробничого характеру.

Основними помилками, які допускають виробники, під час формування якості продукції є наступні:

1. Вища якість обходиться дорожче.

Сучасні підходи до якості показують, що висока якість не завжди коштує дорожче. На сучасному масовому виробництві якість виробу починає формуватися на початковому етапі життєвого циклу, тобто під час проектування та розроблення продукції. Потім відповідний проєкт втілюється у відповідних виробничих процесах. Вкладання більших коштів у наукові дослідження і дослідні розробки може дати у результаті помітне підвищення якості виробу. Одночасне вдосконалення виробничих процесів може привести до значного зниження собівартості виробу. Це широко продемонстровано в Японії і на Заході на всьому діапазоні промислових товарів масового виробництва: комп'ютери, побутова електротехніка і побутові прилади. За останні два десятиліття якість цих виробів помітно поліпшилась, а вартість знизилась.

2. Акцент на якість призводить до зменшення продуктивності.

Думка, що якість може бути отримана тільки за рахунок кількості, – помилкова. Цей погляд є залишком з того періоду, коли управління якістю полягало у фізичному огляді кінцевого виробу. У цій ситуації більш жорсткі вимоги контролю призводили до відбраковки більшої кількості готової продукції. Але з того часу контроль якості став більш скрупульозним. У сучасній структурі управління якістю акцент змінився на попередження недоліків на стадіях розроблення і виготовлення. Тому наперед дефектні вироби не виготовляються. Зусилля, витрачені на те, щоб поліпшити якість і зберегти кількість, сприяли тому, що поліпшення якості призводить, як правило, до більш високої продуктивності.

Таблиця 3.2

Фактори, що зумовлюють якість продукції

№ п/п	Група	Характеристика групи	Фактори
1	Технічні (інженерні) фактори	Визначають технічний рівень, надійність та інші показники конструкції виробу, що випускається	Конструкція, схема послідовного зв'язку елементів, засоби технічного обслуговування і ремонту, технічний рівень бази проектування, стан технічної документації
2	Виробничі (технологічні) фактори	Визначають рівень та стан технологічної підготовки виробництва	Технологія виготовлення, обладнання, оснащення, технологічна документація, стан випробувального обладнання, якість засобів вимірювань та контролю
3	Фактори постачання (забезпечення)	Визначають забезпеченість та якість сировини, матеріалів та комплектуючих	Логістика та своєчасність поставок; якісні показники сировини, матеріалів, комплектуючих
4	Соціальні фактори	Відображають суб'єктивний вплив людини на якість	Кваліфікація працівників; особливості управління персоналом; взаємовідносини у колективі; побутові умови; фізіологічні та емоційні особливості працівників
5	Організаційні фактори	Характеризують особливості організації виробництва продукції на всіх етапах життєвого циклу	Стан технологічної дисципліни; дотримання принципів та методів наукової організації праці; політика керівництва у сфері якості; організація інформаційного забезпечення; організація охорони праці
6	Економічні фактори	Характеризують співвідношення між якістю продукції, її собівартістю та ціною	Форма оплати праці; заробітна плата; порядок кредитування та фінансування засобів для підвищення якості; рівень затрат на технічне обслуговування; система матеріального стимулювання виготовлення якісної продукції



3. Основним фактором, що впливає на якість продукції, є культура праці робочої сили.

Керівники підприємств часто пояснюють низьку якість своїх виробів відсутністю розуміння важливості якості і низькою культурою праці своїх працівників. Проте аналіз цього питання показує, що працівники можуть нести відповідальність тільки у тому разі, коли працівники обізнані із загальною системою управління якістю, керівництво проводить всебічне навчання персоналу, забезпечує працівників детальними інструкціями щодо роботи. Об'єктивна оцінка показує, що керівники більшості підприємств не можуть забезпечити ці дуже важливі вихідні умови на більшості робочих місць. А тому, замість того, щоб шукати винних працівників, організації необхідно насамперед вивчити слабкі місця своєї системи управління якістю.

4. Якість має забезпечуватися суворою перевіркою.

Контроль був першим офіційним механізмом управління якістю на початку минулого століття, і більшість виробників досі впевнені, що якість може бути поліпшена за допомогою суворого контролю. Слід відмітити, що перевірка може привести тільки до відокремлення якісних виробів від неякісних. Сама по собі вона не може поліпшити якість виготовленої продукції, більш того, останні дослідження показали, що від 60 до 70 % всіх помилок, виявлених на виробництві, прямо або опосередковано належать до тих, які допущені на таких стадіях як проектування, технологічна підготовка виробництва і закупівля матеріалів, тоді як майже всі перевірки і дії з управління якістю спрямовані переважно на виробничу дільницю.

13.3. "Петля якості"

Якість продукції формується на всіх етапах її життєвого циклу (рис. 3.2). Модель життєвого циклу продукції, або так звана "петля якості", побудована на основні аналізу основних стадій формування і зміни показників якості.

Основу моделі складає ланцюжок послідовних видів діяльності, які безпосередньо впливають на якість кінцевого результату (якість продукції, процесу, послуги).

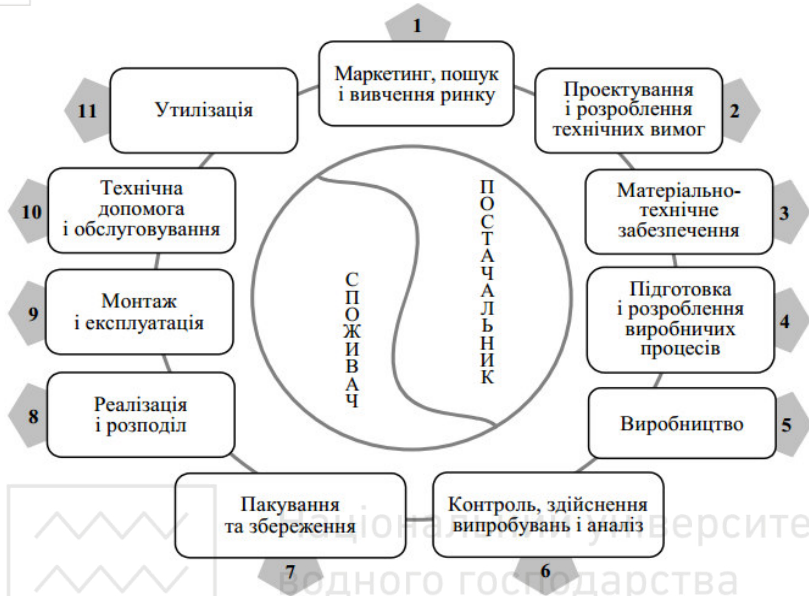


Рисунок 3.2 Етапи, на яких забезпечується якість ("петля якості")

Узагальнена якість результату формується на таких основних стадіях:

1. Проектна стадія (процеси 1 – 2).
2. Виробнича стадія (процеси 3 – 7).
3. Експлуатаційна стадія (процеси 8 – 10).
4. Стадія утилізації (процес 11).

Проектна стадія відображає процеси планування якості продукції. Планування якості починається маркетинговими дослідженнями щодо встановлення вимог споживачів до якості продукції. Подальше планування якості триває під час проектування продукції і розробленні технічних вимог.

Виробнича стадія відображає процеси формування якості продукції. Формування якості на цій стадії починається із закупівлі матеріалів та закінчується моментом здачі продукції споживачеві. Якість продукції визначається задоволеністю споживача, тому залежить не тільки від характеристик виробленої продукції, але і від якості упаковки, своєчасності доставки, якості збуту. Види діяльності, що формують якість продукції – це закупівлі, виробництво продукції



(надання послуг), перевірка готової продукції, упакування і складування, збут і продаж, монтаж та задача в експлуатацію.

Експлуатаційна стадія формування якості відображає процеси зміни якості продукції. На якість продукції, що знаходиться в експлуатації, впливає якість процесів експлуатації, сервісного обслуговування та проведених ремонтів.

Останнім етапом життєвого циклу продукції є утилізація або вторинна переробка. Якість таких процесів регламентована екологічними, санітарними та іншими нормами.

Усі, наведені на рис. 3.2 види діяльності, у різних формах притаманні як компаніям-виробникам, так і компаніям, що надають послуги.

13.4. Показники якості продукції

Система показників якості продукції потрібна для відображення економічної сутності якості через технічні характеристики та властивості.

Показник якості продукції – це кількісна характеристика однієї чи декількох властивостей продукції, що характеризують її якість. Показник якості залежить від призначення продукції і може змінюватись у часі.

Показники якості продукції залежно від характеру задач, які вирішуються при оцінці рівня якості продукції, можна *класифікувати* за різними ознаками:

1. За властивостями, які характеризують показники якості:

1.1 Показники призначення характеризують властивості продукції, що визначають її основне функціональне призначення. Їх поділяють на 4 підгрупи показників: класифікаційні показники; показники функціональні й технічної ефективності; конструктивні показники; показники складу та структури.

- *Прикладом показників призначення є коефіцієнт корисної дії обладнання.*

1.2 Показники надійності характеризують надійність виробу як у цілому, так і його складових частин при збереженні основних параметрів функціонування протягом часу і в межах умов споживання, які встановлені в НД. Вони поділяються на 4 підгрупи показників: безвідмовності; довговічності; ремонтопридатності; збереженості.

- Прикладами показників надійності є зносостійкість взуття, ремонтпридатність побутової техніки.

1.3 Показники технологічності характеризують властивості продукції, що обумовлюють оптимальний розподіл витрат матеріалів, засобів праці та часу при технологічній підготовці виробництва, виготовленні та експлуатації продукції. До показників технологічності належать: трудомісткість, матеріалоємність, собівартість.

1.4 Показники стандартизації та уніфікації характеризують охоплення продукції стандартними, уніфікованими та оригінальними складовими частинами, а також рівень уніфікації з іншими виробами. До цих показників належить коефіцієнт пристосування, коефіцієнт повторюваності, коефіцієнт взаємної уніфікації тощо.

- До показників стандартизації та уніфікації відносять розмір взуття та одягу, типорозмір деталей.

1.5 Патентно-правові показники характеризують новизну, патентну чистоту і патентний захист технічного рішення, яке використане при створенні продукції і визначає її конкурентоспроможність. Їх поділяють дві підгрупи: патентного захисту й патентної чистоти.

- Патентна чистота об'єкта є важливим фактором конкурентоспроможності продукції на міжнародних ринках.

1.6 У групу ергономічних показників входять наступні підгрупи показників: антропометричні; гігієнічні; фізіологічні й психофізіологічні; психологічні.

- Прикладами ергономічних показників є зручність взуття, задоволеність книжкою.

1.7 Естетичні показники характеризують інформаційну виразність, раціональність форм, цілісність композиції, досконалість виробничого виконання продукції та товарного вигляду. Їх поділяють на наступні підгрупи: інформаційної виразності; раціональності форми; цілісності композиції; досконалості виробничого виконання й стабільності товарного виду.



- Прикладами естетичних показників є зовнішній вигляд упаковки, модель взуття.

1.8 Показники транспортбельності характеризують придатність продукції до транспортування конкретним видом транспорту і збереження своїх властивостей під час транспортування, а також можливість операцій, пов'язаних із транспортуванням.

- До показників транспортбельності відносять: масу виробу, габаритні розміри; середню вартість перевезення на 1 км шляху і т.д.

1.9 Показники безпеки характеризують особливості продукції, які забезпечують її нешкідливість і безпеку для людини при експлуатації чи споживанні. До показників безпеки належить час спрацювання захисних пристроїв, умови і режим експлуатації чи споживання, вміст токсичних елементів та радіонуклідів у харчових продуктах.

- Прикладами показників безпеки є опір ізоляції струмоведучих частин; електрична міцність.

1.10 Екологічні показники характеризують рівень шкідливих впливів на оточуюче середовище, що виникає при експлуатації або споживанні продукції. До екологічних показників належать наявність шкідливих домішок, які викидаються в оточуюче середовище, ймовірність викидання шкідливих часток, газів при зберіганні, транспортуванні, експлуатації чи споживанні продукції.

- Високим рівнем екологічності характеризується органічна продукція, яку отримують у результаті сертифікованого виробництва, під час якого виключається застосування хімічних добрив, пестицидів, ГМО, консервантів тощо, та на всіх етапах виробництва (вирощування, переробки) застосовуються методи, принципи та правила, визначені Законом України "Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини" для отримання натуральної (екологічно чистої) продукції, а також збереження та відновлення природних ресурсів.

- За останніми даними Міністерства сільського господарства США на органічні продукти всіх видів припадає 3% від загального обсягу американського ринку, а в європейських країнах цей показник коливається від 1% до 7%. Слід відмітити, що цей ринок динамічно розвивається і є перспективним.

1.11 Економічні показники характеризують витрати на розробку, виготовлення, експлуатацію чи споживання продукції. До економічних показників належать витрати на виробництво та випробування дослідних зразків, собівартість продукції та ін.

2. За кількістю властивостей, які характеризують показники якості:

2.1 *Одиничні* – показники, які характеризують одну з властивостей продукції.

2.2 *Комплексні* – показники якості, які характеризують кілька властивостей продукції і визначаються за формулою (3.1):

$$K_0 = \sum_{i=1}^n K_i a_i, \quad (3.1)$$

де K_i – показник і-тої якості продукції;

a_i – коефіцієнт вагомості і-того показника;

n – кількість показників.

2.3 *Інтегральні* – показники якості продукції, які відображають відношення корисного ефекту від її експлуатації або споживання до сумарних витрат на її створення і експлуатацію або споживання (формула 3.2).

$$I = \frac{E}{Z_g + Z_e}, \quad (3.2)$$

де E – сумарний корисний ефект;

Z_g – одноразові затрати на виготовлення продукції;

Z_e – затрати на експлуатацію.

- До одиничних показників можна віднести колір, кислотність, вологість.
- Комплексним показником якості вважають зовнішній вигляд продукції, який включає у себе колір, форму, стан поверхні, наявність маркування тощо.



- *Інтегральним показником якості вантажного автомобіля можуть бути питомі витрати (включаючи вартість і експлуатаційні витрати за термін служби) на одиницю виконаної роботи.*

Для будь-якої продукції може бути побудована багаторівнева структура показників якості, що дозволяє повною мірою охарактеризувати якість продукції (рис. 3.3).

3. За способом вираження показників якості:

3.1 У балах.

3.2 У натуродиницях.

- *Прикладом вираження показників якості у балах є дегустаційне оцінювання якості алкогольних напоїв, де кожен з оцінюваних показників характеризується певною кількістю балів.*
- *Прикладами вираження показників якості у натуродиницях є визначення вологості у відсотках, маси у кілограмах.*

4. За застосуванням показників у оцінюванні якості:

4.1 *Базові* – показники якості, що передбачені нормативними документами. За базові можуть використовуватись передові зразки продукції; показники яких досягли за попередній період; вимоги, які ставлять перед виготовленням продукції.

4.2 *Відносні* – показники якості, які не передбачені нормативними документами, але за допомогою яких можна встановити рівень якості продукції.

- *Базовими органолептичними показниками якості для пива (за ДСТУ 3999) є піноутворення, прозорість, колір, аромат, повнота смаку, хмелева гіркота чи солодовий присмак.*
- *Приклад відносного показника: якщо при визначенні піностійкості пива піна залишається на стінках бокалу – це свідчення того, що пиво високої якості.*

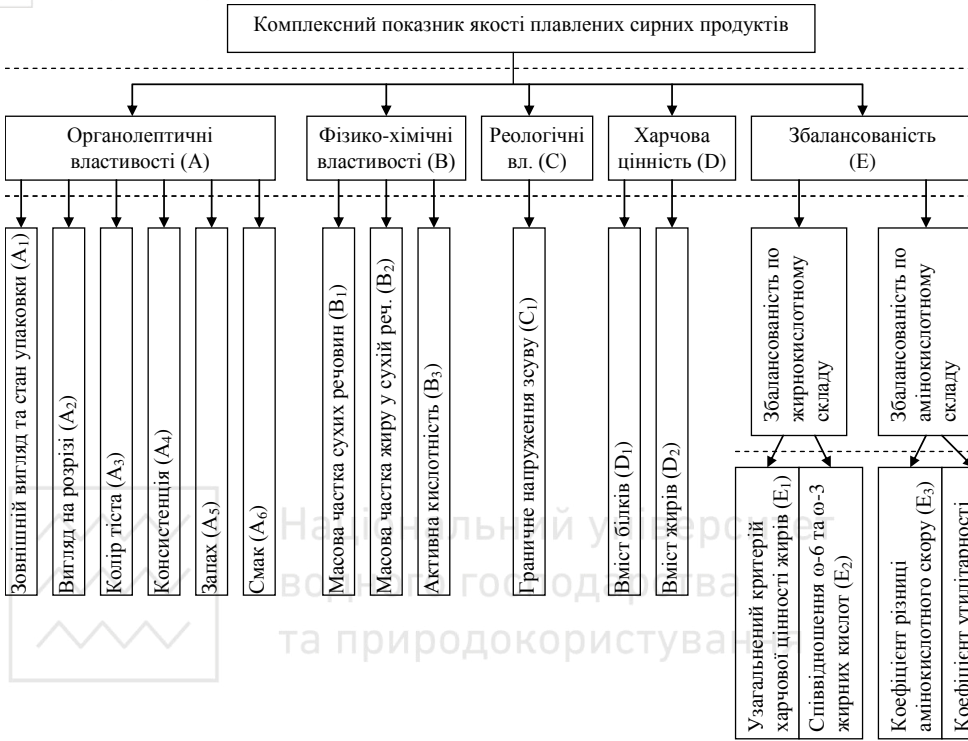


Рисунок 3.3 Багаторівнева структура комплексного показника якості (для плавлених сирних продуктів підвищеної біологічної цінності)



13.5. *Нормативно-правове регулювання відносин у сфері забезпечення якості*

Нормативно-правове регулювання відносин у сфері якості здійснюється міжнародними, державними та місцевими органами влади на певних ієрархічних рівнях, серед яких можна виділити наступні: мегаекономічний, макроекономічний, мезорівень, мікрорівень (табл. 3.3).

Органи регулювання, що зазначені у табл. 3.3, є основними суб'єктами господарювання, які координують відносини у сфері якості на міжнародному, державному, галузевому, місцевому рівнях та на рівні підприємств. Частина з них створені спеціально для регулювання відносин у сфері якості, а частина виконує регулятивні відносини як один із видів своєї діяльності.

Найбільш об'ємним за кількістю нормативно-правових документів у сфері якості є макроекономічний, який представлений законодавчою базою України.

Основним документами, що регулюють відносини у сфері якості продукції, товарів, робіт, послуг є: Закони України, Технічні регламенти, Постанови, Накази, Укази, Розпорядження, Положення, Листи, Інструкції тощо. З-поміж даних документів головне місце займають закони.

Важливими для регулювання відносин у сфері забезпечення якості продукції є наступні *законодавчі документи*:

- Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів" № 771/97-ВР від 23 грудня 1997 р., який регулює відносини між органами виконавчої влади, виробниками, продавцями (постачальниками) та споживачами харчових продуктів і визначає правовий порядок забезпечення безпечності та якості харчових продуктів, що виробляються, знаходяться в обігу, імпортуються, експортуються.
- Закон України "Про стандартизацію" № 1315-VII від 05.06.2014 р. встановлює правові та організаційні засади стандартизації в Україні, яка є важливим елементом у системах управління якістю. Саме стандартизація знаходить найбільш раціональні норми, а потім закріплює їх у нормативних документах у вигляді технічного регламенту, стандарту, інструкції, методиці та вимогах до розробки продукції.

та природокористування

- Закон України "Про підтвердження відповідності" № 2406-III від 17.05.2001 р. (чинний до 10.02.2016 р.), який визначає правові та організаційні засади підтвердження відповідності продукції, систем якості, систем управління якістю, систем управління довіллям, персоналу та спрямований на забезпечення єдиної державної технічної політики у сфері підтвердження відповідності.
- Закон України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності" № 124-VIII від 15.01.2015 р. (набере чинність з 10.02.2016 р.) визначає правові та організаційні засади розроблення, прийняття та застосування технічних регламентів і передбачених ними процедур оцінки відповідності, а також здійснення добровільної оцінки відповідності. Саме завдяки оцінці відповідності споживач може бути впевнений у належній якості продукції.
- Закон України "Про акредитацію органів з оцінки відповідності" № 2407-III від 17.05.2001 р., що визначає правові, організаційні та економічні засади акредитації органів з оцінки відповідності в Україні для забезпечення єдиної технічної політики у сфері оцінки відповідності, забезпечення довіри споживачів до діяльності з оцінки відповідності, створення умов для взаємного визнання результатів діяльності акредитованих органів на міжнародному рівні, усунення технічних бар'єрів у торгівлі.
- Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність" № 1314-VII від 05.06.2014 р. регулює відносини, що виникають у процесі провадження метрологічної діяльності. Саме метрологія забезпечує кількісну оцінку рівня якості продукції, стану технологічних процесів, характеристик обладнання тощо. Слід також відмітити, що одним із головних завдань метрологічної системи України є забезпечення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції.
- Закон України "Про захист прав споживачів" № 1023-XII від 15.05.1991 р. регулює відносини між споживачами товарів, робіт і послуг та виробниками і продавцями товарів, виконавцями робіт і надавачами послуг різних форм власності, встановлює права споживачів, а також визначає механізм їх захисту та основи реалізації державної політики у сфері захисту прав споживачів. Саме цей законодавчий документ гарантує право споживачів на належну якість продукції, робіт, послуг.



Таблиця 3.3

Рівні регулювання відносин у сфері якості продукції

Рівень	Органи регулювання	Основні документи, що регулюють
1	2	3
Мега-економічний рівень	Бюро Верітас; Міжнародна служба сертифікації (SGS); Міжнародна організація зі стандартизації (ISO); Європейська організація з якості (ЕОQ); Європейський комітет зі стандартизації (OEN)	Ратифіковані міжнародні угоди Система стандартів ГОСТ, ISO 9000, 9001, 14000, OHSAS 18000
Макро-економічний рівень	Органи законодавчої влади	Цивільний і Господарський кодекси України, Закони, Технічні регламенти, Постанови, Укази, Розпорядження, Накази, Листи, Інструкції
	Діяльність громадських організацій:	
	Українська асоціація якості (УАЯ)	Міжгалузеві стандарти, розробка та реалізація програм, проектів у сфері якості, проводить Європейські тижні якості
	Українське товариство якості (УТЯ)	Розробка програм, концепцій у сфері якості
	Український Міжнародний фонд якості (УМФЯ)	Участь у розробці та впровадженні Законів України і Декретів Кабінету Міністрів України щодо проблем забезпечення якості, нормативних та науково-методичних документів, національних систем стандартизації, сертифікації, метрологічного забезпечення народного господарства
	Приватна організація "СЕРТИКОМ"	Надання консультаційних послуг з розроблення та впровадження системи управління якістю відповідно до стандартів ISO 9000
Академія якості	Надання консультацій та проведення навчань у сфері забезпечення якості	

Мезо- рівень	Міністерства, Технічні управління, Адміністрації	Накази, Програми, Декрети, Листи тощо
Мікро- рівень	Служби підприємства: відділ технічного контролю, відділи стандартизації, відділи створені на основі системи управління якістю	Накази керівника, програми з підвищення якості, рішення керівника, прийняті у сфері якості продукції
На рівні окремої поставки	Покупець та постачальник	Договір купівлі-продажу

Технічні регламенти впроваджуються для переходу від обов'язкового характеру застосування стандартів до їх добровільного використання. Тобто технічні регламенти спрямовані на забезпечення належної якості продукції, процесів та послуг в основному за показниками безпечності.

На державному рівні регулювання якості важливе значення має діяльність громадських організацій. Основними з них є: Українська асоціація з якості, Українське товариство якості, приватна організація СЕРТИКОМ, Академія якості, Український міжнародний фонд якості та інші. Вказані організації на досить високому рівні регулюють теоретичні й практичні відносини з приводу забезпечення якості продукції, надають рекомендації та пропозиції щодо удосконалення законодавчої бази у сфері управління якістю.

Наступний рівень для розгляду – місцевий. На даному рівні органами регулювання є міністерства, технічні управління, міські адміністрації тощо. Вони визначають рівень забезпечення та розвитку відносин у сфері якості продукції у своєму регіоні або налагодженій галузі шляхом впровадження наказів, розпоряджень, рекомендацій, програм тощо.

На рівні підприємств якість продукції регламентується відповідно до виданих документів вищих органів управління та забезпечується на основі створення наступних структурних підрозділів: відділу технічного контролю, відділу стандартизації, відділу управління якістю тощо. Відповідно до особливостей управління якістю на підприємстві керівник уповноважений видавати розпорядчі документи, які не повинні суперечити чинному законодавству (накази, програми з підвищення якості, рішення тощо).



Рівні регулювання якості продукції є взаємопов'язаними та взаємообумовленими (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 Рівні регулювання якості продукції

Організації міжнародного рівня розробляють директиви, настанови, рекомендації стандарти, які стосуються управління якістю продукції, робіт, послуг. Органи законодавчої влади кожної країни певною мірою враховують такі рекомендації міжнародних організацій у регулюючих документах. Підприємства та організації зобов'язані виконувати ці вимоги. Під час впровадження державних вимог у виробництво, установи надають інформацію органам влади щодо можливого удосконалення законодавчих документів для більш раціональної та ефективної дії у даній сфері.

Вітчизняні підприємства, які прагнуть зайняти значну частку ринку та мати конкурентоспроможну продукцію, повинні розробляти та впроваджувати системи управління якістю на своїх підприємствах відповідно до рекомендацій міжнародних організацій.

☞ Контрольні запитання

1. Проаналізуйте існуючі визначення терміну "якість".
2. Якість як економічна та соціальна проблема.
3. Класифікація факторів, що зумовлюють якість продукції.
4. Охарактеризуйте соціальні фактори, що зумовлюють якість продукції.
5. Наведіть та поясніть основні помилки, які допускають виробники під час формування якості продукції
6. Поясніть термін "петля якості". У чому полягає його суть?
7. Наведіть класифікацію показників якості продукції.
8. Обґрунтуйте необхідність визначення комплексних показників якості продукції.
9. Базові та відносні показники якості: спільні та відмінні ознаки.
10. Перерахуйте основні законодавчі документи у сфері забезпечення якості.

РОЗДІЛ 14. ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ

14.1. Цілі оцінювання рівня якості

Усе, що зроблене людиною за певний проміжок часу, все, з чим вона стикається у повсякденному житті у процесах товарообміну і споживання, виражається сукупністю чотирьох елементів: продукція, послуги, інформація, енергія. Кожен з цих елементів найбільш повно характеризують три фундаментальні величини: 1) кількість (у прийнятих одиницях вимірювання); 2) витрати на виробництво, розподіл і споживання одиниці цієї кількості; 3) якість одиниці кількості.

Перша з цих величин – кількість – є основою для розрахунків у комплексі технологічних дисциплін; другу – витрати – вивчають і враховують у комплексі економічних дисциплін. Що ж стосується третьої характеристики – якості, – то до недавнього часу її практично не враховували ані в технологічних, ані в економічних, ані в управлінських дисциплінах, що пов'язано з відсутністю на той час теорії та прикладного інструментарію достовірного кількісного вираження якості продукції, послуг, інформації, енергії.

Без подібного оцінювання сьогодні дуже важко, а часто практично неможливо, забезпечити ефективне функціонування економічних та соціальних структур, у тому числі такої важливої, узагальнюючої структури, як якість життя (так званого рівня життя).

Сфери можливого застосування оцінювання якості наведені на рис. 3.5.

Оцінювання рівня якості продукції необхідне при вирішенні наступних управлінських завдань:

- прогнозування потреб у продукції, її технічного рівня та якості;
- планування підвищення якості та обсягів виробництва продукції;
- обґрунтування впровадження у виробництво нових видів продукції;
- вибір найкращих зразків;
- обґрунтування доцільності зняття продукції з виробництва;
- сертифікація продукції;
- оцінка науково-технічного рівня стандартів, що розробляються та діючих стандартів на продукцію;
- контроль якості;
- стимулювання підвищення якості тощо.

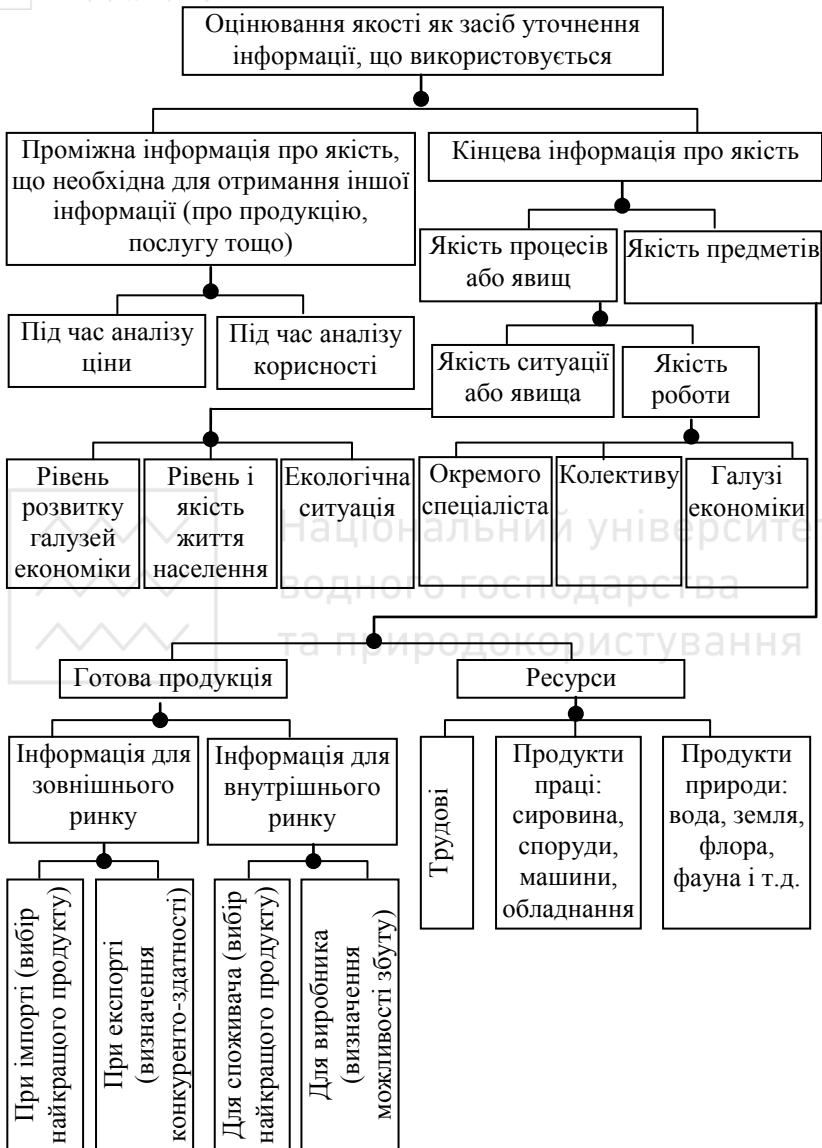


Рисунок 3.5 Сфери можливого застосування оцінювання якості

- *Якість потрібно вміти кількісно оцінювати будь-якому керівнику у тих ситуаціях, у яких йому доводиться вибирати краще за якістю рішення з двох або більшої кількості варіантів. Наприклад, потрібно вибрати кращий за якістю: зразок продукції для закупівлі по імпорту або для організації його виробництва всередині країни; тип організаційної або адміністративної структури, що забезпечує краще управління певним соціальним або виробничим процесом; комплект обладнання для будівництва об'єктів інфраструктури в конкретних умовах міста.*

Рівень якості продукції виступає узагальненим та об'єктивним показником:

- темпів росту ефективності економіки;
- відповідності сучасним вимогам науково-технічного прогресу;
- рівня організації виробництва;
- задоволення потреб населення;
- розвитку зовнішньоекономічних зв'язків;
- конкурентної боротьби на світовому ринку.

- *Важливість і складність проблеми оцінювання рівня якості можна проілюструвати таким прикладом. Група експертів ЮНЕСКО наприкінці 70-х років обстежила 1200 науково-дослідних колективів з Австрії, Бельгії, Угорщини, Фінляндії та Швеції. Їх висновок: найгостріша проблема у справі підвищення ефективності праці у сфері науки - це відсутність надійної методології оцінювання якості діяльності наукових працівників та їх колективів (аналогічні приклади можна було б привести і щодо медиків, інженерів, викладачів, адміністративних працівників та ін.).*

14.2. Поняття про кваліметрію

Зародження кваліметрії можна розглядати як закономірну відповідь на існування досить актуальної потреби в узагальненні та удосконаленні методів кількісного оцінювання якості.



Кваліметрія – це наука, що займається кількісною оцінкою якості об'єктів.

Кваліметрія – галузь науки, предметом якої є кількісні методи оцінки якості продукції (за ДСТУ Б А.1.1-11-94 "ССНБ. Показники якості і методи оцінки рівня якості продукції. Терміни та визначення").

Кваліметрія – галузь науки, що вивчає методологію і проблематику як комплексного кількісного оцінювання якості різних об'єктів, так і окремих їх якісних характеристик (проф. Азгальдов Г.Г.).

- Слово "кваліметрія" походить від латинського слова *qualis* (який за якістю) і давньогрецького *μετροω* (міряти, вимірювати).
- Термін "кваліметрія" поступово входить в науково-технічний лексикон багатьох країн. Так, за даними пошукової системи Google на 32 мовах є десятки тисяч посилань на публікації, що містять термін "кваліметрія".
- В англомовній літературі поряд з терміном "кваліметрія" використовуються і деякі інші, наприклад, "технометрія", "системний аналіз", "аналіз ієрархій", "теорія рішень" тощо.

Кваліметрія як наука виникла наприкінці 60-х років ХХ ст. Основними причинами виникнення науки стали:

- теоретична – у зв'язку зі змінами у формулюванні терміну "якість" виникали та вирішувались питання щодо можливості її кількісної оцінки;
- практична – у зв'язку зі створенням методик кількісного оцінювання якості, які потребували систематизації, узагальнення, перевірки окремих методів та принципів.

- Одна з перших спроб розробки методики кількісного оцінювання якості була зроблена відомим російським академіком А.Н. Криловим в 1907 році. Він запропонував для низки проектів бойового корабля певного класу обчислити середні значення основних параметрів, що характеризують його якість: вогневу потужність, броньовий захист, швидкість ходу, дальність плавання. За допомогою отриманих таким чином показників можна охарактеризувати деякий "середній корабель" даного класу і провести комплексну кількісну оцінку якості будь-якого подібного корабля.

- У 20-х роках ХХ ст. почали з'являтися методики оцінювання рівня якості споживчих товарів – вводилося поняття "порівняльні коефіцієнти якості", що мали нормативний характер (тобто впроваджувались через обов'язкові стандарти).
- У 30-х роках ХХ ст. були розроблені і впроваджені в практику методики оцінювання якості харчових продуктів (вершкового масла, рибних консервів, хліба, кондитерських товарів, сушених овочів) та промислових товарів (бавовняної пряжі, тканин, штучних текстильних виробів).

До середини 60-х років накопичився значний досвід застосування кількісних оцінок якості продукції. Це дозволило у 1968 році групі радянських вчених обґрунтувати методологічну спільність подібних способів оцінки якості та необхідність їх теоретичного узагальнення. Наукова дисципліна, яка об'єднує кількісні методи оцінки якості, що використовуються для обґрунтування рішень, прийнятих при управлінні якістю продукції і стандартизації, була названа ними *кваліметрією*.

- Перша публікація по кваліметрії була здійснена у 1968 році (Азгальдов Г.Г., Глічев А.В. та ін.), а до 1970 року вже був накопичений досвід для всебічного дослідження кваліметрії, її сутності і взаємозв'язків з різними сферами науки.

На XV міжнародній конференції Європейської організації з контролю якості в Москві у 1971 році вперше проблеми кваліметрії обговорювалися на представницькому міжнародному форумі, на одній із спеціальних сесій. Кваліметрія отримала широке міжнародне визнання, її проблеми систематично розглядаються на щорічних європейських та всесвітніх конференціях за якістю.

Кваліметрія поділяється на теоретичну і прикладну (рис. 3.6). *Теоретична*, абстрагуючись від конкретних об'єктів, обґрунтовує і розробляє принципи, класифікації, загальні методи і специфічні проблеми кількісної оцінки якості. Саме поява теоретичної кваліметрії стала вирішальним аргументом на користь становлення кваліметрії як самостійної наукової галузі знань. Адже переважна більшість запропонованих у нашій країні і за кордоном до 1968 р. методик оцінювання якості не мали повного наукового обґрунтування та



представляли собою по суті великий масив емпіричного матеріалу, який вимагав аналізу, обґрунтування і узагальнення.



Рисунок 3.6 Структура кваліметрії

Предметом загальної кваліметрії є загальнотеоретичні проблеми кваліметрії. Спеціальна кваліметрія розглядає моделі і алгоритми, точність та достовірність оцінювання.

Основне завдання практичної кваліметрії – розробка методів кількісної оцінки якості, що враховують специфіку об'єктів. Окрім зазначених на рис. 3.6, виділяють такі розділи прикладної кваліметрії, як географічна кваліметрія, кваліметрія машин та автоматів, будівельна, педагогічна, геодезична кваліметрії, кваліметрія тканин, кваліметрія у будівництві тощо.

14.3. Методи визначення значень показників якості

Методи визначення числових значень показників якості класифікують за такими ознаками:

1. *За способами одержання інформації:*

1.1 *Вимірювальні* – методи визначення показників якості, які здійснюються на основі технічних засобів вимірювань. Вимірювальними методами визначають більшість показників якості продукції.

1.2 *Рестраційні* – методи визначення показників якості, які здійснюються на основі спостереження і підрахунку числа певних подій, предметів або витрат.

1.3 *Розрахункові* (розрахунково-аналітичні) – методи визначення показників якості об'єкта, які здійснюються на основі використання теоретичних і (або) емпіричних залежностей показників якості об'єкта від його параметрів. Цими методами користуються під час проектування й конструювання техніки, коли розроблюваний виріб ще не може бути об'єктом експериментальних досліджень.

1.4 *Органолептичні* – методи визначення показників якості, які здійснюються на основі аналізу сприйняття органів чуття: зору, слуху, нюху, больових відчуттів, дотику й смаку. Під час використання цих методів значення показників знаходять шляхом аналізу отриманих відчуттів і образних сприйнятів з урахуванням наявного досвіду, виражаються вони в балах. Очевидно, що точність і вірогідність значень показників якості, обумовлених даними методами, залежать від здатностей, кваліфікації й навичок осіб, які визначають відповідні параметри властивостей, що входять до складу характерних властивостей об'єкта. При цих методах не виключається використання деяких технічних засобів (крім вимірювальних і рестраційних), що підвищують можливість органів відчуттів людини, наприклад, лупи, мікроскопа, мікрофона з підсилювачем гучності.

- *Вимірювальним методом визначають масу виробу, форму й розміри, механічні та електричні напруги, число обертів двигуна, швидкість транспортних засобів тощо.*

- Реєстраційним методом визначають число відмов під час експлуатації виробів, витрати на створення та експлуатацію виробів, кількість різних частин складного виробу, показники довговічності, безвідмовності і збереженості, а також показники стандартизації й уніфікації, патентно-правові показники тощо.
- Як правило, розрахунковий метод використовують для прогнозування або визначення оптимальних (нормативних) значень, наприклад, показників продуктивності, трудомісткості, надійності й ін.
- Органолептичним методом визначають такі групи показників якості, як ергономічні та естетичні.

2. За джерелами одержання інформації:

2.1 *Традиційні* – методи визначення показників якості, які здійснюються посадовими особами (працівниками) спеціалізованих експериментальних і (або) розрахункових підрозділів підприємств, установ або організації.

2.2 *Опитування:*

- *неекспертні* (так звані аналітичні методи) – методи, в яких для визначення значень характеристик обходяться без використання експертів. Різновидом неекспертних методів є *соціологічні* (або маркетингові) – методи визначення показників якості продукції, які здійснюються на основі збирання і аналізу поглядів її фактичних або можливих споживачів. Під час використання соціологічних методів можуть застосовуватися усні опитування, спеціальні анкети – опитувальники, проводиться збір думок на конференціях, нарадах, аукціонах, виставках і т.д. Для застосування методів необхідно розробити систему опитування та обробки результатів. Переваги неекспертних методів – невисока трудомісткість, пов'язана з відсутністю необхідності залучення в якості експертів багатьох кваліфікованих фахівців. Недоліки – відносна технологічна складність і великі витрати часу на розробку методики оцінювання якості.
- *експертні* – методи визначення значень показників якості продукції, які здійснюються на основі рішення, що приймається експертами. Їх використовують тільки у разі, коли певні показники якості не можуть бути визначені

іншими, більш об'єктивними методами. Експертні методи вирішення завдань засновані на використанні узагальненого досвіду та інтуїції фахівців-експертів (товарознавців, дизайнерів, дегустаторів). Методи застосовуються у поєднанні з органолептичними методами для прийняття рішень при оцінюванні якості продукції та при визначенні коефіцієнтів вагомості показників якості. Переваги експертних методів оцінювання якості полягають у відносній технологічній простоті їх застосування, малих витратах часу на розробку і використання методик оцінювання якості. Недоліки: велика трудомісткість, пов'язана з необхідністю залучення в якості експертів багатьох кваліфікованих фахівців, відносно велика похибка і невисока надійність підсумкових результатів.

- *змішані методи* – методи, у яких значення деяких (але не більшої частини) числових характеристик об'єкта визначаються експертними, а решта з них – неекспертними методами. У вітчизняній та зарубіжній практиці оцінювання якості більш, ніж у 90% випадків використовують змішані методи.

3. *За розміром похибки*, з якою виражаються результати кількісного оцінювання якості:

3.1 *Точні методи оцінювання якості* – методи, у рамках яких застосовують всі обґрунтовані в теорії кваліметрії прийоми і способи, що дозволяють зменшити похибку і збільшити надійність отриманих результатів. Ці методи характеризуються максимальною трудомісткістю. Зокрема, для виявлення значень показника властивості необхідно використовувати апарат багаторазового сумування (або багаторазового інтегрування) за часом і параметрами середовища, що оточує оцінюваний об'єкт.

3.2 *Спрощені методи оцінювання якості* – методи, які характеризуються максимально допустимою величиною похибки і мінімально допустимою величиною надійності підсумкових результатів. Порівняно з точними методами, спрощені характеризуються набагато меншою трудомісткістю, точністю та надійністю. Вони є найуживанішими у прикладній кваліметрії. Значення показника властивості в рамках цих методів приймаються як "точкові", без підсумовування або інтегрування.



та природокористування

3.3 *Наближені методи оцінювання якості* – методи, які з точки зору похибки і трудомісткості є проміжними між точними і спрощеними методами. Для визначення значення показника властивості цими методами передбачено одноразове підсумовування (або інтегрування) за часом (але не за параметрами навколишнього середовища).

- *Для того, щоб знайти із використанням точних методів значення показника властивості "кліматична характеристика міста", необхідно функцію, що описує поведінку цього показника, проінтегрувати за часом і багатьма параметрами зовнішнього середовища, що впливає на кліматичну складову якості життя (за сезонною температурою повітря, його вологістю та запиленістю, за газовим складом повітря, висотою над рівнем моря, ступенем і характером забезпечення водою тощо).*
- *Під час використання спрощених методів такий показник, як "кліматична характеристика міста" буде виражена одним "точковим" числом - наприклад, середньою річною температурою $t = 5^{\circ}\text{C}$.*

14.4. Методи оцінювання рівня якості продукції

Рівень якості продукції – це відносна характеристика якості продукції, побудована на порівнянні значень показників якості оцінюваної продукції з базовими значеннями.

Розрізняють такі основні методи оцінювання рівня якості продукції: диференційний, комплексний та інтегральний.

Диференційний метод оцінки рівня якості виробів полягає у зіставленні одиничних показників якості оцінюваних виробів з відповідними показниками базового зразка.

У той же час при диференційному методі оцінки технічного рівня (якості) промислової продукції кількісно оцінюються окремі властивості виробу, що дозволяє приймати конкретні рішення з управління якістю даної продукції.

Комплексна оцінка рівня якості передбачає використання комплексного показника якості. Цей метод застосовують у тих випадках, коли найбільш доцільно оцінювати якість складних виробів тільки одним числом.

Рівень якості за комплексним методом визначається відношенням комплексного показника якості оцінюваного виробу до комплексного показника базового зразка. Зазвичай використовують середньозважений арифметичний або середньозважений геометричний показник якості.

Якість продукції за *інтегральним методом* визначають як відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації до сумарних витрат на його створення, придбання, монтаж у споживача і налагодження.

14.5. Алгоритм оцінювання якості

• ЯКІСТЬ ПІЗНАЄТЬСЯ У ПОРІВНЯННІ!

Для оцінювання якості різних об'єктів у теоретичній кваліметрії обґрунтована певна послідовність дій. Сукупність цих етапів при спрощеному методі може бути представлена у вигляді укрупненої блок-схеми алгоритму оцінювання якості (табл. 3.4).

Таким чином, весь алгоритм оцінювання якості складається з двох основних частин: розробки методики оцінювання якості та її застосування.

Під час виконання робіт на етапі 1.2 "Визначення ситуації оцінювання" формується вся подальша стратегія розробки та використання методики оцінювання якості. Суть цього етапу полягає у тому, що ОРМ отримавши від ОПР завдання на розробку методики оцінювання якості, уточнює всі пов'язані з таким завданням незрозумілі запитання. Подібне уточнення необхідне головним чином для того, щоб у ОРМ була достатня інформація про властивості об'єкта, які мають бути включені у дерево властивостей, мету та межі застосування методики оцінювання якості.

- *Наприклад, під час розробки методик оцінювання якості продуктів функціонального спрямування треба враховувати, що функціональні харчові продукти – це продукти, які поряд з харчовим та фізіологічним значенням, приносять і терапевтичну користь. Тобто до дерева властивостей таких продуктів треба відносити не тільки показники харчової цінності (наприклад, вміст білків), але і їх збалансованість (наприклад, коефіцієнт амінокислотного скору та коефіцієнт утилітарності амінокислот).*



Таблиця 3.4

Алгоритм оцінювання якості (за проф. Азгальдовим Г.Г.)

№ етапу	Назва етапу	Відповідальний
1	Розробка методики оцінювання якості	
1.1	Видача завдання на розробку і використання методики оцінювання якості (здійснює особа, що приймає рішення – ОПР) та призначення особи, що розробляє методику (ОРМ)	ОПР
1.2	Визначення ситуації оцінювання	ОПР, ОРМ
1.3	Формування груп – учасників розробки і використання методики оцінювання якості: організаційних груп (ОГ), технічних груп (ТГ), експертних груп (ЕГ)	ОПР, ОРМ
1.4	Побудова дерева властивостей і дерева показників об'єкта	ОГ, ЕГ
1.5	Встановлення значень коефіцієнтів вагомості	ОГ, ЕГ, ТГ
1.6	Визначення еталонних, базових і бракувальних значень показників властивостей	ОГ, ЕГ
2	Використання методики оцінювання якості	
2.1	Встановлення значень абсолютних показників властивостей	ТГ
2.2	Встановлення значень відносних показників властивостей	ОГ, ЕГ
2.3	Встановлення значень показника якості об'єкта	ТГ

Усю інформацію, яку слід уточнити на цьому етапі поділяють на три основні групи:

1. Особливості застосування об'єктів:

- чи потрібно враховувати усі етапи життєвого циклу об'єкта?

Слід пам'ятати, що для деяких видів продукції (комп'ютери, телефони) їх властивості на етапі життєвого циклу "ремонт", є надзвичайно важливими. У разі, якщо такі властивості (чи інші на будь-якому етапі життєвого циклу) не враховуються у методиці оцінювання якості, то це обов'язково має бути зазначене.

- чи потрібно враховувати можливість модернізації об'єкта у майбутньому?

• Актуальною є проблема модернізації відносно промислових та житлових приміщень. Так, побудовані у 50-60-х роках ХХ ст. будинки з одно- та двокімнатними квартирами не підлягають модернізації, оскільки всі внутрішні стіни є несучими. У результаті, враховуючи сучасні потреби у трикімнатних квартирах, такі будинки доводиться зносити.

- на що слід зорієнтовувати термін існування об'єкта: на строк фізичного зношування, морального зношування, обидва види зношування?

• Яскравим прикладом такого фактора, як зношування, є сучасні мобільні телефони. Більшість молоді змінює мобільний телефон у зв'язку з його моральним, а не фізичним зношуванням. Тому виробники при розробці нових мобільних телефонів такий критерій, як "довговічність" практично не враховують.

- які групи людей, що контактують з об'єктом, необхідно враховувати під час оцінювання якості?

• На формування враження про якість роботи громадського транспорту впливають такі групи людей: пасажирів, водіїв, кондукторів, механіків, пішоходів.

- яке місце об'єкта у типорозмірній класифікації?

• Під час оцінювання рівня якості життя слід враховувати тип поселення: село, селище, невеличке місто, мегаполіс, курортне містечко тощо.

- які природно-кліматичні фактори навколишнього середовища можуть впливати на якість об'єкта та повинні бути враховані під час розробки методики?

• Під час оцінювання рівня якості смартфона, що експлуатується в Україні, слід враховувати такі природно-кліматичні фактори, як понижена температура та підвищена вологість.



та природокористування

- які властивості об'єкта, що відображають його вплив на навколишнє середовище, мають бути враховані під час розробки методики?

• Досить недавно у більшості країн світу для підвищення октанового числа бензину до його складу вводили свинець. Проте, зважаючи на негативний вплив на навколишнє середовище, такий бензин був заборонений до використання у більшості країн світу (незважаючи на його високі енергетичні характеристики).

2. Особливості використання розроблених методик оцінювання якості:
 - Який рівень соціальної ієрархії повинен враховуватись під час оцінювання якості об'єкта?
 - Оцінювання якості слід проводити на основі комплексного показника якості чи показника інтегральної якості?
 - Яким методом слід проводити оцінювання якості: точним, наближеним чи спрощеним?
 - Чи потрібно дотримуватись співставності значень показників якості?
 - У якій шкалі слід виражати значення показників якості?
 - Які допустимі терміни для оцінювання якості одного об'єкта?
 - Як часто буде використовуватись методика оцінювання якості?
 - Яка технологія розрахунку значення показника якості: ручна чи машинна?

• Якщо при оцінюванні якості життя взяти найнижчий рівень соціальної ієрархії, то такий фактор, як забруднення водного або повітряного басейну можна не враховувати.

• Якщо оцінюється якість такого проекту, як рекреаційно-оздоровчий комплекс, що має загальнонаціональне значення, то у багатьох випадках виправданою буде відмова від врахування показника економічності, тобто слід використовувати комплексний показник якості, а не інтегральну якість.

3. Особливості технології розробки методики оцінювання якості:
 - Чи існує методика оцінювання якості об'єкта у якій-небудь іншій організації?

та природокористування

- Які допустимі затрати праці на розробку методики оцінювання якості?
- Які допустимі затрати часу на розробку методики оцінювання якості?

Етап 1.3 "Формування груп – учасників розробки" алгоритму оцінювання якості передбачає створення трьох робочих груп: організаційної (ОГ), технічної (ТГ) та експертної (ТГ).

Для методичного керівництва розробкою методики оцінювання якості формують організаційну групу, яку очолює ОРМ.

Для технічного забезпечення створення методики оцінювання якості, для виконання креслярських та обчислювальних робіт формують технічну групу (2 – 3 особи). Іноді її називають робочою групою.

Для спрощеного методу оцінювання якості прийнятна чисельність експертної групи від 7 до 10 осіб залежно від складності об'єкта. В окремих випадках, коли часу на розробку методики недостатньо, а оцінюваний об'єкт – складний, формують кілька експертних груп, які спеціалізуються на окремих групах властивостей об'єкта і працюють паралельно, незалежно від інших (під керівництвом одного з членів ОГ).

Етап 1.4 "Побудова дерева властивостей і дерева показників об'єкта". Цей етап має дуже важливе значення, оскільки при неправильному виконанні складових його операцій результати оцінювання якості, отримані за допомогою некоректно побудованого дерева (і заснованої на ньому методики оцінювання якості), можуть виявитися невірними. Друга причина, яка визначає важливість цього етапу оцінювання якості, зумовлена тим, що його виконання на сьогодні залишається значною мірою неформалізованим процесом та вимагає від особи, що розробляє методику оцінювання якості, творчого підходу (такий творчий підхід потенційно загрожує проявом небажаного суб'єктивізму).

Приклади зображення дерев властивостей та показників об'єкта наведено на рис. 3.7.

Основними *правилами побудови дерев* у кваліметрії є наступні:

1. Максимальна висота дерева: дерево потрібно будувати до тих пір, доки на найвищому його ярусі залишаться лише прості властивості.
2. Незалежність властивостей у групі: кожна властивість, що входить до групи властивостей, по відношенню до будь-якої іншої властивості з цієї групи має бути незалежною.



3. Повнота врахування особливостей застосування об'єкта. У дерево повинні бути включені всі властивості, що відображають особливості застосування об'єкта, які були виявлені під час виконання етапу визначення ситуації оцінювання.
4. Неврахування властивостей надійності. Властивості, що визначають надійність (наприклад, для більшості матеріальних продуктів праці – збереженість, безвідмовність, ремонтпридатність і довговічність), не повинні входити в дерево властивостей; вони будуть враховані при обчисленні значення комплексного показника якості об'єкта у вигляді коефіцієнта використання.
5. Жорсткість структури початкових ярусів дерева. Для більшості матеріальних об'єктів розроблено стандартні групи властивостей, що повинні бути враховані під час оцінювання якості.

Основними *правилами побудови піддерев* у кваліметрії є наступні:

1. Розподіл за однаковою ознакою. У будь-якій групі властивостей повинна бути єдина для всієї групи ознака поділу.
2. Функціональна спрямованість властивостей, що використовуються при оцінюванні якості. У групі властивостей бажано застосовувати ті ознаки поділу, які відображають не конструктивну структуру оцінюваного об'єкта, а характер виконуваних ним функцій.
3. Необхідність і достатність кількості властивостей в групі. Кількість властивостей у групі має задовольняти вимогам достатності: якщо відома ширина і довжина, то можна знайти і площу приміщення.
4. Еталонна кількість властивостей призначення у групі. Основні властивості, що включаються у дерево, формулюються на етапі визначення ситуації оцінювання.

Процес побудови дерева складається з декількох циклів, кожен з яких забезпечує розбивку однієї складної властивості на групу властивостей. При цьому у кожному циклі використовують однаковий набір операцій.

Побудоване дерево властивостей пред'являється для перевірки і коригування експертам, які при необхідності вносять у дерево відповідні виправлення та поправки. Остаточне виправлене і узгоджене з експертами дерево передається технічним працівникам для підготовки документації, необхідної для визначення коефіцієнтів вагомості всіх властивостей, включених у дерево, а також для проведення інших, передбачених алгоритмом процедур.

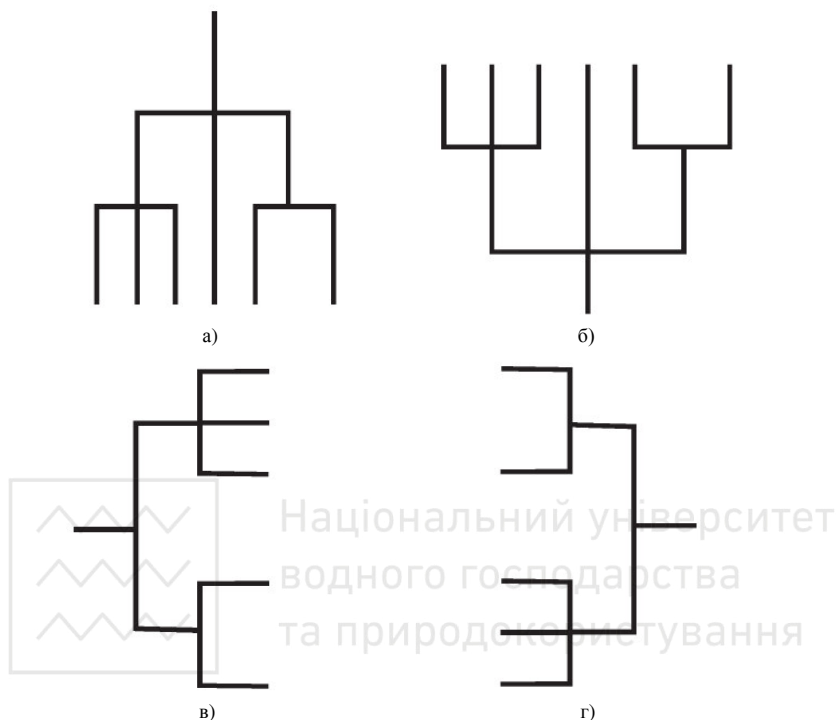


Рисунок 3.7 – Приклади зображення дерев властивостей та показників об'єкта: а – нижньостороннє, б – верхньостороннє, в – правостороннє, г – лівостороннє

Етап 1.5 " Встановлення значень коефіцієнтів вагомості".

Коефіцієнт вагомості (важливості) – це кількісна характеристика важливості (значущості, вагомості) даної властивості серед інших властивостей об'єкта.

Для визначення значень коефіцієнтів вагомості використовують такі основні методи:

1. *Аналітичний.* Заснований на застосуванні регресійного аналізу (метод академіка Крилова) або кореляційного аналізу.



- У методі вартісних залежностей визначаються витрати на зміну кожного одиничного показника на одну і ту саму величину; чим більші витрати на досягнення цієї зміни, тим більше і значення відповідного коефіцієнта вагомості.
2. *Експертний метод* полягає у встановленні значень коефіцієнтів вагомості експертною комісією. Він базується на евристичному принципі, коли вагомість i -ої характеристики властивостей приймається як середнє значення, встановлене деякою кількістю експертів. Існує кілька різновидів цього методу: експрес-метод, метод ранжування, метод попарного порівняння, метод статистичного опрацювання проєктів, метод часткових коефіцієнтів кореляції, метод граничних та номінальних значень, метод коефіцієнтів системи лінійних рівнянь, метод еквівалентних співвідношень тощо.

- *Метод попарного порівняння* представляє собою одну з найбільш широко використовуваних експертних процедур для визначення коефіцієнтів вагомості певних властивостей об'єкта. Експерту по черзі пред'являються пари об'єктів, і він повинен кожен раз встановити, який з пред'явлених йому об'єктів переважніший за даною ознакою. Отриману у результаті парних порівнянь інформацію використовують для встановлення значень коефіцієнтів вагомості.

Етап 1.6 "Визначення еталонних, базових і бракувальних значень показників властивостей".

Еталонними значеннями показників властивостей приймають найкращі з відомих у світовій практиці значення серед подібних об'єктів. Базовими приймають такі значення, які є мінімальними за вимогами нормативної документації, або такі, що зустрічаються на практиці в подібних продуктах. Як бракувальні обирають такі значення показників властивостей, які не відповідають встановленим вимогам.

Етап 2 "Використання методики оцінювання якості". На цьому етапі проводять визначення абсолютних значень показника властивості, розрахунок відносних значень та встановлення значень показника якості об'єкта.

Абсолютний показник властивості – кількісна характеристика властивості, яка виражається у специфічній для кожної властивості шкалі вимірювань (наприклад, вологість борошна визначається у відсотках).

Відносний показник властивості – це показник, який дозволяє перевести розмірні показники якості до безрозмірних (бали, ранги, індекси якості, показники бажаності тощо).

Визначення відносних показників M_i проводять за формулами (3.3), (3.4):

$$M_i = \frac{P_i}{P_{i_{\text{баз}}}}, \quad (3.3)$$

$$M_i = \frac{P_{i_{\text{баз}}}}{P_i}, \quad (3.4)$$

де P_i – значення i -го показника ($i = 1, 2, 3 \dots n$) якості об'єкта, що оцінюється; $P_{i_{\text{баз}}}$ – базове значення i -го показника; n – кількість оцінюваних показників.

Залежність (3.3) обирають у тому випадку, якщо підвищення значення показника призводить до підвищення якості продукції в цілому. І навпаки, формулу (3.4) використовують, коли зниження показника призводить до підвищення якості.

Узагальнене значення показника якості за запропонованим алгоритмом може бути розраховане у вигляді середньозваженої арифметичної величини (3.5).

$$K_0 = \sum_{i=1}^n M_i \cdot k_i, \quad (3.5)$$

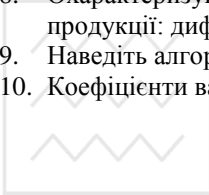
де K_0 – узагальнене значення показника якості досліджуваного об'єкта; k_i – коефіцієнти вагомості окремих показників для кожної групи властивостей.

- Наведений у підручнику алгоритм оцінювання якості є найуживанішим (майже "класичним").
- Описану методологію відносять лише до одного із багатьох методів кваліметрії, тобто запропонований алгоритм не є єдино можливим.
- Досить часто наведений метод оцінювання якості об'єкта називають методом комплексної оцінки якості, а узагальнене значення показника якості – комплексним показником якості.



☞ Контрольні запитання

1. Сформулюйте основні цілі оцінювання рівня якості.
2. Наведіть сфери можливого застосування оцінювання якості.
3. Дайте визначення терміну "кваліметрія".
4. Охарактеризуйте основні види кваліметрії.
5. Наведіть класифікацію методів визначення значень показників якості за способом одержання інформації.
6. Наведіть класифікацію методів визначення значень показників якості за джерелами одержання інформації.
7. Вкажіть переваги і недоліки точних та спрощених методів оцінювання.
8. Охарактеризуйте основні методи оцінювання рівня якості продукції: диференційний, комплексний та інтегральний.
9. Наведіть алгоритм оцінювання якості.
10. Коефіцієнти вагомості у кваліметрії.



РОЗДІЛ 15. РОЗВИТОК СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ

15.1. Основні поняття щодо управління якістю

Для того щоб успішно керувати організацією та забезпечувати її функціонування, потрібно спрямовувати і контролювати її діяльність систематично та відкрито. Успіху можна досягти завдяки запровадженню та підтримуванню системи управління, розробленої для постійного поліпшення показників діяльності з урахуванням потреб усіх зацікавлених сторін. Управління організацією охоплює управління якістю поряд з іншими аспектами управління.

Управління якістю як наукове поняття виникло на межі XIX – XX ст., коли розвиток промислової революції в Європі та США вимагав нових підходів до організації та якості праці у результаті переходу до масового виробництва продукції.

На сьогодні існують різні підходи до формулювання визначення "управління якістю".

Управління якістю – дії, що здійснюються при створенні і експлуатації або споживанні продукції з метою встановлення, забезпечення і підтримки необхідного рівня її якості (за ГОСТ 15467).

Також під *управлінням якістю* розуміють вплив на виробничий процес з метою забезпечення необхідної якості продукції. Таке розуміння управління містить у собі три елементи: суб'єкт управління (хто впливає), об'єкт управління (на що спрямований вплив) і сам механізм впливу.

Управління якістю продукції – це постійний, планомірний, цілеспрямований процес впливу на фактори та умови, який забезпечує створення продукції оптимальної якості і його підтримку при використанні продукції.

Під *управлінням якістю продукції* розуміють вплив на процес створення та експлуатації продукції з метою забезпечення її якості. Процес управління якістю повинен охоплювати весь період від початку виготовлення продукції до кінця її використання за призначенням. Якість формується при проектуванні продукції, реалізується при її виготовленні, зберігається та відновлюється на стадії експлуатації.



Детальніше зупинимось на визначенні "управління якістю" згідно з ДСТУ ISO 9000: *управління якістю* – скоординовані дії щодо спрямування та контролювання діяльності організації стосовно якості. При цьому організацією вважають сукупність людей та засобів виробництва з розподілом відповідальності, повноважень та взаємовідносин. Прикладами організації є: компанія, корпорація, фірма, підприємство, установа, індивідуальний торговець, асоціація або їхні підрозділи чи комбінації. Спрямування та контролювання щодо якості звичайно охоплюють розроблення політики та цілей у сфері якості, планування якості, контроль якості, забезпечення якості, поліпшення якості.

Політика у сфері якості – загальні наміри та спрямованість організації, пов'язані з якістю, що їх офіційно сформулювало найвище керівництво.

Цілі у сфері якості – те, чого хочуть досягти або до чого прагнуть у сфері якості.

Планування якості – складова частина управління якістю, зосереджена на встановленні цілей у сфері якості та на визначенні операційних процесів і відповідних ресурсів, необхідних для досягнення цілей у сфері якості.

Контролювання якості – складова частина управління якістю, зосереджена на виконанні вимог щодо якості.

Забезпечування якості – складова частина управління якістю, зосереджена на створенні впевненості у тому, що вимоги до якості буде виконано.

Поліпшування якості – складова частина управління якістю, зосереджена на збільшенні здатності виконати вимоги до якості.

Особливості процесу управління якістю продукції впливають з особливостей якості продукції як об'єкта управління:

1. Дії з управління якістю повинні здійснюватися на всіх етапах життєвого циклу продукції: якість продукції закладається на етапах наукових досліджень і проектування, забезпечується у процесі виготовлення та підтримується на етапі експлуатації або споживання.
2. Процес управління якістю може бути значно розтягнутий у часі, оскільки тривалість циклу від формування якості до її реалізації може тривати кілька років.
3. Процес управління якістю передбачає постійний облік та аналіз якості, оскільки рівень якості може змінюватись на всіх етапах життєвого циклу продукції під впливом різних чинників.
4. Управління якістю є складним процесом, оскільки якість продукції визначається значною кількістю показників якості, а також

та природокористування

відсутність надійних способів їх розрахунку підвищують складність процесу управління якістю.

5. Процес управління якістю повинен базуватися на використанні методів теорії ймовірностей та математичної статистики, адже якість продукції – це ймовірнісна система властивостей, у якій взаємодія складових частин не може бути точно передбачена.

15.2. Міжнародний досвід управління якістю

В управлінні якістю продукції на підприємствах промислово розвинених країн світу прослідковується багато спільного, але йому також властиві і національні риси.

Загально визнаними світовими лідерами у сфері управління якістю є підприємства США, Японії та низки країн Західної Європи, що потребує дослідження їхнього досвіду управління якістю.

Японський досвід комплексного управління якістю.

До кінця 60-х років XX століття продукція японських фірм на світовому ринку не відрізнялася високою якістю. Низька якість японської продукції позначалася на її конкурентноздатності, а, отже, на прибутках. Тому постала нагальна проблема поліпшення якості.

До розробки наукових основ нової системи управління якістю в Японії доклали серйозні теоретичні та практичні зусилля відомі американські вчені Е. Демінг і Д.Джуран та японський вчений К.Ісікава.

Японська система управління якістю пройшла кілька етапів і називалася у різні роки по-різному ("Контроль якості", "Тотальний контроль якості", "Тотальна система контролю якості (TQC)").

На сьогодні особливостями японського досвіду у сфері управління якістю є:

- виховання у кожного працівника компанії винятково шанобливого ставлення до замовників і споживачів (практично культу споживача як у внутрішньофірмових, так і в міжфірмових відносинах);
- систематичне навчання кадрів із питань забезпечення та управління якістю, що гарантує високий рівень підготовки у цій галузі всіх працівників компанії;
- ефективне функціонування широкої мережі "гуртків якості" на всіх стадіях життєвого циклу продукції;



- *За офіційними даними у 1955 році у Японії зареєстровано 385150 гуртків якості з чисельністю учасників понад 3 млн. чоловік. Самі японці вважають, що реальна кількість гуртків якості була значно більшою із загальним охопленням 14,5 млн. чоловік, що складає 24% від усього працюючого населення. Економічний ефект від гуртків якості в тому ж році склав близько 100 млн. доларів.*

- широке застосування для забезпечення й управління якістю сучасних методів контролю якості;
- зосередження максимальної уваги на процесах проектування продукції з метою запобігання виникненню дефектів на подальших етапах життєвого циклу продукту;
- наявність у сфері виробництва високоякісних засобів праці;
- збір і використання даних про якість продукції, що знаходиться в експлуатації у споживачів;
- наявність розвинутої системи пропаганди значення високоякісної продукції та сумлінної праці;
- значний вплив з боку держави на формування принципів підвищення рівня якості та забезпечення конкурентоспроможності продукції.

Світовий резонанс японської системи управління якістю був викликаний найсильнішою мотивацією до високої якості праці працівників самого підприємства.

Загалом, досвід Японії переконливо доводить, що підвищення якості – це робота, яка ніколи не закінчується і не може закінчитися – вона постійна.

- *У Японії прийнято більше 30 законів, що захищають права споживачів, у тому числі з безпеки праці, якості, систем сертифікації тощо.*
- *У Японії діють різні інститути і громадські об'єднання, що сприяють поширенню та розвитку принципів управління якістю (Японська асоціація зі стандартизації, Японський союз науково-технічних працівників). Ці організації присуджують премії Демінга, проводять щорічний місячник якості, організовують проведення численних конференцій з якості, сприяють розвитку гуртків якості.*
- *Щорічно в Японії публікується 20-30 книг з управління якістю, видається три щомісячних журнали, присвячених проблемам якості. Японія впевнено займає перше місце у світі за пропагандою якості.*

Досвід управління якістю у США.

Після Другої світової війни промисловість США почала швидко розвиватися, особливо галузі, що виробляли товари широкого вжитку. Однак, якість товарів була дуже низькою.

- У 40-х-50-х рр. 20-50% всіх поточних витрат типового американського підприємства йшли на виявлення і усунення дефектів продукції. Тобто, близько 1/4 всіх працівників підприємства нічого не виробляли - вони лише переробляли те, що було неправильно зроблено з першого разу. Якщо додати до цього витрати на ремонт або заміну дефектних виробів, які вийшли за межі підприємства і потрапили на ринок, то сумарні витрати внаслідок низького рівня якості становили 30 і більше відсотків від витрат виробництва.

Вирішення проблеми якості в США найчастіше намагалися знайти у різних протекціоністських заходах: тарифах, квотах, митах, що захищали американських виробників від західноєвропейських та японських конкурентів. А питання підвищення якості продукції при цьому відсувалися на другий план.

На початку 1980-х років у США управління якістю полягало в основному у плануванні якості. Однак, плани підвищення якості продукції розроблялися без детального вивчення внутрішньовиробничих проблем, без обліку потреб фірми, що створювало додаткові проблеми.

Пізніше, завдяки Е. Демінгу фахівці США намагалися більше уваги приділяти вдосконаленню управління якістю, яке має означати радикальну перебудову свідомості керівництва, повний перегляд корпоративної культури та постійну мобілізацію сил на всіх рівнях організації на пошук можливостей до постійного підвищення якості американської продукції.

На сьогодні американський підхід до управління якістю має такі особливості:

- більша частина заходів впливу у сфері управління якістю має здебільшого технічну та організаційну спрямованість;
- у процесі управління якістю відповідні служби американських фірм активно вивчають і аналізують витрати на забезпечення якості;
- керівники фірм, як правило, значну частину свого робочого часу приділяють питанням управління якістю;



- одним із найпоширеніших методів забезпечення якості продукції є статистичний контроль якості із застосуванням автоматизованої системи обробки даних;
- велике значення в управлінні якістю мають питання вивчення та прогнозування споживчого попиту на продукцію (якісні та економічні критерії);
- висока відповідальність виробників за якість призводить до значного скорочення випуску дефектної продукції та поліпшення діяльності в галузі гарантійного обслуговування й сервісу;
- наявність чітко оформлених систем управління якістю.

- *Конгрес США заснував національні премії Малькольма Болдріджа за видатні досягнення в галузі підвищення якості продукції, які з 1987 р. щорічно присуджуються трьом кращим фірмам. Премії вручає Президент США у другий четвер листопада (цей день відзначається як Всесвітній день якості).*

Загалом, слід відмітити, що форми управління якістю в американських компаніях є досить різноманітними, оскільки компанії, що відрізняються за розмірами, обсягом і номенклатурою продукції, типом організаційної структури, технологічними процесами тощо вимагають жорсткої прив'язки системи управління якості до специфіки підприємства.

Європейський досвід управління якістю.

Формування політики ЄС у сфері забезпечення якості продукції має свою певну історію. Перш за все слід відмітити, що її формування почалося з розвитку систем стандартизації та сертифікації на міжнародному рівні. Виникнення загального ринку в Європі в рамках ЄС дало поштовх розвитку стандартизації продукції, систем якості та їх сертифікації у масштабах Європи. У 1946 році утворилася Міжнародна організація по стандартизації ISO, першим з напрямків діяльності якої була уніфікація продукції, яка провадилася шляхом аналізу та уніфікації національних стандартів на продукцію. Вбачається, що саме міжнародний розвиток систем стандартизації та сертифікації відіграв найважливішу роль у забезпеченні якості вироблюваної продукції державами – членами ЄС.

У європейських країнах до середини 70-х років управління якістю зводилося до контролю якості готової продукції. Однак, підготовка країн Європи до створення загальноєвропейського ринку, вироблення однакових вимог і процедур, здатних забезпечити

ефективний обмін товарами і робочою силою, вимагала також почати розробку заходів у сфері управління якістю продукції.

При підготовці до відкритого загальноєвропейського ринку були вироблені єдині стандарти та підходи до технологічних регламентів, гармонізовані національні стандарти на системи якості, створені на основі стандартів ISO серії 9000, введені в дію їх європейські аналоги – EN серії 29000. Велике значення надається сертифікації систем якості на відповідність цим стандартам, створенню авторитетного європейського органу по сертифікації відповідно до вимог стандартів EN серії 45000. Вказані стандарти повинні стати гарантими високої якості, захистити мільйони споживачів від низькоякісної продукції, стимулювати виробників до нових досягнень у сфері якості. Саме застосування певного симбіозу досвідів забезпечення якості різними країнами і дозволило виробити загальні підходи та стандарти, що стали прийнятними для усіх країн-учасниць.

Однак, встановлення лише відповідних стандартів не вирішувало проблему забезпечення якості продукції. Для нормального функціонування європейського ринку продукція, що поставляється, повинна бути сертифікованою незалежною організацією. Окрім сертифікації продукції проводиться акредитація випробувальних лабораторій і працівників, що здійснюють контроль та оцінку якості продукції. Найважливіший аспект їх діяльності – контроль відповідності вимогам споживача і розгляд конфліктів, які мають місце між виробником і постачальником продукції. Фірми проводять ще більш інтенсивну політику у сфері підвищення якості продукції, а процеси піддаються більш жорсткому контролю.

Якість стала одним з головних факторів забезпечення конкурентоздатності продукції європейських країн.

Для реалізації такої стратегії треба було ввести: а) єдині законодавчі вимоги (директиви); б) єдині стандарти; в) єдині процеси перевірки, аби переконатися, що продукція фірми відповідає вимогам ринку.

- *Прикладом подальшого прагнення вироблення єдиних підходів щодо забезпечення якості продукції можна вважати введення маркування продукції знаком CE, який свідчить, що продукція відповідає вимогам Європейського стандарту, а також присудження з березня 2002 р. Європейською радою зі стандартизації знаку "Keutmark", що також підтверджує відповідність виробленої продукції європейським вимогам.*



Важливість вирішення проблеми підвищення якості продукції у країнах-членах ЄС спонукала до розвитку спільних організацій із забезпечення якості. Були утворені Європейська координаційна рада з випробувань і сертифікації та Європейський комітет із оцінки та сертифікації систем якості. Вбачається, що головним завданням діяльності європейських організацій з якості є повне задоволення запитів мільйонів споживачів єдиного європейського ринку щодо якісної продукції. Її вирішення є гарантом підвищення конкурентоспроможності підприємств-товаровиробників та забезпечення прав споживачів.

Для того, щоб вистояти в конкурентній боротьбі, найбільші фірми Європи об'єднують зусилля для вибору прогресивних форм і методів управління якістю продукції, пов'язують з їх впровадженням гарантію стабільної якості продукції. Такі програми включають стабільну технологію, належну систему підтримки технологічної точності устаткування і оснащення, метрологічні засоби контролю і випробувань продукції, ефективну систему підготовки кадрів

- У вересні 1988 року президенти 14 найбільших фірм Західної Європи підписали Угоду про створення Європейської фундації управління якістю (ЕФУК). Мета діяльності Європейської фундації управління якістю полягає у підтримці керівництва західноєвропейських компаній щодо прискорення процесу створення якості для досягнення переваг у загальній конкуренції; стимулюванні та наданні допомоги всім учасникам західноєвропейського співтовариства щодо поліпшення якості та зміцнення культури європейської якості

Таким чином, відмінними рисами європейського підходу до вирішення проблем якості є:

- єдина законодавча основа для проведення всіх робіт, пов'язаних з оцінкою і підтвердженням якості;
- гармонізація вимог національних стандартів, правил і процедур сертифікації;
- нормативна база кожної з країн ЄС включає всі європейські стандарти, що ухвалені організаціями CEN та CENELEC. При цьому суто національні стандарти становлять незначну кількість (від 2 до 30%) та відображають специфіку економіки окремої країни;
- створення мережі національних організацій і регіональної інфраструктури, уповноважених проводити роботи із сертифікації

та природокористування

продукції та систем якості. Зазвичай це асоціації, незалежні органи із сертифікації, державні установи з метрології, розвинені калібрувальні недержавні служби, державні або недержавні служби з акредитації.

- введення контролю якості під час виробництва як однієї з головних чинників забезпечення функціонування системи управління якістю на виробництві.

Принципові відмінності між західним (США, Європа) та східним (Японія) підходами до побудови систем управління якістю наведені у табл. 3.5.

Слід відмітити, що підприємства розвинутих країн все ширше застосовують ефективний економічний інструмент – систему якості, яка відповідає визнаним міжнародним вимогам, що містяться у міжнародних та європейських стандартах з якості та сертифікації. Ефективність цього інструмента зростає у зв'язку з прийняттям у багатьох країнах законодавства, яке встановлює жорсткі вимоги щодо безпечності продукції для здоров'я та життя людини, захисту прав та інтересів споживачів, охорони навколишнього природного середовища

Таблиця 3.5

Порівняльна характеристика підходів до побудови систем управління якістю

Західний підхід	Східний підхід
Якість заснована на прагненні до постійного зниження рівня витрат	Якість заснована на низькому рівні дефектів
Головна мета – прибуток	Головна мета – якість
Якість – умова отримання прибутку	Прибуток – наслідок високої якості
Отримання згоди постачальника на виконання вимог до якості з боку споживача	Отримання згоди на вимоги споживачів до якості
Загальні ідеї у сфері якості	Суворі політика якості до всіх процесів

Таким чином, провідні країни світу мають достатній досвід формування систем управління якістю. Українським підприємствам варто не лише копіювати закордонну практику управління якістю, але й надавати їй національного забарвлення, яке врахує і український менталітет, і національні традиції, і національний спосіб ведення бізнесу.



15.3. Вітчизняний досвід управління якістю

Розвиток управління якістю в нашій країні має давню історію. У 30-х роках розвиток підходів до управління якістю характеризувався підвищенням вимог щодо дотримання технології виробництва. З метою скорочення браку, працівників підприємств почали преміювати за випуск якісної продукції.

На початку 50-х років на підприємствах починають застосовувати більш комплексний підхід до управління якістю, який поступово переміщується зі стадії виробництва на стадію проектування. У більших масштабах використовуються матеріальне та моральне стимулювання праці.

Передовий досвід підприємств в управлінні якістю набуває значного поширення, що дає економічний та соціальний ефект. У 1955 р. впроваджується система бездефектного виготовлення продукції "БИП", у рамках якої було розроблено спеціальну шкалу преміювання робочих, відповідно до якої розмір премії залежав від відсотка виробів, зданих відділу технічного контролю за першою вимогою. Чим більший відсоток, тим більший розмір премії. Дана система одночасно стимулювала більш широке запровадження на підприємствах методів статистичного контролю технологічного процесу й якості продукції.

У 1958 р. впроваджується система "Якість, надійність та ресурс з перших виробів" ("КАНАРСПИ"), що на відміну від попередніх систем, охоплює не лише стадію виробництва, але й стадії проектування, технічної підготовки виробництва та експлуатації машин. При цьому основна увага приділяється стадії проектування, де закладаються основи якості майбутнього продукту. Для кожної зі стадій виробництва діяльність із забезпечення якості здійснювалась за напрямками: проектування – виробництво – експлуатація. У рамках системи "КАНАРСПИ" значна увага приділялась обліку та аналізу рекламаций користувачів і причин повернення продукції.

У 1961 р. впроваджується система бездефектної праці "СБП" на основі механізму управління якістю системи "БИП", але на відміну від останньої, передбачає матеріальне і моральне стимулювання за якість продукції і праці не лише робочих, а й всіх працівників підприємства, приймаючи до уваги специфіку їх праці.

У 1973 р. було розроблено "Комплексну систему управління якістю продукції" ("КСУКП"), яка акумулювала у собі все краще, все прогресивніше, що послідовно накопичувалося у попередніх системах. Розроблялася "КСУКП" вже усвідомлено на принципах системно-комплексного підходу, базуючись на стандартизації. В основу "КСУКП" були покладені принципи загальної теорії управління і розроблена на той час принципова модель управління якістю продукції. Це перша система управління якістю продукції, в якій організаційно-технічною основою управління стали стандарти. Це надзвичайно важливе, принципове досягнення в удосконаленні методів управління якістю продукції. Дана система здебільшого схожа на системи управління якістю, які пізніше були рекомендовані у стандартах ISO серії 9000.

Пізніше на базі "КСУКП" з'явилася "Комплексна автоматизована система управління якістю продукції" ("КАСУКП"), яка передбачала широке розв'язання багатьох задач з управління якістю із застосуванням ПЕОМ на етапах проектування, виробництва й експлуатації продукції.

У 1980 р. на підприємствах Дніпропетровської області було розроблено і впроваджено "Комплексну систему управління якістю продукції і ефективним використанням ресурсів" ("КС УКП и ЕВР"), яка передбачала постійне удосконалення продукції, що випускалася, і розробку високоякісної нової продукції при ефективному використанні всіх видів ресурсів, комплексне вирішення економічних, соціальних проблем підприємства, підвищення творчої ініціативи кожного працівника

В цьому ж році на Краснодарському заводі електровимірювальних приладів було впроваджено "Комплексну систему підвищення ефективності виробництва" (КСПЕВ), яка включала підсистеми управління: трудовими, матеріальними, фінансовими ресурсами, основними фондами; науково-технічним та соціальним розвитком підприємства; організацією виробництва, його розвитком; якістю продукції; охороною навколишнього середовища. Таке широке охоплення сфер діяльності підприємства в межах однієї системи поки що відсутнє навіть у стандартах ISO серії 9000.

На базі "КСУКП і ЕВР" та "КСПЕВ" на Сумському машинобудівному об'єднанні ім. М.В. Фрунзе було впроваджено "Комплексну систему підвищення ефективності виробництва і якості праці" ("КСПЕВ и КТ"), яка спрямована на досягнення високих показників господарської діяльності підприємства на основі випуску



продукції високої якості, зростання продуктивності праці, раціонального використання ресурсів та усунення втрат. Система передбачала моральне та матеріальне стимулювання окремих підрозділів та працівників, залежно від досягнутих результатів, рівня використання виробничих потужностей, матеріальних та трудових ресурсів і отримала досить значне поширення.

Таким чином, у колишньому Радянському Союзі, управління якістю продукції розглядалось як складова частина загального народногосподарського механізму і вважалось, що розвиток його відбувається одночасно з удосконаленням управління народним господарством. У зв'язку з цим основні принципи планування якості та організації системного управління нею, як правило, оформлялись у вигляді законів або державних стандартів.

На пізнішому етапі, при переході до ринкової економіки мали місце зміни в управлінні якістю продукції. Вони торкнулись, у першу чергу, контролю якості продукції, оцінки якості, сертифікації відповідності. У 1988 р. у СРСР були прийняті стандарти ISO серії 9000 як національні, що передбачало сертифікацію систем управління якістю підприємств на відповідність вимогам міжнародних стандартів ISO 9000.

У 1993 р. Україна стала членом ISO, а з 1995 р. стандарти ISO серії 9000 були прийняті як національні, а з 1997 р. і стандарти ISO серії 14 000.

Сьогодні в Україні діє велика кількість сучасних систем управління якістю різних сфер господарської діяльності. До них відносяться:

1. Система управління якістю (СУЯ) відповідно до вимог ДСТУ ISO 9001, остання версія 2009 року.
2. Система управління безпечністю харчових продуктів (СУБХП) або HACCP (у перекл. з англ. – управління ризиками та контрольні критичні точки).
3. Система екологічного керування відповідно до вимог ДСТУ ISO 14001.
4. Система управління безпечністю та гігієною праці (OHSAS) відповідно до вимог ДСТУ OHSAS 18001 та ін.

15.4. Стадії розвитку систем управління якістю продукції

У міру загострення проблеми забезпечення якості продукції розроблялися і удосконалювалися методи її вирішення, розвиток яких призвів до створення техніки управління якістю та розробки систем управління якістю продукції.

Система управління якістю – це організаційна основа управління підприємством, яка в широкому розумінні може розглядатися як система менеджменту організації стосовно якості. Під створенням систем управління якістю розуміється її розроблення та впровадження у діяльність підприємства. Як правило, рішення про створення системи якості приймає керівництво підприємства під впливом вимог конкретних замовників або ситуації на ринках збуту.

Сьогодні під *системою управління якістю* розуміють систему управління для спрямування та контролювання діяльності організації стосовно якості (за ДСТУ ISO 9000).

Система управління якістю є механізмом пристосування виробництва до змінних умов зовнішнього та внутрішнього середовища функціонування. Світовий досвід показує, що для піднесення української економіки і завоювання нашою країною стійких позицій на міжнародному ринку необхідно, щоб вітчизняна промисловість не тільки вийшла на рівень, який відповідає міжнародним стандартам, але й була здатною його перевищити. Це можливо завдяки оновленню філософії бізнесу, розкриттю інтелектуального та творчого потенціалу суспільства, розвитку руху за якість і досконалість, залучення широких кіл науково-технічної громадськості до процесів постійних вдосконалень і поліпшень, широкого впровадження в усі ланки виробництва кращих світових і вітчизняних досягнень у галузі управління якістю.

Вивчення періодизації та еволюції створення, розвитку та впровадження систем управління якістю дозволяє прослідкувати основні тенденції та закономірності специфіки розвитку систем.

Основні стадії розвитку систем управління якістю продукції охарактеризовано у табл. 3.6.



Таблиця 3.6

Стадії розвитку систем управління якістю продукції

№ з/п	Стадія розвитку систем управління якістю продукції	Характеристика
1	2	3
1	Відбраковка дефектної продукції (1900 – 1920 рр.)	<p>Наприкінці XIX ст. на заводі Кольта у США зародилася ідея стандартної якості: зброю збирали не з підігнаних частин, а з партії взаємопов'язаних деталей. З'явилася посада контролера, який не пропускав непридатні для збирання деталі. Система, побудована за цим принципом, отримала назву "система Тейлора". Організаційно вона представляла собою встановлення технічних та виробничих норм спеціалістами та інженерами, а працівники лише повинні їх виконувати.</p> <p>Цю ідею стандартної якості розвинув на початку XX ст. Г.Форд на виробництві автомобілів.</p> <p>Наукову ж систему управління якістю, в основу якої були покладені принципи відбракування непридатних виробів, сформулювали А.Файоль і М.Вебер.</p>
2	Статистичні методи управління якістю (1920 – 1950 рр.)	<p>У 1920 році на заводі Белл Телефон (США) доктор Джонс вперше запропонував використовувати статистичні методи під час контролю якості телефонної апаратури. Основоположником повсюдного застосування статистичних методів в управлінні якістю продукції в серійному виробництві можна вважати американського математика У.Шухарта, який першим ввів контрольні карти, діаграми, таблиці дефектів тощо.</p>
3	Тотальний контроль якості TQC (1950 – 1980 рр.)	<p>У другій половині 50-х років в Японії почався рух щодо постійного поліпшення якості. Агітатором цього руху став американський вчений Е. Демінг. Разом з вченими М.Джураном (США) і К. Ісікавою (Японія) він розробив нову систему управління якістю, яка в подальшому завдяки А. Фенгейбауму отримала назву TQC – система тотального контролю якості. Ця система була зорієнтована на споживача продукції та на масове і свідоме залучення керівників і працівників фірми-виробника в роботу з підвищення якості випущених виробів.</p>

4	Загальне (всеосяжне) управління якістю TQM (1980 – 1990 рр.)	Успіх японського досвіду з управління якістю призвів до масового збагачення цієї системи розробками вчених і досвідом практиків передових країн Європи та Північної Америки. Почалася розробка міжнародних стандартів щодо якості ISO серії 9000. Нова, збагачена світовим досвідом система управління якістю, отримала у 80-х роках у багатьох літературних джерелах назву TQM – тотальний менеджмент якості або система всеосяжного управління якістю.
5	Сертифікація (оцінка відповідності) систем якості (з 1990 р.)	У 90-ті рр. посилювався вплив суспільства на підприємства, а підприємства стали усе більше враховувати інтереси суспільства. Це призвело до появи стандартів серії ISO 14000, які встановлюють вимоги до систем управління якістю з точки зору захисту навколишнього середовища і безпеки продукції. Основна відмінність нової системи управління якістю від вищезазначених полягає у тому, що споживачеві дається гарантія на якість не окремого зразка продукції, а на всю продукцію, що випускається. Це досягається за рахунок оцінки відповідності системи якості підприємства, що забезпечує якість виробу і його екологічність на всіх етапах життєвого циклу.

Еволюцію систем управління якістю продукції із зазначенням особливостей кожного етапу можна подати у наступному вигляді (рис. 3.8).

Характерним для еволюції розвитку систем було те, що вони створювалися і впроваджувалися залежно від вимог та потреб, які висувалися до даної системи з урахуванням особливостей виробництва та технології. На початку свого розвитку дані системи були спрямовані на певний напрям виробництва, тобто не охоплювали всі підрозділи підприємства, мали локальний характер (були спрямовані лише на частину виробництва або галузь).

- Відомий американський спеціаліст Е.Демінг ще у 1950 році писав, що на 85% вирішення проблеми залежить не від людей, а від системи управління якістю.

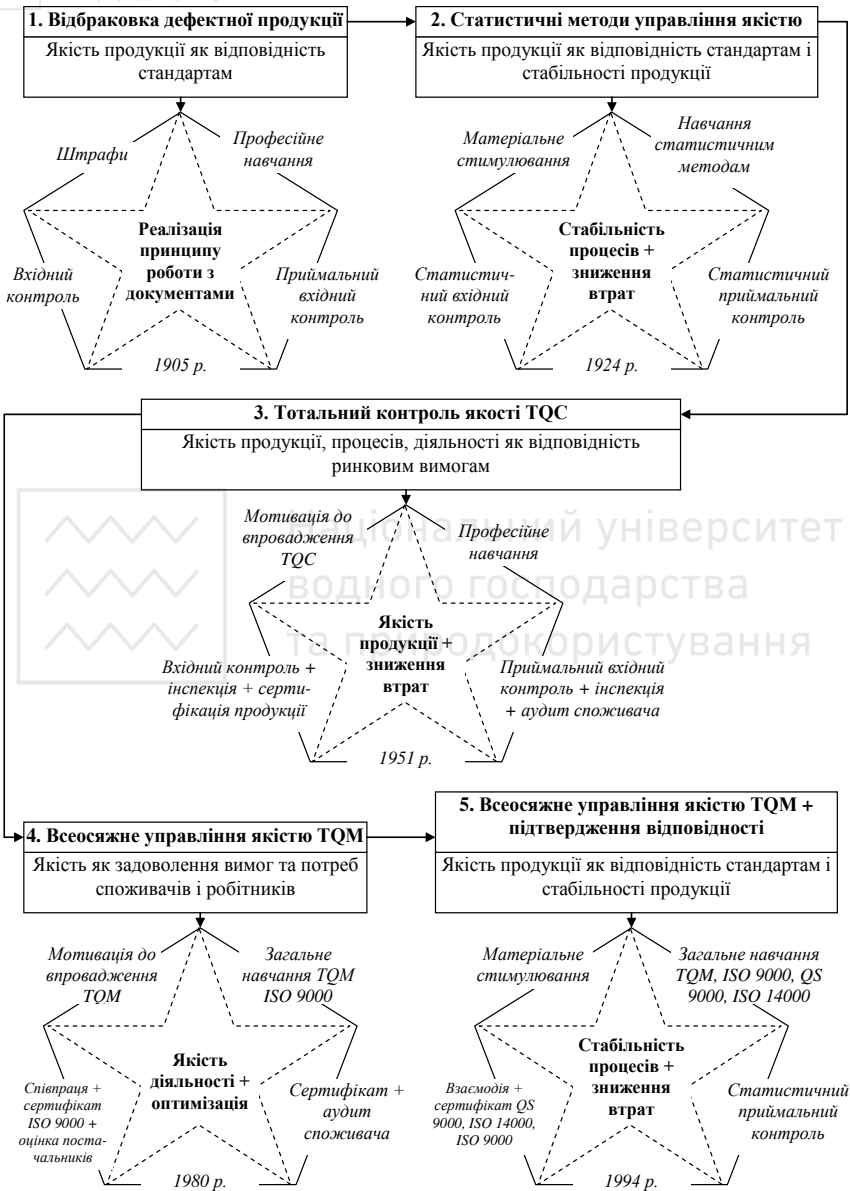


Рисунок 3.8 Еволюція систем управління якістю продукції

Впровадження системи управління якістю слід вважати стратегічним рішенням організації. На розроблення і впровадження системи управління якістю в організації впливають зміна потреб, конкретні цілі, продукція, яку постачають, застосовувані процеси, а також розмір та структура організації.

Створення системи управління якістю на підприємстві – це не можливість виготовляти найкращу та найбільш конкурентоспроможну продукцію (найчастіше можна зустріти саме таке помилкове розуміння необхідності впровадження системи), а можливість дати гарантію, що якість виготовленої продукції є стабільною та зорієнтованою на конкретного споживача.

☛ Контрольні запитання

1. Проаналізуйте існуючі визначення терміну "управління якістю".
2. Охарактеризуйте особливості процесу управління якістю продукції.
3. Дайте визначення терміну "система управління якістю".
4. Особливості японського досвіду управління якістю.
5. Особливості американського досвіду управління якістю.
6. Особливості європейського досвіду управління якістю.
7. Порівняльна характеристика західного та східного підходів до побудови систем управління якістю.
8. Характерні риси вітчизняного досвіду управління якістю.
9. Наведіть основні стадії розвитку систем управління якістю продукції.
10. Наведіть особливості впровадження системи управління якістю продукції на підприємстві.



РОЗДІЛ 16. СУЧАСНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ

16.1. Концепція загального управління якістю TQM

На сучасному етапі розвитку економіки України перед підприємствами постає проблема вдосконалювання механізмів упровадження інноваційних технологій у сфері управління якістю, серед яких основне місце займає концепція загального управління якістю (Total Quality Management).

- У вітчизняних наукових публікаціях зустрічаються різні назви концепції TQM: "Загальне управління якістю", "Всеосяжне управління якістю", "Тотальне управління якістю", "Загальний менеджмент якості". Нами буде використаний термін "Загальне управління якістю".

Загальне управління якістю (TQM) – це концепція, яка передбачає цілеспрямоване та добре скоординоване застосування систем і методів управління якістю в усіх сферах діяльності – від досліджень і розробок до післяпродажного обслуговування за участю співробітників усіх рівнів за умови раціонального використання технічних можливостей.

Головна ідея TQM полягає у тому, що компанія повинна працювати не тільки над якістю продукції, але і над якістю організації роботи у компанії.

В основі концепції TQM лежить розробка, підтримка, постійне удосконалення якості для задоволення потреб споживача (рис. 3.9).

- Концепції TQM вперше була запроваджена у Японії, однак як концепція загального управління якістю була сформована американським ученим А. Фейгенбаумом у 1950 році.

На сьогодні основним механізмом реалізації TQM є міжнародні стандарти ISO серії 9000, які містять вимоги до системи управління якістю.



Рисунок 3.9 Загальна схема концепції TQM

Концепція загального управління якістю призначена тільки для внутрішніх вимог виробників. Вона не обмежується суворими вимогами і представляє широкий набір конкретних підходів та методів для виконання вимог, встановлених стандартами ISO.

TQM переслідує такі цілі:

- орієнтація підприємства на задоволення поточних і потенційних запитів споживачів;
- піднесення якості до розряду мети підприємства;
- оптимальне використання усіх ресурсів підприємства.

- Концепція TQM та концепція ISO доповнюють одна одну для вирішення проблеми забезпечення якості.

Основні принципи загального управління якістю TQM:

- орієнтація усієї діяльності виробника на споживача;
- безперервне вдосконалення виробництва та діяльності у галузі якості;
- участь усього персоналу у вирішенні проблеми якості;
- акцент на попередження невідповідностей;
- забезпечення якості, як безперервного процесу, коли якість кінцевого об'єкта є наслідком досягнення якості на всіх попередніх етапах цього процесу;
- у виборі конкретних форм та методів управління якістю доцільно керуватися принципом розумної достатності.



Модель концепції TQM подано на рис. 3.10.

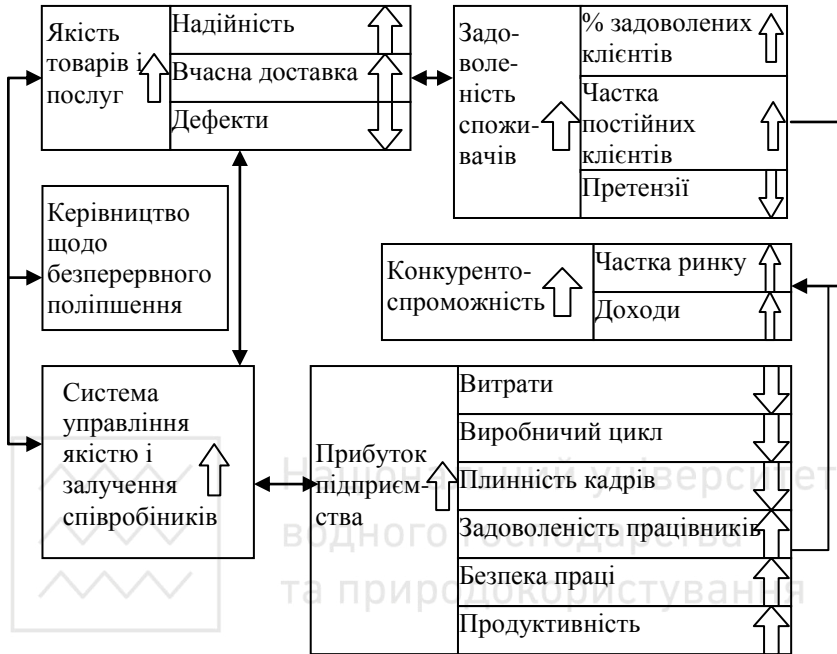


Рисунок 3.10 Модель концепції TQM

- Вітчизняний та світовий досвід доводять, що в середньому на третій рік після впровадження систем загального управління якістю підприємства досягають: збільшення реалізації продукції на 25-30 %, розширення ринку збуту на 10-11 %, зменшення витрат на продукцію на 45-55 %.

16.2. Система управління якістю на основі стандартів ISO серії 9000

На сучасних підприємствах реалізація концепції TQM здійснюється через впровадження міжнародних стандартів ISO серії 9000, які на сьогоднішній день увібрали у себе кращий міжнародний досвід щодо створення конкурентноспроможного підприємницького середовища.

Стандарти ISO серії 9000 було розроблено технічним комітетом ISO/TK 176 за результатами узагальнення накопиченого національного досвіду різних країн відносно впровадження і функціонування систем якості.

- *Стандарти серії ISO 9000 постійно переглядаються. Наприклад, стандарт ISO 9000 видавався у 1987, 1994, 2000, 2005 роках. Суттєвих змін стандарт зазнав у 2000 році. Наступна версія планується до публікації у 2015 році (за даними експертів концептуальних змін стандарт не зазнає).*

Стандарти ISO серії 9000 не стосуються конкретного сектору промисловості або економіки, а є загальними вимогами із забезпечення, вибору та побудови елементів системи якості. Ці стандарти містять опис елементів, які повинні включати системи якості, а не порядок їх введення тією або іншою організацією. Вони не ставлять за мету спонукати до створення однакових систем якості тому, що в різних організаціях різні потреби. Побудова і шляхи впровадження систем якості повинні обов'язково враховувати конкретні цілі організації, продукцію, яку вона виробляє, процеси, які при цьому використовуються, а також конкретні методи праці.

- *Стандарти ISO серії 9000 прийняті більше, ніж у 190 країнах світу. Більша частина з них – у якості національних стандартів.*
- *Особливістю стандартів ISO 9000 є те, що їх можна застосовувати у будь-яких організаціях, незалежно від їх розміру, форми власності та сфери діяльності (наприклад, на виробничих підприємствах, у лікарнях, закладах громадського харчування, освітніх закладах, органах місцевого управління тощо).*

Основне призначення стандартів ISO 9000 – слугувати інструментом забезпечення довіри до якості продукції, що виготовляється підприємством та послуг, що надаються організацією.

Серія стандартів ISO 9000 складається з: ISO 9000, ISO 9001 та ISO 9004.

Стандарт ISO 9000:2005 описує основні положення систем управління якістю, які є предметом стандартів ISO серії 9000, і визначає відповідні терміни.



- В Україні стандарти ISO серії 9000 прийняті як ідентичні і станом на 31.07.2015 р. чинними є:
 - ДСТУ ISO 9000:2007 "Системи управління якістю. Основні положення та словник (ISO 9000:2005, IDT)";
 - ДСТУ ISO 9001:2009 "Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT)";
 - ДСТУ ISO 9004:2012 "Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю (ISO 9004:2009, IDT)";
 - ДСТУ ISO 9004-2-96 "Управління якістю та елементи системи якості. Частина 2. Настанови щодо послуг";
 - ДСТУ ISO 9004-3-98 "Управління якістю та елементи системи якості. Частина 3. Настанови щодо перероблюваних матеріалів";
 - ДСТУ ISO 9004-4-98 "Управління якістю та елементи системи якості. Частина 4. Настанови щодо поліпшення якості".

Стандарт ISO 9001:2008 рекомендовано застосовувати для сертифікування систем управління якістю. Цей стандарт сприяє прийняттю процесного підходу під час розробки, впровадження та поліпшення результативності системи управління якістю для підвищення задоволеності замовника виконанням його вимог.

Стандарт ISO 9004:2008 рекомендаційного характеру, що ставить за мету досягти сталого успіху будь-якою організацією у мінливому ринковому середовищі шляхом використання підходу на основі менеджменту якості. Цей стандарт підтримує використання самооцінки як важливого інструменту для аналізу рівня зрілості організації, що охоплює її керівництво, стратегію, систему менеджменту, ресурси і процеси, з метою виявлення сильних і слабких сторін і можливостей для вдосконалення і використання інноваційного підходу.

В основі системи управління якістю за ISO 9000 лежить *ланцюгова реакція Демінга*, яка призначена для безперервного покращення діяльності: планування → дія (виконання) → перевірка → внесення коригуючих дій.

Підприємство, що планує розробити та впровадити систему управління якістю на підприємстві відповідно до стандартів серії ISO 9000, повинне:

та природокористування

- усвідомлювати, що система управління якістю є підсистемою менеджменту підприємства, що містить та використовує специфічні процеси, методи і засоби, потрібні для досягнення цілей з якості;
- досягнути належного рівня якості, підтримувати його і намагатися постійно поліпшувати якість своєї продукції згідно з вимогами до неї;
- поліпшувати якість методів своєї роботи з метою постійної відповідності встановленим та очікуваним вимогам споживачів;
- добиватися впевненості керівного складу та інших працівників підприємства, а також споживачів у тому, щоб відповідність вимогам до якості досягалась, досягається або досягатиметься, а якість поліпшувалась;
- розробити основні *методики системи управління якістю*:
 - а) *управління документацією* – загальні правила про те, хто розробляє документи, підписує, аналізує, може забезпечити зміну статусу тощо.
 - б) *управління протоколами* – має бути передбачена чітка система обробки протоколів за результатами випробувань чи виконаних робіт, використання цієї інформації у подальшій діяльності.
 - в) *внутрішній аудит* – підприємство повинне проводити внутрішні аудити у заплановані інтервали часу для встановлення чи відповідає система управління якістю запланованим заходам, вимогам нормативної документації та вимогам, встановленим самим підприємством; чи ефективно вона впроваджується та підтримується.
 - г) *управління невідповідною продукцією* – мають бути описані процеси управління невідповідною продукцією з метою недопущення її на ринок.
 - д) *коригувальні дії* слід визначати відповідно до наслідків виявлених невідповідностей. У коригувальних діях слід проаналізувати, чому виникла невідповідність, що потрібно зробити, щоб не допустити цього повторно, виконати необхідні дії, зареєструвати їх, а також проаналізувати результат їх виконання.
 - е) *запобіжні дії* – підприємство має визначити дії, що дають змогу усувати причини потенційних невідповідностей з метою запобігання їхньому виникненню.

Система управління якістю розробляється безпосередньо працівниками підприємства, тому що ніхто не знає особливостей структури, технологій виробництва та запитів замовників краще них.



Очолоє роботу щодо розробки та впровадження системи управління якістю вище керівництво. При розробці системи управління якістю можливим є залучення незалежних консультантів – фахівців з розробки систем управління якістю.

- Система управління якістю розробляється не для того, щоб напрацювати комплект документів, а для досягнення цілей у сфері якості.

При розробці системи управління якістю відповідно до стандартів ISO серії 9000 варто спиратися на вісім базових принципів:

1. *Орієнтованість на замовників* – для підвищення задоволеності замовників найвище керівництво повинне забезпечити визначення і виконання їхніх вимог. Тільки тоді, коли запити замовників будуть задоволені у повній мірі, підприємство досягне успіху.
2. *Лідерство* – керівники встановлюють єдність мети та напрямів діяльності організації, їм слід створювати та підтримувати таке внутрішнє середовище, у якому працівники можуть бути повністю залучені до виконання завдань, що стоять перед організацією.

- Практика впровадження стандартів ISO 9000 має чисельні приклади формального ставлення керівництва, адже доволі часто вирішення цього питання передається на нижні ланки управління. Саме тому нова версія стандарту ISO 9001:2015 посилює акцент на ролі керівника.

3. *Залучення працівників* – працівники на всіх рівнях становлять основу організації і їх повне залучення дає змогу використовувати їх здібності на користь організації.
4. *Процесний підхід* – бажаного результату досягають ефективніше, якщо діяльністю та пов'язаними з нею ресурсами управляють як процесом. Тобто на підприємстві має бути передбачена чітка послідовність виконання операцій, що становлять єдиний процес.

- Одним із ключових принципів побудови системи управління якістю відповідно до вимог ISO 9001 є процесний підхід: діяльність організації складається з низки взаємозалежних процесів. При цьому вихідні дані одного процесу є вхідними даними для наступного.

та природокористування

5. *Системний підхід до управління* – ідентифікування, розуміння та управління взаємопов'язаними процесами як системою сприяє організації у результативнішому та ефективнішому досягненні її цілей. Тобто на кожному з етапів такого процесу має досягатися єдина мета.
6. *Постійне поліпшення* – без постійного поліпшення організація не буде розвиватися. Тобто підприємство повинне ставити собі за мету не підтримання існуючого рівня якості, а постійне покращення, вдосконалення різних складових.
7. *Прийняття рішень на підставі фактів* – ефективні рішення приймають на підставі аналізу даних та інформації. Тобто будь-які рішення, що впливають на побудову системи управління якістю повинні спиратися на реальні факти. Наприклад, коли йде мова про вибір постачальника сировини, то потрібно проаналізувати результати експертизи сировини, врахувати існуючу динаміку поставок, кількість порушень при поставках тощо.

- *Нова версія стандарту ISO 9001:2015 розвиває та доповнює принцип "Прийняття рішень на підставі фактів". Зокрема, пропонується здійснювати оцінку ризиків та приймати рішення за результатами цієї оцінки.*

8. *Взаємовигідні стосунки з постачальниками* – організація та її постачальники є взаємозалежними і взаємовигідні стосунки підвищують спроможність обох сторін створювати цінності. Якщо підприємство не буде враховувати інтереси партнерів – воно їх просто втратить, що може призвести до погіршення складових загального результату.

- *Системи управління якістю, розроблені на основі стандартів серії ISO 9000 сьогодні застосовують більше мільйона підприємств, що робить їх найбільш поширеними у світі. Унікальність стандартів цієї серії полягає у тому, що вперше об'єктом стандартизації стала система менеджменту – об'єкт, який ніколи раніше стандартизації не піддавався. Але прогрес не стоїть на місці, тому і стандарти системи менеджменту необхідно підтримувати в актуальному стані.*

Після розповсюдження стандартів ISO серії 9000 почався процес їх широкого застосування при сертифікації систем якості. Це



викликало потребу визначення правил самої процедури сертифікації, а також вимог до експертів, які здійснюють перевірку систем. З цією метою ISO/TC 176 підготував та опублікував у 1990 – 1992 рр. стандарти ISO серії 10000.

Стандарти ISO серії 10000 містять настанови щодо програм якості, кодексів поведінки організації, розгляду скарг, моніторингу та оцінювання задоволеності замовників, управління якістю в проектуванні, управління конфігурацією, реалізації фінансових та економічних переваг, навчання персоналу, вибору консультантів для розробки системи управління якістю, вимоги до процесів вимірювання у системі управління якістю тощо.

- В Україні стандарти ISO серії 10000 прийняті як ідентичні і станом на 31.07.2015 р. чинними є:
 - ДСТУ ISO 10001:2013 "Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо кодексів поведінки для організацій (ISO 10001:2007, IDT)"
 - ДСТУ ISO 10002:2007 "Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо розглядання скарг в організаціях (ISO 10002:2004, IDT)"
 - ДСТУ ISO 10003:2013 "Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови розв'язання спорів поза межами організації (ISO 10003:2007, IDT)"
 - ДСТУ ISO 10004:2013 "Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо моніторингу та оцінювання (ISO 10004:2012, IDT)"
 - ДСТУ ISO 10005:2007 "Системи управління якістю. Настанови щодо програм якості (ISO 10005:2005, IDT)"
 - ДСТУ ISO 10006:2005 "Системи управління якістю. Настанови щодо управління якістю в проектуванні (ISO 10006:2003, IDT)"
 - ДСТУ ISO 10007:2005 "Системи управління якістю. Настанови щодо управління конфігурацією (ISO 10007:2003, IDT)"
 - ДСТУ ISO 10012:2005 "Системи управління вимірюваннями. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального оснащення (ISO 10012:2003, IDT)"
 - ДСТУ ISO/TR 10013:2003 "Настанови з розроблення документації системи управління якістю (ISO/TR 10013:2001, IDT)"
 - ДСТУ ISO 10014:2008 "Управління якістю. Настанови щодо реалізації фінансових та економічних переваг (ISO 10014:2006, IDT)"

- ДСТУ ISO 10015:2008 "Управління якістю. Настанови щодо навчання персоналу (ISO 10015:1999, IDT)"
- ДСТУ ISO/TR 10017:2005 "Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000 (ISO/TR10017:2003, IDT)"
- ДСТУ-Н ISO 10019:2007 "Системи управління якістю. Настанови щодо вибору консультантів та використання їхніх

До стандартів ISO серії 10000 слід звертатися при організації, плануванні, здійсненні та документуванні систем якості.

16.3. Галузеві стандарти управління якістю

Поряд з тенденціями розвитку міжнародної стандартизації у сфері управління якістю в напрямку створення стандартів загального характеру для підприємств і організацій різних галузей, спостерігаються також тенденції розвитку стандартизації в сфері управління якістю, орієнтованої на особливості конкретних галузей промисловості. При цьому слід зауважити, що розробкою таких стандартів переважно займаються асоціації та групи підприємств. Згодом ці стандарти отримують підтримку на регіональному або міжнародному рівнях.

Галузеві стандарти у сфері управління якістю можна розділити на дві основні групи (рис. 3.11):

Перша група – галузеві стандарти з управління якістю, в основу яких покладено стандарти ISO серії 9000 з урахуванням особливостей забезпечення безпеки та управління якістю у конкретних галузях економіки. Також у цю групу можна включити стандарти IWA (International Workshop Agreement) – Міжнародну робочу угоду, яку розроблено ISO як альтернативу міжнародних стандартів для тих випадків, коли потрібен швидкий їх розвиток і публікація. Наприклад: IWA 4:2009 "Системи управління якістю. Настанови щодо застосування ISO 9001:2008 в суб'єктах місцевого самоврядування".

Друга група – галузеві стандарти з управління якістю, в основі яких лежать виключно особливості забезпечення безпеки та управління якістю у конкретних галузях промисловості. До стандартів цієї групи відносять стандарти GMP (фармацевтична промисловість), HACCP (харчові продукти).

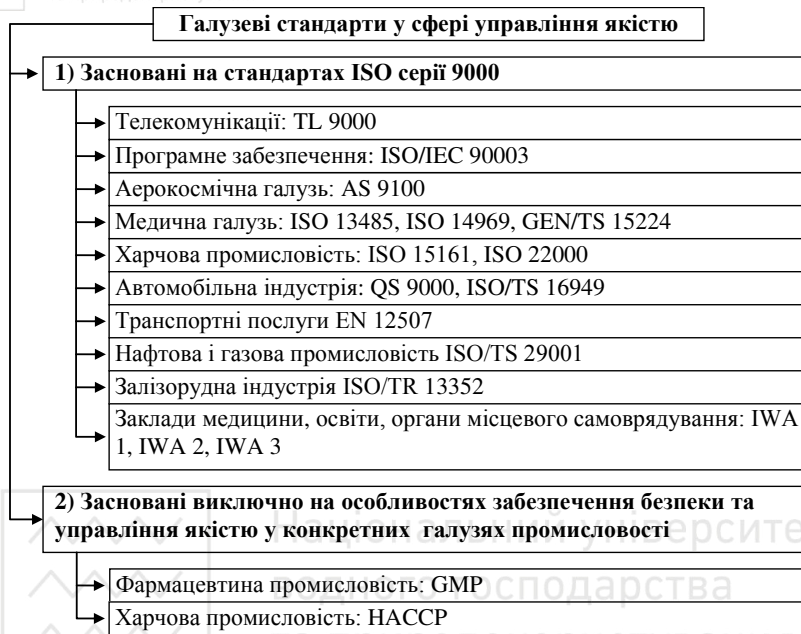


Рисунок 3.11 Групи галузевих стандартів у сфері управління якістю

16.4. Системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів

Розглядаючи системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів, зупинимось на двох основних: системі HACCP та системі відповідно до вимог ISO 22000.

Основною моделлю управління якістю і безпечністю харчових продуктів у промислових розвинутих країнах є *система HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points – аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю)* – система, спрямована на забезпечення безпечності продукції у процесі її виробництва і заснована на систематичній ідентифікації небезпечних факторів, які суттєво впливають на безпечність продукції, її оцінку та управління.

- *Історія НАССР розпочалася в 60-х роках минулого століття завдяки спільним зусиллям компанії "Pillsbury", Лабораторії збройних сил США і Національного управління з авіонавтики і космонавтики (NASA) під час роботи над американською космічною програмою. Перед NASA стояло завдання розробити систему, що виключає можливість утворення токсинів у харчовій продукції і, як наслідок, запобігти харчовим отруєнням на орбіті, оскільки контроль готових харчових продуктів часто виявлявся неефективним.*
- *Офіційно, як система управління безпечністю харчової продукції НАССР з'явилася наприкінці 90-х рр. минулого століття у США, коли Управління з контролю за харчовими продуктами та ліками (FDA) оприлюднило вимоги до рибної продукції та морепродуктів. Пізніше НАССР була впроваджена на м'ясопереробних заводах і птахофабриках, а згодом і на підприємствах, які виготовляють та пакують соки.*

З ухваленням Директиви Ради ЄС № 193/43 "Про гігієну харчових продуктів" НАССР стала складовою частиною стандартів з харчової безпеки країн ЄС, а після прийняття Регламенту ЄС № 852/2004 щодо гігієни харчових продуктів системи контролю на основі принципів НАССР стали обов'язковими.

На сьогодні система НАССР схвалена в усьому світі, зокрема Комісією харчового кодексу та Європейським союзом. Широкому застосуванню концепції НАССР сприяла її ефективність у разі вирішення конфліктів щодо безпечності продукції.

- *В Україні впровадження системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР розпочато ще у 2002 році. Через рік введено в дію національний стандарт України ДСТУ 4161-2003 "Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги", який є чинним і сьогодні.*

Вимоги стандарту стосуються підприємств харчової та переробної промисловості, громадського харчування та інших організацій, діяльність яких пов'язана з харчовими продуктами. Цей стандарт можна використовувати як для впровадження систем управління безпечністю харчових продуктів (продовольчої сировини), так і для сертифікації цих систем.



НАССР – це концептуально проста система, за допомогою якої підприємства, які виробляють харчові продукти, можуть визначати й оцінювати ризики, що впливають на безпечність і якість продукції, запроваджувати механізми технологічного контролю, необхідні для профілактики виникнення або зменшення ризиків у допустимих межах, слідкувати за функціонуванням механізмів контролю і вести поточний облік з метою виявлення невідповідностей від моменту отримання сировини до виробництва готової продукції і реалізації її споживачеві.

В основі системи НАССР лежить управління небезпечними факторами різного походження (біологічного, хімічного або фізичного), які впливають на безпечність продукції в процесі виробництва, шляхом створення механізмів контролю в кожній точці виробничої системи. Функція НАССР полягає у контролі сировини і самого процесу виробництва. Такий підхід набагато ефективніший, ніж тестування лише готової продукції тому, що вибірковий контроль не завжди дає об'єктивну інформацію щодо наявності браку. А виправити ситуацію після повного завершення технологічного процесу не завжди можливо, що призводить до зайвих витрат. Таким чином, система управління якістю на основі концепції НАССР переносить контроль із лабораторії безпосередньо на виробництво, завдяки чому контроль стає безперервним. Вона базується на безумовному виконанні виробником вимог чинних санітарних норм і правил.

Основними *принципами системи НАССР* є наступні:

1. Ідентифікація потенційного ризику або ризиків.
2. Виявлення критичних контрольних точок на виробництві для усунення (мінімізації) ризику або можливості його появи.
3. Встановлення та дотримання граничних значень параметрів критичних контрольних точок.
4. Розробка системи моніторингу.
5. Розробка коригувальних дій.
6. Розробка процедури перевірки.
7. Документування процедури системи.

Система НАССР – це насамперед запобіжна система, яка передбачає проведення систематичної ідентифікації, оцінювання та контролювання небезпечних чинників у критичних точках технологічного процесу виробництва. Отже, ризики, які впливають на безпечність харчових продуктів, можна більш ефективно усунути або мінімізувати завдяки запобіжним заходам у ході виробництва.

Система НАССР може бути розроблена і впроваджена на підприємстві як самостійна. На тих підприємствах, де функціонує система управління якістю відповідно ISO 9000, система НАССР може

бути її складовою частиною. Багато складових частин системи HACCP, наприклад моніторинг, коригуючі дії, аудит та інші, увійшли до складу стандартів ISO 9000.

- *Інтегроване використання ISO 9000 та системи HACCP є більш ефективним під час контролю за якістю та безпечністю харчових продуктів.*

У 2005 р. міжнародна організація зі стандартизації ISO затвердила стандарт *ISO 22000:2005* "Системи менеджменту безпеки харчової продукції. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга", який об'єднав вимоги стандарту ISO 9001 та принципи HACCP. Стандарт ґрунтується на дотриманні законодавчих і нормативних вимог до виробництва, ретельному аналізі виробничих процесів з метою виявлення можливих небезпек в харчовій продукції та встановлення заходів управління для запобігання, усунення або зниження цих загроз до прийняттого рівня.

- *В Україні станом на 31.07.2015 р. чинними є такі стандарти ISO серії 22000:*
 - *ДСТУ ISO 22000:2007 "Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT)";*
 - *ДСТУ-Н ISO/TS 22004:2009 "Системи управління безпечністю харчових продуктів. Настанова щодо застосування ISO 22000:2005 (ISO/TS 22004:2005, IDT)".*

У стандартах ISO серії 22000 розглядаються такі основні питання:

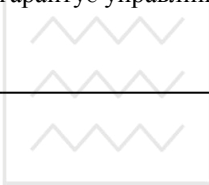
- Інтерактивне інформування. Стандарти вимагають від організації заздалегідь організувати обмін інформацією із зацікавленими сторонами щодо ключових питань харчової безпеки з метою розуміння їх потреб і попередження ризиків.
- Управління системою. Стандарти ISO 22000 засновані на підходах ISO 9001, що забезпечує ефективність функціонування системи менеджменту харчової безпеки. Розробка, впровадження та актуалізація системи харчової безпеки відбувається в рамках структурованої системи загального менеджменту організації.
- Управління ризиками. Ефективна система, що дозволяє управляти харчовими небезпечними факторами і знижувати їх до



прийняттю рівня в готовій продукції (призначеної для споживання кінцевим користувачем або подальшої переробки).

- *Стандарт ISO 22000 не замінює ISO 9001. Вимоги ISO 22000 стосуються забезпечення безпеки харчової продукції. Підприємства роздрібної торгівлі та офіційні органи розглядають цей стандарт як систему, що гарантує безпечність продукції. Мета ISO 9001 - забезпечувати результативність компанії для задоволення споживача. Тому ISO 22000 є передумовою виконання такої мети.*

Поєднання підходів до менеджменту безпечності харчової продукції, закладене у стандартах ISO серії 22000, дозволяє динамічно комбінувати впровадження принципів HACCP та базових програм, що гарантує управління ризиками шляхом різних заходів контролю.



Національний університет
водного господарства

☞ **Контрольні запитання**

1. Сформулюйте концепцію загального управління якістю.
2. Наведіть загальну схему концепції TQM.
3. Поясніть основні принципи концепції загального управління якістю.
4. Сфера використання стандартів ISO серії 9000.
5. Наведіть структуру стандартів ISO серії 9000.
6. Наведіть основні принципи побудови системи управління якістю відповідно до вимог стандартів ISO серії 9000.
7. Поясніть суть процесного підходу до управління якістю.
8. Сфера використання стандартів ISO серії 10000.
9. Наведіть класифікацію галузевих стандартів у сфері управління якістю.
10. Поясніть особливості системи управління якістю і безпечністю харчових продуктів HACCP.

РОЗДІЛ 17. ОЦІНКА ВІДПОВІДНОСТІ В УКРАЇНІ

17.1. Сутність поняття "оцінка/оцінювання відповідності"

Проблема якості актуальна для всіх країн, незалежно від рівня розвитку їх ринкової економіки. Як продукція, так і послуги можуть бути небезпечними для життя і здоров'я населення, тому вони повинні перебувати в полі зору держави при реалізації нею функції захисту прав споживачів. Саме для цього вводиться оцінка відповідності.

Оцінка відповідності часто розглядається як частина інфраструктури якості, основними компонентами якої є метрологія, стандартизація та оцінка відповідності. У міжнародному стандарті ISO/IEC 17000:2004 зазначено, що "оцінка відповідності взаємодіє з такими галузями, як менеджмент, метрологія, стандартизація та статистика".

Наведемо основні визначення терміну "оцінка/оцінювання відповідності", що використовуються у законодавчих та нормативних документах.

- У законодавчих та нормативних документах України використовується два терміни: "оцінювання відповідності" та "оцінка відповідності". Зважаючи на оновлене законодавство у цій сфері, зокрема Закон України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності" № 124-VIII від 15 січня 2015 р. (набере чинності 10.02.2016 р.), рекомендуємо використовувати термін "оцінка відповідності" та внести зміни у відповідні нормативні документи.

Оцінювання відповідності – це діяльність, яка забезпечує різні види підтвердження того, що продукція, процеси, системи, персонал або органи виконують вимоги міжнародних, регіональних або національних стандартів, настанов та інших нормативних документів (за ДСТУ ISO/IEC Guide 60:2007).

Відповідно до ДСТУ ISO/IEC 17000:2007 оцінювання відповідності є доказом того, що задані вимоги до продукції, процесу, системи, особи або органу, виконані.



Оцінка відповідності – процес, який демонструє, що встановлені вимоги щодо продукції, процесу, послуги, системи, особи чи органу були виконані (відповідно до Закону України "Про технічні регламенти та процедури оцінки відповідності" № 3164-IV від 01.12.2005 р.).

Оцінка відповідності – процес доведення того, що визначені вимоги, які стосуються продукції, процесу, послуги, системи, особи чи органу, були виконані (відповідно до Закону України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності" № 124-VIII від 15 січня 2015 р.).

У ЄС використовуються наступні визначення: *оцінка відповідності* (conformity assessment) – процес підтвердження того, що вимоги до продукції, процесу, послуги, системи, особи або органу були виконані; або *оцінка відповідності* – процес, здійснюваний виробником для демонстрації того, що встановлені вимоги стосовно продукції були виконані.

Іншими словами, діяльність з *оцінки відповідності* являє собою цілісні процеси, які використовуються для доказу того, що продукція (матеріальна), або послуга (нематеріальна продукція), або система менеджменту, або особа, або орган, відповідають установленим вимогам.

- *Оцінку відповідності не слід плутати з ринковим наглядом, який полягає у здійсненні контролю національними органами ринкового нагляду після введення продукції в обіг. Проведення оцінки відповідності є відповідальністю виробника. Втім, обидва методи доповнюють один одного і в однаковій мірі необхідні для забезпечення захисту відповідних суспільних інтересів та безперерйного функціонування внутрішнього ринку.*

Діяльність з оцінки відповідності передбачає дії, наведені на рис. 3.12.

Розглядаючи детальніше предметну сферу оцінку відповідності слід розглянути терміни "процедура оцінки відповідності" та "підтвердження відповідності".

Процедура оцінки відповідності – будь-яка процедура, яка безпосередньо чи опосередковано використовується для визначення того, що визначені вимоги виконуються.

Підтвердження відповідності – видача документа про відповідність, яка ґрунтується на прийнятому після критичного огляду рішенні про те, що виконання визначених вимог було доведено.

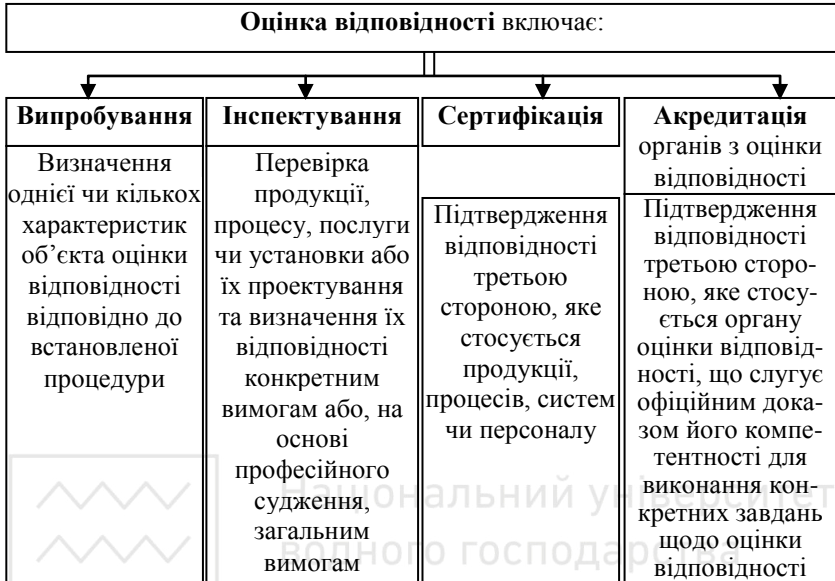


Рисунок 3.12 Предметна сфера оцінки відповідності

Зацікавленими сторонами оцінки відповідності є законодавець (регулятивний орган), виробники та органи з оцінки відповідності. Детальніше роль зацікавлених сторін та місце оцінки відповідності у ланцюгу постачання зображені на рис. 3.13.

Основними *вигодами*, які отримують виробники, постачальники послуг, користувачі, споживачі, регулятивні органи тощо від оцінки відповідності є наступні.

Виробники та постачальники послуг, що є користувачами послуг з оцінки відповідності, можуть виділитися серед інших конкурентів; вони отримують можливість виходити на міжнародні ринки, долаючи можливі бар'єри у торгівлі; вони здобувають солідну репутацію та покращують задоволення потреб споживачів і отримують їхню прихильність, постійно та послідовно виправдовуючи їх очікування.

Споживачі та кінцеві користувачі отримують довіру до певної продукції або послуг, оскільки ця продукція та послуги були офіційно оцінені щодо якості, безпеки або інших вимог, і мають відповідне маркування або сертифікат відповідності.

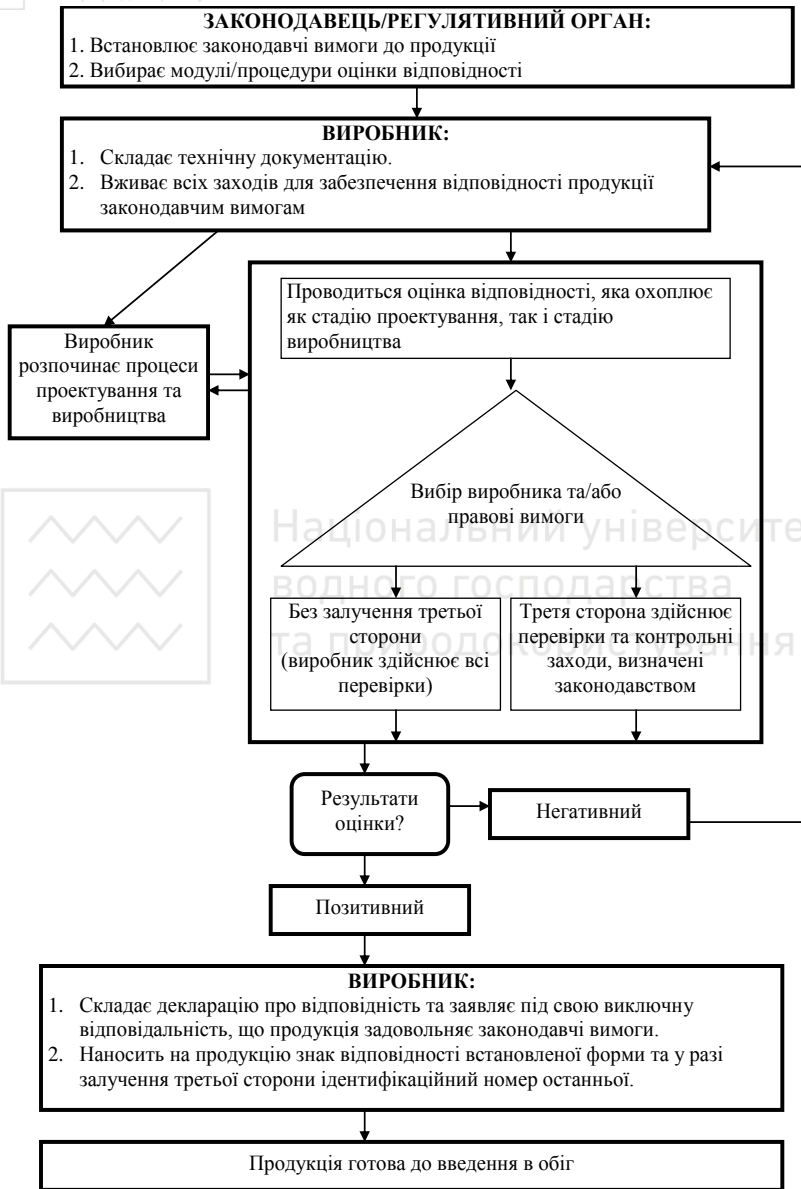


Рисунок 3.13 Місце оцінки відповідності у ланцюгу постачання

Регулятивні органи найчастіше представляють діяльність з оцінки відповідності як обов'язкову для забезпечення постійного виконання умов щодо охорони здоров'я, безпечності та/або охорони зовнішнього середовища, у протилежному випадку продаж продукції та послуг офіційно забороняється.

Завдяки застосуванню гармонізованих процедур оцінки відповідності спрощується доступ на світові ринки та зростають обсяги міжнародної торгівлі.

Основним завданням оцінки відповідності є надання зацікавленим сторонам гарантії того, що обіцянки відносно характеристик продукції та послуг виконані, а очікувані переваги отримані найбільш ефективним способом.

Становлення та розвиток оцінки відповідності в Україні повинні базуватися на таких основних *принципах*.

1. *Принцип "Один-Один-Один"*: один стандарт, одне випробування, один знак оцінки відповідності.

Стандарти системи оцінки відповідності можуть досягти найкращих результатів за наявності єдиного міжнародного стандарту, що застосовується всіма; єдиного випробування, достатнього та застосовуваного в усьому світі; повсюдного використання єдиного знака, що підтверджує відповідність стандартам. Відмінність процедур та вимог щодо оцінки відповідності, а також невизнання результатів оцінки відповідності можуть обмежувати обмін товарами та послугами. Необхідно докладати зусиль для забезпечення того, щоб усі системи й процедури оцінки відповідності, залучаючи всі сторони, були недискримінаційними, прозорими і не чинили надмірних перешкод у торгівлі.

Застосування цього принципу сприяє полегшенню міжнародної торгівлі та мінімізації витрат для виробників, постачальників послуг з оцінки відповідності та споживачів.

2. *Принцип безпечності*.

Оцінка відповідності є гарантією того, що продукція безпечна та не завдасть травми або іншої шкоди при використанні. У цьому випадку оцінка відповідності третьою стороною має перевагу над оцінкою першою стороною, оскільки вона надає незалежну та неупереджену впевненість у виконанні вимог щодо безпечності. Найважливіше значення для державних органів має захист населення, для страхових компаній – уникнення високих компенсацій, а для виробників – збереження своєї репутації.



3. *Принцип забезпечення надійних експлуатаційних характеристик.*

Оцінка відповідності гарантує, що задані вимоги щодо придатності до використання за призначенням продукції або послуги виконані, а, отже, очікування зацікавлених сторін (виробників, дистриб'юторів, покупців, споживачів) стосовно їх експлуатаційних характеристик виправдані. У цьому випадку термін "експлуатаційні характеристики" стосується ефективності, якості, продуктивності, споживання ресурсів (матеріалів, енергії, і т.д.), впливу на навколишнє середовище тощо.

4. *Принцип взаємодії.*

Оцінка відповідності може гарантувати, що вироби, які, відповідно до певних технічних характеристик, повинні певним способом взаємодіяти між собою (посднуватись, доповнюватись), насправді є такими.

5. *Принцип задоволення ринкового попиту / інтересів суспільства.*

Схемами оцінки відповідності повинен керувати ринковий попит або, коли це виправдано, суспільство через регулятивні органи, а не ті, хто має комерційний інтерес до оцінки відповідності.

6. *Принцип розвитку вільного ринку.*

Оцінка відповідності повинна бути чинником формування конкурентних переваг в умовах вільного ринку, за винятком випадків, коли уряд має досвід та зобов'язання спеціального регулювання.

7. *Принцип простежуваності.*

У випадках, коли оцінка відповідності залежить від вимірювання робочих параметрів продукції або процесу, результати вимірювань або випробувань повинні відповідати вимогам національних і міжнародних стандартів з вимірювань.

8. *Принцип необхідності застосування стандартів.*

Оцінка відповідності повинна проводитися недискримінаційним способом згідно з визначеними технічними регламентами, національними, європейськими або міжнародними стандартами або іншими прозорими та об'єктивними критеріями.

9. *Принцип сприяння інноваціям та торгівлі.*

Очевидно, що оцінка відповідності є основним видом діяльності у застосуванні багатьох технічних регламентів. Однак, можливість запроваджувати у країнах регламенти або технічні вимоги, що істотно відрізняються від регламентів і технічних вимог, що існують у інших країнах, може привести до виникнення

та природокористування

технічних бар'єрів у торгівлі. Саме тому схеми оцінки відповідності та всі пов'язані з нею знаки повинні бути розроблені та використовуватися таким чином, щоб сприяти, а не перешкоджати, інноваціям і торгівлі.

10. Принцип найменшого обтяження бізнесу.

Варто віддати перевагу тим процедурам оцінки відповідності, які являють собою найменший тягар для бізнесу за умови досягнення основної мети – забезпечення безпечності продукції, послуг, процесів.

17.2. Класифікація видів оцінки відповідності

Існує кілька різновидів оцінки відповідності. Їх класифікацію подано у табл. 3.7.

Зупинимося детальніше на видах оцінки відповідності залежно від об'єкта оцінки.

Оцінка відповідності продукції типово містить у собі вивчення фізичних характеристик і проводиться, зазвичай, за допомогою випробувань та інспекції. Слід зазначити, що термін "продукція" відповідно до стандарту ISO 9000:2005 визначений як "результат процесу" і передбачає чотири загальні категорії: послуги, програмне забезпечення, апаратні засоби, оброблені матеріали.

Оцінка відповідності процесу або системи менеджменту головним чином складається з вивчення структури, правил і документації, підготовленої для функціонування системи.

Оцінка відповідності персоналу складається з оцінки підготовки, досвіду, навичок, особистих якостей і загальної ефективності діяльності людини як професіонала.

Якщо говорять про *оцінку відповідності органу (організації)*, мається на увазі оцінка відповідності самого органу, зокрема, органу з сертифікації, органу з інспектування чи випробувальної лабораторії (тобто акредитація органів з оцінки відповідності).



Таблиця 3.7

Класифікація видів оцінки відповідності

№ з/п	Ознака класифікації	Вид оцінки відповідності	Характеристика
1	2	3	4
1	Залежно від обов'язковості проведення	Добровільна	Оцінка відповідності, яка не вимагається технічними регламентами та здійснюється на добровільних засадах
		Оцінка відповідності вимогам технічних регламентів	Оцінка відповідності вимогам технічних регламентів, яка здійснюється у випадках і шляхом застосування процедур оцінки відповідності, що визначені у таких технічних регламентах
2	Залежно від форми проведення (для добровільної ОВ)	Випробування	Визначення однієї чи кількох характеристик об'єкта оцінки відповідності відповідно до встановленої процедури
		Декларування відповідності	Підтвердження відповідності першою стороною (особою, що надає об'єкт оцінки відповідності)
		Сертифікація	Підтвердження відповідності третьою стороною (особою, яка є незалежною від особи, що надає об'єкт оцінки відповідності, та від особи, що заінтересована в такому об'єкті як споживач чи користувач), яке стосується продукції, процесів, послуг, систем або персоналу
		Інспектування	Перевірка продукції, процесу, послуги чи установки або їх проектування та визначення їх відповідності конкретним вимогам або, на основі професійного судження, загальним вимогам
		Встановлення відповідності будь-яким заявленим вимогам	Перевірка продукції, процесу, послуги заявленим потребам чи очікуванням, які зафіксовані у технічних регламентах, стандартах, технічних специфікаціях або в інший спосіб

3	Залежно від суб'єкта, що проводить оцінку відповідності	Діяльність з оцінки відповідності першою стороною	Оцінка відповідності, що здійснюється виробником (імпортером, розповсюджувачем) самостійно
		Діяльність з оцінки відповідності другою стороною	Оцінка відповідності, що здійснюється особою або організацією, які зацікавлені в об'єкті оцінки відповідності як користувачі (наприклад, покупець проводить випробування об'єкта, який збирається купити)
		Діяльність з оцінки відповідності третьою стороною (органом з оцінки відповідності)	Оцінка відповідності, що здійснюється особою або організацією, незалежними від особи або організації, що представляють об'єкт оцінки відповідності, та від користувача, зацікавленого в цьому об'єкті. Орган з оцінки відповідності – підприємство, установа, організація чи їх структурний підрозділ, що здійснює діяльність з оцінки відповідності, включаючи випробування, сертифікацію та інспектування
4	Залежно від об'єкта оцінки відповідності	Оцінка відповідності продукції (товарів)	
		Оцінка відповідності послуг	
		Оцінка відповідності процесу	
		Оцінка відповідності системи	
		Оцінка відповідності особи	
	Оцінка відповідності органу (акредитація)		
5	За рівнем проведення та визнання результатів оцінки відповідності	Національна	
		Регіональна	
		Міжнародна	
6	Залежно від мети та послідовності проведення оцінки відповідності (модулі оцінки відповідності)	В Україні розрізняють 8 основних модулів оцінки відповідності від А до Н (деякі з них мають варіанти)	



Розглядаючи основних суб'єктів оцінки відповідності, варто відзначити, що усі організації, які беруть участь у діях щодо оцінки відповідності, поділяються на три основні групи:

1. Призначені органи з оцінки відповідності:
 - а) органи із сертифікації (продукції, персоналу, систем менеджменту);
 - б) органи з інспектування;
 - в) лабораторії (випробувальні, калібрувальні).
2. Визнані незалежні організації.
3. Акредитовані випробувальні лабораторії виробників.

- Реєстр акредитованих органів з оцінки відповідності за даними Національного агентства з акредитації України станом на 31.07.2015 року (<http://naau.org.ua/reestr-akreditovanih-ooov/>) включає таку кількість суб'єктів:

Назва	Кількість діючих атестатів про акредитацію	Кількість недіючих атестатів про акредитацію
Випробувальні лабораторії	DOC 402	220
Калібрувальні лабораторії	DOC 12	7
Органи з сертифікації продукції	DOC 109	24
Органи з сертифікації персоналу	DOC 6	1
Органи з інспектування	DOC 17	66
Органи з сертифікації систем менеджмента	DOC 43	11
В цілому	589	329

- У Європейському Союзі використовується таке поняття, як "нотифіковані органи" – органи з оцінки відповідності, які були офіційно призначені своїм національним органом влади на здійснення процедур оцінки відповідності. Це поняття еквівалентне вітчизняному терміну "призначені органи".

17.3. Декларування відповідності

Декларування відповідності – це підтвердження відповідності першою стороною (особою, що надає об'єкт оцінки відповідності).

За результатами процедури декларування відповідності у випадках, визначених технічними регламентами, виробник або уповноважений представник (від імені та під відповідальність виробника) повинен скласти декларацію про відповідність (хоча технічними регламентами можуть передбачатися інші види документів).

Декларація про відповідність – це документ, що підтверджує виконання визначених вимог, які стосуються об'єкта оцінки відповідності. У ньому заявляється про те, що виконання вимог, які застосовуються до продукції та визначені у відповідних технічних регламентах, було доведено.

Декларація про відповідність складається згідно з вимогами до її змісту, примірною структурою чи формою, що встановлюються відповідними технічними регламентами.

- *Приклади оформлення декларацій про відповідність наведено у додатку Г.*

Виробник шляхом складання декларації про відповідність бере на себе відповідальність за відповідність продукції вимогам, визначеним у відповідних технічних регламентах.

Декларація про відповідність має ґрунтуватися на результатах певного виду діяльності щодо оцінки відповідності (наприклад, випробування, вимірювання, аудиту, контролю або огляду), яка здійснена виробником або іншими сторонами. За можливістю, слід звертатися до відповідних національних або міжнародних стандартів, керівництв і інших нормативних документів.

Крім необхідності складання декларації про відповідність на продукцію та/або на інші об'єкти, що визначені технічними регламентами (табличку з технічними даними, пакування, супровідні документи тощо), повинен наноситися знак відповідності технічним регламентам.

Національний знак відповідності – знак, що засвідчує відповідність позначеної ним продукції вимогам технічних регламентів, які на неї поширюються.

Форма та опис національного знаку відповідності технічним регламентам встановлені Постановою Кабінету Міністрів України "Про затвердження опису та правил застосування національного знака відповідності" № 1599 від 29.11.2001 р. Приклад зображення національного знаку відповідності подано на рис. 3.14.

- Певними технічними регламентами може бути передбачено застосування знака відповідності технічним регламентам, що має іншу форму, ніж та, що встановлена Кабінетом Міністрів України. У цих випадках форма знака відповідності технічним регламентам встановлюється відповідними технічними регламентами.

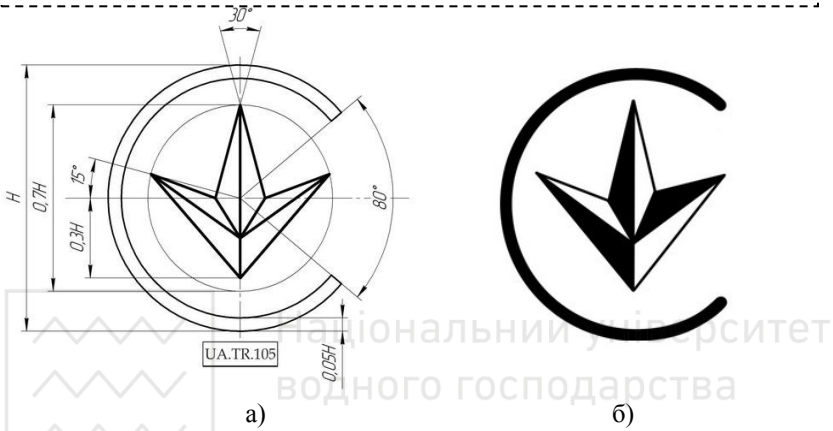


Рисунок 3.14 Приклад зображення національного знака відповідності технічним регламентам:

- а) Національний знак відповідності з кодом призначеного органу з оцінки відповідності (оцінка відповідності проводилась третьою стороною); б) Національний знак відповідності без будь-яких додаткових кодів (оцінка відповідності проводилась першою стороною)

Виробник шляхом нанесення знака відповідності технічним регламентам вказує на те, що він бере на себе відповідальність за відповідність продукції всім вимогам, які застосовуються до зазначеної продукції та визначені у відповідних технічних регламентах.

17.4. Функційний підхід до оцінки відповідності

Відповідно до ДСТУ ISO/IEC 17000:2007 під час оцінки відповідності рекомендовано застосовувати функційний підхід,

Відповідно до якого *оцінка відповідності* – це послідовність трьох функцій (1 – відбирання; 2 – визначання; 3 – критичний огляд і підтвердження відповідності), які задовольняють вимогу чи потребу у підтвердженні, що встановлені вимоги виконано.

В основі усіх дій, незалежно від об'єкта оцінки відповідності, закладено один загальний підхід, який подано на рис. 3.15. Проте, слід зазначити, що конкретні дії у кожній функції можуть змінюватися, залежно від потреб користувача, характеру встановлених вимог та об'єкта оцінки відповідності.

Розглянемо детальніше основні функції оцінки відповідності.

Функція вибирання охоплює планування та підготовку дій для збирання чи подавання всієї інформації, необхідної для переходу до наступної функції визначання. Дії в межах функції відбирання дуже відрізняються як за кількістю, так і за складністю залежно від об'єкта оцінки.

Необхідність довести виконання встановлених вимог

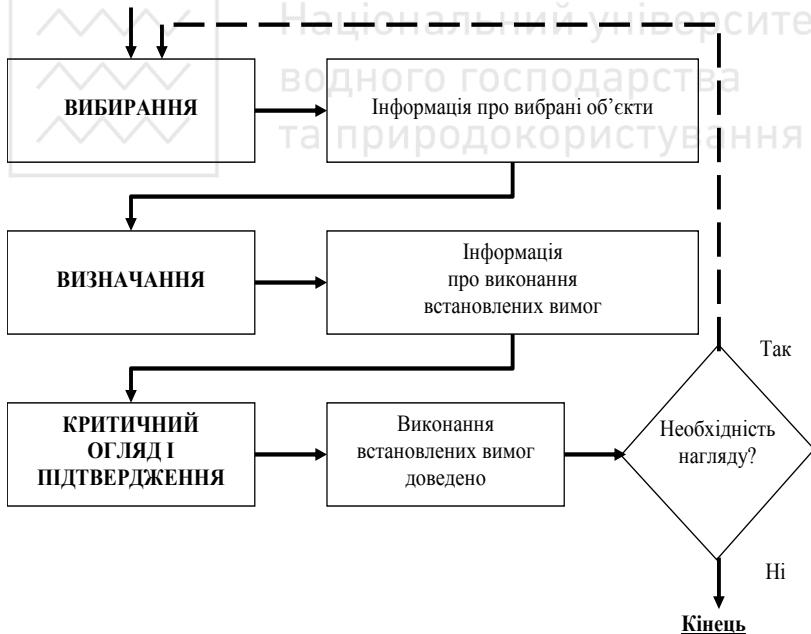


Рисунок 3.15 Функційний підхід до оцінки відповідності



Часто об'єктом оцінки може бути велика кількість ідентичних виробів, поточне виробництво, безперервний процес, система тощо. У таких випадках треба звертати увагу на дії в межах функції визначання для правильного відбору проб чи зразків.

- *План щодо відбирання проб річкової води для оцінки відповідності чистоти слід вважати прикладом масштабних і значних дій щодо відбирання проб.*
- *Іноді об'єктом оцінки відповідності може бути вся сукупність, наприклад автомобільний міст. Навіть у таких випадках відбирання проб може бути необхідним для вибирання частини всього об'єкта, яка є представницькою частиною цілого (вибирання критичних деталей мосту для визначення втоми).*

Під час здійснення функції вибирання слід враховувати встановлені вимоги (технічний регламент, стандарт чи інші вимоги, що були чинними раніше). Проте треба виявляти обережність у разі застосування їх до конкретного об'єкта оцінки відповідності.

- *Наприклад, у разі відсутності стандарту на труби із пластмаси при оцінці їх відповідності можливим є застосування стандарту, розробленого для металевих труб. У цьому випадку доцільним є вибір загального комплексу вимог до металевих труб з подальшою їх адаптацією стосовно об'єкта оцінки відповідності (у нашому випадку – труби із пластмаси).*
- *Наприклад, урядовий орган, який приймає регламенти, може зажадати неприпустимості ризиків щодо безпеки (загальна вимога) для продукції й очікувати від органу сертифікації встановлення спеціальних вимог до окремої сертифікованої продукції.*

Вибирання також може охоплювати відбір найбільш придатних процедур (наприклад, методів випробовування чи інспектування), що їх застосовують для дій функції визначання. Крім цього для належної оцінки відповідності може бути потрібною додаткова інформація, яку отримують при виконанні функції вибирання.

У межах функції визначання розрізняють значну кількість різновидів дій, наприклад випробовування, інспектування, аудит,

оцінювання, аналіз тощо. На практиці немає загального терміну для подання всіх дій щодо функції визначення.

- *Наприклад, сферу акредитації лабораторії треба визначати до встановлення відповідних дій щодо визначення.*
- *Може знадобитися опис послуги для проведення відповідних дій щодо визначення.*

Функція критичного огляду і підтвердження є завершальною стадією порівняння перед прийняттям важливого рішення про те, чи в повному обсязі доведено виконання встановлених вимог об'єктом оцінювання відповідності. Якщо так, то результатом підтвердження відповідності є "заява про відповідність", яку швидко доводять до всіх потенційних користувачів. "Заява про відповідність" – це загальноживаний вираз, який охоплює всі засоби повідомлення про те, що виконання встановлених вимог було доведено.

Якщо виконання встановлених вимог не було доведено, то у звіті подають висновок про невідповідність.

Оцінка відповідності може бути завершеною, коли проведено підтвердження відповідності. Проте, у деяких випадках може знадобитися систематичне повторення функцій, наведених на рисунку 1 для підтримання правомірності заяви, зробленої внаслідок підтвердження відповідності.

- *Наприклад, об'єкт оцінки відповідності може з часом змінюватися, що негативно впливатиме на продовження виконання встановлених вимог. Або користувачі можуть вимагати подальших доказів того, що встановлені вимоги виконано, наприклад, у процесі безперервного виробництва продукції.*

Дії щодо нагляду планують, щоб задовольнити потреби у підтриманні правомірності чинної заяви, зробленої внаслідок підтвердження відповідності. Щоб задовольнити цю потребу зазвичай не вимагають цілкового повторення попереднього оцінювання під час кожного повторного нагляду. Таким чином, дії для кожної функції, зображеної на рис. 3.15, під час нагляду можуть бути скорочені, або вони відрізняться від дій, виконуваних під час попереднього оцінювання.



17.5. Модулі оцінки відповідності

Модульний підхід поділив оцінку відповідності на декілька операцій (модулів). Ці модулі відрізняються відповідно до етапу розвитку продукції (наприклад, проект, дослідний зразок, серійне виробництво), використовуваного типу оцінки (наприклад, перевірка документації, затвердження типу, забезпечення якості), та особи, що здійснює оцінку (виробник або третя сторона).

Модуль оцінки відповідності – уніфікована процедура оцінки відповідності чи її частина, визначена згідно з відповідним актом законодавства Європейського Союзу.

Кабінет Міністрів України затверджує модулі оцінки відповідності, які використовуються відповідними центральними органами виконавчої влади для розроблення процедур оцінки відповідності, та правила використання модулів оцінки відповідності.

- *В Україні станом на 01.07.2015 року чинною є Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження Технічного регламенту модулів оцінки відповідності" № 1585 від 07.10.2003 р.*

Технічним регламентом модулів оцінки відповідності передбачено 8 основних модулів оцінки відповідності (деякі з них мають варіанти). Вони застосовуються у разі посилання на них у відповідному технічному регламенті.

- *Процедури оцінки відповідності складаються з одного або двох модулів оцінки відповідності. Процедура оцінки відповідності охоплює етапи як розробки, так і виробництва, тоді як модуль може охоплювати будь-який один з цих двох етапів (коли процедура оцінки відповідності складається з двох модулів), або обидва (у випадку, коли процедура оцінки відповідності складається з одного модуля).*

Модуль, що використовується під час оцінки відповідності, визначає заявник за погодженням з органом оцінки відповідності.

Модульний підхід до оцінки відповідності ґрунтується на:

- внутрішній діяльності виробників з контролю розробки та виробництва;

- перевірі, що проводиться третьою стороною, у поєднанні з внутрішнім контролем виробництва з боку виробника;
- залежить від типу третьої сторони (випробувальна лабораторія, призначений орган з оцінки відповідності тощо);
- об'єкті перевірки (документація, технічний проект, продукція, система забезпечення якості тощо).

Коротка характеристика модулів оцінки відповідності (відповідно до Технічного регламенту модулів оцінки відповідності) наведена у табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Коротка характеристика модулів оцінки відповідності

Модуль	Назва модуля	Суб'єкт, що проводить оцінку відповідності	Контрольовані стадії життєвого циклу	Особливості оцінки відповідності	Документ, що підтверджує відповідність
1	2	3	4	5	
A	Внутрішній контроль виробництва	Виробник або його уповноважений представник	Проектування та виробництво	Це процедура оцінки відповідності, за якої виробник розробляє технічну документацію та вживає всіх заходів необхідних для того, щоб виробництво та контроль за ним забезпечували відповідність виробленої продукції технічній документації та вимогам технічного регламенту до такої продукції	Декларація про відповідність
A1	Внутрішній контроль виробництва і контрольовані випробування продукції	Виробник або його уповноважений представник + акредитована випробувальна лабораторія виробника чи призначений орган з оцінки відповідності	Проектування та виробництво	Модуль A + необхідність проведення одного чи кількох випробувань однієї чи кількох характеристик кожного зразка продукції з метою перевірки його відповідності вимогам технічного регламенту	Декларація про відповідність

A2	Внутрішній контроль виробництва і контрольовані випробування продукції через довільні інтервали часу	Див. модуль A1	Проектування та виробництво	Модуль А + необхідність проведення перевірки <i>продукції</i> під наглядом через довільні інтервали часу з метою (для встановлення <i>відповідності вимогам технічного регламенту</i>)	Декларація про відповідність
B	Перевірка типу	Призначений орган ОВ	Проектування	Це частина процедури оцінки відповідності, за якої призначений орган перевіряє <i>технічний проект продукції</i> , підтверджує і засвідчує її <i>відповідність вимогам технічного регламенту</i> шляхом випробування зразка готової продукції та/або експертизи технічної і підтвердної документації	Сертифікат перевірки типу
C	Відповідність типові за результатами внутрішнього контролю виробництва	Виробник або його уповноважений представник	Виробництво, використання після модуля В	Це частина процедури оцінки відповідності, за допомогою якої та модуля В виробник гарантує, що <i>певна продукція відповідає типовому зразку</i> , зазначеному в сертифікаті перевірки типу, та <i>вимогам технічного регламенту</i>	Сертифікат перевірки типу та декларація про відповідність
C1	Відповідність типові за результатами внутрішнього контролю виробництва та випробування продукції	Див. модуль A1	Виробництво, використання після модуля В	Модуль С + необхідність проведення одного чи кількох випробувань однієї чи кількох характерних властивостей кожного зразка <i>продукції</i> з метою перевірки його <i>відповідності вимогам технічного регламенту</i>	Сертифікат перевірки типу та декларація про відповідність

C2	Відповідність типові за результатами внутрішнього контролю виробництва та перевірки продукції через довільні інтервали часу	Див. модуль A1	Виробництво, використовується після модуля B	Модуль C + необхідність проведення перевірки <i>продукції</i> під наглядом через довільні інтервали часу (для встановлення <i>відповідності вимогам технічного регламенту</i>)	Сертифікат перевірки типу та декларація про відповідність
D	Відповідність типові шляхом забезпечення належної якості виробництва	Призначений орган з оцінки відповідності	Виробництво, використовується після модуля B	Це частина процедури оцінки відповідності у комбінації з модулем B, за допомогою якої виробник гарантує, що певна <i>продукція відповідає типовому зразку</i> , зазначеному в сертифікаті перевірки типу, та задовольняє <i>вимогам технічного регламенту</i> , який до неї застосовується. Виробник обов'язково застосовує схвалену <i>систему управління якістю</i> виробництва, контролю та випробувань готової продукції	Сертифікат перевірки типу; декларація про відповідність; засвідчення відповідності ДСТУ ISO 9001
D1	Забезпечення належної якості виробництва	Призначений орган з оцінки відповідності	Виробництво	Це процедура оцінки відповідності, за допомогою якої виробник гарантує, що певна <i>продукція задовольняє вимогам технічного регламенту</i> , який до неї застосовується. Призначений орган проводить <i>оцінку системи управління</i> та здійснює нагляд за її функціонуванням за такою самою процедурою, як передбачено модулем D. Відмінність від модуля D полягає у документації, що подається для проведення оцінки відповідності.	Декларація про відповідність; засвідчення відповідності ДСТУ ISO 9001

E	Відповідність типові шляхом забезпечення належної якості продукції	Призначений орган з оцінки відповідності	Виробництво, використовується після модуля В	<p>Це частина процедури оцінки відповідності, за допомогою якої у комбінації з модулем В виробник гарантує, що <i>продукція відповідає типовому зразку</i>, зазначеному в сертифікаті перевірки типу, та <i>задовольняє вимогам технічного регламенту</i>, який до неї застосовується.</p> <p>Виробник обов'язково застосовує схвалену <i>систему управління якістю</i> виробництва, контролю та випробувань готової продукції.</p>	Сертифікат перевірки типу; декларація про відповідність; засвідчення відповідності ДСТУ ISO 9001
E1	Забезпечення належної якості остаточного контролю та випробування продукції	Призначений орган з оцінки відповідності	Проектування та виробництво	<p>Це процедура оцінки відповідності, за допомогою якої виробник гарантує, що <i>продукція задовольняє вимогам технічного регламенту</i>, який до неї застосовується.</p> <p>Виробник обов'язково застосовує схвалену <i>систему управління якістю</i> виробництва.</p> <p>Відмінність від модуля E полягає у документації, що подається для проведення оцінки відповідності.</p>	Декларація про відповідність
F	Відповідність типові за результатами перевірки продукції	Призначений орган з оцінки відповідності	Виробництво, використовується після модуля В	<p>Це частина процедури оцінки відповідності, за допомогою якої у комбінації з модулем В виробник гарантує, що <i>продукція відповідає типовому зразку</i>, зазначеному в сертифікаті перевірки типу, та <i>задовольняє вимогам технічного регламенту</i>, який до неї застосовується</p>	Сертифікат відповідності; декларація про відповідність

F1	Установлення відповідності продукції за результатами перевірки	Призначений орган з оцінки відповідності	Проектування та виробництво	Це процедура оцінки відповідності, за допомогою якої виробник гарантує, що певна <i>продукція відповідає вимогам технічного регламенту</i> , який до неї застосовується. Відмінність від модуля F полягає у документації, що подається для проведення оцінки відповідності	Сертифікат відповідності, декларація про відповідність
G	Відповідність одиниці продукції	Призначений орган з оцінки відповідності	Проектування та виробництво	Це процедура оцінки відповідності, за допомогою якої виробник гарантує, що певна <i>продукція, на яку виданий сертифікат відповідності</i> , за результатами випробувань <i>відповідає вимогам технічного регламенту</i> , який до неї застосовується.	Сертифікат відповідності, декларація про відповідність
H	Цілковите забезпечення якості	Призначений орган з оцінки відповідності	Проектування та виробництво	Це процедура оцінки відповідності, за допомогою якої виробник гарантує, що певна <i>продукція відповідає вимогам технічного регламенту</i> , який до неї застосовується. Виробник повинен застосувати <i>схвалену систему</i> для проектування, виробництва, контролю та випробувань готової продукції, нагляд за якою здійснює орган з оцінки відповідності.	Декларація про відповідність; засвідчення відповідності ДСТУ ISO 9001
H1	Цілковите забезпечення якості та перевірка проектування	Призначений орган з оцінки відповідності	Проектування та виробництво	Модуль H1 є <i>модифікацією модуля H, доповненого вимогою щодо перевірки проектування.</i>	Сертифікат перевірки проекту; декларація про відповідність



Загалом, усі модулі оцінки відповідності, поділяються на дві основні групи:

- модулі, що базуються на перевірці типу;
- модулі на основі забезпечення якості (модулі D, E, H та їх варіанти).

Можливі процедури оцінки відповідності наведені на рис. 3.16.

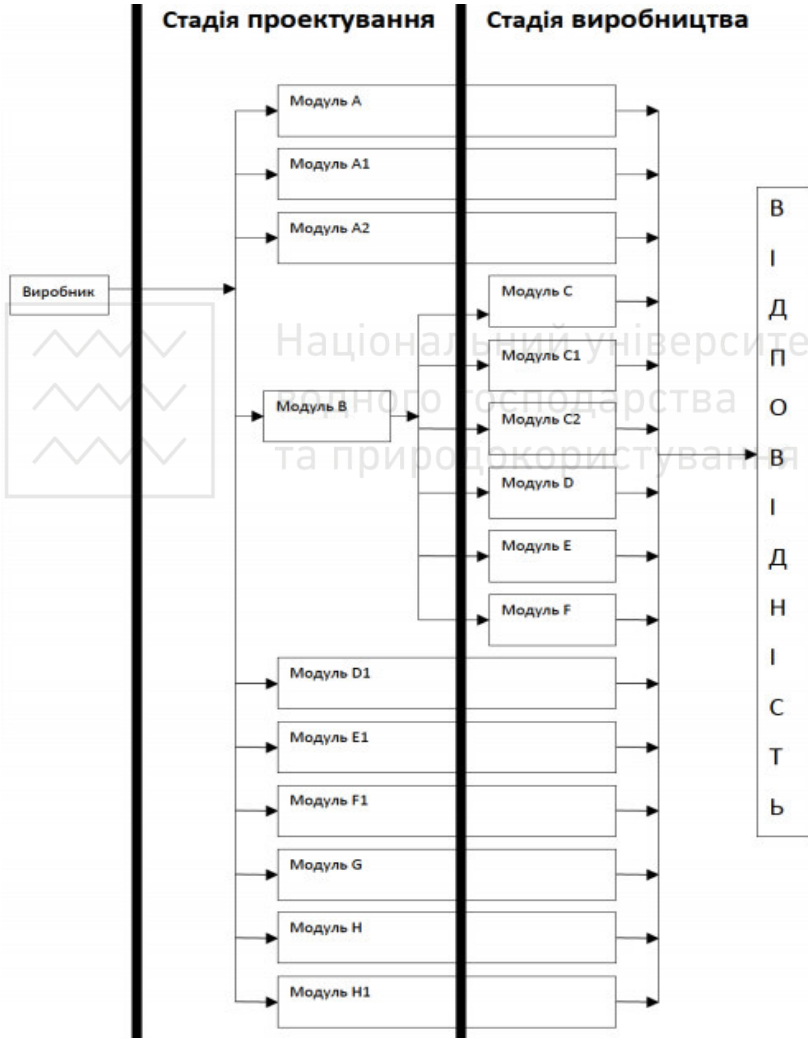


Рисунок 3.16 Можливі процедури оцінки відповідності

- *Приклад використання модулів оцінки відповідності: Директива 2006/95/ЄС (Директива про низьковольтне обладнання – LVD) застосовується до електричного обладнання змінного та постійного струму. Процедура оцінки відповідності, що вимагається - внутрішній контроль виробництва (Модуль А). Згідно з цією процедурою, виробник випускає технічну документацію та зберігає її протягом 10 років. Технічна документація дозволяє оцінювати відповідність електричного обладнання вимогам Директиви. Процес виробництва забезпечує відповідність продукції вимогам технічної документації. Виробник гарантує та заявляє, що електричне обладнання задовольняє вимогам Директиви, складаючи Декларацію відповідності ЄС та наносячи маркування CE на продукцію.*

17.6. *Нормативна база оцінки відповідності в Україні*

Законодавче регулювання у сфері оцінки відповідності станом на 31.07.2015 року здійснюється згідно з такими законодавчими актами:

- Закон України "Про підтвердження відповідності" № 2406-III від 17.05.2001 р., який визначає правові та організаційні засади підтвердження відповідності продукції, систем якості, систем управління якістю, систем екологічного управління, персоналу та спрямований на забезпечення єдиної державної технічної політики у сфері підтвердження відповідності.
- Закон України "Про технічні регламенти та процедури оцінки відповідності" № 3164-IV від 01.12.2005 р., що визначає правові та організаційні засади розроблення і застосування технічних регламентів та процедур оцінки відповідності, а також основоположні принципи державної політики у сфері технічного регулювання та оцінки відповідності.

Проте ці законодавчі документи втрачають чинність 10.02.2016 р. у зв'язку з прийняттям нового Закону України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності" № 124-VIII від 15.01.2015 р. Цей закон визначає правові та організаційні засади розроблення, прийняття та застосування технічних регламентів і



передбачених ними процедур оцінки відповідності, а також здійснення добровільної оцінки відповідності. У сфері оцінки відповідності законом загальні принципи розроблення та застосування технічних регламентів і процедур оцінки відповідності; послідовність розроблення та прийняття технічних регламентів; порядок оцінки відповідності вимогам технічних регламентів; особливості контролю за додержанням вимог технічних регламентів; порядок надання інформації про технічні регламенти та оцінку відповідності.

Досить важливим у галузі оцінки відповідності є Технічний регламент модулів оцінки відповідності, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України № 1585 від 07.10.2003 р. Вказаний регламент встановлює основні вимоги до проведення процедури оцінки відповідності та визначає модулі її проведення.

Крім наведених законодавчих документів окремі питання оцінки відповідності регламентуються такими актами: Законом України "Про захист прав споживачів" № 1023-XII від 12.05.1991 р., Законом України "Про акредитацію органів з оцінки відповідності" № 2407-III від 17.05.2001 р., Постановою Кабінету Міністрів "Про затвердження опису та правил застосування національного знака відповідності" № 1599 від 29.11.2001 р.

Основними нормативними документами, що регулюють здійснення оцінки відповідності в Україні, є наступні:

- ДСТУ ISO/IEC Оцінювання відповідності. Словник термінів і 17000:2007 загальні принципи (ISO/IEC 17000:2004, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC Оцінювання відповідності. Настанови щодо 17007:2009 складання нормативних документів, придатних до використання для оцінювання відповідності (ISO/IEC 17007:2009, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до 17011:2005 органів акредитації, що акредитують органи оцінювання відповідності (ISO/IEC 17011:2004, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC Оцінювання відповідності. Вимоги до органів, 17021-1:2008 які провадять аудит і сертифікацію систем управління (ISO/IEC 17021:2006, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до 17024:2005 органів, що здійснюють сертифікацію персоналу (ISO/IEC 17024:2003, IDT)

та природокористування

- ДСТУ ISO/IEC 17030:2005 Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до знаку відповідності третьої сторони (ISO/IEC 17030:2003, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC 17040:2007 Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до рівноправного оцінювання органів оцінювання відповідності та органів акредитації (ISO/IEC 17040:2005, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC 17050-1:2006 Оцінювання відповідності. Декларація постачальника про відповідність. Частина 1. Загальні вимоги (ISO/IEC 17050-1:2004, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC 17050-2:2006 Оцінювання відповідності. Декларація постачальника про відповідність. Частина 2. Підтверджувальна документація (ISO/IEC 17050-2:2004, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC Guide 28:2007 Оцінювання відповідності. Наставови щодо системи сертифікації продукції третьою стороною (ISO/IEC Guide 28:2004, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC Guide 53:2008 Оцінювання відповідності. Порядок використання системи управління якістю організації під час сертифікації продукції (ISO/IEC Guide 53:2005, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC Guide 60:2007 Оцінювання відповідності. Кодекс усталеної практики (ISO/IEC Guide 60:2004, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC Guide 67:2008 Оцінювання відповідності. Засади сертифікації продукції (ISO/IEC Guide 67:2004, IDT)
- ДСТУ ISO/PAS 17005:2009 Оцінювання відповідності. Використання систем управління. Принципи та вимоги (ISO/PAS 17005:2008, IDT)
- ДСТУ-Н ISO/IEC Guide 68:2008 Угоди щодо визнання та прийняття результатів оцінювання відповідності (ISO/IEC Guide 68:2002, IDT)
- ГОСТ ISO/IEC 17000-2012 Оценка соответствия. Словарь и общие принципы
- ГОСТ ИСО/МЭК 17011-2009 Оценка соответствия. Общие требования к органам по аккредитации, аккредитующим органам по оценке соответствия
- ДСТУ-Н РМГ 102:2012 Модулі оцінки (підтвердження) відповідності та схеми сертифікації (РМГ 102-2010, IDT)

Нормативні документи, які станом на 31.07.2015 р. ще не введені в



дію:

- ДСТУ EN ISO/IEC 17020:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до роботи різних типів органів з інспектування (EN ISO/IEC 17020:2012, IDT)
- ДСТУ EN ISO/IEC 17021:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів, що забезпечують аудит та сертифікацію систем менеджменту (EN ISO/IEC 17021:2011, IDT)
- ДСТУ EN ISO/IEC 17024:2014 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до органів, що проводять сертифікацію персоналу (EN ISO/IEC 17024:2012, IDT)
- ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2014 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до перевірки кваліфікації лабораторій (EN ISO/IEC 17043:2010, IDT)
- ДСТУ EN ISO/IEC 17065:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів з сертифікації продукції, процесів та послуг (EN ISO/IEC 17065:2012, IDT)
- ДСТУ EN ISO/IEC 17067:2014 Оцінка відповідності. Основні положення сертифікації продукції та керівні вказівки щодо схем сертифікації продукції (EN ISO/IEC 17067:2013, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC 17021-3:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів, що забезпечують аудит та сертифікацію систем менеджменту. Частина 3. Вимоги до компетентності для аудитів та сертифікації систем менеджменту якості (ISO/IEC 17021-3:2013, IDT)
- ДСТУ ISO/IEC TS 17021-2:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів, що забезпечують аудит та сертифікацію систем менеджменту. Частина 2. Вимоги до компетентності персоналу, який забезпечує аудит і сертифікацію систем менеджменту навколишнього середовища (ISO/IEC TS 17021-2:2012, IDT)

Таким чином законодавче та нормативне забезпечення у галузі оцінки відповідності знаходиться на активній стадії реформування з метою його зближення з міжнародною та європейською системами оцінки відповідності.

☛ Контрольні запитання

1. Проаналізуйте існуючі визначення терміну "оцінка відповідності".
2. Охарактеризуйте предметну сферу оцінки відповідності.
3. Основні принципи оцінки відповідності.
4. Наведіть класифікацію видів оцінки відповідності.
5. Наведіть особливості оцінки відповідності першою, другою та третьою стороною.
6. Охарактеризуйте особливості здійснення декларування відповідності в Україні.
7. Проаналізуйте особливості функційного підходу до оцінки відповідності.
8. У чому полягає суть модульного підходу до оцінки відповідності?
9. Наведіть особливості застосування основних модулів оцінки відповідності, що використовуються в Україні.
10. Проаналізуйте законодавчу та нормативну базу оцінки відповідності в Україні.



РОЗДІЛ 18. СЕРТИФІКАЦІЯ ЯК ОДНА ІЗ ФОРМ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ

18.1. Історія розвитку та сутність сертифікації

Сертифікація є одним із важливих механізмів гарантії якості, який забезпечує можливість об'єктивно оцінити продукцію, підтвердити її безпечність та відповідність вимогам стандартів.

Попередницею української сертифікації була сертифікація у СРСР вітчизняної експортованої продукції (з 1984 року). Спочатку вона проводилася у закордонних центрах і її обов'язковість фактично встановлювалася не вітчизняними законами, а законодавством тих країн, куди товари поставлялися із СРСР.

- Є відомості про те, що виробники товарів здавна гарантували якість своїх виробів, у тому числі письмово, тобто забезпечували їх (за сучасною термінологією) "сертифікатами про відповідність".
- Збереглися дані про те, що відомі художники Відродження гарантували збереженість своїх картин протягом 300 років. І що найцікавіше, такі гарантії у більшості випадків виявилися реальними.
- Ще наприкінці 18 століття відомий гомеопат Самуель Ганеман вимагав сертифікувати лікарську сировину з рослин для того, щоб ліки, які купуються у різних аптеках, не дуже відрізнялися за якістю. Але того часу ця пропозиція натрапила на опір аптекарів і Ганеман навіть залишив Лейпциг. Те, за що колись постраждав лікар, стало тепер обов'язковою і вагомою частиною всього виробничого світу людини.

У СРСР діяли й інші форми оцінки відповідності продукції:

- атестація за категоріями якості (перша і вища);
- державні випробування, яким піддавалося близько 30% продукції, атестованої за категоріями якості;
- нагляд за стандартами;
- система розробки і впровадження продукції у виробництво;
- технічний контроль на підприємствах;
- маркування виробів реквізитами стандартів і ТУ.

У цей же час були прийняті деякі методичні документи, акредитовані перші випробувальні лабораторії, розпочата сертифікація автотранспортних засобів, електропобутових і електронних приладів у рамках міжнародних систем сертифікації.

В Україні, як незалежній державі, робота із сертифікації почала проводитись після прийняття Закону України "Про захист прав споживачів" № 1023-ХІІ від 12.05.1991 р., виходу Постанови Кабінету Міністрів України "Про організацію проведення сертифікації продукції" № 95 від 27.02.92 р. та Декрету Кабінету Міністрів України "Про стандартизацію та сертифікацію" № 46-93 від 10.05.93 р. На їх основі були розроблені перші вітчизняні нормативні документи системи сертифікації. Сформована система сертифікації дозволила обмежити надходження небезпечних товарів у країну, тобто реалізувати свої захисні функції.

- *Постанова КМУ "Про організацію проведення сертифікації продукції" втратила чинність ще у 1996 році.*
- *Декрет КМУ "Про стандартизацію та сертифікацію" діятиме до 01.01.2018 р.*

Слово "сертифікація" у перекладі з латинської означає "зроблено вірно". Його можна також тлумачити, виходячи зі сполучення латинських слів certum – вірно і facere – зроблено. Для того, щоб переконатися в тому, що продукт "зроблений вірно", потрібно знати, яким вимогам він повинен відповідати і у який спосіб можливо одержати достовірні докази цієї відповідності.

Уперше визначення "сертифікація" було дане Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO) у 1982 році, а саме: *сертифікація відповідності* представляє собою дію, що засвідчує за допомогою сертифіката відповідності або знака відповідності, що виріб чи послуга відповідає визначеним стандартам чи іншому нормативно-технічному документу.

Сьогодні в Україні терміну "сертифікація" даються різні визначення.

Сертифікація – процедура, за допомогою якої визнаний в установленому порядку уповноважений орган документально підтверджує відповідність продукції, систем управління якістю, систем управління навколишнім середовищем, систем управління охороною праці, персоналу, встановленим законодавством вимогам, що діють в Україні.



Сертифікація – це діяльність із підтвердження відповідності продукції встановленим вимогам.

Сертифікація – це система заходів, які засвідчують і документально підтверджують, що продукція чи послуга відповідає вимогам нормативних документів.

Сертифікація – процедура, за допомогою якої третя сторона (тобто сторона, яка є незалежною від виробника чи споживача) дає письмову гарантію, що продукція, процес, послуга відповідають заданим вимогам.

Сертифікація – підтвердження відповідності третьою стороною (особою, яка є незалежною від особи, що надає об'єкт оцінки відповідності, та від особи, що заінтересована в такому об'єкті як споживач чи користувач), яке стосується продукції, процесів, послуг, систем або персоналу.

Таким чином, на сучасному етапі розвитку *сертифікація* є визаним у світі способом незалежної оцінки відповідності продукції, процесів, систем, персоналу встановленим вимогам.

- Хоча термін "сертифікація" став відомим у повсякденному житті і комерційній практиці порівняно недавно, проте сертифікація як процедура застосовується давно і термін "сертифікат" відомий з XIX ст. Так, в енциклопедичному словнику Ф.А.Брокгауза і І.А.Ефрона, виданому у 1900 р., дається кілька визначень сертифіката, одне з них: *сертифікат – це посвідчення. У фінансовій сфері сертифікат трактують в одних випадках як грошове свідчення на визначену суму, в інших – як облигацію спеціальної державної позики.*

Основна мета *сертифікації* – запобігання реалізації продукції, небезпечної для життя, здоров'я та майна громадян і навколишнього природного середовища; сприяння споживачеві у компетентному виборі продукції; створення умов для участі суб'єктів підприємницької діяльності у міжнародному економічному, науково-технічному співробітництві та міжнародній торгівлі.

Майже в усіх країнах Західної Європи, США та Японії процедура *сертифікації* набула значного поширення.

Сертифікація базується на таких основних *принципах*:

- добровільність або обов'язковість;
- об'єктивність, тобто незалежність від виробника і споживача;
- достовірність, тобто використання професійної випробувальної бази;

та природокористування

- відкритість інформації про результати сертифікації;
- різноманітність форм і методів проведення сертифікації з урахуванням її специфіки, характеру виробництва і споживання.

- *Становлення сертифікації у світі у сучасному розумінні відбулося у 20 – 30-х рр. XX століття. У 1920 р. у Німеччині Німецький інститут стандартів заснував знак відповідності продукції і товарів стандартам DIN.*
- *У Великобританії сертифікація у ці роки охопила низку галузей промисловості. Сертифікація носила в основному добровільний характер.*
- *У США сертифікація складалася самостійно. Характерна її відмінність від західноєвропейського підходу полягає у відсутності єдиних правил підтвердження відповідності. Тут діють сотні систем і організацій, створених при різних асоціаціях.*

Розвиток української системи регулювання якості і безпечності продукції, процесів, послуг відбувається у даний час переважно у руслі розвитку світової практики, при цьому значною мірою методи, схеми та організація сертифікації в Україні адаптуються до особливостей сучасного стану вітчизняної економіки.

Тому можна виділити такі *основні напрямки*, якими розвивається сертифікація в Україні:

1. Гармонізація вітчизняних правил з міжнародними чи регіональними правилами – необхідність гармонізації правил викликана розвитком торговельного співробітництва, вступом у СОТ, введенням у ЄС обов'язкового підтвердження відповідності продукції як необхідної умови для допуску товарів на європейський ринок.
2. Удосконалювання методів сертифікації, зокрема удосконалювання схем сертифікації – продовжується зближення схем української сертифікації з європейською.
3. Забезпечення зворотного зв'язку в діяльності по сертифікації – дотепер не налагоджена система збору інформації про ефективність сертифікації. Така інформація, зокрема, повинна забезпечувати одержання зведень про потенційно небезпечну продукцію зі статистичними даними про нещасні випадки, пов'язаних з її застосуванням.



4. Удосконалювання інфраструктури сертифікації – зазначене удосконалювання здійснюється за рахунок більш рівномірного розподілу органів із сертифікації та випробувальних лабораторій.
5. Наближення сертифікації імпортованої продукції до місцезнаходження виробників і постачальників – це дозволяє розвантажити митні органи від робіт з організації сертифікації і знижує кількість порушень правил сертифікації, що виникають при великому скупченні імпортованої продукції на митниці.
6. Розширення участі України в міжнародних системах сертифікації і міжнародна акредитація вітчизняних випробувальних лабораторій та сертифікаційних центрів, що сприяє визнанню вітчизняних сертифікатів за кордоном.

18.2. Об'єкти та суб'єкти сертифікації в Україні

Об'єктами сертифікації в Україні є продукція, процеси, послуги, системи та персонал.

Суб'єктами сертифікації в Україні є:

- Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері технічного регулювання;
- Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері технічного регулювання;
- територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації Мінекономрозвитку України;
- Національне агентство з акредитації України Міністерства економічного розвитку і торгівлі України;
- науково-методичний та інформаційний центр національної системи сертифікації;
- органи із сертифікації;
- випробувальні лабораторії;
- аудитори;
- замовники.

Центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері технічного регулювання є Кабінет Міністрів України.

Центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері технічного регулювання станом на 31.07.2015 року є Департамент технічного регулювання, що є

самостійним структурним підрозділом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України.

Основними питаннями у сфері сертифікації, що входять до компетенції Департаменту технічного регулювання, є наступні:

- визначає основні принципи, структуру та правила державної системи сертифікації;
- затверджує перелік продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації, а також визначає терміни її запровадження;
- призначає органи із сертифікації;
- встановлює вимоги до призначених органів з сертифікації в державній системі сертифікації;
- здійснює державний нагляд за дотриманням органами із сертифікації правил і порядку сертифікації продукції шляхом проведення планових та позапланових перевірок;
- встановлює правила визнання сертифікатів відповідності інших держав;
- веде Реєстр державної системи сертифікації;
- розглядає спірні питання щодо проведення сертифікації;
- організовує інформаційне забезпечення з питань сертифікації;
- здійснює інші повноваження, визначені законами України.

Територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації – територіальні органи Департаменту технічного регулювання Мінекономрозвитку України, які забезпечують реалізацію державної політики у сфері стандартизації, єдності вимірювань, сертифікації продукції та послуг. Основними завданнями у сфері сертифікації, які виконують ці територіальні органи, є наступні:

- виступають в якості органів із сертифікації у системі УкрСЕПРО;
- здійснюють технічний нагляд за стабільністю показників сертифікованої продукції/послуг під час її виробництва;
- надають інформацію у сфері сертифікації та акредитації;
- надають на договірній основі методичну допомогу підприємствам у підготовці до акредитації їх випробувальних лабораторій тощо.

- *Наприклад, державне підприємство "Рівненський науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації" (ДП "Рівнестандарт.метрологія") є акредитованим органом із сертифікації продукції та послуг в Українській національній системі сертифікації УкрСЕПРО і призначений як орган з оцінки відповідності продукції вимогам технічних регламентів.*



- ДП "Рівнестандартметрологія" здійснює сертифікацію в системі УкрСЕПРО таких видів продукції та послуг: харчова продукція та продовольча сировина; нафтопродукти; будівельні матеріали, вироби та конструкції; готельні послуги, послуги перукарень, послуги харчування; послуги по ремонту та технічному обслуговуванню дорожніх транспортних засобів та їх складових; вироби столові, кухонні та побутові; дорожні транспортні засоби, їх складові частини, підіймальні споруди та кранова продукція; техніка сільськогосподарська; трактори малогабаритні; товари легкої промисловості; труби, балони та ємності для стиснення або скраплення газів; обладнання, що працює під тиском; деревина та вироби з деревини; іграшки; мийні засоби; засоби індивідуального захисту; електропобутове, радіоелектронне та аналогічне обладнання; ручні електромеханічні машини; переносні верстати та інструмент слюсарно-монтажний; продукція машинобудування; світлотехнічна продукція; меблі; зварювальне обладнання; кабельно-провідникова продукція; арматура трубопровідна; побутова апаратура, що працює на твердому, рідкому та газоподібному паливі.

Функціями Національного агентства з акредитації України Міністерства економічного розвитку і торгівлі України у сфері сертифікації є наступні:

- проводить акредитацію органів з оцінки відповідності/сертифікації з подальшим контролем за їх відповідністю вимогам акредитації, приймає рішення щодо акредитації, її поновлення, тимчасового зупинення або визнання недійсною;
- веде реєстр акредитованих органів з оцінки відповідності/сертифікації;
- організовує інформаційне забезпечення з питань акредитації.

- З детальнішою інформацією про діяльність Національного агентства з акредитації можна ознайомитись на офіційному сайті організації: <http://naau.org.ua/>.

Органи із сертифікації – органи з оцінки відповідності, які є третьою стороною та управляють схемами сертифікації продукції, процесів, послуг, систем та персоналу:

та природокористування

- здійснюють сертифікацію закріпленої за ними номенклатури продукції (процесів, послуг, систем та персоналу);
- несуть відповідальність за дотримання правил Системи;
- визначають схему та порядок проведення сертифікації закріпленого за ними об'єкта;
- організують та проводять атестацію і обстеження виробництв;
- здійснюють технічний нагляд за сертифікованою продукцією і атестованим виробництвом;
- видають сертифікати відповідності і атестати виробництв тощо.

Таким чином, органи із сертифікації – це органи, які фактично здійснюють специфікацію і відповідають за її результати. Вони обов'язково мають пройти акредитацію, тобто отримати офіційні повноваження на здійснення сертифікації.

- Згідно з даними Національного агентства з акредитації станом на 31.07.2015 року в Україні функціонує:
 - органів із сертифікації продукції та послуг – 109;
 - органів із сертифікації персоналу – 6;
 - органів із сертифікації систем менеджменту – 43.

Випробувальні лабораторії (центри) у системі сертифікації України проводять випробування продукції/послуг та видають протоколи випробувань, які є підґрунтям для видачі сертифікатів відповідності. Крім цього вони беруть участь у проведенні технічного нагляду за виробництвом сертифікованої продукції, інспекційному контролю та у атестації виробництва, яке сертифікується.

- Згідно з даними Національного агентства з акредитації станом на 31.07.2015 року в Україні функціонує 403 випробувальні лабораторії.

Аудитори, які атестовані у системі та занесені до реєстру системи сертифікації України, за дорученням органів із сертифікації, виконують роботи, що пов'язані із сертифікацією продукції, процесів, послуг.

Науково-методичний та інформаційний центр національної системи сертифікації (станом на 31.07.2015 року ці функції покладені на Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості (ДП "УкрНДНЦ") здійснює:



та природокористування

- роботу над удосконаленням організаційно-методичних документів системи сертифікації України;
- готує та подає пропозиції щодо розробки законодавчих актів у галузі сертифікації; аналізує можливості підприємств щодо їх акредитації органами із сертифікації, виконання функцій випробувальних лабораторій; бере участь на договірній основі у підготовці органів із сертифікації та випробувальних лабораторій до акредитації, а також у підготовці підприємств до сертифікації; здійснює інформаційне забезпечення та надає інформаційні послуги у галузі сертифікації.

Загалом, організаційну структуру суб'єктів системи сертифікації України можна представити у вигляді рис. 3.17.

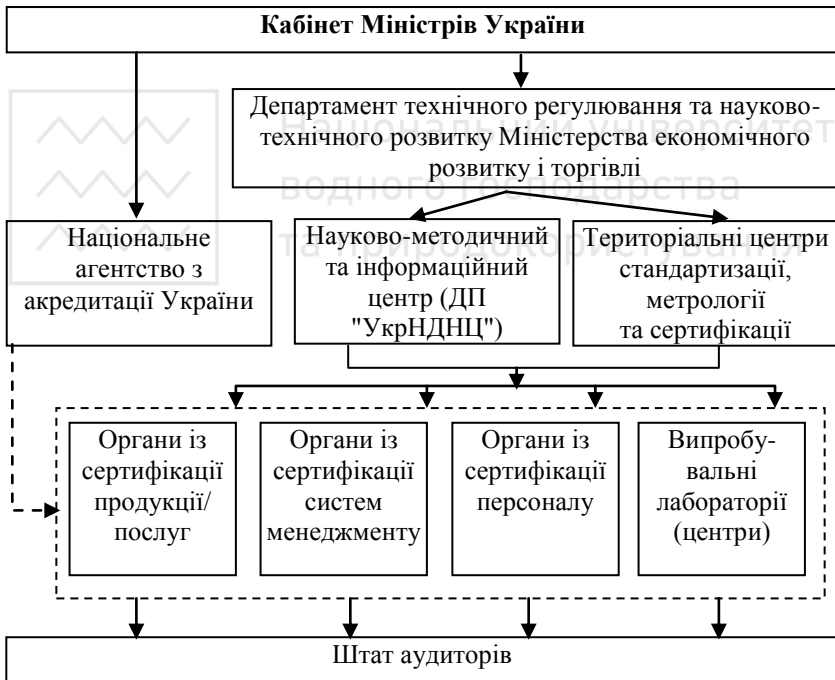


Рисунок 3.17 Організаційна структура суб'єктів системи сертифікації України

18.3. Класифікація видів сертифікації

Існує кілька різновидів сертифікації. Їх класифікацію подано у табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Класифікація видів сертифікації

№ з/п	Ознака класифікації	Вид сертифікації
1	Залежно від об'єкта сертифікації	Сертифікація продукції
		Сертифікація послуг
		Сертифікація систем якості
		Сертифікація систем управління якістю
		Сертифікація систем управління докільям
		Сертифікація персоналу тощо
2	За рівнем проведення та визнання результатів сертифікації	Національна
		Регіональна
		Міжнародна
3	Залежно від обов'язковості проведення	Обов'язкова (сертифікація у законодавчо регульованій сфері)
		Добровільна (сертифікація у законодавчо нерегульованій сфері)
4	Залежно від набору елементів сертифікації	В Україні розрізняють 7 основних типів систем сертифікації продукції
5	Залежно від використаної схеми сертифікації у системі УкрСЕПРО	У системі УкрСЕПРО розрізняють 6 основних схем (моделей) сертифікації продукції

Сертифікація проводиться різноманітними організаціями і підприємствами як на національному, так і на міжнародному рівнях. З цієї причини її проводять зазвичай у рамках систем сертифікації, під якими розуміють системи, що мають власні правила проведення й управління діяльністю по сертифікації. Крім того, сертифікація може проводитись за двосторонніми і багатосторонніми угодами, у рамках яких взаємно признаються результати сертифікаційних досліджень, виконаних у різних країнах.



Залежно від обов'язковості проведення розрізняють такі основні види сертифікації:

- *обов'язкова (сертифікація у законодавчо регульованій сфері)* – здійснюється на підставі законів та законодавчих положень і забезпечує засвідчення відповідності товару (процесу, послуги) вимогам технічних регламентів, обов'язковим вимогам стандартів. Законодавчо закріплені вимоги повинні виконуватися усіма виробниками на внутрішньому ринку та імпортерами при ввезенні ними товарів на територію України. Номенклатура продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні, визначена наказом Держспоживстандарту України № 28 від 01.02.2005 р. Основним аспектом обов'язкової сертифікації є безпечність та екологічність.

- *Перелік продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні (повний перелік наведено у Наказі Держспоживстандарту № 28 від 01.02.2005 року): спеціальні засоби самозахисту, засоби охоронного призначення, продукція протипожежного призначення, дорожні транспортні засоби, їх складові частини та приладдя, техніка сільськогосподарська, харчова продукція та продовольча сировина (вина, горілки, коньяки, тютюнові вироби, спирти), нафтопродукти, будівельні матеріали, вироби та конструкції, техніка радіаційна, електричний транспорт.*
- *Значне скорочення переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні відбулося після оприлюднення наказу Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 451 від 06.05.2015 р. Зокрема, з переліку вилючено: мийні засоби, трактори малогабаритні, зварювальне обладнання, велосипеди, коляски дитячі, посуд з чорних та кольорових металів, фарфору, фаянсу, товари легкої промисловості, більшість харчової продукції та продовольчої сировини, труби та балони, хімічні джерела струму, арматура трубопровідна.*
- *Послуги (наприклад, готельні та послуги харчування), станом на 31.07.2015 р. в Україні не підлягають обов'язковій сертифікації.*

- *добровільна (сертифікація у законодавчо нерегульованій сфері)* – проводиться у тих випадках, коли суворе дотримання вимог стандартів або іншої нормативної документації на продукцію,

та природокористування

процеси або послуги державою не передбачено, тобто коли стандарти або норми не стосуються вимог безпечності і мають добровільний характер для товаровиробника. Добровільна сертифікація стосується видів продукції (процесів, послуг), що не увійшли до обов'язкового переліку і визначаються замовником. Рішення про здійснення добровільної сертифікації пов'язане з проблемами конкурентоспроможності товару, просуванням товарів на ринок, перевагами покупців, які у своєму виборі все частіше орієнтуються на сертифіковану продукцію.

У разі отримання позитивних висновків за результатами проведення сертифікації видається *сертифікат відповідності* – документ, що підтверджує виконання визначених вимог, які стосуються об'єкта сертифікації.

18.4. Типи систем сертифікації продукції

Основні типи систем, що можуть бути використані під час проведення сертифікації продукції, наведені у ДСТУ ISO/IEC Guide 67:2008. Зазначений у стандарті перелік не є вичерпним і може бути доповнений значною кількістю систем сертифікації залежно від використаних елементів.

Елементами системи сертифікації продукції можуть бути відбір зразків, визначення характеристик продукції, оцінювання продукції, прийняття рішення щодо сертифікації, ліцензування та нагляд.

Стандартом передбачено 7 основних типів систем, що можуть бути використані для сертифікації продукції.

Система 1a охоплює випробовування; зразки продукції оцінюють на відповідність. Добирання зразків може чи не може бути статистично істотним для всієї сукупності продукції.

Система 1b охоплює випробовування; зразки продукції оцінюють на відповідність. Відбір проб зразків охоплює всю сукупність продукції. Сертифікат відповідності видають на кожен досліджуваний зразок продукції.

Система 2 охоплює випробування та ринковий нагляд. Останній виконують, відбираючи зразки з ринку для оцінювання постійної відповідності.



Система 3 охоплює випробування та нагляд за виробництвом. Нагляд за виробництвом виконують, відбираючи зразки на місці виготовлення продукції й оцінюють її постійну відповідність. Ця система не може визначити вплив розповсюдження на відповідність. У разі виявлення суттєвих невідповідностей є можливість виправити їх до відправлення продукції на ринок.

Система 4 охоплює випробування та нагляд за зразками продукції на виробництві або на відкритому ринку, або і те й інше. Ця система може визначити вплив розповсюдження на відповідність продукції та забезпечити передринковий механізм ідентифікації та виявлення суттєвих невідповідностей.

Система 5 охоплює випробування й оцінювання системи якості. Виконують нагляд за системою якості та відбір зразків з ринку чи з місця виготовлення, або з обох місць, і оцінюють постійну відповідність.

- *Система сертифікації під номером 5 є найпоширенішою та добре випробуваною. Методика її застосування детально розписана у ДСТУ ISO/IEC Guide 28:2007 "Оцінювання відповідності. Наставови щодо системи сертифікації продукції третьою стороною".*

Система 6 призначена переважно для сертифікації процесів і послуг.

Короткий опис типів систем, наведених вище, подано у табл. 3.10. Слід відмітити, що будь-яка система сертифікації продукції має охоплювати щонайменше елементи 2), 3), 4) – тобто визначення характеристик продукції, її оцінювання та надання рішення за результатами сертифікації.

- *Для систем сертифікації продукції, пов'язаних з певною продукцією, використовують термін "схема сертифікації".*

Таблиця 3.10

Короткий опис типів систем сертифікації продукції

№	Елементи системи	Система сертифікації продукції							
		1a	1b	2	3	4	5	6	...
1)	Вибір (відбір) зразків	x	x	x	x	x	x		
2)	Визначення характеристик продукції шляхом випробування, інспектування, оцінювання	x	x	x	x	x	x	x	
3)	Критичний огляд (оцінювання)	x	x	x	x	x	x	x	
4)	Рішення щодо сертифікації (надання, підтримування, розширення, призупинення, скасування)	x	x	x	x	x	x	x	
5)	Ліцензування (підтвердження відповідності) надання, підтримування, розширення, призупинення, скасування права використовувати сертифікат		x	x	x	x	x	x	
6)	Нагляд								
6.1	випробування чи перевірка зразків продукції на відкритому ринку			x		x	x		
6.2	випробування чи перевірка зразків продукції на виробництві				x	x	x		
6.3	аудит системи якості, поєднаний з довільними випробуваннями та інспектуванням						x	x	
6.4	оцінка виробництва продукції чи надання послуг				x	x	x	x	



18.5. Система сертифікації УкрСЕПРО

В Україні, як і в більшості розвинутих країн Європи, існує власна державна система сертифікації УкрСЕПРО. Усі роботи по сертифікації продукції і систем управління якістю в Системі УКРСЕПРО виконуються відповідно до вимог серії стандартів даної системи.

Система сертифікації – це система, що має власні правила, процедури й управління для проведення сертифікації.

Відповідно до ДСТУ ISO/IEC 17000:2007 *система сертифікації* – це система оцінювання відповідності, яка охоплює вибирання, визначання, аналізування і сертифікуванню як дії щодо підтвердження.

Система сертифікації включає учасників робіт, нормативну базу, положення про управління системою, правила проведення, сертифікації, знак відповідності.

Система сертифікації УкрСЕПРО створена відповідно до Декрету Кабінету Міністрів України № 46-93 від 10.05.1993 "Про стандартизацію і сертифікацію". Основним нормативним документом, що визначає діяльність системи є ДСТУ 3410 – 96 "Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення".

УкрСЕПРО – це єдина державна система сертифікації в Україні, роботи у якій проводять органи із сертифікації, випробувальні лабораторії/центри та аудитори, що внесені у реєстр системи (відповідний реєстр можна завантажити на сайті Міністерства економічного розвитку і торгівлі за посиланням <http://www.me.gov.ua/>).

- У систему сертифікації УкрСЕПРО входять: близько 40 систем сертифікації однорідної продукції і послуг; близько 149 акредитованих органів із сертифікації; близько 2000 випробувальних лабораторій.
- Щорічно УкрСЕПРО видає близько 500 тисяч сертифікатів на продукцію та послуги.

Види діяльності, які здійснюються у системі УкрСЕПРО:

- сертифікація продукції, процесів, послуг (у т.ч. імпортих);
- сертифікація систем менеджменту/управління якістю – перевірка, оцінка та посвідчення акредитованим органом з сертифікації того,

та природокористування

що система менеджменту якості підприємства, яка перевіряється, відповідає вимогам національного або міжнародного стандарту з систем менеджменту якості.

- випробування – технічна операція, яка складається зі встановлення однієї чи кількох характеристик продукції, процесу чи послуги відповідно до встановленої процедури;
- затвердження продукції, процесу чи послуги – дозвіл на вихід продукції, процесу чи послуги на ринок чи їх використання за заданим призначенням або за заданими умовами;
- технічний нагляд – нагляд за відповідністю сертифікованої продукції (процесів, послуг) і станом її виробництва вимогам стандарту або іншого нормативного документа, а також за системою управління якістю на засадах спеціальних правил системи сертифікації однорідних видів продукції;
- інспекційний контроль – контроль за дотриманням правил системи сертифікації акредитованими органами із сертифікації, випробувальними лабораторіями, експертами-аудиторами;
- атестація виробництва – офіційне підтвердження органом із сертифікації або іншим спеціально уповноваженим органом наявності необхідних і достатніх умов виробництва певної продукції (надання певних послуг), які забезпечують стабільність виконання заданих у нормативних документах і контрольованих під час сертифікації вимог;
- атестація експертів-аудиторів у галузі сертифікації – оцінка кваліфікації експерта компетентним органом з метою визначення її відповідності встановленим вимогам;
- атестація лабораторії – перевірка випробувальної лабораторії для визначення її відповідності встановленим критеріям акредитації лабораторії;
- акредитація випробувальних лабораторій та органів з сертифікації – процедура, за допомогою якої авторитетний орган офіційно визнає правочинність особи чи органу виконувати конкретні роботи;
- перевірка лабораторії на якість проведення випробувань – встановлення за допомогою міжлабораторних порівняльних випробувань спроможності даної лабораторії проводити випробування.
- обстеження виробництва проводиться з метою встановлення відповідності фактичного стану виробництва вимогам документації, підтвердження можливості підприємства виготовлювати продукцію відповідно до вимог чинних



нормативних документів, видачі рекомендацій щодо періодичності та форм проведення технічного нагляду за виробництвом сертифікованої продукції.

Основними *принципами* діяльності системи сертифікації УкрСЕПРО є наступні:

1. Можливість проведення обов'язкової та добровільної сертифікації.
2. Сертифікація на відповідність обов'язковим вимогам нормативних документів та вимогам, що передбачені чинними законодавчими актами України, проводиться виключно у системі.
3. Система УкрСЕПРО є відкритою для вступу до неї органів з сертифікації та випробувальних лабораторій інших держав (за наявності двосторонніх угод про взаємне визнання результатів робіт з сертифікації) і доступу до неї будь-яких підприємств та організацій.
4. Право здійснення робіт із сертифікації надається органам із сертифікації, випробувальним лабораторіям та аудиторам.
5. Право заявника вибирати орган із сертифікації та випробувальну лабораторію.
6. Визнання акредитації зарубіжних органів з сертифікації та випробувальних лабораторій, сертифікатів відповідності, а також знаків та двосторонніх угод, у яких бере участь Україна.
7. Використання у діяльності з сертифікації правил чинних міжнародних систем сертифікації.
8. Роботи щодо сертифікації виконуються за договорами.
9. Система передбачає конфіденційність інформації про результати робіт із сертифікації.
10. Офіційною мовою системи є державна. У разі потреби документи можуть супроводжуватись автентичним текстом будь-якою іншою мовою, при цьому тексти повинні мати однакову силу.
11. Інформація про діяльність за результатами сертифікації подається в офіційних виданнях.

Національний знак відповідності УкрСЕПРО, який наноситься на продукцію, зображений на рис. 3.18 (згідно з вимогами ДСТУ 2296 – 93).

У системі УкрСЕПРО виробник (виконавець, постачальник) несе відповідальність за невідповідність сертифікованої продукції вимогам нормативних документів та застосування сертифікатів і знаків відповідності з порушенням правил системи сертифікації.



А)



Б)

Рисунок 3.18 Знаки відповідності, прийняті у системі УкрСЕПРО:
 А) відповідність обов'язковим вимогам нормативних документів (обов'язкова сертифікація);
 Б) відповідність усім вимогам нормативних документів (добровільна сертифікація)

Продавець несе відповідальність за відсутність сертифіката або знака відповідності на продукцію, що реалізується, якщо вона підлягає обов'язковій сертифікації.

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

Орган із сертифікації несе відповідальність за необґрунтовану чи неправомірну видачу сертифікатів відповідності, атестатів виробництва та підтвердження їх дії, а також за порушення правил системи сертифікації.

Основними нормативними документами, що регулюють діяльність системи сертифікації УкрСЕПРО, є:

- ДСТУ 2296-93 Система сертифікації УкрСЕПРО. Знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування
- ДСТУ 3410-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення
- ДСТУ 3411:2004 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів сертифікації продукції та порядок їх призначення і надання повноважень на діяльність у системі
- ДСТУ 3412-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій
- ДСТУ 3413-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції
- ДСТУ 3414-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Атестація виробництва. Порядок проведення



- ДСТУ 3415-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Реєстр системи
- ДСТУ 3417-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Процедура визнання 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 з сертифікації систем якості
- ДСТУ 3498-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Бланки документів. Форма та опис
- ДСТУ 3957-2000 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок обстеження виробництва під час проведення сертифікації продукції
- ДСТУ 4332:2008 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації технічних засобів телекомунікацій
- Р 50-025-94 Система сертифікації УкрСЕПРО. Організація роботи з проведення перевірки випробувальних лабораторій (центрів) з метою їх акредитації
- Р 50-026-94 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вибір номенклатури показників, які підлягають обов'язковому включенню до нормативних документів для забезпечення безпеки продукції
- 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

18.6. *Схеми (моделі) сертифікації продукції у системі УкрСЕПРО*

Послідовність проведення сертифікації продукції у системі УкрСЕПРО, а також особливості застосування основних схем (моделей) сертифікації продукції наведено у ДСТУ 3413 – 96.

Сертифікацію продукції у Системі УкрСЕПРО проводять виключно органи з сертифікації, а у разі їх відсутності – організації, що виконують функції органів з сертифікації продукції.

Порядок проведення сертифікації продукції у загальному випадку містить такі етапи:

- 1) Подання та розгляд заявки на сертифікацію продукції.
- 2) Аналіз наданої документації.
- 3) Прийняття рішення за заявкою із зазначенням схеми (моделі) сертифікації.
- 4) Обстеження виробництва.
- 5) Атестація виробництва продукції, що сертифікується, або сертифікація системи якості, якщо це передбачено схемою сертифікації.
- 6) Відбирання, ідентифікація зразків продукції та їх випробування.
- 7) Аналіз одержаних результатів та прийняття рішення про можливість видачі сертифіката відповідності.
- 8) Видачу сертифіката відповідності, укладання ліцензійної угоди та занесення сертифікованої продукції до Реєстру Системи.
- 9) Визнання сертифіката відповідності, що виданий закордонним органом.
- 10) Технічний нагляд за сертифікованою продукцією.
- 11) Оприлюднення інформації про результати робіт з сертифікації.

Система УкрСЕПРО пропонує власний набір схем (моделей) сертифікації продукції, які відрізняються:

- об'єктом сертифікації (одиничний виріб, партія продукції, продукція, що випускається серійно);
- переліком виконуваних робіт (обстеження виробництва, його атестація, сертифікація системи якості, випробування та технічний нагляд);
- виданим документом за результатами сертифікації (різні види сертифікатів відповідності).



Схему (модель), яка використовується під час обов'язкової сертифікації продукції, визначає орган із сертифікації. Схему добровільної сертифікації визначає заявник за погодженням із органом з сертифікації.

Специфіка застосування основних схем сертифікації продукції у системі УкрСЕПРО наведена у табл. 3.11 (відповідно до ДСТУ 3413 – 96).

Таблиця 3.11

Схеми (моделі) сертифікації продукції у системі УкрСЕПРО

Продукція, що сертифікується	Назви робіт					Документи, які видаються органом із сертифікації продукції
	Обстеження виробництва	Атестація виробництва	Сертифікація (оцінка) системи якості	Випробування з метою сертифікації	Технічний нагляд	
1	2	3	4	5	6	7
Одиничний виріб	Ні	Ні	Ні	Так, для кожного виробу	Ні	Сертифікат відповідності на кожен виріб
Партія продукції (виробів)	Ні	Ні	Ні	Так, на зразках продукції, що відібрані у порядку і кількості, які встановлені органом із сертифікації	Ні	Сертифікат відповідності на партію продукції (виробів) з наведенням розміру сертифікованої партії

Продукція, що випускається серійно	Ні	Ні	Ні	Так, на зразках продукції, що відібрані у порядку і кількості, які встановлені органом із сертифікації	Так, через випробування зразків продукції з періодичністю, в обсязі та у порядку, що встановлені органом із сертифікації. У разі необхідності проводиться перевірка виробництва	Сертифікат відповідності з терміном дії, який встановлюється ліцензійною угодою (до 1 року) + право маркування продукції знаком відповідності
Продукція, що випускається серійно	Так	Ні	Ні	Так, на зразках продукції, що відібрані у порядку і кількості, які встановлені органом із сертифікації	Так, у порядку, що встановлений органом із сертифікації і включає перевірки виробництва та контрольні випробування зразків продукції	Сертифікат відповідності з терміном дії, який встановлюється ліцензійною угодою (до 2 років) + право маркування продукції знаком відповідності

Продукція, що випускається серійно	Ні	Так	Ні	Так, на зразках продукції, що відібрані у порядку і кількості, які встановлені органом із сертифікації	Так, у порядку, що встановлений органом із сертифікації і включає перевірки виробництва та контрольні випробування зразків продукції	Сертифікат відповідності з терміном дії, який встановлюється ліцензійною угодою (до 3 років) з урахуванням терміну дії атестата виробництва + право маркування продукції знаком відповідності
Продукція, що випускається серійно	Ні	Ні	Так	Так, у порядку, що встановлений органом із сертифікації	Так, у порядку, що встановлений органом із сертифікації продукції та систем якості	Сертифікат відповідності з терміном дії, який встановлюється ліцензійною угодою (до 5 років) з урахуванням терміну дії сертифіката на систему якості + право маркування продукції знаком відповідності

☛ Контрольні запитання

1. Дайте визначення терміну "сертифікація".
2. Охарактеризуйте основні принципи проведення сертифікації в Україні.
3. Діяльність суб'єктів сертифікації в Україні.
4. Наведіть класифікацію видів сертифікації.
5. Спільні та відмінні ознаки сертифікації у законодавчо регульованій та законодавчо нерегульованій сферах.
6. Наведіть спільні та відмінні ознаки основних типів систем, що можуть бути використані для сертифікації продукції згідно з ДСТУ ISO/IEC Guide 67:2008.
7. Охарактеризуйте особливості функціонування системи сертифікації УкрСЕПРО.
8. Проаналізуйте специфіку використання знаків відповідності, прийнятих у системі УкрСЕПРО.
9. Наведіть загальний порядок проведення сертифікації продукції у системі УкрСЕПРО.
10. Наведіть спільні та відмінні ознаки основних схем (моделей) сертифікації продукції у системі УкрСЕПРО.



ЛІТЕРАТУРА

1. Азгальдов Г.Г. Квалиметрия и бизнес / Г.Г. Азгальдов, А.В. Костин // Менеджмент инноваций. – 2011. – №4 (16). – С. 284 – 296.
2. Азгальдов Г.Г. Квалиметрия: первоначальные сведения. Справочное пособие с примером для АНО "Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов" / Г.Г. Азгальдов: Учеб. пособие / Г.Г. Азгальдов, А.В. Костин, В.В. Садовов. – М.: Высш. шк., 2010. – 143 с.: ил.
3. Бандирська О. Якість. Розуміння, підхід, трактування / О. Бандирська // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2013. – № 1. – С. 54 – 60.
4. "Блакитна настанова" із впровадження правил Європейського Союзу щодо продукції // Публікація Європейської комісії The Blue Guide on the implementation of EU product rules 2014. – 2014. – 153 с. – [електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ifdcsms.com.ua/files/st/bl_nastanova.pdf.
5. Боженко Л.І. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація: Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2006. – 324 с.
6. Бойко Т.Г. Огляд методів визначення вагових коефіцієнтів показників властивостей продукції /Т.Г. Бойко// Методи та прилади контролю якості. – 2012. – № 24. – с. 84 – 89.
7. Бондаренко С.М. Особливості використання соціально-орієнтованої концепції загального управління якістю TQM в Україні / С.М. Бондаренко, І.А. Строкач // Технології та дизайн. Економіка. – 2014. – №1 (10). – С. 1 – 7.
8. Будьоний М. Технічне регулювання й технічний прогрес / М. Будьоний // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2012. – № 3. – С. 20 – 21.
9. Вардакас Євангелос. Європейська система оцінки відповідності та акредитації: Навчальний посібник / Євангелос Вардакас. – К., 2010. – 75 с.
10. Вовк В. Стандартизація як інструмент забезпечення ефективності роботи підприємств і розвитку країни / В. Вовк // Zeszyty Naukowe WSEI. Seria Ekonomia. – 2010. – №1. – С. 109 – 133. [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://wydawnictwo.wsei.eu/index.php/znc/article/view/114>.

11. Весперіс С.З. Закордонний досвід управління якістю / С.З. Весперіс // Сучасна економічна наука: теорія та практика. Збірник тез наукових робіт Міжнародної науково-практичної конференції, 26 – 27 жовтня 2012 р., м. Одеса. – Одеса: Центр економічних досліджень та розвитку, 2012. – С. 47 – 49.
12. Віткін Л. Модель реформування системи стандартизації України в контексті міжнародних зобов'язань та необхідності модернізації економіки / Л. Віткін, Д. Луценко // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2013. – № 3. – С. 3 – 12.
13. Впровадження на малих та середніх підприємствах, заснованих на принципах НАССР, систем безпечності харчових продуктів, зберігання овочів та фруктів. Методичні рекомендації [електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.agroinvest.org.ua/files/Resources/Final%20Layout_Agroinvest_HACCP%20book_vegs_fruits.pdf.
14. Гриньов Б. Досвід роботи міжнародних організацій зі стандартизації / Б. Гриньов, Ю. Даниленко, В. Любинський // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2014. – № 5. – С. 11 – 13.
15. Гриньов Б. Стандартизація як інструмент забезпечення інноваційної діяльності / Б. Гриньов, Ю. Даниленко, О. Жихарева, В. Любинський // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2013. – № 3. – С. 13 – 16.
16. Гриньов Б. Щодо питання гармонізації стандартів і особливостей перекладу / Б. Гриньов, Л. Ламааш, В. Любинський, Н. Молчанова // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2014. – № 4. – С. 21 – 22.
17. Грищенко Ф. Згармонізовані національні нормативні документи серії 22000: стан, тенденції й перспективи / Ф.Грищенко // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2012. – № 3. – С. 3 – 9.
18. Гуру менеджмента качества и их концепции: Э.Деминг, Дж.Джуран, Ф.Кросби, К.Исикава, А.Фейгенбаум, Т.Тагути // Интернет-портал для управленцев [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.management.com.ua/qm/qm009.html#compare>.
19. Друзюк В. Про розвиток метрологічної системи України / В. Друзюк // Вимірювальна техніка та метрологія. – 2008. – № 68. – С. 216 – 219.
20. Дятлова В.В. Втручання держави в сферу технічного регулювання економіки: узагальнений зарубіжний досвід / В.В. Дятлова // Економічний форум. Науковий журнал Луцького національного технічного університету. – 2013. – № 2. –



- С. 69 – 75. [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eforum-intu.com/vtruchannya-derzhavi-v-sferu-texn%D1%96chnogo-regulyuvannya-ekonom%D1%96ki.html>.
21. Дятлова В.В. Концепція трансформації системи організаційно-технічного регулювання національної економіки / В.В. Дятлова // *Економіка Крима*. – 2013. – №1(42). – С. 42 – 47.
 22. Ефимов В.В. Управление качеством: Учеб. пособие / В.В. Ефимов. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 141 с.
 23. Кавин Я. Аналіз алгоритму удосконалення системи управління якістю продукції відповідно до вимог міжнародних стандартів та новітніх концепцій якості / Кавин Я. [електронний ресурс]. – Режим доступу: nbuv.gov.ua/j-pdf/Kk_2012_1_25.pdf.
 24. Коваленко В.П. Теоретико-методичні аспекти управління якістю / В.П. Коваленко // *Ефективна економіка*. – 2010. – № 7 [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=254>.
 25. Ковтуненко К.В. Ефективна система управління якістю як засіб антикризового управління в умовах євроінтеграції / К.В. Ковтуненко, С.В. Филиппова [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/7683/1/72.pdf>.
 26. Кондратов В.Т. Структура метрології XXI века / В.Т. Кондратов // *Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах*. – 2010. – №2. – С. 7 – 23.
 27. Крисанов Д. Системи технічного регулювання Європейського Союзу, України та Митного союзу для агропродовольчої сфери: напрями їх зближення, можливості звуження невідповідності та зменшення асиметричності / Д. Крисанов // *Економіст*. – 2014. – № 2. – С. 4 – 10.
 28. Мукина К.М. Основы стандартизации, метрологии и сертификации: Учебно-методическое пособие / К.М. Мукина. – Минск: МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2010. – 279 с.
 29. Огляд міжнародної метрології / Держспоживстандарт України. Укрметрестандарт. – К.: ТОВ "АВЕГА", 2006. – Вип. 1 / Уклад.: М. Жалдак, М. Мухаровський та ін. – 32 с.
 30. Огляд міжнародної метрології / Держспоживстандарт України. Укрметрестандарт. – К.: ТОВ "АВЕГА", 2006. – Вип. 2 / Уклад.: М. Жалдак, М. Мухаровський, С. Проненко, В. Щіпка – 50 с.
 31. Огляд міжнародної метрології / Держспоживстандарт України. Укрметрестандарт. – К.: ТОВ "АВЕГА", 2007. – Вип. 3 / Уклад.: М. Жалдак, М. Мухаровський, С. Проненко, В. Щіпка – 61 с.

32. Огляд міжнародної метрології / Держспоживстандарт України. Укрметртестстандарт. – К.: ТОВ "АВЕГА", 2006. – Вип. 4 / Уклад.: М. Мухаровський, М. Жалдак, С. Проненко, В. Щіпка – 74 с.
33. Огляд міжнародної метрології / Держспоживстандарт України. Укрметртестстандарт. – К.: ТОВ "АВЕГА", 2006. – Вип. 5 / Уклад.: М. Мухаровський, М. Жалдак, С. Проненко, В. Щіпка – 38 с.
34. Окман С. Система НАССР як провідник до безпечної продукції / С. Окман // www.upakjour.com.ua. – 2012. – № 1. – С. 56 – 58. – [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/4f7f33004b75058cb085b16eac26e1c2/Upakovka.pdf?MOD=AJPERES&CASHEID=4f7f33004b75058cb085b16eac26e1c2>.
35. Пархоменко В.М. Еволюція систем управління якістю: діалектичний підхід / В.М. Пархоменко // Вісник ЖДТУ. Економічні науки. – № 1 (51) [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eztuir.ztu.edu.ua/1580/1/19.pdf>.
36. Пархоменко В.М. Нормативно-правове регулювання відносин у сфері забезпечення якості продукції / В.М. Пархоменко // Вісник ЖДТУ. – № 3 (49). – С. 133–139 [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eztuir.ztu.edu.ua/1868/1/28.pdf>.
37. Пархоменко М.М. Міжнародний досвід забезпечення якості продукції / М.М. Пархоменко [електронний ресурс]. – Режим доступу: www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi.../cgiirbis_64.exe?
38. Пашенко Ю.В. Особливості формування системи управління якістю у сільськогосподарських підприємствах / Ю.В. Пашенко, І.О. Шарко [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/5.3/228.pdf>.
39. Підгаєць П. Система управління якістю як інструмент вдосконалення діяльності органу місцевого самоврядування. Методичний посібник / П. Підгаєць, І. Бригілевич – К.: Швейцарсько-український проект "Підтримка децентралізації в Україні – DESPRO": – К. : ТОВ "Софія-А". – 2012. – 134 с.
40. Прохоров Ю.К. Управление качеством: Учебное пособие / Ю.К. Прохоров. – СПб: СПбГУИТМО, 2007. – 144 с.
41. Сіднева Ж.К. Інноваційні технології у сфері управління якістю / Ж.К. Сіднева // НТІ. – 2009. – №2. – С. 47 – 51.
42. Ставська Ю.В. Технічне регулювання якості продукції аграрного сектора України в контексті глобалізації / Ю.В. Ставська // Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. – 2013. – № 4 (81). – С. 218 – 224.



43. Станкевич І. В. Управління якістю: [метод. рекомендації до виконання практ. робіт для студентів усіх форм навчання за напрямом 0306 "Менеджмент". Ч. 1] / І. В. Станкевич, Т. А. Романенко. – Одеса: ОНАЗ ім. О. С. Попова, 2012. – 60 с.
44. Сухінін Д. Концепція управління якістю TQM як підґрунтя оцінювання, моніторингу, та контролю в органах місцевого самоврядування / Д. Су-хінін // Державне управління та місцеве самоврядування. – 2013. – № 1 (16). – С. 239 – 247.
45. Тарасова В.В. Метрологія, стандартизація і сертифікація. Підручник / за заг. ред. В.В. Тарасової. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 264 с.
46. Тахтай Н.В. Аналіз методів економічної ефективності стандартизації та якості продукції / Н.В. Тахтай, О.І. Мощенко // Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. – 2012. – Випуск 2 (31). – С. 127 – 130.
47. Ткачук Л.М. Якість продукції: методологічні та прикладні аспекти / Л.М. Ткачук, Т.К. Калугаряну // Ефективна економіка. – 2013. – № 5. – [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2018>
48. Устав ІСО. 17-е издание. – International Organization for Standardization, 2013. – 48 с. [електронний ресурс]. – Режим доступу: www.iso.org.
49. Чайка И.И. Стандарты семейства ISO 9000:2015 / И.И. Чайка // Материалы семинара "Непрерывное совершенствование деятельности организации", 28 – 30.10.2014 года. – [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mc.misis.ru/seminar/2014/reports/Chaika-2015.pdf>.
50. Шабалин С.А. Прикладная метрология в вопросах и ответах / С.А. Ша-балин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 192 с., ил.

ДОДАТОК А

Основні законодавчі документи у сфері стандартизації, метрології та управління якістю

1. Господарський кодекс України № 439-IV від 16.01.2003 р.
2. Декрет Кабінету Міністрів України "Про стандартизацію та сертифікацію" № 46-93 від 10.05.93 р.
3. Закон України "Про акредитацію органів з оцінки відповідності" № 2407-III від 17.05.2001 р.
4. Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів" № 771/97-ВР від 23.12.1997 р.
5. Закон України "Про державний ринковий нагляд і контроль нехарчової продукції" № 2735-VI від 02.12.2010 р.
6. Закон України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" № 4004-XII від 24.02.1994 р.
7. Закон України "Про захист прав споживачів" № 1023-XII від 12.05.1991 р.
8. Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність" № 1314-VII від 05.06.2014 р. (чинний від 01.01.2016 року)
9. Закон України "Про метрологію та метрологічну діяльність" № 1314-VII від 11.02.1998 р. (чинний до 31.12.2015 р.)
10. Закон України "Про охорону праці" № 2694-XII від 14.10.1992 р.
11. Закон України "Про підтвердження відповідності" № 2406-III від 17.05.2001 р. (чинний до 10.02.2016 р.)
12. Закон України "Про стандартизацію" № 1315-VII від 05.06.2014 р.
13. Закон України "Про технічні регламенти та оцінку відповідності" № 124-VIII від 15.01.2015 р. (набере чинності 10.02.2016 р.)
14. Закон України № 1264-XII "Про охорону навколишнього природного середовища" від 25.06.1991 р.
15. Наказ Мінекономрозвитку України "Про затвердження Змін до Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні" № 451 від 06.05.2015 р.
16. Наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України № 957 від 8.08.2014 р. "Про затвердження Положення про Департамент технічного регулювання та метрології"



17. Постанова Кабінету Міністрів "Про затвердження опису та правил застосування національного знака відповідності" № 1599 від 29.11.2001 р.
18. Угода СОТ "Про технічні бар'єри у торгівлі" від 15.04.1994 р.
19. Указ Президента України "Про Положення про Державну інспекцію України з питань захисту прав споживачів" № 465/2011 від 13.04.2011 р.



ДОДАТОК Б

Основні нормативні документи у сфері стандартизації, метрології та управління якістю

1. ГОСТ ISO/IEC 17000-2012 Оценка соответствия. Словарь и общие принципы
2. ГОСТ ИСО/МЭК 17011-2009 Оценка соответствия. Общие требования к органам по аккредитации, аккредитирующим органам по оценке соответствия
3. ДСТУ 1.0:2003 Національна стандартизація. Основні положення
4. ДСТУ 1.1:2001 Національна стандартизація. Стандартизація та суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять
5. ДСТУ 1.10:2005 Національна стандартизація. Правила розроблення, побудови, викладання, оформлення, ведення національних класифікаторів
6. ДСТУ 1.11:2004 Національна стандартизація. Правила проведення експертизи проектів національних нормативних документів
7. ДСТУ 1.12:2004 Національна стандартизація. Правила ведення справ нормативних документів
8. ДСТУ 1.13:2001 Національна стандартизація. Правила надавання повідомлень торговим партнерам України
9. ДСТУ 1.2:2003 Національна стандартизація. Правила розроблення національних нормативних документів
10. ДСТУ 1.3:2004 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення, погодження, прийняття та позначання технічних умов
11. ДСТУ 1.5:2003 Національна стандартизація. Правила побудови, викладання, оформлення та вимоги до змісту нормативних документів (ISO/IEC Directives, part 2, 2001, NEQ)
12. ДСТУ 2296-93 Система сертифікації УкрСЕПРО. Знак відповідності. Форма, розміри, технічні вимоги та правила застосування



13. ДСТУ 2681-94 Метрологія. Терміни та визначення
14. ДСТУ 2925-94 Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення
15. ДСТУ 3060-95 Стандартизація в побутовому обслуговуванні населення. Основні положення
16. ДСТУ 3279-95 Стандартизація послуг. Основні положення
17. ДСТУ 3410-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення
18. ДСТУ 3411:2004 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів сертифікації продукції та порядок їх призначення і надання повноважень на діяльність у системі
19. ДСТУ 3412-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій
20. ДСТУ 3413-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції
21. ДСТУ 3414-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Атестація виробництва. Порядок проведення
22. ДСТУ 3415-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Реєстр системи
23. ДСТУ 3417-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Процедура визнання результатів сертифікації продукції, що імпортується
24. ДСТУ 3418-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до аудиторів та порядок їх атестації
25. ДСТУ 3419-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Сертифікація систем якості. Порядок проведення
26. ДСТУ 3420-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів з сертифікації систем якості
27. ДСТУ 3498-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Бланки документів. Форма та опис
28. ДСТУ 3957-2000 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок обстеження виробництва під час проведення сертифікації продукції
29. ДСТУ 4161-2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги
30. ДСТУ 4332:2008 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації технічних засобів телекомунікацій
31. ДСТУ EN Оцінка відповідності. Вимоги до роботи

- ISO/IEC 17020:2014 різних типів органів з інспектування (EN ISO/IEC 17020:2012, IDT)
32. ДСТУ EN ISO/IEC 17021:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів, що забезпечують аудит та сертифікацію систем менеджменту (EN ISO/IEC 17021:2011, IDT)
33. ДСТУ EN ISO/IEC 17024:2014 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до органів, що проводять сертифікацію персоналу (EN ISO/IEC 17024:2012, IDT)
34. ДСТУ EN ISO/IEC 17043:2014 Оцінка відповідності. Загальні вимоги до перевірки кваліфікації лабораторій (EN ISO/IEC 17043:2010, IDT)
35. ДСТУ EN ISO/IEC 17065:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів з сертифікації продукції, процесів та послуг (EN ISO/IEC 17065:2012, IDT)
36. ДСТУ EN ISO/IEC 17067:2014 Оцінка відповідності. Основні положення сертифікації продукції та керівні вказівки щодо схем сертифікації продукції (EN ISO/IEC 17067:2013, IDT)
37. ДСТУ ISO 10001:2013 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо кодексів поведінки для організацій (ISO 10001:2007, IDT)
38. ДСТУ ISO 10002:2007 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо розглядання скарг в організаціях (ISO 10002:2004, IDT)
39. ДСТУ ISO 10003:2013 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови розв'язання спорів поза межами організацій (ISO 10003:2007, IDT)
40. ДСТУ ISO 10004:2013 Управління якістю. Задоволеність замовників. Настанови щодо моніторингу та оцінювання (ISO 10004:2012, IDT)
41. ДСТУ ISO 10005:2007 Системи управління якістю. Настанови щодо програм якості (ISO 10005:2005, IDT)
42. ДСТУ ISO 10006:2005 Системи управління якістю. Настанови щодо управління якістю в проектуванні (ISO 10006:2003, IDT)
43. ДСТУ ISO 10007:2005 Системи управління якістю. Настанови щодо управління конфігурацією (ISO 10007:2003, IDT)
44. ДСТУ ISO 10012:2005 Системи управління вимірюваннями. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального оснащення (ISO 10012:2003, IDT)



45. ДСТУ ISO 10014:2008 Управління якістю. Настанови щодо реалізації фінансових та економічних переваг (ISO 10014:2006, IDT)
46. ДСТУ ISO 10015:2008 Управління якістю. Настанови щодо навчання персоналу (ISO 10015:1999, IDT)
47. ДСТУ ISO 22000:2007 Системи керування безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO 22000:2005, IDT)
48. ДСТУ ISO 9000:2007 Системи управління якістю. Основні положення та словник (ISO 9000:2005, IDT)
49. ДСТУ ISO 9001:2009 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2008, IDT)
50. ДСТУ ISO 9004:2012 Управління задля досягнення сталого успіху організації. Підхід на основі управління якістю (ISO 9004:2009, IDT)
51. ДСТУ ISO 9004-2-96 Управління якістю та елементи системи якості. Частина 2. Настанови щодо послуг
52. ДСТУ ISO 9004-3-98 Управління якістю та елементи системи якості. Частина 3. Настанови щодо перероблених матеріалів
53. ДСТУ ISO 9004-4-98 Управління якістю та елементи системи якості. Частина 4. Настанови щодо поліпшення якості
54. ДСТУ ISO/IEC 17000:2007 Оцінювання відповідності. Словник термінів і загальні принципи (ISO/IEC 17000:2004, IDT)
55. ДСТУ ISO/IEC 17007:2009 Оцінювання відповідності. Настанови щодо складання нормативних документів, придатних до використання для оцінювання відповідності (ISO/IEC 17007:2009, IDT)
56. ДСТУ ISO/IEC 17011:2005 Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до органів акредитації, що акредитують органи оцінювання відповідності (ISO/IEC 17011:2004, IDT)
57. ДСТУ ISO/IEC 17021-1:2008 Оцінювання відповідності. Вимоги до органів, які провадять аудит і сертифікацію систем управління (ISO/IEC 17021:2006, IDT)
58. ДСТУ ISO/IEC 17021-3:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів, що забезпечують аудит та сертифікацію систем менеджменту. Частина 3. Вимоги до компетентності для аудитів та сертифікації систем менеджменту якості (ISO/IEC 17021-

- 3:2013, IDT)
59. ДСТУ ISO/IEC 17024:2005 Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до органів, що здійснюють сертифікацію персоналу (ISO/IEC 17024:2003, IDT)
60. ДСТУ ISO/IEC 17030:2005 Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до знаку відповідності третьої сторони (ISO/IEC 17030:2003, IDT)
61. ДСТУ ISO/IEC 17040:2007 Оцінювання відповідності. Загальні вимоги до рівноправного оцінювання органів оцінювання відповідності та органів акредитації (ISO/IEC 17040:2005, IDT)
62. ДСТУ ISO/IEC 17050-1:2006 Оцінювання відповідності. Декларація постачальника про відповідність. Частина 1. Загальні вимоги (ISO/IEC 17050-1:2004, IDT)
63. ДСТУ ISO/IEC 17050-2:2006 Оцінювання відповідності. Декларація постачальника про відповідність. Частина 2. Підтверджувальна документація (ISO/IEC 17050-2:2004, IDT)
64. ДСТУ ISO/IEC Guide 28:2007 Оцінювання відповідності. Настанови щодо системи сертифікації продукції третьою стороною (ISO/IEC Guide 28:2004, IDT)
65. ДСТУ ISO/IEC Guide 53:2008 Оцінювання відповідності. Порядок використання системи управління якістю організації під час сертифікації продукції (ISO/IEC Guide 53:2005, IDT)
66. ДСТУ ISO/IEC Guide 60:2007 Оцінювання відповідності. Кодекс усталеної практики (ISO/IEC Guide 60:2004, IDT)
67. ДСТУ ISO/IEC Guide 67:2008 Оцінювання відповідності. Засади сертифікації продукції (ISO/IEC Guide 67:2004, IDT)
68. ДСТУ ISO/IEC TS 17021-2:2014 Оцінка відповідності. Вимоги до органів, що забезпечують аудит та сертифікацію систем менеджменту. Частина 2. Вимоги до компетентності персоналу, який забезпечує аудит і сертифікацію систем менеджменту навколишнього середовища (ISO/IEC TS 17021-2:2012, IDT)
69. ДСТУ ISO/PAS 17005:2009 Оцінювання відповідності. Використання систем управління. Принципи та вимоги (ISO/PAS 17005:2008, IDT)
70. ДСТУ ISO/TR 10013:2003 Настанови з розроблення документації системи управління якістю (ISO/TR



- 10013:2001, IDT)
71. ДСТУ ISO/TR 10017:2005 Настанови щодо застосування статистичних методів згідно з ISO 9001:2000 (ISO/TR10017:2003, IDT)
72. ДСТУ-Н ISO 10019:2007 Системи управління якістю. Настанови щодо вибору консультантів та використання їхніх послуг (ISO 10019:2005, IDT)
73. ДСТУ-Н ISO/IEC Guide 68:2008 Угоди щодо визнання та прийняття результатів оцінювання відповідності (ISO/IEC Guide 68:2002, IDT)
74. ДСТУ-Н ISO/TS 22004:2009 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Настанова щодо застосування ISO 22000:2005 (ISO/TS 22004:2005, IDT)
75. ДСТУ-Н РМГ 102:2012 Модулі оцінки (підтвердження) відповідності та схеми сертифікації (РМГ 102-2010, IDT)
76. Р 50-025-94 Система сертифікації УкрСЕПРО. Організація роботи з проведення перевірки випробувальних лабораторій (центрів) з метою їх акредитації
77. Р 50-026-94 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вибір номенклатури показників, які підлягають обов'язковому включенню до нормативних документів для забезпечення безпеки продукції
78. Р 50-042-95 Система сертифікації УкрСЕПРО. Критерії оцінки органу з сертифікації продукції під час його акредитації
79. Р 50-043-95 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення експертизи документів випробувальних лабораторій
80. Р 50-044-95 Система сертифікації УкрСЕПРО. Побудова керівництва з якості для органу з сертифікації продукції
81. Р 50-045-95 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення експертизи документів органів з сертифікації продукції
82. Р 50-046-95 Система сертифікації УкрСЕПРО. Інспекційний контроль. Порядок проведення
83. Р 50-047-95 Система сертифікації УкрСЕПРО. Критерії оцінки органу з сертифікації систем якості під час його акредитації

ДОДАТОК В

Корисні сайти у мережі Internet у сфері стандартизації, метрології та управління якістю

1. Азіатсько-Тихоокеанська метрологічна програма (Asia Pacific Metrology Programme – APMP) www.apmpweb.org
2. Американський національний інститут стандартів (American National Standards Institute – ANSI) www.ansi.org
3. Африканська метрологічна система (Intra-Africa Metrology System – AFRIMETS) www.afrimets.org
4. Британський інститут стандартів (British Standards Institute – BSI) www.bsigroup.com
5. Верховна Рада України www.rada.gov.ua
6. Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів" (ДП "Укрметрестандарт") www.ukrcsm.kiev.ua
7. ДП "Науково-дослідний інститут метрології вимірювальних і управляючих систем" (ДП "НДІ Система") www.dndi-systema.lviv.ua
8. Євро-Азійська співпраця державних метрологічних установ (Euro-Asian Cooperation of National Metrological Institutions – KOOMET) www.coomet.net
9. Європейська асоціація національних метрологічних www.euramet.org



- інститутів (European Association of Metrology Institutes – EURAMET)
10. Європейський інститут телекомунікацій-них стандартів (European Telecommunications Standards Institute – ETSI) www.etsi.org
 11. Європейський комітет стандартизації у сфері електротехніки (The European Committee for Electrotechnical Standardization – CENELEC) www.cenelec.be
 12. Європейський комітет стандартизації широкого спектру товарів, послуг і технологій (The European Committee for Standardization – CEN) www.cenorm.be
 13. Інтернет-ресурс з навчальними матеріалами, у т.ч. у сфері стандартизації, метрології та управління якістю www.twirpx.com
 14. Міжамериканська метрологічна система (Inter-American Metrology System – SIM) www.sim-metrologia.org.br
 15. Міждержавна рада по стандартизації, метрології і сертифікації (Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации – МГС) www.easc.org.by
 16. Міжнародна електротехнічна комісія (International Electrotechnical Commission – IEC) www.iec.ch
 17. Міжнародна організація законодавчої метрології (The

- International Organization of Legal Metrology – OIML)
18. Міжнародна організація стандартизації (International Organization for Standardization – ISO) www.iso.ch
19. Міжнародне бюро мір та ваг (International Bureau of Weights and Measures – BIPM) www.bipm.org
20. Міжнародний союз по телекомунікаціях (International Telecommunication Union – ITU) www.itu.int
21. Міністерство економічного розвитку і торгівлі www.me.gov.ua
22. Науково-інформаційний центр "ЛЕОНОРМ" www.leonorm.lviv.ua
23. Науково-технічний центр стандартизації, інформаційного забезпечення, підтвердження відповідності та споживчої експертизи www.csm.kiev.ua/nd/nd.php
24. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського www.nbu.gov.ua
25. Національне агентство з акредитації www.naau.org.ua
26. Національний науковий центр "Інститут метрології" www.metrology.kharkov.ua
27. Національний орган стандартизації – ДП "Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості (УкрНДНЦ) www.ukrndnc.org.ua
28. Німецький інститут зі стандартизації (Deutsches www.din.de



Institute für Normung e.v. –
DIN)

29. Урядовий портал

www.kmu.gov.ua



30. Японський комітет
промислових стандартів
(Japanese Industrial Standards
Committee – JISC)

www.jisc.go.jp/eng



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Приклади оформлення декларацій про відповідність

ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ	
Технічному регламенту мийних засобів	
<u>'ORICONT HANDELS-UND CONSULTING-GMBH.' Hardenstrasse 51, 20539 Hamburg, Німеччина</u> <small>(повне найменування уповноваженої особи виробника, його місцезнаходження, код ЄДРПОУ)</small>	
в особі <u>Директора Михаеля Рохведера</u> <small>(посада, прізвище, ім'я та по батькові уповноваженої особи)</small>	
підтверджує, що продукція: Засоби мийні та чистильні рідкі торгівельних марок: 'LUXUS PROFESSIONAL', 'Kristall Fix', 'Kraft Zwerg'; для кухні, для туалету та ванної кімнати, очисники зливних труб, засоби чистильні, для чищення підлоги, порошки пральні (згідно додатку, 49 позицій), код УКТ ЗЕД 3402, виробництва - 'ORICONT HANDELS-UND CONSULTING-GMBH.' Hardenstrasse 51, 20539 Hamburg, Німеччина	
<small>(повна назва продукції, тип, марка, модель, кількість, код УКТ ЗЕД, виробник)</small>	
яка ввозиться в Україну в вигляді партії за документами	
продукція виготовляється серійно з 12.11.2013 р. по 07.11.2014 р. <small>(назва та позначення товаропроводчих документів)</small>	
виготовлена згідно з ЄС № 648/2004 <small>(назва нормативних документів)</small>	
відповідають вимогам Технічного регламенту мийних засобів згідно з ДСТУ 7282:2012, ГСТУ 3-050-2003 <small>(назва та позначення нормативних документів, добровільне застосування яких є підтвердженням відповідності продукції вимогам Технічного регламенту)</small>	
а процедура оцінки відповідності проведена згідно із зазначеним Технічним(и) регламентом(и)	
Декларація складена на підставі: - сертифікат UA1.182.0223324-13 від 12.11.2013 р. до 07.11.2014 р. виданий ОС «ХАРКІВСЬКИЙ НЕЗАЛЕЖНИЙ ЦЕНТР СЕРТИФІКАЦІЇ» 61072 м. Харків, пр. Леніна, 6.48А, тел. (057) 795-12-84 - протоколи сертифікаційних випробувань № 2013.03.11.08.07, № 2013.03.11.08.08 від 08.11.2013 р., видані В.Л.ТОВ «АКАДЕМТЕСТ», 61023, м. Харків, вул. Веснина, 5, атестат акредитації № 211045 від 20.12.2012 р. до 19.12.2017 р. - висновок ДСБЕ МОЗ України № 05.03.02-03/97724, № 05.03.02-03/97697, № 05.03.02-03/97723 від 29.10.2013 р. <small>(номер сертифіката, дата його реєстрації, строк дії, назва і місцезнаходження призначеного органу з оцінки відповідності)</small>	
Декларацію складено під цілковиту відповідальність <u>'ORICONT HANDELS-UND CONSULTING-GMBH.' Hardenstrasse 51, 20539 Hamburg, Німеччина</u> <small>(повне найменування виробника, або його уповноваженого представника, або іноземця/німця)</small>	
Директор <small>(посада особи, що склала декларацію)</small>	<u>Михаель Рохведер</u> <small>(підпис) (ініціали та прізвище)</small>
М.П. Декларація про відповідність взята на облік в органі з оцінки відповідності «Випробувально-сертифікаційний центр «Південтест» ТОВ «ВСЦ «Південтест», реєстраційний номер UA.TR.076.49000, м. Дніпропетровськ, вул. Мירוнова, 7а, оф. 14	
Обліковий № UA.TR.076.D.1643-13 від 14.11.2013 р. Термін дії декларації до 07.11.2014 р.	
	
Органу з оцінки відповідності МП	О.Г.Торба <small>(ініціали та прізвище)</small>
Чинність декларації можна перевірити за тел. (056) 370-12-27	

BA № 001344



Декларація про відповідність продукції вимогам технічних регламентів

ТОВ "СТАМАР-КРОКУС", 01014, м. Київ, вул. Струтинського, 6, оф. 704, Україна,
код ЄДРПОУ 30971962

(повне найменування виробника, уповноваженої ним особи резидента України, особи, яка ввезла продукцію в об'єкт місцезнаходження, код згідно з ЄДРПОУ (за наявності))

в особі генерального директора - Устиної Л.О.

(посада, прізвище ім'я та по батькові уповноваженої особи)

підтверджує, що газоаналізатори-сигналізатори типів GX..., газосигналізатори
(детектори) типів WG-22..., які виготовляються серійно

(повне найменування продукції, тип, марка, модель)

на GAZEX - Drzewicki Sp.J., ul. Malinowskiego 5, 02-776 Warszawa, Польща
(найменування виробника, його адресу та місце виробництва продукції; для вітчизняного виробника код за ЄДРПОУ)

відповідають вимогам наступних Технічних регламентів:

Технічний регламент з електромагнітної сумісності обладнання, затверджений
постановою КМ України від 29.07.2009 № 785.

Технічний регламент безпеки низьковольтного обладнання, затверджений
постановою КМ України від 29.10.2009 № 1149.

Відповідність вимогам технічних регламентів була перевірена шляхом
випробувань на відповідність вимогам наступних стандартів:

PN-EN 50270:2002
PN-EN 61010-1:2004

Декларація складена під відповідальність, уповноваженої особи
виробника - ТОВ "СТАМАР-КРОКУС".

Генеральний директор
(посада особи, що склала декларацію)

М.П.

(підпис)

Устинова Л.О.
(ініціали та прізвище)

Дата підпису: 27.03.2012

Декларація про відповідність зареєстрована в ДП «Укрметртестстандарт»

Реєстраційний № UA.001.D. 05724-12 дата реєстрації: 28.03.2012

Заступник керівника Органу з оцінки відповідності _____
(підпис) В.Д.Ример

М.П.

Дійсність декларації про відповідність можна перевірити за тел. (044)526-41-32



ДОДАТОК Д

Приклади оформлення сертифікатів відповідності у системі
 УкрСЕПРО

		Серія ВВ
МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УкрСЕПРО		
СЕРТИФІКАТ ВІДПОВІДНОСТІ		
Зареєстровано в Реєстрі за № <u>UA 1.003.0086207-13</u>		
<i>Зареєстрований в Реєстрі</i>		
Термін дії з <u>25.04.2013</u> до <u>03.09.2015</u>		
<i>Срок действия с</i>		
Продукція <u>газоаналізатори-сигналізатори GX...GXP...</u>	9027	
<i>Продукция</i>	<i>Код УКТ ЗЕД, ТН ЗЕД</i>	
Примітка: замість крапок (...) може бути буквене та/або числове позначення модифікації		
Відповідає вимогам <u>ДСТУ ІЕС 60335-1:2004, ДСТУ ІЕС 61010-1:2005, ДСТУ ІЕС 61000-6-1:2007, ДСТУ ІЕС 61000-6-4:2009</u>		
<i>Соответствует требованиям</i>		
Виробник продукції <u>"GAZEX-Drzewicki Sp.J.", ul.Baletowa 16, 02-867 Warszawa, Польща</u>		
<i>Изготовитель продукции</i>		
Сертифікат видано <u>"GAZEX-Drzewicki Sp.J.", ul.Baletowa 16, 02-867 Warszawa, Польща</u>		
<i>Сертификат выдан</i>		
Додаткова інформація <u>виготовляються серійно і ввозяться з 25.04.2013 до 03.09.2015 та реалізуються з урахуванням гарантійного терміну зберігання. Технічний нагляд за сертифікованою продукцією проводиться згідно з програмою технічного нагляду</u>		
<i>Дополнительная информация</i>		
Сертифікат видано органом з сертифікації <u>ДП "Укрметрестандарт", 03680, м. Київ, Метрологічна 4, тел. 526-43-79 (свідоцтво про уповноваження № UA.PN.003 (свідоцтво про призначення № UA.P.003, атестат акредитації Національного агентства з акредитації України № 10023)</u>		
<i>Сертификат выдан органом по сертификации</i>		
На підставі <u>сертифіката відповідності засобів вимірності техніки затвердженого типу UA-MI2-4108-2013 виданий 04.02.2013 чинний до 03.09.2015</u>		
<i>На основании</i>		
Заступник Керівника органу з сертифікації <i>Руководитель органа по сертификации</i>	підпис	В.Д.Ример ініціали, прізвище
М.П.		
		NE 941438
<small>*Чинність сертифіката відповідності можна перевірити в Реєстрі системи УкрСЕПРО за тел. (044) 537-35-76</small>		



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Навчальне видання

**НАДІЯ МАШТА
ОЛЕКСАНДР БЕНЧУК
ГАЛИНА БЕНЧУК
ЛЮДМИЛА АКІМОВА
ОЛЕКСАНДР ДЕЙНЕГА**

ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

Навчальний посібник



Комп'ютерна верстка *Парфенюк В.І.*

Технічний редактор *Третяк О.Ю.*

**Машта Н.О., Бенчук О.П., Бенчук Г.П., Акімова Л.М.,
Дейнега О.В. Основи стандартизації, метрології та управління
якістю: Навчальний посібник. – Рівне: О. Зень, 2015. – 388 с.**

© Машта Н., Бенчук О.,
Бенчук Г., Акімова Л.,
Дейнега О., 2015



Національний університет
водного господарства
та природокористування



Національний університет
водного господарства
та природокористування

Підписано до друку 26.10.2015 р.
Формат 60x84 1/8. Папір офсетний № 1.
Гарнітура Times New Roman. Друк різнографічний.
Ум. друк. арк. 15,21. Замовлення № 474/2. Наклад 300

Видавець О. Зень

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія РВ № 26 від 6 квітня 2004 р.
вул. Кн. Романа, 9/24, м. Рівне, 33022;
0362-24-45-09; 068-0250-674;
olegzen@ukr.net

Віддруковано засобами різнографічного друку
ПП Самборський І.О.
вул. Княгині Ольги, 8, м. Рівне, 33028