

---

Міністерство освіти та науки України  
Мукачівський технологічний інститут

І.П.Студеняк

Ю.М.Ажнюк

І.М.Чучка

# ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

Опорний конспект

*Рекомендовано Міністерством освіти та науки України  
для студентів вищих навчальних закладів*

Київ

---

КОНДОР

2007

ББК 65.9

О 12

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
для студентів вищих навчальних закладів  
(Лист МОНУ № 14/18.2-418 від 12.03.2006 р.)*

**Рецензенти:**

Бабич С.Ю. — доктор технічних наук, професор Київського національного економічного університету;

Дудич І.І. — кандидат технічних наук, професор кафедри економіки, менеджменту і маркетингу;

Либа В.П. — професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри ТКВШ, Хмельницький національний університет “Поділля”.

**Студеняк І.П., Ажнюк Ю.М., Чучка І.М.**

**О 12 Основи стандартизації та сертифікації товарів і послуг.**

Опорний конспект. — К.: Кондор. — 2007. — 152 с.

ISBN 978-966-351-153-5

У даному опорному конспекті розглядаються основні поняття, пов'язані зі стандартизацією, управлінням якістю і сертифікацією товарів та послуг. Особливу увагу приділено функціонуванню державної системи стандартизації в Україні, її взаємозв'язку з міжнародними організаціями, міжнародному досвіду стандартизації та сертифікації товарів і послуг.

Видання розраховане на студентів старших курсів економічних спеціальностей стаціонарної та заочної форм навчання.

ББК 65.9

© І.П.Студеняк, Ю.М.Ажнюк,  
І.М.Чучка, 2006.

ISBN 978-966-351-153-5

© «Кондор», 2006

# ЗМІСТ

---

Передмова.....	7
<b>Тема 1. Теоретичні та методичні основи стандартизації.....</b>	<b>9</b>
1. Мета і завдання курсу.....	9
2. Загальні відомості про стандартизацію.....	9
3. Короткий історичний огляд розвитку стандартизації... ..	12
4. Основні поняття та визначення в галузі стандартизації.....	15
5. Принципи, методи і форми стандартизації.....	17
6. Основи параметричної стандартизації.....	20
<b>Тема 2. Державна система стандартизації в Україні.....</b>	<b>22</b>
1. Мета і основні принципи державної політики у сфері стандартизації.....	22
2. Основні завдання та положення державної системи стандартизації.....	23
3. Органи та служби стандартизації.....	25
4. Категорії та види стандартів.....	29
5. Планування робіт зі стандартизації.....	31
6. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів.....	32
7. Державний нагляд за додержанням стандартів.....	34
<b>Тема 3. Міжгалузеві системи стандартизації .....</b>	<b>36</b>
1. Система конструкторської документації.....	36
2. Система технологічної документації.....	37
3. Система класифікації та кодування інформації.....	38
4. Система стандартів безпеки праці.....	39
5. Система стандартів у галузі охорони природи і раціонального використання ресурсів.....	40
6. Державна система забезпечення єдності вимірювань... ..	41
7. Єдина система технологічної підготовки виробництва.....	41

8. Система розробки і впровадження продукції на виробництві.....	41
<b>Тема 4. Міжнародна система стандартизації.....</b>	<b>43</b>
1. Міжнародна стандартизація та її роль у розвитку торговельно-економічних зв'язків між країнами.....	43
2. Міжнародна організація з питань стандартизації (ISO).....	45
3. Міжнародна електротехнічна комісія (IEC).....	48
4. Регіональні організації з питань стандартизації та інші міжнародні організації.....	49
5. Міжнародні стандарти та їх використання різними країнами.....	51
<b>Тема 5. Система показників якості товарів та послуг.....</b>	<b>52</b>
1. Класифікація показників якості промислової продукції. Основні поняття, терміни та визначення.....	52
2. Класифікація показників якості промислової продукції (виробів та матеріалів).....	55
3. Показники призначення виробів.....	57
4. Показники надійності та довговічності виробів.....	58
5. Показники ремонтної спроможності та схоронності виробів.....	59
6. Ергономічні та естетичні показники якості виробів....	60
7. Показники технологічності конструкції виробів.....	61
8. Показники транспортабельності, стійкості до середовища, впливу на нього та безпечності виробів...	62
9. Економічні показники якості виробів.....	62
10. Показники стандартизації та уніфікації виробів.....	63
<b>Тема 6. Методи оцінювання якості товарів і послуг .....</b>	<b>64</b>
1. Визначення рівня якості товарів і послуг.....	64
2. Диференційний метод визначення рівня якості продукції.....	67
3. Комплексний метод визначення рівня якості продукції.....	68
4. Визначення рівня якості виробів за допомогою середнього опосередкованого показника.....	71
5. Змішаний метод визначення рівня якості виробів.....	73
6. Визначення рівня якості різнотипних виробів.....	74
<b>Тема 7. Контроль якості товарів і послуг.....</b>	<b>76</b>
1. Класифікація видів контролю.....	76

2. Системи технічного контролю.....	77
3. Функції служб якості.....	79
4. Математично-статистичні методи контролю якості товарів і послуг.....	80
5. Характеристики розсіяння випадкових величин.....	82
6. Оцінка точності статистичних показників рівня якості виробів.....	86
7. Експертний метод контролю показників якості товарів і послуг.....	87
<b>Тема 8. Управління якістю товарів і послуг.....</b>	<b>89</b>
1. Фактори, що зумовлюють якість товарів і послуг.....	89
2. Вимоги до елементів системи якості.....	90
3. Правила та порядок виконання функції системи якості продукції.....	92
4. Основні принципи управління якістю.....	94
5. Управління якістю за державними стандартами ДСТУ ISO 9001-2001 і ДСТУ ISO 9004-2001.....	95
6. Управління ресурсами.....	96
7. Випуск і планування випуску продукції.....	97
8. Вимірювання, аналіз та поліпшення показників якості товарів і послуг.....	98
<b>Тема 9. Науково-методичні основи сертифікації.....</b>	<b>100</b>
1. Основні відомості про сертифікацію товарів і послуг.....	100
2. Основні поняття та визначення в галузі сертифікації..	101
3. Види і системи сертифікації товарів та послуг.....	105
4. Проведення робіт із сертифікації.....	106
<b>Тема 10. Національна система сертифікації України.....</b>	<b>110</b>
1. Загальна структура системи сертифікації.....	110
2. Сертифікація продукції.....	112
3. Атестація виробництва та порядок її здійснення.....	115
4. Сертифікація систем якості та порядок її проведення..	117
5. Акредитація з оцінки відповідності.....	119
5.1. Вимоги до органів із сертифікації продукції та порядок їх акредитації.....	120
5.2. Вимоги до органів із сертифікації систем якості та порядок їх акредитації.....	121
5.3. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації.....	121

<b>Тема 11. Міжнародна система сертифікації.....</b>	<b>123</b>
1. Взаємне визнання результатів сертифікації в країнах європейського співтовариства.....	123
1.1. Політика європейського співтовариства з оцінювання відповідності.....	123
1.2. Комплексний підхід до взаємного визначення результатів сертифікації.....	124
1.3. Європейські модулі на стадіях життєвого циклу продукції.....	125
2. Європейська організація з випробувань і сертифікації.....	127
3. Технічний комітет ISO/ТК 176.....	128
4. Міжнародна конференція з акредитації випробувальних лабораторій (ІLАС).....	129
<b>Тема 12. Економічні та правові основи стандартизації, управління якістю та сертифікації.....</b>	<b>131</b>
1. Економічна ефективність стандартизації.....	131
2. Загальні принципи та методика розрахунку економічної ефективності стандартизації.....	133
2.1. Загальні методологічні принципи визначення економічної ефективності.....	133
2.2. Методики розрахунку економічної ефективності стандартизації.....	135
2.3. Основні методичні принципи та положення визначення економічної ефективності підвищення якості продукції.....	138
3. Правові основи стандартизації та управління якістю...	139
4. Законодавство в галузі стандартизації та управління якістю.....	140
<b>Глосарій .....</b>	<b>143</b>
<b>Перелік нормативних документів.....</b>	<b>149</b>
<b>Література.....</b>	<b>151</b>

## ПЕРЕДМОВА

Темою даного опорного конспекту курсу лекцій є вивчення основ стандартизації та сертифікації товарів і послуг, що читаються авторами в Мукачівському технологічному інституті відповідно до розроблених і затверджених навчальних програм.

У викладенні матеріалу автори намагалися відійти від формалізму, надмірної затеоретизованості та апологетизму і зробити зміст курсу доступним і легким для сприймання його студентами. Водночас виклад науково обґрунтований та підпорядкований завданням побудови незалежної економіки України, що здійснюється на базі надбань світової та вітчизняної науки і практики.

Наша мета полягає в тому, щоб доступно викласти основні положення цієї науки і допомогти студентам у їх засвоєнні, сприяти виробленню вміння аналізувати пов'язані з питаннями стандартизації та сертифікації аспекти економічної політики й економічної діяльності.

У нинішніх умовах, з одного боку, є в наявності достатній вибір посібників для вивчення основ стандартизації, метрології, сертифікації та управління якістю, бо протягом останнього десятиріччя з'явилося чимало літератури в цій галузі. Однак, з іншого боку, високий рівень цін на підручники обмежує можливості їх придбання студентами та бібліотекою вузу в достатній кількості. Крім того, кожний посібник має своєрідну структуру, що ускладнює самостійну роботу студента з оволодіння тією сумою знань, якої вимагає навчальна програма.

У ході роботи над підготовкою даного видання було використано підручники та навчальні посібники, зокрема "Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація" Р.В. Бичківського, П.Г. Столярчука та П.Р. Гамули, "Основи стандартизації, метрології та управління якістю" Л.С. Кириченко та Н.В. Мережко, "Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів" В.І. Павлова, О.В. Мишко, І.В. Ольонової та Н.В. Павліхи.

У праці використано ряд теоретичних положень, графіків, схем, таблиць із навчальних посібників вказаних авторів. При створенні навчального посібника його автори активно використовували основоположні державні стандарти України, перелік яких міститься в кінці видання.

Опорний конспект розрахований на студентів стаціонарної та заочної форм навчання IV і V курсів економічних спеціальностей.



## Тема 1

# ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

---

Даний розділ висвітлює мету й основні завдання курсу, містить загальні відомості про стандартизацію, її сутність, мету, основні завдання, роль у житті держави та в міжнародному співробітництві. Короткий історичний огляд розвитку стандартизації окреслює її основні етапи. Також наводяться основні поняття і визначення в галузі стандартизації, детально розглядаються її принципи, методи та форми, а також основи параметричної стандартизації.

### 1. Мета і завдання курсу

Основною метою і завданням курсу є вивчення основ стандартизації та сертифікації товарів та послуг, ознайомлення із системою, порядком проведення та місцем і роллю стандартизації та сертифікації в економічному житті країни, а також взаємодією та інтеграцією в цій сфері в міжнародне співтовариство.

Процеси стандартизації та сертифікації становлять істотний фактор економічного життя: вони спрямовані на прискорення науково-технічного прогресу, всебічного підвищення технічного рівня і досягнення високої якості продукції та послуг.

### 2. Загальні відомості про стандартизацію

Одним з ефективних засобів підвищення якості продукції є стандартизація.

*Сутність стандартизації* полягає в забезпеченні планомірної діяльності на всіх рівнях виробництва з установлення та використання обов'язкових норм і правил, спрямованих на досягнення високої якості продукції в різних галузях народного господарства.

**Основна мета стандартизації** – оптимальне упорядкування об'єктів стандартизації для прискорення науково-технічного прогресу, підвищення ефективності виробництва, поліпшення якості продукції, вдосконалення організації управління народним господарством, розвиток міжнародного економічного, наукового та технічного співробітництва.

**Головне завдання стандартизації** – створення системи нормативної документації, яка визначає прогресивні вимоги до продукції, що виготовляється для потреб народного господарства, населення, оборони держави та експорту; до її розробки, виробництва та застосування, а також забезпечення контролю за правильністю використання цієї документації.

**Роль стандартизації**, яку вона виконує в державі та в рамках міжнародного економічного співробітництва:

- ◆ стандартизація являє собою важливу ланку в системі управління рівнем якості продукції – від наукових розробок до експлуатації та утилізації виробів: стандартизація поєднує науку, техніку і виробництво; сприяє забезпеченню єдиної технічної політики в різних галузях народного господарства, технічному переобладнанню виробництва, широкому впровадженню сучасної техніки і технологій, інтенсифікації виробництва, автоматизації виробничих процесів – усе це сприяє розвитку економіки України;
- ◆ стандартизація є організаційно-технічною основою економічного і науково-технічного співробітництва між країнами, ефективним засобом поширення зв'язків між країнами та ліквідації технічних бар'єрів у міжнародній торгівлі.

В Україні стандартизація, що має **державний** характер, спрямована на забезпечення виконання таких **функцій**:

- 1) єдиної технічної політики;
- 2) захисту інтересів вітчизняних виробників та споживачів продукції (товарів і послуг);
- 3) економії всіх видів ресурсів;
- 4) відповідності продукції світовому рівню якості та надійності;
- 5) гармонізації національних нормативних документів зі світовими аналогами;
- 6) відповідності вимог нормативних документів законодавчим актам;
- 7) сприяння виходу української продукції на світовий ринок.

Поряд із *державною* широко використовується *галузева* стандартизація: відділи стандартизації створюються в міністерствах, об'єднаннях, науково-дослідних інститутах, конструкторських бюро тощо.

Розрізняють *фактичну* та *офіційну* стандартизацію:

а) *фактична* стандартизація виникла в далеку давнину — писемність, система числення, грошові одиниці, одиниці міри і ваги, літочислення, землеволодіння, архітектурні стилі, різні гіпотези і теорії, громадські й карні кодекси, кодекси законів про працю, міжнародні звичаї та конвенції, моральні норми, правила співжиття — прояви фактичної стандартизації;

б) *офіційна* стандартизація — завжди завершується випуском стандартів, еталонів та інших нормативно-технічних документів, що мають цілком визначену форму, систему індексації, порядок затвердження і характеристики, ступінь зобов'язання, терміни дії тощо.

*Зв'язок стандартизації з іншими галузями знань.* Організаційно-методичні основи стандартизації чітко визначають взаємо-зв'язок з іншими науками, які, у свою чергу, розвивають стандартизацію.

1. Передусім стандартизація найтісніше пов'язана з *товарознавством* та всім комплексом дисциплін, які до нього належать. Визначення якості товарів народного споживання становлять найважливіше завдання товарознавства; стандарт та якість продукції є неодмінними атрибутами суспільного процесу. Значно зросла взаємодія товарознавства зі стандартизацією після впровадження сертифікації товарів та систем якості. Сертифікат відповідності, який є документальним підтвердженням об'єктивної оцінки якості товару, можна одержати тільки на основі товарознавчих досліджень.

2. Невід'ємною частиною стандартизації є *метрологія*. В основу метрології та вимірювальної техніки покладено закони фізики та математичні методи.

3. Стандартизація безпосередньо пов'язана з *економічними науками*: економії сировини і матеріалів, зниження витрат на одиницю продукції, підвищення продуктивності праці, ефективності виробництва враховуються у процесі стандартизації.

4) Стандартизація тісно взаємодіє з *прикладними і технологічними дисциплінами*, а також із деякими спеціальними науковими дисциплінами в галузі якості технології, праці та продукції, їх кількісного визначення.

5. Одним із завдань стандартизації є систематизація та узагальнення фактичного матеріалу з таких фундаментальних наук як *хімія, фізика та математика*.

6. Стандартизація тісно пов'язана також із *юридичними науками*, оскільки вдосконалення правової основи забезпечення якості продукції становить необхідну умову вирішення соціально-економічних завдань.

### **3. Короткий історичний огляд розвитку стандартизації**

Стандартизація виникла у глибоку давнину, розвивалася поступово, її успіхи сприяли культурному, науково-технічному та економічному прогресу на всіх ступенях цивілізації.

Елементи стандартизації з'явилися тоді, коли ще не існувало поняття про цей термін. Так, під час будівництва піраміди Хеопса (III тис. до н.е.) використовувалося каміння, що було оброблене до точно визначених розмірів. У Стародавньому Єгипті під час будівництва споруд застосовували стандартну цеглу, а спеціальні чиновники займалися контролем її розмірів; у стародавніх Греції та Римі для будівництва водопроводів використовували труби певного заданого діаметру. У стародавні часи на лісових складах Японії продавали будівельні деталі стандартних розмірів і, наприклад, як будівельний стандарт для вимірювання площі забудови використовували спеціальну цинковку — татамі. Особливої потреби у стандартизації вимагала військова справа. Єгипетські воїни були озброєні однаковими “стандартними” луками та стрілами; римські легіонери також мали уніфіковане озброєння.

У *середні* віки з розвитком ремесел методи стандартизації застосовуються дедалі частіше — було встановлено єдині розміри ширини тканини, єдина кількість ниток в її основі, а також єдині вимоги до сировини, яку використовували у ткацькому виробництві.

В епоху *Відродження* розвиток торговельно-економічних відносин між країнами сприяв поширенню і дедалі більшому застосуванню методів стандартизації. Оснащення великого флоту багатьох країн (наприклад, Венеціанської республіки, яка була на той час могутньою морською державою) здійснювалося з уніфікованих деталей та вузлів.

Широкого розвитку стандартизація набуває під час переходу до машинного виробництва. Насамперед це стосується виробництва зброї, оскільки замовником виступала держава, яка замовляла одразу великі партії однакової продукції. Так, у 1785 р. французький інженер Леблан виготовив партію (50 шт.) замків для рушниць, що були придатні для будь-якої з виготовлених рушниць і мали важливу якість – взаємозамінність. У 1793 р. американський фабрикант Вітней укладає з урядом США угоду про постачання великої партії рушниць із взаємозамінними частинами. Це відкриває шлях до масового виробництва, а отже виникає потреба у стандартизації основних параметрів. У Німеччині починають випускати рушниці зі стандартним калібром 13,9 мм.

Із *другої половини XIX ст.* роботи зі стандартизації здійснюються майже на всіх промислових підприємствах. У процесі суспільного розподілу праці та торгівлі важливого значення набуває національна й міжнародна стандартизація. У 1841 р. в Англії, а згодом і в інших країнах відбулося впровадження єдиної системи параметрів гвинтової різьби, розробленої Джоном Вітвортом; 1846 р. у Німеччині було стандартизовано ширину залізничної колії та розміри зчепів для вагонів; у 1869 р. вперше було видано довідник, у якому наводилися розміри стандартних профілів катаного заліза; 1875 р. у Парижі представники 19 країн ухвалили Міжнародну метричну конвенцію і заснували Міжнародне бюро мір та ваг; 1901 р. у Великій Британії було організовано Комітет технічної стандартизації, який пізніше став Британською асоціацією стандартизації.

На *початку XX ст.* після Першої світової війни у зв'язку з виготовленням великої кількості стандартизованого озброєння було засновано декілька національних організацій з стандартизації – у Голландії (1916 р.), Німеччині, Франції, Швейцарії та США (1918 р.), Бельгії та Канаді (1919 р.), Італії, Японії та Угорщині (1921 р.), Австралії та Швеції (1922 р.), Норвегії (1923 р.), Польщі та Фінляндії (1924 р.), Данії (1926 р.). У 1926 р. було створено Міжнародну асоціацію з стандартизації. У 1943 р. створено Комітет із питань координації стандартів з бюро в Лондоні та Нью-Йорку, до якого увійшли 18 країн. 1946 р. у Лондоні (на базі існуючого бюро) засновано *Міжнародну організацію з питань стандартизації (ISO)*, до складу якої увійшли 33 країни. Нині ISO – одна з найбільших міжнародних технічних організацій, до якої входять 160 країн.

Крім ISO, стандартизацію здійснюють багато міжнародних та регіональних організацій. У 1961 р. на нараді в Парижі представники національних організацій з стандартизації країн, що входили до Європейського економічного товариства, Європейського товариства з вільної торгівлі, Комітету із загального ринку, утворили Комітет європейської координації стандартів, який нині відомий назвою *Європейський комітет стандартів*, до нього входить велика кількість робочих груп (металургія, будівництво, суднобудування, текстильна, нафтова промисловість та ін.). Головним завданням цього комітету є розроблення загальних стандартів для країн, що входять до Європейського економічного співтовариства та Європейського товариства вільної торгівлі.

Отже, світова стандартизація у своєму становленні пройшла такі *етапи*:

I етап – період природного розвитку стандартизації (виникнення мови, писемності, мір та ваг і т.ін.);

II етап – початковий період стандартизації, що супроводжувався розвитком національних систем стандартизації (кінець XIX – перша половина XX ст.);

III етап – сучасна стандартизація, пов'язана з впровадженням нових технологій та нових видів техніки (друга половина XX ст. – до 1990 р.);

IV етап – стандартизація високого рівня, що позначається загальним світовим характером стандартизації та розвитком інформаційних технологій (починаючи з 90-х років XX ст.).

В Україні 1992 р. після здобуття незалежності було створено *Державний комітет стандартизації, метрології та сертифікації (Держстандарт України)*, який є національним органом державного управління, що забезпечує реалізацію державної політики в галузі стандартизації, єдності вимірювань, акредитації органів та випробувальних лабораторій, сертифікації та державного нагляду, створює сприятливі умови для економічного розвитку країни, підвищення конкурентоспроможності українських виробів, представляє інтереси держави в міжнародних організаціях. Починаючи з 1993 р. Україна є членом Міжнародної організації з питань стандартизації (ISO).

## 4. Основні поняття та визначення в галузі стандартизації

Для успішної діяльності в галузі стандартизації потрібна точна, науково-обґрунтована термінологія. Необхідність у стандартизації науково-технічної термінології зумовлена тим, що терміни, поняття та визначення становлять невід'ємну частину нормативної, технічної, проектно-конструкторської та технологічної документації. В Україні упорядкування і стандартизацію термінології здійснюють УкрНДІ стандартизації, сертифікації та інформатики Держстандарту України, НАН України, галузеві НДІ, вузи та науково-технічні товариства.

У 1952 році ISO створила Комітет із питань вивчення наукових принципів стандартизації (STACO), який займається розробленням термінів. Починаючи з 1962 року, визначення терміна “стандартизація” зазнавало різноманітних змін, уточнень і сьогодні воно звучить так: *стандартизація* – це діяльність, метою і завданням якої є досягнення оптимального ступеня упорядкування в певній галузі шляхом встановлення положень для загального і багаторазового використання реально існуючих чи можливих завдань.

Розрізняють відповідно *національну* (що здійснюється в межах однієї країни), *міжнародну* (що здійснює на міжнародному рівні і участь у якій відкрита для відповідних органів усіх країн), *регіональну* (для країн одного географічного і економічного регіону) стандартизацію.

*Орган стандартизації* – орган, що займається стандартизацією, визнаний на національному, регіональному, міжнародному рівнях, основними функціями якого є розроблення, схвалення чи затвердження стандартів.

*Об'єкт стандартизації* – предмет (продукція, процес, товар, послуга), який підлягає стандартизації.

*Нормативний документ* – документ, що встановлює правила, загальні принципи чи характеристики щодо різних видів діяльності або їх результатів. До нормативних документів належать стандарти, технічні умови, зведення правил, регламенти, керівні документи, державні класифікатори тощо.

*Стандарт* – нормативний документ, розроблений на засадах відсутності протиріч з істотних питань із боку більшості зацікавлен-

них сторін і затверджений відповідним органом, у якому встановлені для загального та багаторазового використання правила, вимоги, загальні принципи чи характеристики щодо різних видів діяльності або їх результатів для досягнення оптимального ступеня упорядкування в певній галузі. Стандарти можуть бути розроблені як на матеріальні предмети (продукцію, еталони, зразки), так і на норми, правила, вимоги до об'єктів організаційно-методичного та загальнотехнічного характеру. Розрізняють відповідно міжнародні, національні, регіональні й інші стандарти.

**Керівний документ** – нормативний документ, який встановлює норми, правила, вимоги організаційно-методичного та загальнотехнічного характеру.

**Технічні умови** – документ, що встановлює вимоги, яким мають відповідати продукція, процеси чи послуги.

**Технічний регламент** – нормативно-правовий акт, прийнятий органом державної влади, що встановлює технічні вимоги до продукції, процесів та послуг безпосередньо або через посилання на стандарти чи відтворює їх зміст.

**Кодекс ustalеної практики (зведення правил)** – документ, що містить практичні правила чи процедури проектування, виготовлення, монтажу, технічного обслуговування, експлуатації обладнання, конструкцій та виробів.

**Технічна документація на продукцію** – сукупність документів, що є необхідними і достатніми для безпосереднього використання на кожній стадії життєвого циклу продукції. Розрізняють конструкторську, технічну та проектну документацію.

**Нормативно-технічна документація** – сукупність конкретних технічних вимог (правил), законодавчих положень про захист життя і здоров'я людини, охорону навколишнього середовища, забезпечення прав споживача, а також установаження порядку нагляду за виконанням цих вимог.

Крім вищенаведених, стандартизація використовує такі терміни:

- ♦ **безпека** – відсутність недопустимого ризику, пов'язаного з можливістю завдання будь-якої шкоди;
- ♦ **сумісність** – придатність продукції, процесів, послуг до спільного використання, що не спричиняє небажаних взаємодій за певних умов для виконання встановлених вимог.
- ♦ **взаємозамінність** – придатність одного виробу, процесу, послуги для використання замість іншого виробу, процесу,



послуги з метою виконання тих самих вимог;

- ◆ **уніфікація** — вибір оптимального числа розмірів та зразків виробів для задоволення основних потреб;
- ◆ **охорона навколишнього природного середовища** — комплекс міжнародних, державних, регіональних заходів (адміністративних, господарських, політичних та громадських) щодо підтримання параметрів функціонування природних систем (фізичних, хімічних, біологічних) у межах, що забезпечують здоров'я та добробут людини.

## 5. Принципи, методи і форми стандартизації

Згідно з теорією і практичною дільністю стандартизації для виконання поставлених перед нею завдань слід виділити декілька істотних **методичних принципів**, на яких вона ґрунтується:

а) **принцип плановості** — забезпечується шляхом складання перспективних і поточних планів з розробки, розвитку і проведення робіт зі стандартизації;

б) **принцип перспективності** — забезпечується розробкою та випуском випереджальних стандартів, в яких запроваджуються підвищені норми та вимоги до об'єктів стандартизації щодо досягнутого рівня;

в) **принцип оптимальності** — передбачає вироблення й ухвалення таких норм, правил і вимог, які забезпечують народному господарству оптимальні витрати ресурсів: сировинних, матеріальних, енергетичних, економічних, соціальних;

г) **принцип динамічності** — передбачає періодичну перевірку стандартів та іншої нормативної документації, внесення до них змін, а також своєчасний перегляд і відміну стандартів;

г) **принцип системності** — забезпечується розробкою нормативних документів на об'єкти стандартизації, що належать до певної галузі та встановлюють взаємопогоджені вимоги до всіх об'єктів на підставі загальної мети;

д) **принцип обов'язковості** — визначає законодавчий характер стандартизації, тобто стандарти й інші нормативні документи мають обов'язковий характер, їх повинні дотримуватися всі підприємства і організації, незалежно від форм власності.

На основі зазначених принципів стандартизації була сформована система її **методів**. Розглянемо їх перелік.

**Уніфікація** – найбільш поширений та ефективний метод стандартизації, який передбачає приведення об'єктів до однорідності на основі встановлення раціонального числа їх різновидів. Основою уніфікації є систематизація та класифікація. **Систематизація** – це поділ предметів, продукції, явищ чи понять у визначеному порядку та послідовності, які утворюють чітку систему, зручну для використання (наприклад, періодична система Менделєєва, Міжнародна система одиниць фізичних величин – СІ, Державна система стандартизації і под.). **Класифікація** – це розподіл предметів, продукції, явищ чи понять за групами, розрядами, класами залежно від їх загальних істотних ознак (наприклад, класифікація товарів народного споживання, класифікація харчових продуктів, Державні класифікатори України тощо). Найбільш елементарним видом уніфікації є **симпліфікація** – усунення невиправданої різноманітності одноіменних об'єктів шляхом простого скорочення кількості їх різновидів до технічно та економічно необхідної з погляду задоволення нагальних потреб суспільства.

Розрізняють такі види уніфікації, як типорозмірна, внутрішньотипова і міжтипова. **Типорозмірна уніфікація** здійснюється у виробках однакового функціонального призначення, які відрізняються один від одного числовим значенням головного параметра. **Внутрішньотипова уніфікація** здійснюється у виробках однакового функціонального призначення, що мають однакове числове значення головного параметра, але відрізняються конструктивним виконанням складових частин. **Міжтипкова уніфікація** здійснюється у виробках різного типу і конструктивного виконання.

Рівень уніфікації виробів або їх складових визначається за допомогою системи показників, із яких обов'язковим є коефіцієнт застосування на рівні типорозмірів. Під коефіцієнтом застосування розуміють відношення кількості запозичених, купованих і стандартизованих типорозмірів до загальної кількості типорозмірів виробу:

$$K_3 = [(n - n_0) / n] \cdot 100\%, \quad (1)$$

де:  $n$  – загальна кількість типорозмірів виробу;  
 $n_0$  – кількість оригінальних типорозмірів.

**Агрегативання** – метод стандартизації, який полягає у створенні виробів шляхом компонування їх з обмеженої кількості стандартних та уніфікованих деталей, вузлів і агрегатів, що мають геометричну і функціональну взаємозамінність.

**Типізація** – метод стандартизації, спрямований на розробку типових конструктивних, технологічних, організаційних та інших рішень на основі загальних технічних характеристик для деяких виробів, процесів, методів управління.

**Спеціалізація** – сукупність організаційно-технічних заходів, спрямованих на створення виробництва чи підприємства з реалізації однотипної продукції в масовому чи великосерійному масштабі з використанням оптимальної технології за мінімальної собівартості й найкращої якості.

При створенні продукції та в ході розроблення нормативних документів на об'єкти стандартизації використовують такі *форми*, як *комплексна* та *випереджувальна*. *Комплексна* стандартизація забезпечує взаємозв'язок і взаємозамінність суміжних галузей зі спільного виробництва готового продукту, який відповідає вимогам державних стандартів. Для неї характерні три головних методичних принципи – системність, оптимальність і плановість. У сучасних умовах важливими є розробка і реалізація програми комплексної стандартизації, що являє собою плановий документ, який містить оптимальну сукупність нормативних документів, строки проведення робіт, перелік заходів та склад виконавців. Випереджальна стандартизація полягає в установленні у стандартах перспективних норм і вимог до продукції, які, згідно з прогнозами, будуть оптимальними в майбутньому. Це необхідно для того, щоб під час виробництва нової продукції її технічний рівень та якість не поступалися кращим світовим зразкам. При цьому особлива увага приділяється розробці та впровадженню оптимальних показників якості, визначення яких має провадитися на основі прогнозування. Прогнозування може бути короткостроковим (до 5 років), середньостроковим (5–15 років) та довгостроковим (більше 15 років). Випереджальні стандарти, як правило, створюються на основі науково-дослідних, дослідно-конструкторських і дослідно-технологічних робіт.

## 6. Основи параметричної стандартизації

Сучасній промисловості властива широка, постійно зростаюча номенклатура вироблених товарів. Створення нових видів продукції та посилення потреб у розвитку автоматизації та механізації ведуть до подальшого збільшення типів і типорозмірів виробів.

У деяких випадках має місце випуск надмірно великої номенклатури виробів, які є схожими за призначенням і неістотно відрізняються за конструктивним виконанням та розмірами. Це знижує серійність виробництва продукції, ускладнює уніфікацію виробів, збільшує виробничі витрати, порушує номенклатуру запасних частин, підвищує вартість обслуговування при експлуатації та ремонтних робіт. Тенденція до збільшення кількості типів і типорозмірів виробів є наслідком неузгодженості різних виробництв. Упорядкування номенклатури і кількості типорозмірів становить одне з найважливіших завдань стандартизації.

Основою для раціонального скорочення номенклатури та кількості типорозмірів продукції є *розробка параметричних стандартів*. Ці стандарти встановлюють параметри й розміри найбільш раціональних видів, типів і типорозмірів машин, приладів, обладнання тощо.

Сутність параметричної стандартизації полягає в тому, що параметри і розміри виробів установлюють не довільно, а дотримуючись певних, чітко визначених рядів переважних чисел, що підпорядковані певній математичній закономірності.

Ряди переважних чисел мають відповідати таким вимогам:

- ◆ являти собою раціональну систему градацій, що відповідає потребам виготовлення та експлуатації виробів;
- ◆ бути нескінченними в бік як малих, так і великих чисел;
- ◆ включати усі послідовні десятикратні чи дробові десяткові значення кожного числа ряду і одиницю;
- ◆ бути зручними і легкими для запам'ятовування.

При встановленні розмірів та параметрів виробів широке застосування знайшли ряди чисел, побудовані на основі арифметичної чи геометричної прогресії.

Арифметична прогресія – послідовність чисел, в якій різниця між наступним і попереднім членом є сталою:

$$U_n = U_{n-1} + d,$$

де:  $d = \text{const}$ .

Геометрична прогресія – послідовність чисел, в якій кожне наступне число одержується множенням попереднього на одне й те саме число, що називається знаменником геометричної прогресії:

$$U_n = U_{n-1} \times q,$$

де:  $q = \text{const}$ .

Наприклад: 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096...

Наукове підґрунтя використання переважних чисел для конструювання заклав у 1877–79 рр. офіцер французького інженерного корпусу Шарль Ренар. На основі використання геометричної прогресії зі знаменником  $\sqrt[3]{10}$  він отримав ряд 1; 1,5849; 2,5119; 3,9811; 6,3096; 10 і т. д. При округленні отримується ряд Ренара R5: 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3; 10. Таким чином, бачимо, що збільшення параметра в 10 разів досягається шляхом використання 5 членів геометричної прогресії.

У 1953 р. міжнародна організація з питань стандартизації ухвалила міжнародні рекомендації щодо переважних чисел ISO/P3, які стали основою для розроблення параметричних стандартів у багатьох країнах. До рекомендацій увійшли ряди Ренара R5, R10, R20, R40, а також (для окремих, технічно обґрунтованих випадків) R80 і R160.

## Тема 2

# ДЕРЖАВНА СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦІЇ В УКРАЇНІ

---

У цій темі розглянуто мету і основні принципи державної політики у сфері стандартизації в Україні, окреслено основні завдання та положення державної системи стандартизації в Україні, охарактеризовано її структуру, основні органи та служби. Розглянуто основні категорії та типи стандартів, принципи і порядок планування робіт зі стандартизації, порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів, державний нагляд за додержанням стандартів.

## 1. Мета та основні принципи державної політики у сфері стандартизації

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

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

- ♦ забезпечення участі фізичних і юридичних осіб у розробленні стандартів та вільного вибору ними видів стандартів при виробництві чи постачанні продукції, якщо інше не передбачено законодавством;
- ♦ відкритість та прозорість процедур розроблення і прийняття стандартів з урахуванням інтересів усіх зацікавлених сторін, підвищення конкурентоспроможності продукції вітчизняних виробників;

- ◆ доступність стандартів та інформації щодо них для користувачів;
- ◆ відповідність стандартів законодавству;
- ◆ адаптація до сучасних досягнень науки і техніки з урахуванням стану національної економіки;
- ◆ пріоритетність прямого впровадження в Україні міжнародних та регіональних стандартів;
- ◆ дотримання міжнародних та європейських правил і процедур стандартизації;
- ◆ участь у міжнародній (регіональній) стандартизації.

## 2. Основні завдання та положення державної системи стандартизації

*Державна система стандартизації* — це система, яка визначає основну мету і принципи управління, форми та загальні організаційно-технічні правила виконання всіх видів робіт зі стандартизації. Вона являє собою комплекс взаємопов'язаних правил і положень, які регламентують організацію в галузі стандартизації країни.

Після проголошення незалежності України, у 1992 р. Кабінет Міністрів прийняв Постанову № 269 “Про організацію робіт, спрямованих на створення державних систем стандартизації, метрології і сертифікації”, а також Декрет № 46-93 “Про стандартизацію і сертифікацію”, які започаткували створення державної системи стандартизації.

*Метою* державної системи стандартизації в Україні є здійснення єдиної технічної політики; захист інтересів вітчизняних виробників та споживачів продукції (процесів, робіт, послуг); раціональне використання всіх видів ресурсів; відповідність продукції світовому рівню якості та надійності; гармонізація національних нормативних документів зі світовими аналогами; відповідність вимог нормативних документів законодавчим актам.

Для виконання цієї мети перед державною системою стандартизації стоять такі *завдання*:

- ◆ запровадження раціональної номенклатури продукції;
- ◆ встановлення прогресивних вимог до якості продукції, методів їх контролю та випробувань;
- ◆ забезпечення комплексності об'єктів стандартизації;

- ◆ забезпечення взаємозв'язку та узгодженості нормативних документів на всіх рівнях;
- ◆ забезпечення вимог у галузі розроблення, виробництва, експлуатації та ремонту продукції шляхом розроблення загальнотехнічних та організаційно-методичних комплексів стандартів і систем класифікації та кодування техніко-економічної інформації;
- ◆ контроль за правильністю використання нормативних документів.

**Комплекс правил та положень державної системи стандартизації України** наведено в основних стандартах України:

- ◆ ДСТУ 1.0 “Державна система стандартизації України. Основні положення”;
- ◆ ДСТУ 1.2 “Державна система стандартизації України. Порядок розроблення державних стандартів”;
- ◆ ДСТУ 1.3 “Державна система стандартизації України. Порядок розроблення, побудови, викладу та оформлення технічних умов”;
- ◆ ДСТУ 1.4 “Державна система стандартизації України. Стандарти підприємства. Основні положення”;
- ◆ ДСТУ 1.5 “Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови, викладання, оформлення та змісту стандартів”;
- ◆ ДСТУ 1.6 “Державна система стандартизації України. Порядок державної реєстрації галузевих стандартів науково-технічних та інженерних товариств і спілок”.

**Найважливіші структурні елементи** державної системи стандартизації:

- ◆ органи та служби стандартизації;
- ◆ комплекс нормативних документів;
- ◆ система контролю за впровадженням і виконанням НД.

**Основні положення** державної системи стандартизації:

- ◆ основна мета і завдання **елементів** державної системи стандартизації;
- ◆ об'єкти стандартизації;
- ◆ організація робіт зі стандартизації;
- ◆ категорії та види стандартів;
- ◆ порядок розробки, затвердження, перегляду та використання стандартів;



- ◆ державний нагляд за додержанням стандартів;
- ◆ міжнародне співробітництво.

До *об'єктів* державної стандартизації належать:

*а) організаційно-методичні та загальнотехнічні об'єкти:*

- ◆ організація (правила) проведення робіт зі стандартизації;
- ◆ термінологічні системи різних галузей знань та діяльності;
- ◆ класифікація та кодування техніко-економічної, соціальної інформації;
- ◆ системи і методи забезпечення якості та контролю якості, методи випробувань;
- ◆ метрологічне забезпечення;
- ◆ вимоги техніки безпеки, гігієни праці, ергономіки, технічної естетики;
- ◆ системи технічної та іншої документації загального користування, єдина технічна мова;
- ◆ системи величин та одиниць;
- ◆ типорозмірні ряди і типові конструкції виробів загальномашинобудівного застосування;
- ◆ інформаційні технології;
- ◆ довідкові дані про властивості речовин та матеріалів;

*б) продукція міжгалузевого призначення та широкого вжитку;*

*в) складові елементи народногосподарських об'єктів державного призначення, зокрема банківсько-фінансова система, транспорт, зв'язок, енергосистема, охорона навколишнього середовища, оборона;*

*г) об'єкти державних соціально-економічних та державних науково-технічних програм.*

### **3. Органи та служби стандартизації**

*Органи стандартизації* – це підрозділи, які виконують функції державного управління всіма підприємствами і організаціями з питань стандартизації, метрології та якості продукції, здійснюють координаційну діяльність і діють від імені держави.

Із набуттям незалежності в Україні було створено Державний комітет України зі стандартизації, метрології та сертифікації (Держстандарт України), який підпорядкований Кабміну. Роботи зі стандартизації в галузі будівництва очолює Міністерство будівництва та архітектури.

Держстандарт України створює і забезпечує функціонування ДСС, у тому числі:

- ◆ визначає єдину організаційно-методичну основу проведення робіт зі стандартизації на всіх рівнях управління національною економікою (міжгалузевому, галузевому та ін.);
- ◆ планує, розробляє, провадить експертизи та поширює національні стандарти;
- ◆ затверджує державні (національні) стандарти, веде їх облік і реєстрацію;
- ◆ гармонізує національні стандарти України з міжнародними та європейськими, забезпечує відповідність ДСТУ вимогам ринку, застосовує системний підхід щодо розробки комплексів НД у пріоритетних галузях економіки;
- ◆ розробляє основні положення системи класифікації та кодування техніко-економічної, соціальної інформації, затверджує державні класифікатори та здійснює їх реєстрацію;
- ◆ забезпечує доступ вітчизняних товаровиробників до міжнародних стандартів шляхом розвитку Національного автоматизованого інформаційного фонду стандартів та поширення інформації через спеціальні видання і засоби масової інформації.

До *структури* Держстандарту України входять *центральні, територіальні органи та галузеві служби*.

До *центральної* органів належать органи управління, науково-дослідні інститути, центри і відділи наукової, техніко-економічної та нормативно-технічної інформації, навчальні заклади (див. схему на рис. 1).

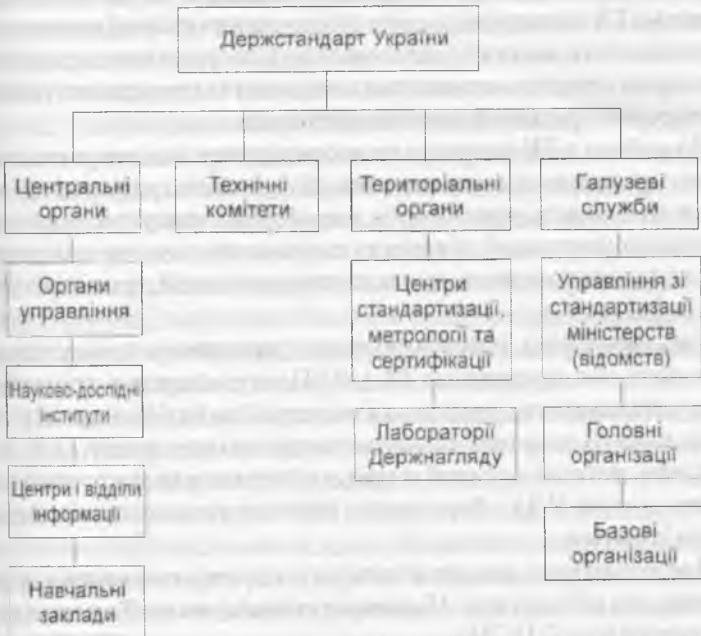


Рис. 1. Структура органів та служб Держстандарту України

### Центральні органи:

- ♦ організують і координують роботи зі стандартизації та функціонування державної системи стандартизації;
- ♦ встановлюють у державних стандартах загальні організаційно-методичні правила проведення робіт зі стандартизації;
- ♦ здійснюють міжгалузеву координацію робіт, включаючи планування, розроблення, видання, поширення і застосування державних стандартів;
- ♦ визначають порядок державної реєстрації нормативних документів;
- ♦ беруть участь у проведенні заходів із міжнародної, регіональної стандартизації відповідно до міжнародних договорів України;
- ♦ організують навчання та професійну підготовку спеціалістів у сфері стандартизації.

Згідно з рішенням Держстандарту створено 127 *технічних комітетів* (ТК) для організації та забезпечення розроблення, експертизи, погодження й підготовки до затвердження державних стандартів та інших нормативних документів; проведення робіт із міжнародної (регіональної) стандартизації.

До роботи в ТК залучено на добровільних засадах уповноважених представників зацікавлених підприємств, установ і організацій замовників, розробників, виробників продукції, органів із питань стандартизації, товариств споживачів, науково-технічних та інженерних товариств, громадських організацій, провідних учених та фахівців.

Так, наприклад, із метою розвитку державного процесу стандартизації послуг створено ТК 118 “Послуги торгівлі, громадського харчування та туристичної індустрії” на базі Київського національного торгово-економічного університету. ТК 118 здійснює роботи з розроблення, експертизи та підготовки до затвердження НД у сфері послуг торгівлі, громадського харчування і туризму.

Держстандарт має розгалужену мережу *територіальних органів*, які об’єднують 35 *центрів стандартизації, метрології та сертифікації* (ЦСМ).

До ЦСМ входять *лабораторії Держнагляду*.

Основними функціями ЦСМ є:

- ♦ контроль за додержанням стандартів та іншої НД і єдністю вимірювань у тому чи іншому регіоні;
- ♦ поширення інформації про НД;
- ♦ організаційно-методична і технічна діяльність зі стандартизації, метрології, управління якістю та сертифікації, оцінки якості продукції, її випробування.

У галузях народного господарства діють *галузеві служби* стандартизації, що працюють у рамках міністерств та організацій. До їх складу входять *управління, головні та базові організації*.

Управління здійснюють керівництво діяльністю служб у системі міністерства; вивчення основних напрямків розвитку галузевої стандартизації; організацію впровадження стандартів і здійснення контролю за їх впровадженням.

Головні організації — це самостійні науково-дослідні чи проектно-конструкторські, технологічні організації, які: 1) виконують найважливіші роботи зі стандартизації продукції відпові-

дного профілю; 2) здійснюють науково-методичне керівництво і координацію робіт галузевих базових організацій; 3) готують експертизу проектів стандартів до затвердження, галузеві та державні стандарти; 4) вивчають науково-технічний рівень продукції; 5) перевіряють і переглядають чинні стандарти; 6) здійснюють контроль за впровадженням та використанням стандартів.

Базові організації ведуть роботи зі стандартизації певної групи продукції, яку виробляють підприємства галузі (науково-дослідні, проектно-конструкторські організації, фабрики та заводи). Базові організації розробляють основні напрямки розвитку стандартизації закріпленої за ними групи продукції, проекти стандартів на конкретний вид продукції, здійснюють перевірку технологічних розробок, експертизи нових виробів.

На окремих підприємствах і в організаціях створено відділи зі стандартизації, або спеціальні бюро, а в торгових підприємствах усі роботи виконуються під керівництвом комерційного директора, заступника директора з роздрібною чи оптовою торгівлі, начальника торговельного відділу. До основних функцій відділів належать систематичний контроль за впровадженням і дотриманням стандартів та іншої нормативної документації; контроль якості; забезпечення єдності вимірювань.

## 4. Категорії та види стандартів

*Категорії нормативних документів.* Згідно з ДСТУ 1.0, нормативні документи розподіляються за категоріями:

- ♦ *державні стандарти України* – ДСТУ;
- ♦ *галузеві стандарти України* – ГСТУ;
- ♦ *стандарти науково-технічних та інженерних товариств і спілок України* – СТТУ;
- ♦ *технічні умови України* – ТУУ;
- ♦ *стандарти підприємств* – СПП.

*Державні стандарти України* – це нормативні документи, які діють на території України і застосовуються усіма підприємствами, незалежно від форми власності та підпорядкування, громадянами – суб'єктами підприємницької діяльності; міністерствами, органами державної виконавчої влади. ДСТУ затверджується Держстандартом України (у галузі будівництва – Міністерством будівництва та архітектури). До них прирівнюються державні будівельні норми і правила, а також державні класифікатори техні-

ко-економічної та соціальної інформації. Державний стандарт містить обов'язкові та рекомендовані вимоги. До *обов'язкових* належать:

- ♦ охороан здоров'я, майна громадян, їх сумісність і взаємозамінність, охорона навколишнього середовища;
- ♦ вимоги техніки безпеки та гігієни праці;
- ♦ метрологічні правила, норми, вимоги та положення, що забезпечують достовірність та єдність вимірювань;
- ♦ положення, що забезпечують технічну єдність під час розроблення, виготовлення, експлуатації продукту.

*Галузеві стандарти* (ГСТУ) розробляють продукцію, послуги у разі відсутності ДСТУ або за потребою встановлення вимог, які перевищують чи доповнюють вимоги державних стандартів. Вимоги ГСТУ не повинні суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ.

*Стандарти науково-технічних та інженерних товариств* (СТТУ) розробляють за потребою розповсюдження та впровадження систематизованих, узагальнених результатів фундаментальних і прикладних досліджень, одержаних у певних галузях знань чи сферах професійних інтересів. Вони не повинні суперечити обов'язковим вимогам ДСТУ і ГСТУ.

*Технічні умови* (ТУ) – нормативний документ, який розробляється для встановлення вимог, що регулюють відносини між постачальником (розробником, виробником) та споживачем (замовником) продукції, для якої відсутні ДСТУ та ГСТУ. Їх затверджують на продукцію, яка знаходиться на стадії освоєння та виробляється невеликими партіями. ТУ розробляється на один чи кілька конкретних виробів, матеріалів, послуг; запроваджується ТУ на короткі строки, а термін їх дії обмежений.

*Стандарти підприємств* (СТП) розробляються на продукцію, яку виробляють і застосовують лише на конкретному підприємстві.

*Види нормативних документів.* Відповідно до ДСТУ 1.0, розробляють стандарти таких видів:

- ♦ основоположні;
- ♦ на продукцію, послуги;
- ♦ на процеси;
- ♦ на методи контролю (випробувань, вимірювань, аналізу).

*Основоположні стандарти* встановлюють організаційно-методичні та загальнотехнічні положення для певної галузі стандар-

тизації, а також терміни та визначення, вимоги, норми, правила, що забезпечують впорядкованість, сумісність, взаємозв'язок і взаємопогодженість різних видів технічної та виробничої діяльності під час розроблення, виготовлення, транспортування та утилізації продукції, безпечність та охорону довкілля.

**Стандарти на продукцію, послуги** встановлюють вимоги до груп однорідної або певної продукції, послуги, які забезпечують її відповідність своєму призначенню. У них наводяться технічні вимоги до якості продукції; правила приймання, способи контролю та випробування; вимоги до пакування, маркування, просторування і зберігання.

**Стандарти на процеси** встановлюють основні вимоги до послідовності та методів виконання різних робіт у процесах, які використовуються в різних видах діяльності та забезпечують відповідність процесу його призначенню.

**Стандарти на методи контролю** регламентують послідовність, способи і технічні засоби виконання контролю для різних видів та об'єктів контролю продукції, процесів чи послуг. У них наводяться уніфіковані методи контролю якості, що ґрунтуються на досягненнях сучасної науки і техніки.

## 5. Планування робіт зі стандартизації

Планування робіт зі стандартизації є складовою плану економічного та соціального розвитку країни. Усі роботи зі стандартизації здійснюються на основі *перспективних і поточних планів стандартизації*, програми комплексної стандартизації та метрологічного забезпечення.

Плани стандартизації мають бути науково обґрунтовані, погоджені з реальними можливостями виробництва, спрямовані на його вдосконалення, розвиток і підвищення технічного рівня. При складанні планів враховують досягнення науки і техніки, основні напрямки розвитку господарства країни та окремих галузей. Загальне методичне керівництво розробленням планів виконують Держстандарт і Кабмін на основі ДСТУ 3250.

Перспективні та поточні плани робіт із державної стандартизації та метрологічного забезпечення розробляються: у галузі (відомстві); на підприємстві (об'єднанні); у науково-дослідних організаціях. Усі плани зі стандартизації є складовою технологічно-промислового та фінансового плану галузі, підприємства чи

організації, в якому передбачено окремий розділ, відповідно до якого виділяються кошти на розробку нових і перегляд чинних стандартів та інші види робіт у галузі стандартизації.

Плани державної стандартизації складаються з основних розділів: розроблення нових та перегляд чинних стандартів і технічних умов; державний нагляд і відомчий контроль за впровадженням, додержанням стандартів та інших нормативних документів, за мірами і вимірювальними приладами, співробітництво з питань стандартизації з міжнародними організаціями. Поточні (річні) плани є складовою перспективних планів. Технічні комітети та міністерства подають свої пропозиції до державного плану. На підприємствах і організаціях розробляють перспективні, річні, квартальні та щомісячні плани робіт.

## **6. Порядок розроблення, затвердження та впровадження стандартів**

Розроблення державних стандартів України здійснюють технічні комітети (ТК), міністерства (відомства), головні (базові) організації. Правила державної системи стандартизації щодо розроблення стандартів, забезпечення координації та контролю робіт у цій сфері, підготовки до їх впровадження наведено в ДСТУ 1.2. Запроваджено такі стадії виконання робіт:

1). *Організація розроблення стандарту.* Керівник організації, яка розробляє проект стандарту, призначає відповідальних виконавців та визначає термін виконання окремих етапів роботи. Розробляється технічне завдання (ТЗ). ТЗ містить мету і завдання стандарту, перелік вимог, обсягами та етапи роботи і строки їх виконання. ТЗ на розробку стандарту затверджує голова ТК або керівник організації-розробника після погодження з Держстандартом та міністерствами, які курирують ці питання.

2). *Розроблення в першій редакції проекту стандарту.* ТК або організація-розробник готує *проект* стандарту згідно з договором і ТЗ на розробку стандарту. Для підготовки проекту виконуються *науково-дослідні, проектні-конструкторські роботи, проводяться відповідні випробування*, на основі яких вибирають оптимальні варіанти. На стадії розробки проект перевіряють на *патентну чистоту*. Патентно чистими називають стандарти, які не підпадають під дію патентів, що існують в інших країнах.



Одночасно з розробкою проекту складається *пояснювальна записка*, проводяться техніко-економічні розрахунки та розробляються плани заходів щодо впровадження проекту. Підготовлений проект стандарту і пояснювальна записка розсилаються на відгук відповідним організаціям.

3). *Розроблення в остаточній редакції проекту стандарту.* Організації, що одержали проект стандарту, складають відгук і надсилають на адресу ТК або організації-розробника (протягом одного місяця). ТК або організація-розробник опрацьовує одержані відгуки і складає їх зведення. На підставі зауважень та пропозицій здійснюється *допрацювання* проекту і складається остаточна редакція, ухвалюється відповідне рішення, оформлюване протоколом.

4). *Затвердження і державна реєстрація стандарту.* ТК, відповідне міністерство або організація-розробник подає на затвердження до Держстандарту України остаточну редакцію стандарту українською та російською мовами. Держстандарт здійснює *державну експертизу* (залучається НДІ Держстандарту, відомі вчені та фахівці ТК. Після державної експертизи Держстандарт або затверджує стандарт, або відправляє його на допрацювання. У разі затвердження провадиться державна реєстрація за ДСТУ 1.2, галузевих стандартів – за ДСТУ 1.6. Позначення стандартів здійснюється згідно з ДСТУ 1.5. Усі зареєстровані стандарти носяться до *Класифікатора єдиного фонду стандартів країни*.

5). *Виданням стандартів* займається Держстандарт, зокрема галузевими – міністерства, підприємства та організації, а їх розповсюдження через мережу спеціальних магазинів стандартів щомісячний інформаційний покажчик “Стандарт”, річне видання “Каталог нормативних документів”).

Впровадження стандартів є завершальним етапом – стандарт на продукцію вважається впровадженим, якщо продукція відповідає всім вимогам цього стандарту. Перевірку стандартів здійснюють раз на п’ять років. Якщо в процесі перевірки потрібно внести зміни, то стандарт підлягає перегляду. Перегляд стандартів здійснюють шляхом розроблення нових, а старі скасовують. Розроблення, узгодження, подання на затвердження, затвердження і державна реєстрація змін до стандарту здійснюються згідно з ДСТУ 1.2.

## 7. Державний нагляд за додержанням стандартів

*Державний нагляд* за додержанням стандартів здійснює Держстандарт, його територіальні органи — ЦСМ. Основне завдання — захист прав споживачів, інтересів держави і підприємств, сприяння запобіганню порушення законів України та НД, які містять обов'язкові умови щодо безпеки, якості продукції, охорони праці та довкілля. Держнагляд не поширюється на галузь будівництва (там його здійснює Міністерство будівництва та архітектури), сферу торгівлі, громадського харчування і послуг (органи захисту прав споживачів). Держнагляд здійснюється згідно з декретом Кабміну “Про державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил та відповідальність за їх порушення” від 08.04.1993 р. №30-93.

Крім держнагляду, на підприємствах існує *відомчий контроль*. Об'єктами нагляду є:

- ◆ продукція виробничо-технічного призначення, товари народного споживання, продукти споживання;
- ◆ імпортована продукція — на відповідність чинним в Україні стандартам;
- ◆ експортована продукція — на відповідність стандартам, обумовленим договором;
- ◆ атестовані виробництва — на відповідність установленим вимогам сертифікації продукції;
- ◆ проектна, конструкторська, технологічна та інша документація.

*Основною формою* держнагляду та відомчого контролю є *вибіркова або суцільна перевірка*, яка може здійснюватися шляхом періодичних або постійних перевірок. Перевірки провадять головні державні інспектори з нагляду за стандартами і засобами вимірювання, їх заступники та державні інспектори. За результатами перевірки складається *акт*, який є юридичним документом. На основі такого акта службові особи, що його склали, вживають заходів і видають розпорядження щодо:

- ◆ припинення виробництва продукції;
- ◆ заборони випуску і реалізації продукції чи надання послуг;

- ◆ заборони використання продукції (послуг);
- ◆ ліквідації порушення стандартів, метрологічних правил та причин їх виникнення;
- ◆ запровадження на підприємстві особливого режиму приймання готової продукції за умов систематичного порушення стандартів під час її випуску;
- ◆ вилучення з користування засобів вимірювання, які не пройшли держвипробувань, метрологічної атестації;
- ◆ застосування екологічних санкцій відповідно чинного законодавства.

## Тема 3

# МІЖГАЛУЗЕВІ СИСТЕМИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

---

Стандартизація міжгалузевих систем становить цілісний комплекс взаємопов'язаних стандартів, які охоплюють основні питання практичної діяльності щодо конкретного об'єкта стандартизації в масштабах країни на всіх рівнях управління. Мета цього виду стандартизації – створення систем взаємопов'язаних стандартів, які забезпечують ефективність проведення важливих робіт загальнодержавного значення. У цьому розділі наводиться короткий огляд систем міжгалузевої стандартизації в Україні – системи конструкторської документації, системи технологічної документації, системи класифікації та кодування інформації, системи стандартів безпеки праці, системи стандартів у галузі охорони природи і раціонального використання ресурсів, державної системи забезпечення єдності вимірювань, єдиної системи технологічної підготовки виробництва, системи розробки і впровадження продукції на виробництві.

### **1. Система конструкторської документації**

В Україні конструкторська документація є об'єктом державної стандартизації з 1928 року. У чинних до 1971 року системах конструкторської документації, що діяли в різних галузях промисловості, був відсутній єдиний підхід до її розробки, оформлення і використання.

Першим етапом підготовки виробництва є розробка конструкторської документації, яка відіграє роль посередника між конструктором і виробником. Тому виникла потреба у створенні єдиних для всього народного господарства правил – системи конструкторської документації (СКД). СКД – це комплекс державних стандартів, що встановлюють єдині взаємо пов'язані правила і

положення зі складання, оформлення та використання конструкторської документації у промисловості, науково-дослідних і проектно-конструкторських організаціях. Комплекс СКД – складається із близько 200 стандартів, дія яких спрямована на:

- ◆ поліпшення якості проектувальних робіт;
- ◆ поліпшення умов взаємообміну конструкторською документацією між різними організаціями та підприємствами, у тому числі міжнародного обміну;
- ◆ зниження трудомісткості у розробці конструкторської документації;
- ◆ поліпшення умов для організації спеціальних виробництв;
- ◆ можливість використання засобів механізації та автоматизації в ході розробки конструкторської документації та її обробки у службах підготовки виробництв;
- ◆ поліпшення умов експлуатації та ремонту виробів;
- ◆ поліпшення умов для уніфікації, стандартизації виробів та їх складових частин.

У позначенні стандартів СКД цифра 2 вказує на те, що ці стандарти належать до даного комплекту.

## **2. Система технологічної документації**

Технологічна документація вирішує два завдання – інформаційне та організаційне. На її основі створюється різноманітна інформація, яка використовується для проведення техніко-економічних і нормативних розрахунків, планування, регулювання та організації виробництва, підготовки, управління та обслуговування. Для забезпечення уніфікації технологічної документації з 1974 року впроваджено систему технологічної документації (СТД). СТД – це комплекс державних стандартів, які встановлюють єдині, взаємопов'язані правила розроблення, комплектування, оформлення та використання технологічної документації в ході виготовлення й ремонту виробів. СТД дає змогу:

- ◆ використовувати типові технологічні процеси;
- ◆ скоротити обсяг розроблюваної технологічної документації;
- ◆ підвищити продуктивність праці технологів;
- ◆ упорядкувати номенклатуру, зміст форм документації загального призначення;
- ◆ встановити єдині правила оформлення технологічних процесів для виробництва продукції;

- ♦ розробити систему нормативів основного виробництва, облік і аналіз застосування технологічної документації.

Впровадження СТД допомогло розробити єдину технологічну мову, підвищити рівень технологічних розробок, якість продукції, зменшити матеріальні витрати і собівартість продукції, автоматизувати процеси обробки інформації із залученням комп'ютерної техніки. У позначенні стандартів СТД цифра 3 вказує на приналежність до цієї системи.

### **3. Система класифікації та кодування інформації**

Для ефективного управління народним господарством країни необхідно своєчасно отримувати, передавати і опрацьовувати велику кількість різноманітної інформації, обсяг якої з кожним роком зростає. Різноманітність об'єктів і складність їх взаємного погодження привели до необхідності створення системи класифікації та кодування інформації (СККІ). СККІ складається з комплексу *державних класифікаторів*, у яких зібрано й кодифіковано різні види техніко-економічної інформації. Кожний класифікатор являє собою словник перекладу назв об'єктів, які наведені українською мовою і певними машинними кодами. Комплекс державних класифікаторів забезпечує народне господарство інформацією про:

- ♦ адміністративно-територіальний поділ;
- ♦ роботи, послуги і види діяльності, які виконуються в різних галузях;
- ♦ товарну продукцію, яку виробляє промисловість, сільське господарство і будівництво;
- ♦ природні ресурси;
- ♦ нормативну й управлінську документацію;
- ♦ організаційно-правові форми господарювання.

СККІ єдина в Україні. Код, який отримав конкретний вид інформації, однозначний і не залежить від галузі промисловості. Існує декілька методів кодування інформації. У галузі стандартизації використовують класифікаційний метод, який ґрунтується на певній системі класифікації об'єктів техніко-економічної інформації (див. рис. 2).

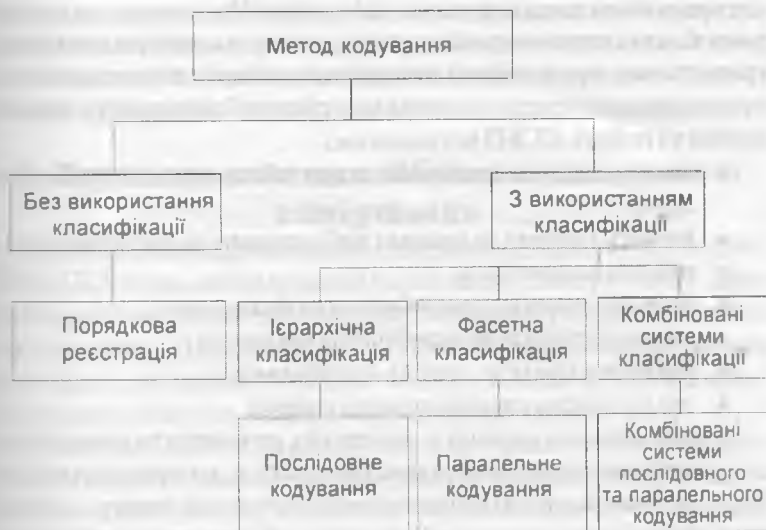


Рис. 2. Схема методів класифікації та кодування

Загальними вимогами для всіх класифікаторів є:

- ◆ забезпечення місткості, що гарантує охоплення всіх об'єктів класифікації;
- ◆ гнучкість і резервна місткість, які необхідні для внесення змін у процесі використання класифікатора;
- ◆ забезпечення вирішення конкретних завдань в автоматизованій системі управління, які пов'язані з об'єктом класифікації як усередині системи, так і у взаємодії з іншими інформаційними системами різних рівнів.

Починаючи з 1995 року, використовуються 18 державних класифікаторів, які мають позначення на зразок ДК 004-95 „Класифікатор НД”, де 004 – номер класифікатора, 95 – рік затвердження.

#### 4. Система стандартів безпеки праці

Система стандартів безпеки праці (ССБП) належить до соціальних програм стандартизації та являє собою великий комплекс державних, галузевих стандартів і технічних умов на машини, обладнання, матеріали та речовини, які містять вимоги з безпеки

під час роботи людей із цими об'єктами. Ця система дозволяє розробляти і впроваджувати заходи, які спрямовані на зниження травматизму, професійних захворювань, збереження здоров'я та працездатності працівників під час трудової діяльності у виробництві та побуті. ССБП встановлює:

- ◆ вимоги до організації робіт щодо забезпечення безпечності праці;
- ◆ вимоги і норми за видами небезпечних та шкідливих виробничих факторів;
- ◆ вимоги безпеки до виробничого обладнання;
- ◆ вимоги безпеки до виробничих процесів;
- ◆ вимоги до засобів захисту працівників;
- ◆ вимоги безпеки до будинків і споруд.

У стандартах на сировину, матеріали, речовини зазначено їхні токсичні характеристики, характер їхньої дії на організм людини, гранично допустимі концентрації речовин у повітрі, питній воді, методи їх визначення. Залежно від об'єкта стандартизації, в нормативних документах наводяться вимоги безпеки до експлуатації, монтажу, транспортування, зберігання, установаження та методи контролю вимог безпеки. Регламентуються допустимі рівні небезпечних і шкідливих виробничих факторів, вимоги до електро-, пожежо- та вибухонебезпечності.

## **5. Система стандартів у галузі охорони природи**

### **і раціонального використання ресурсів**

Метою стандартизації в цій галузі є регламентування взаємодій між діяльністю людини і навколишнім природним середовищем, що забезпечує збереження та відновлення природних багатств, раціональне використання природних ресурсів, рівновагу між розвитком виробництва і стійкістю навколишнього середовища.

Система являє собою комплекс взаємопов'язаних державних стандартів, спрямованих на попередження шкідливого впливу результатів діяльності суспільства на природу і навколишнє середовище. У систему входять комплекси стандартів з охорони та раціонального використання вод, надр і ґрунту, захисту атмосфери, охорони флори та фауни, оптимізації користування земельними ресурсами тощо. Стандарти встановлюють методи визна-



чення стану природних об'єктів, розрахунки гранично допустимих викидів забруднюючих речовин. Регламентуються вимоги до устаткування, обладнання і споруд із контролю і захисту природного середовища від забруднення.

## **6. Державна система забезпечення єдності вимірювань**

Визначається національними стандартами України ДСТУ 2681, 2708, 3215 та ін., об'єднаними заголовком „Метрологія”. Державна система забезпечення єдності вимірювань (ДСЗЄВ) становить комплекс НД, що регламентують загальні правила і норми метрологічного забезпечення стосовно одиниць фізичних величин та їхніх еталонів, а також метрологічної термінології.

У наш час ДСЗЄВ має особливе значення. У промисловості затрати праці на виконання вимірювань становлять 10% від загальних затрат праці на всіх стадіях створення продукції, а в окремих галузях досягають 50–60% (електронна, радіотехнічна промисловість та ін.). Ефективність цих затрат визначається достовірністю та відтворюваністю вимірювань, які можна досягнути лише в умовах добре організованого метрологічного забезпечення народного господарства країни.

## **7. Єдина система технологічної підготовки виробництва**

Єдина система технологічної підготовки виробництва (ЄСТПВ) – це комплекс міждержавних стандартів та галузевих систем, що забезпечує умови для скорочення термінів підготовки виробництва, освоєння і випуску продукції заданої якості, забезпечення високої гнучкості виробничої структури і значної економії трудових, матеріальних та фінансових ресурсів.

Одним із найважливіших принципів, покладених в основу ЄСТПВ, є типізація технологічних процесів виготовлення уніфікованих об'єктів виробництва і засобів технологічного оснащення на основі їх класифікації та групування за подібними конструктивно-технологічними ознаками, що створює основу для підвищення рівня типових технологічних процесів.

Упровадження цього принципу дає можливість скоротити строки підготовки виробництва нових виробів і обсяг розробленої тех-

нологічної документації в декілька разів. Типові технологічні процеси ґрунтуються на використанні стандартних вихідних заготовок, стандартних методів обробки деталей, стандартних засобів технологічного оснащення тощо.

## **8. Система розробки і впровадження продукції на виробництві**

Система розробки і впровадження продукції на виробництві (СРВПВ) – це система правил, що визначають порядок проведення робіт щодо створення, виробництва та використання продукції, які встановлені відповідними стандартами. Основне призначення СРВПВ – це встановлення організаційно-технічних принципів і порядку проведення робіт щодо створення продукції високої якості, запобігання впровадженню на виробництві застарілої продукції, скорочення термінів розробки та освоєння нової продукції.

Стандарти СРВПВ регламентують:

- ◆ порядок проведення науково-дослідних, конструкторських і технологічних робіт, а також патентних досліджень;
- ◆ вимоги до продукції, які необхідно розробити і впровадити, а також порядок затвердження, контролю і підтримання цих вимог на всіх стадіях виробництва продукції;
- ◆ порядок впровадження продукції на виробництві;
- ◆ вимоги до зразків – еталонів товарів, правила їх узгодження і затвердження;
- ◆ порядок зняття з виробництва застарілої продукції та заміна її новою.

## Тема 4

# МІЖНАРОДНА СИСТЕМА СТАНДАРТИЗАЦІЇ

---

У цьому розділі висвітлюються засади міжнародної стандартизації та її роль у розвитку торговельно-економічних зв'язків між країнами. Розглянуто структуру та завдання основних міжнародних організацій, що займаються питаннями міжнародної стандартизації – Міжнародної організації з питань стандартизації (ISO) і Міжнародної електротехнічної комісії (IEC), а також найважливіших регіональних організацій з питань стандартизації та деяких інших міжнародних організацій, діяльність яких безпосередньо пов'язана зі стандартизацією. Охарактеризовано роль міжнародних стандартів та їх використання різними країнами.

## **1. Міжнародна стандартизація та її роль у розвитку торговельно-економічних зв'язків між країнами**

Національні стандарти різних країн на однакову продукцію чи матеріали часто містять різні вимоги, що є серйозною перешкодою для розвитку міжнародної торгівлі. Розвиток міжнародної торгівлі вимагає єдиного підходу до оцінки якості продукції, її характеристик, вимог до маркування, пакування, зберігання і транспортування. У міжнародній стандартизації зацікавлені як індустріально розвинуті країни, так і країни, що розвиваються. Міжнародна стандартизація є результатом та інструментом управління науково-технічним та економічним розвитком у світі. Вона сформувалася на базі міжнародного поділу праці, поглиблення на цій основі процесів стандартизації та кооперації виробництва.

Сьогодні стандартизація є одним із дієвих засобів забезпечення високоякісною та конкурентоспроможною продукцією спо-

живачів, а також підвищення зовнішньоторговельного обігу країни. Зовнішньоторговельна діяльність країн залежить від розвитку національних систем стандартизації, їх відповідності вимогам Генеральної угоди тарифів і торгівлі (ГАТТ) та кодексу цієї організації. ГАТТ є всебічним міжурядовим договором, чинним із 1948 року, що визначає права та обов'язки сторін-учасників у галузі зовнішньої торгівлі, яка об'єднує понад 100 країн. Усі учасники ГАТТ і ті країни, що бажають приєднатися до цієї організації, повинні виконувати принципи права Кодексу стандартів із 40 позицій. Головне завдання ГАТТ полягає в лібералізації зовнішньої торгівлі шляхом усунення зайвих бар'єрів та зниження тарифів, а також використання безтарифних засобів регулювання торгівлі. У 1993 році на Уругвайському раунді було прийнято рішення про перетворення ГАТТ на світову організацію торгівлі (СОТ, поширене у світі англomовне скорочення – WTO), яка офіційно почала функціонувати з 1 січня 1995 року. ГАТТ як всебічна угода, що регулює торгівлю товарами, стала складовою СОТ.

Кодексом ГАТТ/WTO щодо стандартів є Угода ТВТ (міжнародні стандарти усувають технічні бар'єри в торгівлі (ТВТ – Technical Barriers For trade). Ця угода встановлює технічні правила, регламенти і стандарти, мають впливати на торгівлю прямо чи опосередковано. СОТ визнає пріоритетність стандартів, які розробляються Міжнародною організацією з питань стандартизації (ISO), Міжнародною електротехнічною комісією (IEC) та Міжнародним союзом телекомунікацій (ITU).

Процес приєднання України до ГАТТ розпочався у 1993 році й особливо активізувався з 2005 року. Україна має намір гармонізувати своє законодавство та нормативні документи з нормами ГАТТ/WTO, привести у відповідність до них митне і тарифне регулювання. Основними завданнями науково-технічного співробітництва України в галузі стандартизації є:

- ♦ зближення та гармонізація державної системи стандартизації України з міждержавними та регіональними системами, прогресивними науковими системами стандартів інших країн;
- ♦ удосконалення і розвиток нормативних документів України з питань стандартизації на засадах застосування міжнародних, регіональних і національних стандартів інших країн;

- ◆ проведення цілеспрямованої науково-технічної та економічної політики шляхом розроблення міжнародних і регіональних стандартів на базі стандартів України на нові види продукції та послуги;
- ◆ оптимізація нормативного забезпечення співробітництва з іншими країнами та участь у міжнародному розподілі праці;
- ◆ забезпечення захисту інтересів країни під час розроблення стандартів;
- ◆ забезпечення єдності вимірювань;
- ◆ забезпечення взаємного визнання результатів випробувань і сертифікації продукції.

Держстандарт України представляє Україну в міжнародних та міждержавних організаціях з питань стандартизації:

- ◆ з 1992 р. в Міждержавній Раді з питань стандартизації, метрології та сертифікації країн СНД;
- ◆ з 1993 р. в ISO та IEC;
- ◆ з 1997 р. Україна є членом за візою Європейського комітету з питань стандартизації (CEN) і членом-кореспондентом Міжнародної організації законодавчої метрології (OIML).

## **2. Міжнародна організація з питань стандартизації (ISO)**

Початок міжнародної стандартизації припадає на кінець XIX ст., коли у 1875 р. в Парижі було підписано Конвенцію з організації Міжнародної комісії мір і ваг. У 1926 р. було створено Міжнародну федерацію національних асоціацій з питань стандартизації (ISA), до якої ввійшло 20 національних організацій. Із початком II світової війни вона припинила свою діяльність.

Після війни в жовтні 1946 р. у Лондоні було створено ISO. Основною метою ISO є забезпечення розвитку стандартизації та суміжних із нею галузей для сприяння міжнародному обміну товарами і послугами, а також розвитку співробітництва в інтелектуальній, науково-технічній та економічній діяльності.

Основні види діяльності ISO:

- ◆ заходи, які сприяють координації та уніфікації національних стандартів;
- ◆ розроблення і затвердження міжнародних стандартів;
- ◆ обмін інформацією з проблем стандартизації;

- ♦ співробітництво з іншими міжнародними організаціями.

ISO – неурядова організація, її членами є 160 національних організацій з питань стандартизації (комітети-члени) з правом одного голосу. В ISO встановлено такі види членства: повноправний член організації; член кореспондент; член-абонент.

Повноправний член має право брати участь в усіх робочих органах, бути обраним до керівних органів, отримувати копії всіх робочих документів, представляти на розгляд питання. Для них встановлено шкалу щорічних внесків до бюджету ISO. Члени-кореспонденти за рахунок сплати незначного внеску до бюджету ISO мають право отримувати комплект усіх міжнародних стандартів. До них належать країни, які розвиваються і економічний стан яких не дозволяє стати повноправними членами. Члени-абоненти сплачують пільгові внески і мають можливість отримувати інформацію про міжнародну стандартизацію.

Органи ISO розміщені в Женеві; офіційні мови ISO – англійська, французька, російська. міжнародні стандарти публікуються англійською і французькою мовами.

**Структура ISO.** Вищим органом ISO є генеральна асамблея, яка скликається один раз на три роки. Генеральна асамблея – це збори посадових осіб і делегатів, призначених комітетами-членами. Члени-кореспонденти та члени-абоненти виступають як наглядачі (спостерігачі).

До керівних органів належать рада, технічне бюро та центральний секретаріат. Вищими керівними особами є президент (обирається на три роки). Рада керує роботою ISO в перервах між сесіями генеральної асамблеї. До складу ради входить 18 комітетів-членів. Центральний секретаріат виконує поточну адміністративно-технічну роботу. Технічне бюро керує роботою технічних комітетів (ТК).

Технічними органами Ради ISO є комітети:

**Комітет з принципів стандартизації (STACO)** – надає методичку та інформаційну допомогу з питань принципів та методик розробки міжнародних стандартів.

**Комітет з оцінки відповідності продукції вимогам стандартів (CASCO)** – розглядає питання відповідності продукції, послуг, процесів і систем якості вимогам нормативних документів.

**Комітет з інформації (INFCO)** – координація та гармонізація діяльності в галузі інформаційних послуг, банків, даних маркетингу, продажу стандартів і технічних регламентів.

**Комітет інформаційних мереж (ISONET)** – питання інформаційних технологій і розвиток інтернету;

**Комітет із питань допомоги країнам, що розвиваються (DEVCO)** – здійснює обслуговування цих країн з питань міжнародної стандартизації та метрології, створює умови для обміну досвідом із розвинутими країнами та підготовки спеціалістів;

**Комітет з політики у сфері споживання (COPOLCO)** – проводить стандартизацію в галузі інформації споживачів. Завдання комітету:

- ♦ шляхи сприяння споживачам в отриманні максимального ефекту від стандартизованої продукції;
- ♦ розроблення рекомендацій щодо забезпечення інформацією споживачів, захист їхніх інтересів;
- ♦ узагальнення досвіду участі споживачів у роботах зі стандартизації, використання стандартів на товари;

**Комітет зі стандартних зразків (REMCO)** займається питаннями методики допомоги та розроблення настанов щодо стандартних зразків.

Сфера діяльності ISO розподілена між 214 ТК. 26 Комітетів є загальнотехнічними і займаються вирішенням загальнотехнічних та міжгалузевих завдань. Решта комітетів здійснюють діяльність в конкретних галузях техніки (наприклад, ТК22 “Автомобілі”, ТК37 “Термінологія”).

1979 р. було створено ТК176 “Забезпечення якості”, який 1987 р. перейменовують на “Управління якістю та забезпечення якості”. 1987 р. Комітет опублікував чотири стандарти ISO серії 9000, що стало початком впровадження систем якості в різних країнах світу.

У межах ТК створюються підкомітети (ПК) і робочі групи (РГ) – близько 650 ПК та 1700 РГ

Спеціалісти ISO під час розробки стандартів дотримуються **трьох основних принципів**:

- ♦ стандарт має відповідати вимогам галузей промисловості;
- ♦ погодження критеріїв стандарту має досягатися за допомогою консенсусу;
- ♦ використання стандартів має бути добровільним.

Україна є повноправним членом ISO з 1993 р. Входить до складу членів Комітету: CASCO, STACO, INFCO, DEVCO, REMCO, COPOLCO. 25 ТК Держстандарту України співпрацюють із

96 ТК та ПК ISO. Україна бере активну участь у роботі спільного ТК ISO/IEC СТК1 «Інформаційні технології», який було створено в 1987 р.

У своїй роботі ISO підтримує зв'язки з 400 міжнародними організаціями, які працюють над питаннями стандартизації. Останніми роками ISO об'єдналася з Міжнародною електротехнічною комісією (IEC) на партнерських засадах.

### **3. Міжнародна електротехнічна комісія (IEC)**

1881 р. Міжнародний конгрес з електрики започаткував міжнародне співробітництво у цій галузі. У 1904 р. на Міжнародному електротехнічному конгресі створили комісію для розгляду питань стандартизації, термінології в галузі електротехніки і номінальних параметрів електричних машин. У 1906 р. представники 13 країн на конференції в Лондоні проголосили IEC, яка в 1947 р. приєдналася до ISO на автономних правах як її електротехнічний відділ, при цьому вона в повному обсязі зберегла свою фінансову та організаційну самостійність. 1993 р. було затверджено новий Статут IEC.

Завданням IEC є сприяння координації та уніфікація національних стандартів у галузі електротехніки, радіоелектроніки і зв'язку, обміну досвідом, вивчення і пропаганда передового досвіду різних країн, розробка міжнародних стандартів та інші цілі. До складу IEC входять 60 членів з усіх регіонів світу. Україна є членом цієї організації з 1993 р.

Структура IEC (Рада, технічні комітети, підкомітети, робочі групи) аналогічна структурі ISO. Вищим керівним органом є рада, очолює IEC президент, який обирається на три роки. При раді IEC створено комітет дії, що розглядає питання з координації роботи охоронних технічних комітетів IEC. Рада обирає 12 членів комітету на шість років. Основну технічну роботу виконують ТК (140 ТК), частина з яких належить до загально технічних та міжгалузевих, а інші стосуються стандартів на конкретні види продукції.

Відносно самостійний статус в IEC має Міжнародний спеціальний ТК із радіоперешкод (CISPR), який було створено в 1934 р.

У 1976 р. між IEC та ISO було підписано угоду про спільну діяльність і створення єдиної системи міжнародної стандартизації. Сфери їхньої діяльності розмежовано галузями техніки, які вхо-



дять до їх компетенції. ІЕС тісно співпрацює з Європейським комітетом із питань стандартизації в електротехніці (CENELEC), Європейською організацією з якості (ЄОЯ), Міжнародною організацією законодавчої метрології (ОІНЛ), міжнародною конференцією з вимірювальної техніки та приладобудування (ІЕСО) та іншими організаціями.

#### **4. Регіональні організації зі стандартизації та інші міжнародні організації**

У світі існує понад 350 різних міжнародних організацій, які займаються проблемами стандартизації, метрології та управління якістю. Розглянемо роботу деяких з них, у роботі яких активну участь бере Україна.

*Міжнародна організація законодавчої метрології (ОІНЛ).* У 1956 році було утворено ОІНЛ. Основні завдання ОІНЛ: забезпечення єдності вимірювань у міжнародному масштабі, що необхідно для досягнення порівняльних і точних результатів усіх видів вимірювань, які здійснюються в різних країнах. Вона уніфікує закони, правила, інструкції у сфері діяльності метрологічних служб тощо.

До складу ОІНЛ входять 54 країни як країни-члени і 41 країна — як член-кореспондент. Вищим органом є Міжнародна конференція із законодавчої метрології, що скликається раз на шість років. У перервах між міжнародними конференціями роботу проводить Міжнародний комітет, засідання якого проводять один раз на два роки. Виконавчим органом є Міжнародне бюро законодавчої метрології, яке знаходиться в Парижі. Бюро виконує функції секретаріату, займається організацією та координацією питань ОІНЛ. Одна з важливих функцій бюро — координація секретарів-доповідачів. В організації працюють 66 секретарів-доповідачів, які закріплені за метрологічними службами окремих країн і розробляють загальні питання законодавчої метрології та питання з окремих видів вимірювальної техніки. Для розроблення конкретних міжнародних рекомендацій створено технічні комітети та робочі групи.

Україна з 1997 р. входить до складу ОІНЛ. Представником України є Держстандарт України. Як член-кореспондент Україна має право призначати спостерігачів, одержувати міжнародні документи. Участь України в ОІНЛ сприятиме інтеграції у світову економіку, забезпеченню конкурентоспроможності продукції,

розвитку міжнародної торгівлі та науково-технічного співробітництва з іншими країнами.

**Європейська організація з якості (ЄОЯ).** 1957 році було створено Європейську організацію з питань контролю якості (ЄОКЯ). У 1988 р. Рада ЄОКЯ затвердила зміну назви на “Європейська організація з якості” (ЄОЯ). Основне завдання ЄОЯ – розробка, вдосконалення, розповсюдження та пропаганда практичних методів і теорії принципів управління якістю з метою підвищення якості продукції, розроблення наукових основ проблем якості, надійності, тривалості.

Стратегія передбачає такі види діяльності ЄОЯ:

- ◆ розширення контингенту країн, які використовують результати діяльності ЄОЯ;
- ◆ стимулювання та підготовка кадрів на основі наукових принципів, систем і методів;
- ◆ поширення діяльності з управління якістю на сферу обслуговування.

Членами ЄОЯ є 52 країни. Основними адміністративними органами ЄОЯ є рада, що складається із 26 членів, виконком та секретаріат. Для реалізації завдань діють 12 спеціалізованих ТК і сім галузевих секцій. Одним із видів діяльності ЄОЯ є проведення щорічних науково-технічних конференцій з актуальних проблем якості, в яких беруть участь представники найбільших промислових фірм, науково-дослідні організації, військові відомства. ЄОЯ керує міжнародним центром із питань контролю якості, який розташований у м. Роттердамі (Нідерланди).

**Європейський комітет зі стандартизації (CEN).** CEN координує роботу стандартизації в межах Європейського Союзу, займається питаннями усунення технічних бар'єрів, які пов'язані з розбіжністю в національних стандартах на продукцію, суперечливими правами щодо її експлуатації, з різними нормами техніки безпеки, охорони здоров'я і природи; визначає порядок використання національних та міжнародних стандартів при розробці європейських стандартів. Комітет контролює виконання європейських стандартів країнами-учасниками організації.

До складу CEN входить Асоціація сертифікації (CENCEP). Починаючи з 1997 р., Україна є членом-кореспондентом CEN.

**Європейський комітет з питань стандартизації в електротехніці (CENELEC).** Створено в 1972 р. з метою узгодження всіх технічних відмінностей у національних стандартах і процедурах

сертифікації відповідності виробів стандартам у країнах-членах CENELEC для недопущення технічних бар'єрів у торгівлі.

CENELEC розробляє європейські стандарти на різні вироби електрообладнання та в галузі інформатики. Усі документи, що розробляє ця організація, є обов'язковими для виконання всіма країнами, що є її членами.

**Міждержавна Рада зі стандартизації, метрології та сертифікації країн СНД (МДР).** Створена у 1992 р. (Азербайджан, Білорусь, Вірменія, Казахстан, Киргизстан, Молдова, Росія, Таджикистан, Туркменістан, Україна, Узбекистан), у 1995 р. зареєстрована в рамках ISO як регіональна Євро-Азіатська Рада з питань стандартизації (EASC).

Країни-члени МДР використовують основні засади чинних систем стандартизації та метрології, розвивають їх і визначають чинні стандарти "ГОСТ" як міждержавні. При МДР створено тимчасову науково-технічну комісію (ТНТК). За період існування МДР ухвалено понад 3000 міждержавних НД, у тому числі близько 700 розроблених Україною НД. Впроваджено на території України понад 1200 нормативних документів. В Україні функціонують 38 міждержавних ТК із найважливіших напрямків діяльності.

## **5. Міжнародні стандарти та їх використання різними країнами**

В умовах конкуренції продукції на світовому ринку виробники, які прагнуть підтримувати високу конкурентоспроможність своєї продукції, змушені використовувати міжнародні стандарти (МС) ISO. Основним видом діяльності міжнародних організацій зі стандартизації є розроблення МС. МС — це документи, що ґрунтуються на консенсусі та приймаються міжнародними організаціями на добровільній основі. МС не є юридично обов'язковими документами, мають рекомендаційний характер. Однак вони встановлюють вимоги і показники, що відповідають світовому технічному рівню, чим обумовлюють попит на продукцію на міжнародному ринку.

Для розробки МС за основу беруть один із національних стандартів провідних країн світу. За право розробляти МС між країнами йде серйозна боротьба. Промислово розвинуті країни, окремі найбільші виробники продукції докладають значних зусиль для того, щоб їм доручили розробку МС.

## Тема 5

# СИСТЕМА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

---

Цю тему присвячено розгляду основних понять і термінів, що характеризують систему показників якості товарів та послуг. Наводиться класифікація показників якості промислової продукції. Охарактеризовано показники призначення, показники надійності і довговічності, показники ремонтної спроможності та схоронності виробів, ергономічні та естетичні показники якості, показники технологічності конструкції, показники транспортability, стійкості до середовища, впливу на нього та безпеки виробів, економічні показники якості, показники стандартизації та уніфікації.

### 1. Класифікація показників якості промислової продукції.

#### Основні поняття, терміни та визначення

Основні терміни та означень, що стосуються якості продукції, наведено у стандартах ДСТУ 2925–94 “Якість продукції. Терміни та означення” та ДСТУ 3230–95 “Управління якістю. Терміни та визначення”.

*Якість продукції* – це сукупність властивостей і характеристик продукції або послуг, що надають їй здатності задовольняти встановлені або передбачувані потреби (ISO 8402–86).

*Якість продукції* – це сукупність характеристик продукції, що зумовлюють її здатність задовольняти певні потреби відповідно до її призначення (ГОСТ 15467–79).

*Характеристика продукції* – це об’єктивна її особливість, за якою її відрізняють від інших видів продукції.

**Якість виготовлення** – це сукупність характеристик процесу виготовлення продукції, від яких залежить відповідність цього процесу та його результатів певним вимогам.

**Показник якості продукції** – це кількісна характеристика однієї чи декількох її властивостей, що характеризують її якість у певних умовах її створення, використання чи споживання.

**Кваліметрія** – наука, яка вивчає якість продукції.

Основними завданням кваліметрії є:

- ♦ обґрунтування номенклатури показників якості продукції;
- ♦ розроблення методів і засобів їх розрахунку;
- ♦ контролювання, вимірювання, оптимізація, виділення узагальнених показників якості продукції;
- ♦ використання їх для прогнозування змін якості продукції у часі та просторі;
- ♦ управління рівнем якості продукції різного призначення;
- ♦ створення системи стандартів (ДСТУ ISO 9001-95; ДСТУ ISO 9002-95 тощо).

До практичних завдань кваліметрії відносять розроблення методів і способів визначення оптимальних значень показників якості продукції; встановлення та аналіз вимог до неї; точності вимірювання, порівняння та репрезентативності показників якості, уніфікацію методів і засобів визначення окремих властивостей продукції, що зумовлюють її якість; добирання цільових функцій, що залежать від окремих показників якості продукції.

Фізичні величини та показники якості не тотожні між собою. Перші використовуються для опису властивостей, які в сукупності зумовлюють якість продукції. Фізичні величини відображають об'єктивні властивості природи, а показники якості – суспільну потребу в певних умовах. Наприклад: маса – фізична величина; маса виробу – показник його транспортабельності; освітленість – фізична величина, а освітленість робочого місця – ергономічний показник якості продукції. Показники якості мають розмірність або можуть бути безрозмірними. На них поширюються всі положення теорії розмірностей. Кількісною характеристикою показників якості продукції є **розмір**, який відрізняють від його значення – вираження розміру в певних одиницях. Значення показників якості та фізичні величини, абсолютні значення показників якості бувають **розмірними і безрозмірними**, відносні – тільки безрозмірними.

Якість продукції завжди є функцією багатьох чинників (рис. 1). Наприклад, якість продукції залежить від *технічного рівня галузі* (досконалості та технологічності конструкції, рівня матеріально-технічного забезпечення виробництва, якості використуваних матеріалів, заготовок і комплектуючих виробів, енергомісткості та матеріаломісткості продукції, рівня механізації та автоматизації виробництва, стандартизації, сертифікації тощо), *експлуатаційних показників якості продукції* (кількості та надійності виконуваних функцій, ремонтпридатності, економічності, ергономічності, безпеки праці, патентної чистоти та захищеності, дизайну).

**Класифікація промислової продукції.** Промислову продукцію поділяють на групи, які дають змогу характеризувати її обмеженою множиною показників якості продукції та визначити її рівень. Залежно від того, як визначають кількість продукції — у штуках чи фізичних одиницях, — її поділяють на *вироби* та *матеріали*. Відповідно до способу витрат, усю продукцію поділяють на дві групи: *витратна продукція* (та, яка витрачається під час використання) і *така, що витрачає свій ресурс*.

До першої групи витратної продукції відносять усі руди та концентрати, тверде, рідке і газове паливо; природні будівельні та декоративні матеріали, дорогоцінні матеріали; сільськогосподарську продукцію, квіти, лікарські трави тощо. До другої групи витратної продукції відносять матеріали і продукти, що виготовлені за участю людини: штучні палива і мастила; продукцію металургії; хімічні речовини; будівельні матеріали; електро- і радіотехнічні матеріали; лікарські та медичні препарати; харчові продукти. До третьої групи належать витратні вироби, наприклад: кускове мило; мотки ниток, дроту, кабелів; кондитерські вироби; пляшки; банки; бочки тощо. Виробам цієї групи властиво мати патентно-правові та естетично-ергономічні показники якості, а також показники транспортабельності, рівня уніфікації та ін. Четверту групу становлять вироби, що підлягають ремонтуванню (наприклад, продукція електро- і радіотехнічної промисловості), а п'яту — ті, що не підлягають ремонтуванню (наприклад, вироби вакуумної та напівпровідникової техніки, резистори, конденсатори, реле, підшипники тощо).

## 2. Класифікація показників якості промислової продукції (виробів та матеріалів)

*Показниками якості виробів* є кількісні характеристики їхніх властивостей, що визначають їх якість для певних умов створення та використання за призначенням. Показник якості виробу, який характеризує тільки одну його властивість, називають *одиничним*, а показник якості виробу, що характеризує одночасно декілька його властивостей, – *комплексним показником якості*.

Комплексний показник якості виробу, що є відношенням сумарного корисного ефекту від його використання до сумарних витрат на його створення, називають *інтегральним*. Показник якості виробу, що стосується такої його властивості (чи сукупності властивостей), за якою визначають якість виробу, називають *визначальним*.

Перехід до кількісних методів досліджень дав змогу виділити як окремі показники якості продукції, так і їх групи і розглянути методи їх аналізу та порівняння. У кваліметрії показники якості продукції не поділяють на основні та похідні. Вираження одних показників якості продукції за допомогою інших втілюють виділенням *одиничних показників* та *комплексних показників* (які виражають через одиничні аналогічно, до того, як похідні фізичних величин виражають за допомогою основних).

Якщо комплексний показник якості продукції не вдається виразити за допомогою одиничних показників чи об'єктивною функціональною залежністю, то використовують суб'єктивний спосіб утворення середніх опосередкованих показників:

$$\text{середній опосередкований арифметичний } \bar{Q}_{cba} = \sum_{i=1}^n q_i Q_i; \quad (1)$$

$$\text{середній опосередкований гармонічний } \bar{Q}_{cbh} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}; \quad (2)$$

середній опосередкований квадратичний  $\bar{Q}_{rbk} = \sum_{i=1}^n q_i^2 Q_i^2$ ; (3)

середній опосередкований геометричний  $\bar{Q}_{cbq} = \prod_{i=1}^n Q_i^{q_i}$ . (4)

За допомогою коефіцієнтів  $q_i$  враховують вагомість кожного з одиничних показників якості  $Q$ . Як правило для коефіцієнтів  $q$  виконується умова:

$$\sum_{i=1}^n q_i = 1 \quad (5)$$

(1) використовують переважно для об'єднання в комплексний показник однорідних одиничних показників із невеликим розсіянням їх значень;

(2) використовують для значних розсінь складових показників якості продукції;

(3) використовують для способу найменших квадратів;

(4) для сумування неоднорідних показників якості продукції, включно з різнотипною продукцією за різними умовами їх використання та зі значними величинами розсіяння.

Різновидом комплексного показника якості, що дає змогу виділяти під економічним кутом зору оптимальну сукупність властивостей виробу, є *інтегральний показник якості*.

Значення показників якості залежить від впливу чинників, визначення яких часто є складним завданням. Під час здійснення точних вимірювань враховують вплив об'єкта та суб'єкта (експерта чи експериментатора), вибраних способу, засобів вимірювання й умов вимірювання. Об'єкт вимірювань має бути вивченим достатньому обсязі. Експерт вносить у процес вимірювання елементи суб'єктивізму, що зумовлені його кваліфікацією, психофізичним станом, дотриманням ергономічних вимог тощо. Кваліфікація експертів має вагоме значення для *евристичних* (оцінки, що ґрунтуються на досвіді та інтуїції) та *органолептичних* (ґрунтуються на використанні органів чуття людини) вимірювань.

Добір показників якості для визначення її рівня має велике значення. Згідно з вимогами чинних стандартів і методикою до-



бору показників, для визначення якості виробів прийнято такі показники: *призначення; надійності; довговічності; економічності; однорідності; транспортабельності; стандартизації; уніфікації; стійкості до зовнішніх впливів; безпеки праці; патентно-правові; впливу на довкілля* тощо.

Іноді показники якості виробів поділяють ще на технічні, конструкторські, технологічні, експлуатаційні тощо.

### **3. Показники призначення виробів**

*Показники призначення* характеризують властивості виробів, що забезпечують виконання ними основних функцій. Сюди включають основні параметри виробів, які відображають рівень їх якості за призначенням (продуктивність, вантажопідйомність, швидкість тощо), а також корисний ефект від їх експлуатації в заданих умовах.

Показники призначення добирають з урахуванням мети їх використання (експлуатація), параметрів для порівняльної оцінки, умов використання, транспортування, зберігання тощо. Наприклад, показники одних і тих самих виробів будуть відрізнятися для тропіків, умов вічної мерзлоти та інших кліматичних умов.

Показники призначення поділяють на *класифікаційні, структурні та показники технічної досконалості*.

*Класифікаційні показники* характеризують відношення виробів до заданої класифікаційної групи згідно з прийнятою схемою їх класифікації. Наприклад, для легкових автомобілів класифікаційними показниками можуть бути кількість місць у салоні; потужність двигуна; рівень шуму в салоні; місткість багажника. Для електромоторів – потужність, швидкість обертання, обертальний момент, коефіцієнт корисної дії. Для засобів вимірювання – точність, діапазон вимірювання та інші технічні характеристики.

*Структурні показники* якості характеризують конструкцію виробу, склад комплектуючих частин, характер і способи з'єднань між окремими частинами.

*Показники технічної досконалості* характеризують рівень використання для побудови виробів сучасних досягнень науки і техніки, технічну та економічну ефективність прийнятих конструкторських і технологічних рішень.

#### 4. Показники надійності та довговічності виробів

*Надійністю* називають властивість виробів зберігати у часі та в заданих допускних межах всі параметри їх якості відповідно до заданих умов їх використання, ремонту і транспортування. Згідно з ГОСТ 27.001-95 та ГОСТ 27.301-95, за показники надійності приймають *імовірність безвідмовної роботи, середнє напрацювання на відмову та інтенсивність відмов у роботі*.

*Імовірність безвідмовної роботи* виробу визначають як

$$P(t)H \approx N(t)/N_0, \quad (6)$$

де:  $N(t)$  — кількість виробів, що виконують задані функції протягом часу  $t$ ;

$N_0$  — кількість виробів на початку випробувань.

*Інтенсивність відмов у роботі* є функцією часу (рис. 3).

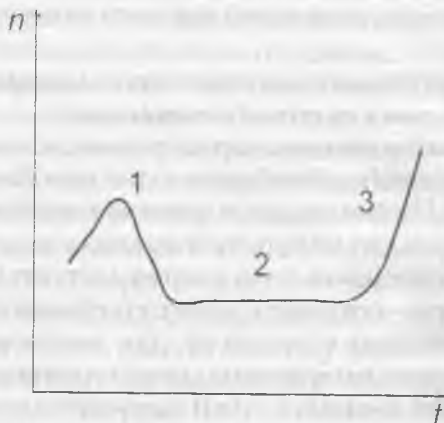


Рис. 3. Інтенсивність відмов у роботі як функція часу.

У перший період часу (1) проявляються дефекти конструкції та виготовлення як цілого виробу, так і його складових частин. У цей період інтенсивність відмов переважно має тенденцію до зни-

ження, оскільки йде притирання рухомих деталей та виявлення слабких конструктивних місць і недоліків процесу виготовлення виробу. Другий період (2) характерний сталою інтенсивністю відмов виробів у роботі. У цей період, що є найдовшим, відбувається нормальна робота виробу. У третьому періоді (3) інтенсивність зростає через спрацювання верхніх шарів робочих поверхонь, проявляються їхні дефекти, а через закінчення ресурсів служби деталей – процеси їх старіння.

За додатковий показник надійності беруть показник відновлюваності, що характеризує властивість продукції відновлювати свій початковий стан. Тому вироби поділяють на відновлювані та невідновлювані.

*Довговічність* називають проміжок часу, в якому вироби зберігають спроможність до виконання ними заданих функцій у межах допустимих відхилень в умовах належного їх технічного обслуговування і ремонтування. Після цього подальшого використання приладу є неможливим, а стан виробу називають граничним. Згідно зі стандартами, показниками довговічності є *заданий ресурс часу роботи виробу*, який визначають напрацюванням виробу до граничного стану; *термін служби виробу*, за який приймають календарний термін його роботи за призначенням.

## **5. Показники ремонтної спроможності та схоронності виробів**

*Показники ремонтної спроможності* характеризують властивості виробів, які полягають у здатності до попередження і знаходження причин відмов у роботі та пошкоджень, а також в усунуванні їхніх наслідків за допомогою технічного обслуговування та ремонтування (заміни чи відновлення зношених частин, додаткового регулювання і налагодження).

Основним показником ремонтної спроможності вважається ймовірність відновлення виробу в заданий термін часу або середній час відновлення працездатності.

*Показники схоронності* виробів характеризують їхні властивості безперервно до моменту використання зберігати показники якості в заданих умовах використання протягом заданого періоду часу. Основним показником схоронності виробів є середній термін

їх зберігання і транспортування в заданих умовах, протягом і після якого якість виробів залишається в певних межах.

## **6. Ергономічні та естетичні показники якості виробів**

*Ергономічні показники якості* виробів характеризують взаємозв'язок людини, виробу та навколишнього середовища з урахуванням вимог людини до виробів і довкілля. Вимоги людини до виробів визначаються фізичним станом та фізіологічними потребами людини, які зводяться до наступних:

- ◆ антропометричні характеристики людини, до яких належать форми та розміри тіла, його частини в різних робочих позах і динаміка їхніх змін;
- ◆ показники активності людини (сила, швидкість, раціональність рухів тощо);
- ◆ можливості особливостей функціонування чуттєвих органів сприймання, пам'яті та мислення людини;
- ◆ вплив зовнішнього середовища на ефективність діяльності людини, її рівня кваліфікації тощо.

Згідно з вимогами державного стандарту, ергономічні показники виробів поділяють на групи, що характеризують:

- ◆ ступінь відповідності виробів ергономічним вимогам до робочої пози, зони досяжності, розмірів рук і ніг, маси тіла тощо;
- ◆ ступінь відповідності виробів ергономічним вимогам до обсягів та швидкості робочих рухів, потрібних зусиль, форми, яскравості, кольору й контрастності об'єктів спостереження, джерел звукової, смакової, дотикової інформації можливостям відповідних органів людини;
- ◆ безпосередній вплив робочого середовища (температури, вологості, вібрації, шуму, випромінювань, хімічного складу повітря) на ефективність діяльності людини.

Естетичні показники якості виробів характеризують інформаційну виразність, раціональність розмірів кольору, якість поверхонь, цілісність композицій, досконалість форми виробів тощо. За критерії оцінювання беруть ряд зразкових (еталонних) виробів аналогічного призначення та типу. Вони розробляються спеціальними методами і встановлюються спеціальними експертними комісіями.

## 7. Показники технологічності конструкції виробів

*Показники технологічності* виробів характеризує ефективність конструктивних і технологічних рішень, прийнятих і реалізованих у процесі проектування, виготовлення та використання виробів. До показників технологічності конструкцій виробів належать:

♦ *трудомісткість виготовлення*; питому трудомісткість виготовлення виробу визначають як:

$$q_T = T_T / A, \quad (7)$$

де:  $q_T$  – питома трудомісткість виготовлення виробу (год./у.о.);  
 $T_T$  – трудомісткість виготовлення виробу (год.);  
 $A$  – основний параметр виробу (у.о.);

♦ *технологічна вартість*; питому технологічну вартість визначають як:

$$q = V_s / A, \quad (8)$$

де:  $V_s$  – технологічна вартість виготовлення та експлуатації виробу (грн.);

♦ *матеріаломісткість*; питому матеріаломісткість визначають таким чином:

$$q_m = G_v / A, \quad (9)$$

де:  $G$  – маса готового виробу (кг);

♦ *енергомісткість*; питому енергомісткість визначають як:

$$q_e = W_e / A \quad (10)$$

де:  $W_e$  – кількість витраченої електроенергії на виготовлення виробу (кВт год);

♦ *коефіцієнт використання матеріалів*:

$$k_m = G_v / G_m \quad (11)$$

де:  $G = G_v + G_m$  – маса матеріалів, які витрачені для виготовлення виробу (кг),

$G_v$  – маса заготовок;

$G_m$  – маса відходів матеріалів;

◆ коефіцієнт уніфікації або стандартизації:

$$k_y = n_y / n_o, \quad (12)$$

де:  $k$  – коефіцієнт уніфікації або стандартизації;

$n$  – кількість уніфікованих чи стандартних складових частин у виробі;

$n_o$  – кількість складових частин виробу (шт).

## 8. Показники транспортабельності, стійкості до середовища, впливу на нього та безпечності виробів

*Показники транспортабельності* характеризують властивість виробів, яка сприяє їх транспортуванню. Показниками транспортабельності можуть бути витрати праці та матеріалів для підготовки виробів для транспортування; самого процесу транспортування та підготовки виробів після нього. Усі витрати беруться відносно одиниці маси виробу чи одиниці шляху транспортування, і відповідно вони можуть бути прямими чи опосередкованими.

*Показники стійкості виробів до впливу на них зовнішнього середовища* характеризують їх здатність зберігати задані властивості під час дії на них зовнішніх чинників (температури, вологи, вібрації, ударів, шумів).

*Показники впливу виробів на довкілля* характеризують рівень безпеки для довкілля під час використання, зберігання чи транспортування виробів.

*Показники безпечності виробів* характеризують рівень безпеки для людей та близьких до виробу об'єктів під час його використання, транспортування та зберігання.

## 9. Економічні показники якості виробів

*Економічні показники якості виробів* характеризують властивості продукції, що відображає її досконалість за рівнем використання окремих витрат щодо основних параметрів виробів. До них належать показники економічного використання сировини, матеріалів, енергії, палива, трудових ресурсів. За економічні показники якості виробів беруть вартість одного виробу або зведені витрати на один виріб, які визначають таким чином:

$$B_3 = B_1 + E_H K_1,$$

де:  $B_3$  — зведені витрати на один виріб (грн.);

$E_H$  — нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних внесків беруть  $E_H = 0.15$ ;

$K_1$  — питомі виробничі фонди (середньорічна сума основних та оборотних коштів, віднесених до річного обсягу випуску виробів).

Відносний економічний показник виробів визначають шляхом порівняння витрат на використання базового зразка і досліджуваного виробу.

## 10. Показники стандартизації та уніфікації виробів

*Показники стандартизації та уніфікації виробів* характеризують ступінь використання у виробах відповідно стандартних та уніфікованих виробів, якими можуть бути деталі, вузли, агрегати тощо. За показники стандартизації та уніфікації беруть коефіцієнт використання, повторення, взаємної уніфікації та уніфікації груп виробів.

*Коефіцієнт використання* визначають як:

$$k = (n - n_0) / n_0 \quad (14)$$

де:  $n$  — загальна кількість складових частин;

$n_0$  — кількість оригінальних складових частин.

*Коефіцієнт повторення складових частин виробів* визначають як:

$$k_n = n_j / n, \quad (15)$$

де:  $n_j$  — кількість складових частин виробу, які використовуються в кількостях, більших від 1.

*Коефіцієнт взаємної уніфікації для групи виробів* визначають як:

$$K_{y.г.в.} = \left( \sum_{i=1}^m n_i - n_{01} \right) \left( \sum_{i=1}^m n_i - n_{max} \right)$$

## Тема 6

# МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

---

У даній темі наводиться короткий огляд основних методів оцінювання якості товарів і послуг — диференційного та комплексного методів визначення рівня якості продукції, визначення рівня якості виробів за допомогою середнього опосередкованого показника, змішаного методу визначення рівня якості виробів. Особливу увагу приділено визначенню рівня якості різнотипних виробів.

### 1. Визначення рівня якості товарів і послуг

Показники якості продукції відіграють таку ж роль, як і фізичні величини у вимірюваннях. Розрізняють два способи вимірювання якості продукції — *за шкалою інтервалів*, що дає змогу встановити, якість якої саме продукції є вищою чи нижчою на певну величину, або *за шкалою відношень*, що дає змогу встановити, у скільки разів. В обох способах спочатку знаходять *значення показників якості* продукції, а потім їх порівнюють.

Розроблено багато методів визначення якості продукції та її рівня. Згідно з ДСТУ 2925-94, передбачені такі методи оцінки рівня якості продукції:

- 1) диференційний;
- 2) вимірювальний;
- 3) експертний;
- 4) органолептичний;
- 5) комплексний;
- 6) соціологічний.

*Диференційний метод визначення якості продукції* полягає у знаходженні окремих одиничних показників її якості, розрахунковий — у визначенні їх за допомогою аналітичних і теоретичних



розрахунків. Якщо показники якості продукції знаходять способом не аналітичного розрахунку, а експериментального вимірювання, то такий метод називають *вимірювальним*, або *інструментальним*. Цим методом визначають геометричні розміри виробів, їх масу, час напрацювання та відмов у роботі тощо.

*Експертний метод* вимірювання показників якості, що полягає у визначенні показників якості продукції експертами, використовують у разі неможливості, значної складності або екологічної недоцільності здійснення інструментального методу. Його використовують для вимірювання показників якості продукції.

*Ворганолептичному методі* вимірювання замість вимірювальних засобів використовують органи чуття експертів. Цей метод широко застосовується в харчовій, парфумерній промисловості та медицині.

*Комплексний метод* полягає у визначенні рівня якості продукції за допомогою декількох показників якості продукції одночасно, а змішаний метод може поєднувати в собі й декілька методів разом (вимірювальний, органолептичний та ін).

*Соціологічний метод* вимірювання полягає у використанні масових опитувань споживачів чи користувачів продукції та опрацювання їх результатів експертами. Опитування проводять за допомогою анкетування, голосування, збирання інтерв'ю тощо. Даний метод, як правило, використовують для визначення показників якості товарів широкого вжитку, а також для визначення попиту на окремі види товарів.

*Вимірюють* за звичай окремі одиничні показники якості.

*За допомогою розрахунків* знаходять показники стандартизації, уніфікації, патентоспроможності, безпечності, екологічності, однорідності продукції. Аналогічно знаходять значення комплексних показників якості продукції, але визначають для цього коефіцієнти вагомості інструментальним чи експертним методом. Оскільки результати всіх вимірювань є випадковими величинами, то відповідні математичні дії з ними здійснюють відповідно до правил опрацювання випадкової інформації. Але хоч би яким шляхом не отримували їх значення, дію порівняння здійснюють завжди *за шкалою інтервалів* чи *за шкалою відношень*.

*Якість* як об'єкт вимірювання є багатомірною і тому не може характеризуватися тільки одним показником. Якщо якість змінюється в бік її підвищення, то для порівняння за шкалою

інтервалів різницю між вихідним і порівнюваним із ним значенням беруть із додатним знаком, а в протилежному випадку — з від'ємним.

Порівняння показників якості продукції за шкалою відношень має такі особливості врахування їх динаміки: у разі зростання якості відношення числових значень одиничних показників якості продукції порівняно з вихідною (чи зразковою), виявляються більшими від одиниці, а зниження показників якості продукції — менше, ніж одиниця. Тоді результати порівняння виявляються більшими від одиниці, можна зробити висновок, що якість продукції, порівняно з вихідною, підвищилася; для результатів порівняння, менших від одиниці, — зменшилася. Одиничний рівень відповідає сталій якості. Якщо деякі результати порівняння більші від одиниці, а інші — менші, то переходять до порівняння комплексних показників якості продукції.

Для вимірювання якості за шкалою порядку досить порівняти значення тільки тих одиничних показників якості, які відмінні між собою. Це дає змогу значно зменшити трудомісткість вимірювання якості, порівняно з витратами праці, яких вимагає використання інших шкал.

Вимірювання якості за шкалою інтервалів чи за шкалою відношень є більш інформативнішим і показує, “на скільки” чи “у скільки разів” якість однієї продукції вища чи нижча від якості іншої. Для цього досить порівняти значення комплексних показників якості.

Очевидно, що результати вимірювань якості продукції залежать від вдалого вибору зразків для порівняння. Стандартні зразки для порівняння, які ще називають еталонами якості, поділяють на три групи:

- ◆ еталони, що відображають досягнутий рівень якості продукції (в галузі, в Україні, у світі), основним призначенням яких є сертифікація серійної продукції;
- ◆ еталони, що відображають перспективний рівень якості, які сприяють стимулюванню конкурентоспроможності продукції;
- ◆ спеціальні еталони, що сприяють вирішенню певних завдань.

Показники якості еталона (одиничні й комплексні) називаються *базовими*. Оскільки виготовити такий базовий еталон, в якому всі показники були б найвищими, практично неможливо,

то за еталони беруть тільки реальні для виробництва зразки продукції, а за *базові показники* – їхні показники якості. Порівняння здійснюють за відносними показниками якості продукції.

Абсолютних значень показників якості не застосовують, оскільки вони дають неоднозначні результати; тому користуються *відносними*. Оскільки одиничних відносних показників якості продукції завжди багато, то ламана лінія, яка їх з'єднує, утворює так званий рівень якості продукції, який може бути вищим чи нижчим, а ніж лінія якості еталона, або перетинатися з нею. Еталонний рівень якості, що відповідає значенням базових показників, є прямою лінією, яка паралельна осі абсцис і перетинається з віссю ординат у точці (0; 1).

*Рівнем якості виробів* називають відносну характеристику показників їхньої якості, порівняно з аналогічними базовими показниками якості зразкових (еталонних) виробів.

Визначають рівень якості виробів за допомогою диференційного, комплексного чи змішаного методів. *Оптимальним визнається* такий рівень якості виробів, за якого найближчі до їхніх базових показників значення отримують із найменшими витратами на виробництво виробів.

*Динамічна якість виробів* – це показник, який встановлює залежність показників довговічності від чинників, що зумовлюють прискорення його спрацювання (вібрацій, дисбалансів, пружних деформацій, низької точності виготовлення).

## 2. Диференційний метод визначення рівня якості продукції

*Диференційний метод* полягає в порівнянні множини одиничних показників якості з відповідною множиною значень відповідних базових показників якості. Для цього знаходять значення відносних показників якості, як

$$Q_{1i} = p_i / p_{i0}, \quad (1)$$

та

$$Q_{2i} = p_{i0} / p_i, \quad (2)$$

де:  $Q_{1i}$  та  $Q_{2i}$  – відносні значення  $i$ -х показників якості продукції (виробу);

$p_i$  – абсолютне значення  $i$ -го показника якості заданої продукції (виробу);

$p_{i0}$  – відповідне абсолютне значення якості базової продукції (виробу);

$i=1, 2, 3, \dots, n$ ;  $n$  – кількість показників якості продукції.

З (1) або (2) добирають такий показник якості, для якого збільшення відносного показника якості відповідає підвищенню технічного рівня якості виробів. Наприклад, відносні значення для продуктивності розраховують за (1), а для показників витрат матеріалів – за (2). Залежно від того, чи отримані відносні значення показників більші чи менші за одиницю, маємо технічний рівень якості нової продукції (виробів) вищий або нижчий від базового рівня. Отримані значення показників рівня якості виробів мають бути в межах допустимих відхилень. Нижнє відхилення переважно встановлюють відповідно до технічно-експлуатаційних вимог, а верхнє – за економічною доцільністю, що диктується ринком реалізації виробів.

### 3. Комплексний метод визначення рівня якості продукції

Якщо частина відносних значень показників якості є вища, а частина з них – нижча за одиницю, то в цьому разі застосовують *комплексний*, а не диференційний метод визначення рівня якості виробів.

*Комплексний метод* полягає в порівнянні так званих комплексних показників рівня якості замість одиничних, як у диференційному методі. Спочатку на підставі множення одиничних показників знаходять комплексні показники рівня якості заданої та базової продукції, а потім оцінюють рівень якості заданої продукції.

У разі значної кількості одиничних показників якості зведення їх до одного комплексного може зумовити деяку втрату інформації. Для уникнення цього із загальної кількості вибирають тільки ті показники, які характеризують якість продукції з якогось одного боку.

Комплексні показники рівня якості виробів переважно визначають за допомогою залежності *основного* та *інтегрального* показників рівня якості виробів або за допомогою *середніх спостережуваних показників*. Наприклад, для легкових автомобілів ком-

плексним показником може бути втрата палива на 100 км пройденого шляху; для вантажних — кількість тонно-км вантажних перевезень; для автобусів — річна продуктивність автобуса (люд.-км):

$$W_a = 365 t_d V_e m_a k_a k_{vd} k_{vp}, \quad (3)$$

де:  $t$  — тривалість щоденного знаходження автобуса в дорозі (год);  
 $V$  — середня експлуатаційна швидкість автобуса (км/год);  
 $m$  — номінальна місткість автобуса (люд.);  
 $k$  — коефіцієнт використання місткості автобуса;  
 $k_{vd}$  — коефіцієнт використання довжини пробігу автобуса;  
 $k_{vp}$  — коефіцієнт використання парку автобусів.

Для визначення показників рівня якості виробів за допомогою комплексного методу використовують також так звані інтегральні показники якості, що враховують декілька параметрів одночасно (наприклад, точність та економічність виробів).

Часто рівень якості виробів за терміном їх використання до одного року визначають комплексним методом за допомогою такого інтегрального показника:

$$I_1 = \frac{Q}{K_0 + S_e}, \quad (4)$$

де:  $Q$  — сумарний корисний ефект від використання виробу за весь термін його роботи (грн.);  
 $K_0$  — сумарні капітальні витрати для виготовлення виробів (грн.);  
 $S_e$  — сумарні експлуатаційні витрати за весь термін роботи (грн.).

У разі більшого, ніж один рік, терміну використання виробів інтегральний показник рівня якості визначають як:

$$I_2 = \frac{Q}{K_0 \cdot \varphi(t) + S_e(t)}, \quad (5)$$

де:  $t$  — строк використання виробів (роки);

$$\varphi(t) = (1 + E_n)^t / \left( \sum_{i=1}^t (1 + E_n)^i \right) \quad (6)$$

де:  $i = 1, 2, \dots, t$ ;  $E_n$  — нормативний коефіцієнт економічної ефективності.

Наведені залежності справедливі за умови, що річний ефект від використання та витрат на використання виробів є сталим, а термін використання – цілим числом. Для змінних у часі величин ефекту  $Q$  та експлуатаційних витрат  $S_i(t)$  інтегральний показник рівня якості виробів визначають як:

$$I_{\text{як}} = \frac{\sum_{i=1}^l Q_i (1 + E_w)^i}{K_0 (1 + E_w)^l \sum_{i=1}^l S_i(t_i) (1 + E_w)^i} \quad (7)$$

Для деяких виробів (наприклад, холодильники, телевізори, меблі та інші предмети побуту) встановити їх корисну ефективність складно. Тому величину інтегрального показника рівня їх якості умовно беруть за одиницю, а згідно з формулою (5) для базового виробу отримують:

$$Q_0 = K_{06} \Pi(t) + S_{10}, \quad (8)$$

де:  $Q_0$  – інтегральний показник для базового виробу;  
 $K_{06}$  та  $S_{10}$  – відповідно капітальні та змінні витрати для базового виробу (грн.).

Для нового виробу, який відрізняється від базового кількістю властивостей  $k$ , що мають бути визначені тільки за допомогою експериментів, та кількістю властивостей  $m$ , які визначають за допомогою засобів вимірювання, за умови, що їх величини мало відрізняються від базових, річний ефект від використання нових виробів визначають як:

$$Q = Q_0 + \sum_{i=1}^n \Delta Q_i + \sum_{j=1}^m \Delta Q_{qj}, \quad (9)$$

де:  $Q$  – річний ефект від використання нового виробу (грн.);  
 $\Delta Q_i, \Delta Q_{qj}$  – поправки до річного ефекту, зумовлені відповідними відмінностями властивостей нового виробу (грн.).

Значення  $\Delta Q_i$  та  $\Delta Q_{qj}$  знаходять як:

$$\Delta Q_i = \gamma_i Q_0 \quad (10)$$

та

$$\Delta Q_{q_j} = q_j Q_0 \frac{\Delta p_j}{p_{j0}}, \quad (11)$$

$$\Delta p_j = p_j - p_{j0} \quad (12)$$

а коефіцієнти  $\gamma_i$  та  $q_i$  знаходять експериментально. З урахуванням (10), (11), (12) формулу (9) перепишемо як

$$Q = Q_0 \left( 1 + \sum_{i=1}^n \gamma_i + \sum_{i=1}^n q_i \frac{\Delta p_i}{p_{i0}} \right), \quad (13)$$

де:  $p_i$  і  $p_{i0}$  — абсолютні значення одиничних показників якості відповідно досліджуваного та базового виробів.

Рівень якості нових виробів, встановлений за допомогою інтегрального показника згідно з формулою (5), визнають кращим, аніж рівень якості базового виробу для  $I > 1$ , та гіршим від нього для  $I < 1$ .

#### 4. Визначення рівня якості виробів за допомогою середнього опосередкованого показника

У разі значної складності побудови функціональної залежності комплексного показника від вихідних одиничних показників якості комплексний показник рівня якості визначають за допомогою середніх опосередкованих абсолютних чи відносних показників.

Значення середніх опосередкованих відносних показників знаходять за допомогою опосередкування множини одиничних відносних показників з урахуванням їхніх коефіцієнтів вагомості за допомогою таких співвідношень:

- ♦ для середнього опосередкованого арифметичного показника

$$Q_{сва} = \sum_{i=1}^n q_i Q_i ; \quad (14)$$

- ♦ для середнього опосередкованого геометричного показника:

$$\bar{Q}_{свод} = \prod_{i=1}^n Q_i^{q_i}, \quad (15)$$

де:  $q_i$  – коефіцієнт вагомості одиничних відносних показників якості продукції  $Q_i$ ;

$n$  – кількість показників. Значення одиничних відносних показників визначають за формулами (1) і (2).

Середні опосередковані абсолютні значення показників якості виробів визначають за формулами, що аналогічні формулам (14) і (15) як:

$$\bar{Q}_{свод} = \sum_{i=1}^n q_i P_i, \quad (16)$$

$$\bar{Q}_{свод} = \prod_{i=1}^n (P_i)^{q_i}. \quad (17)$$

У разі опосередкування показників різної розмірності коефіцієнти вагомості повинні мати відповідну до них розмірність. Наприклад, для оцінки чи порівняння якості металообробних верстатів за комплексний показник беруть продуктивність верстата:

$$Q_s = \frac{60}{t} h_t, \quad (18)$$

де:  $h_t$  – коефіцієнт продуктивності верстата, що враховує частку часу, протягом якого верстат працює;

$t$  – час оброблення однієї заготовки.

$$t = \sum_{j=1}^l t_{mj} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{pi}}{S \cdot z} + \frac{\sum_{k=1}^m t_{mk}}{S_p} + \sum_{s=1}^r t_{os}, \quad (19)$$

де:  $t_{mj}$  – час оброблення однієї заготовки (хв);

$t_p$  – час введення комп'ютерної програми;

$t_n$  – час переналагодження верстата;

$t_0$  – менший час однієї операції;

$s$  – серійність (кількість заготовок у серії);

$z$  – кількість серій;



$S$  – кількість верстатів;  
 $j$  – кількість заготовок;  
 $n$  – кількість програм;  
 $m$  – кількість переналаджень верстатів;  
 $r$  – кількість операцій.

## 5. Змішаний метод визначення рівня якості виробів

Змішаний метод визначення рівня якості виробів ґрунтується на використанні як одиничних, так і комплексних показників. Згідно із цим методом, частину одиничних показників рівня якості об'єднують у групи і для кожної з них визначають відповідний комплексний показник.

Окремі, здебільшого найвагоміші одиничні показники рівня якості можуть не об'єднуватись у групи. Для отриманої таким чином сукупності комплексних та одиничних показників визначають загальний рівень якості виробу за допомогою диференційного методу.

**Приклад.** За допомогою змішаного методу рівень якості каменеподрібнювача визначають за допомогою інтегрального показника:

$$I = \frac{WT_{cen} K_v}{C_1 + C_2 K_v T_0 + C_3 T_a}, \quad (20)$$

де:  $W$  – продуктивність (т/год);

$T_{cen}$  – термін служби до першого капітального ремонту (місяці);

$T_0$  – напрацювання на відмову (год.);

$T_a$  – середній час відновлення (год.);

$K_v$  – коефіцієнт технічного використання;

$C_1$  – оптова ціна (грн.);

$C_2$  – середня вартість 1 години експлуатації;

$C_3$  – середня вартість 1 години простою (грн.).

## 6. Визначення рівня якості різнотипних виробів

Для визначення рівня якості різнотипних виробів, як і для комплексного методу на прикладі одного типу, за основу беруть середній опосередкований показник рівня якості, який визначають за формулою:

$$\bar{Q}_{\text{свд}} = \prod_{k=1}^M (Q_k)^{\alpha_k}, \quad (21)$$

де:  $\bar{Q}_{\text{свд}}$  – середній опосередкований геометричний показник рівня якості різнотипних виробів;

$Q_k$  – значення відносного показника рівня якості  $k$ -го типу виробів,

$$Q_k = \frac{W_k}{W_{k\delta}} \alpha_k; k = 1, 2, \dots, M, \quad (22)$$

де:  $W_k$  – значення одиничного чи комплексного показника рівня якості  $k$ -го типу виробів;

$W_{k\delta}$  – базове значення рівня якості для  $k$ -го типу виробів;

$\alpha_k$  – відносний обсяг виготовлення  $k$ -го типу виробів (коєфіцієнт вагомості)

$$\alpha_k = \frac{C_k}{\sum_{k=1}^M C_k} = \frac{\xi_k S_k}{\sum_{k=1}^M \xi_k S_k}, \quad (23)$$

$$C_k = \xi_k S_k; \sum_{k=1}^M C_k = \sum_{k=1}^M \xi_k S_k, \quad (24)$$

де:  $\alpha_k$  – кількість виробів  $k$ -типу;

$S_k$  – витрати на створення та використання виробів  $k$ -типу;

$M$  – кількість типів виробів.

Коєфіцієнти вагомості мають відповідати поставленим завданням і характеризують новий розподіл загальних витрат таким чином:

$$\sum_{k=1}^M \alpha_k = 1, \alpha_k \geq 0. \quad (25)$$

Величини  $\alpha_1, \dots, \alpha_M$  задають, а у разі зміни їх слід відповідно скоригувати.

Для спрощення розрахунків замість середнього опосередкованого геометричного показника часто використовують відповідний арифметичний показник, який визначають за формулою:

$$Q_{\text{ар.}} = \sum_{k=1}^m \alpha_k Q_k \quad (26)$$

Значення  $Q_k$  та  $b_k$  визначають за формулами (22) і (23).

Після розрахунків показників якості різнотипних виробів визначають величину найбільшої відносної похибки  $\varepsilon_{\text{max}}$

$$\varepsilon_{\text{max}} = \frac{\Delta_{\text{max}}^2}{2}, \Delta_{\text{max}} = \max\{\Delta_1, \Delta_2\} \quad (27)$$

$$\Delta_1 = \frac{Q_{i \text{ max}}}{Q_{\text{ар.}}} - 1; \Delta_2 = 1 - \frac{Q_{i \text{ min}}}{Q_{\text{ар.}}} \quad (28)$$

## Тема 7

# КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

---

У цьому розділі йдеться про класифікацію видів контролю якості товарів і послуг, характеристики систем технічного контролю, основних функцій служб якості. Розглянуто математично-статистичні методи контролю якості товарів та послуг на основі характеристик розсіяння випадкових величин. Обговорено питання оцінки точності статистичних показників рівня якості виробів. Особливу увагу звернуто на експертний метод контролю показників якості товарів і послуг.

### 1. Класифікація видів контролю

Невід'ємною частиною будь-якої системи управління є контроль, під час якого порівнюють результати функціонування системи із запланованими результатами. Інформація, що отримується під час контролю, потрібна для встановлення необхідності та ступеня коригування системи.

У системах управління якістю контроль також відіграє першочергову роль, і від його досконалості, технічної оснащеності й виконання залежить ефективність усієї системи. Цим пояснюється зростання уваги промисловості до сучасних методів контролю якості продукції, що дають змогу з мінімальними затратами досягати високих показників якості.

*Контролем якості продукції* прийнято називати перевірку відповідності показників якості продукції встановленим вимогам, які можна зафіксувати, наприклад, у стандартах, кресленнях, технічних умовах, договорах щодо постачання, паспорті виробу та інших документах. Ще на стадії проектування контролюються значення таких важливих показників виробу, як показники призначення, показники рівня стандартизації та уніфікації, технологічності тощо. Найбільшу питому вагу за трудомісткістю, вар-

тістю і складністю становить контроль якості, що виконується службою технічного контролю на промисловому підприємстві та є засобом запобігання випуску підприємством продукції, що не відповідає встановленим вимогам.

На сучасних підприємствах використовуються такі основні види контролю, які можна класифікувати за ознаками:

1) *Залежно від місця організації контролю* на тому чи іншому етапі виробництва розрізняють:

- ◆ *вхідний контроль* — контроль підприємством чи підрозділом сировини, матеріалів, комплектуючих, готової продукції, які надходять до нього від інших підприємств чи інших дільниць виробництва;
- ◆ *операційний контроль* — контроль продукції (чи технологічного процесу), що виконується після завершення певної виробничої операції;
- ◆ *приймний контроль* — це контроль готової продукції після завершення всіх технологічних операцій з її виготовлення, за результатами якого приймається рішення про придатність продукції до збуту чи використання.

2) *Залежно від охоплення контрольованої продукції* вхідний, операційний та приймний контроль може бути *суцільним* чи *вибірковим*. Контроль, за умов якого щодо якості контрольованої продукції приймається рішення за результатами перевірки кожної одиниці продукції, називається *суцільним*. Часто на виробництві застосовують вибірковий контроль, при якому рішення щодо якості контрольованої продукції приймається за результатами перевірки однієї чи декількох вибірок із партії. Для аналізу результатів вибіркового контролю застосовуються методи математичної статистики.

## 2. Системи технічного контролю

*Технічний контроль* — це перевірка відповідності процесів, від яких залежить якість продукції та їх результатів, установленим технічним вимогам.

На першому етапі розвитку сучасного промислового виробництва у 20–30-ті роки ХХ ст. якість продукції визначалась як ступінь відповідності параметрів продукції вимогам технічної документації. Концепція забезпечення якості в основному ґрунтувалась на вірогідному виявленні відхилень від регламентова-

них вимог до параметрів готової продукції для того, щоб не допустити попадання дефектних виробів у виробництво. Реалізація цієї концепції призвела до виділення спеціальної функції, що отримала назву „технічний контроль”, створення організаційних засад її виконання у вигляді підрозділів (служб) технічного контролю, виникнення та розвитку нормативної бази контролю якості (нормативно-технічної документації на параметри продукції).

Нова концепція забезпечення якості зумовила збільшення обсягу робіт із технічного контролю, його поширення на сферу операційної технології, технологічного оснащення, передвиробничої підготовки технологічних процесів. Вона стимулювала розвиток нових функцій — метрологічного забезпечення та нормативно-методичної підготовки контролю, обліку, аналізу та ін.

Розширення контролю викликало його диференціацію, а необхідність збереження цілісності та керованості процесів контролю вимагало запровадження таких функцій, як планування та організація контролю, облік, аналіз та оцінювання робіт із контролю. Це призвело до формування збалансованої системи технічного контролю, в якій відокремилася основна діяльність та діяльність з управління. В організаційній структурі виникли технічні бюро, бюро планування та організації робіт, а також інші підрозділи. Систему технічного контролю, яка виникла у 50-ті роки, можна назвати системою забезпечення якості першого покоління.

Одночасно з функціональним та організаційним розвитком почала розширюватися і вдосконалюватися методична й технічна база контролю. Значного поширення набули методи статистичного контролю.

Однак створення системи технічного контролю викликало внутрішні організаційні *суперечності*, що є характерними для сучасного виробництва, а саме:

- ◆ розширені служби технічного контролю стали єдиним органом забезпечення якості, що призвело до зменшення відповідальності виконавців та керівництва;
- ◆ технічний контроль лише фіксував, але не здійснював впливу на процеси конструкторської та технологічної підготовки виробництва.

Види технічного контролю поділяють залежно від:  
*об'єкта контролювання* — на кількісний та якісний;  
*стадій виробництва* — на проектний, технологічний, вхідний, виробничий, приймальний та експлуатаційний;

- повноти охоплення* — на суцільний та вибірковий;
- зв'язку з контрольованим об'єктом у часі* — на поточний, неперервний та періодичний;
- змоги подальшого використання контрольованих об'єктів* — на руйнівний та неруйнівний;
- виду чи типу використовуваних засобів* — на вимірювальний, записувальний, органолептичний, оглядовий та порівняльний;
- виконавця* — на заводський (фірмовий, фабричний, самоконтрольний та ін.), відомчий, державний, міжнародний;
- рівня технічного оснащення* — на ручний, механізований, автоматизований;
- впливу на контрольований об'єкт* — активний чи пасивний;
- типу контрольованих параметрів* — на геометричний, фізичний, механічний, хімічний, металографічний, функціональний, візуальний тощо.

### 3. Функції служб якості

Державна система контролювання та сертифікації якості продукції, що взаємодіє з відповідними міжнародними організаціями, охоплює всі стадії її розроблення, виготовлення, використання, транспортування та зберігання. Згідно з ДСТУ ISO 9000-95 та ДСТУ 3410-96, всебічне та повноцінне контролювання якості продукції є обов'язковим як для виробників, так і для споживачів.

На виробничих підприємствах для контролювання якості продукції створюють спеціальні служби та органи, що відповідають за якість виготовлюваної продукції, а в цехах і на дільницях — спеціальні відділи та лабораторії. На обласному, регіональному та державному рівні створено відповідні служби з контролю якості та сертифікації продукції, основними завданнями яких є:

1) недопущення випуску продукції, що не відповідає вимогам стандартів, технічних умов, затвердженим зразкам (еталонам), проектній, конструкторській та технологічній документації, умовам укладених угод та іншим критеріям;

2) зміцнення виробничої дисципліни та підвищення відповідальності всіх виробничих ланок за якість виготовлюваної продукції;

3) забезпечення безперервного розвитку та вдосконалення систем технічного контролювання якості продукції.

Компетентні органи та служби з технічного контролювання і сертифікації *мають право*:

- ◆ оформляти сертифікат, паспорт та інші документи на відповідність якості;
- ◆ забороняти випуск, продаж, використання неякісної продукції;
- ◆ забороняти використання неякісної сировини, напівфабрикатів, комплектуючих;
- ◆ забороняти виконання технологічних операцій на обладнанні, що не забезпечує відповідної якості;
- ◆ вимагати усунення причин виникнення дефектів виробів та порушень технології;
- ◆ представляти до покарання винних у виготовленні та реалізації неякісних виробів;
- ◆ інформувати вищі органи про порушення чинних стандартів, норм та інструкцій щодо забезпечення якості продукції;
- ◆ брати участь у заходах із усунення виявлених порушень технологічної дисципліни та інших відхилень від вимог стандартів.

*Контрольні служби фірм і підприємств зобов'язані* періодично провадити систематичний аналіз якості продукції; контролювати вхідну сировину, технологічні операції, нові зразки продукції; брати участь у підготовці продукції до сертифікації та розробці пропозицій щодо усунення браку.

Функціональні обов'язки, структуру, підпорядкованість, посадові інструкції, штатний розклад контролюючих органів і служб встановлюють вищі компетентні органи відповідно до постанов Кабміну України.

#### **4. Математично-статистичні методи контролю якості товарів і послуг**

*Статистичний метод* визначення рівня якості виробів, який використовують у серійному та масовому виробництві, полягає в періодичному доборі певної групи виробів, вимірюванні показників їх якості та на підставі опрацювання отриманих результатів розроблення заходів із забезпечення заданого в технічних вимогах рівня якості виробів. Крім того, за отриманими результатами роблять висновки щодо відповідності заданого виробничого процесу вимогам конструкторської документації. Основною його перевагою є те, що він дає змогу керувати технологічними процесами виготовлення, а з використанням комп'ютерної техніки — ще й автоматизувати їх.



Статистичний метод ґрунтується на положеннях математичної статистики, бо якість виробів зумовлена багатьма параметрами фізичних, хімічних та геометричних величин. Розглянемо статистичний метод на прикладі процесу обробки матеріалів шляхом різання. Точність геометричних розмірів виробів оцінюють за допомогою істинних відхилень розмірів форми поверхонь та їх взаємного розміщення від заданих у робочих кресленнях, які називаються похибками розмірів. *Похибки* поділяють на *систематичні та випадкові*.

*Систематичні похибки* є сталими за абсолютною величиною та знаком і повторюються в більшості об'єктів дослідження або змінюються за певною залежністю (законом, функцією тощо). Систематичні похибки розмірів поверхонь можуть бути викликані відхиленням устаткування та вимірювальних приладів; зміни під дією зовнішніх факторів (наприклад, температури середовища); величини спрацювання різальних матеріалів, ливарних форм і т.ін.

*Випадкові похибки* є величинами змінними як за значеннями, так і за знаком. Вони можуть змінюватися за невідомими законами, не повторюватися в більшості випадків і є наслідком дії багатьох (змінних за величиною та знаком) чинників. До цих чинників на прикладі різання матеріалів можна віднести неоднорідність твердості матеріалів, величини припусків, наявність твердих включень, міцність інструментів, жорсткість технологічних систем, кваліфікацію робітників.

У картах технологічних процесів виготовлення виробів для розмірів поверхонь встановлюють так звані технологічні відхилення та допуски. Технологічним називають допуск розміру, який визначають з урахуванням економічно та технічно обґрунтованої точності виготовлення виробів у заданих умовах і визначають так:

$$T_T = \omega_{\text{lim}} + \sum_{i=1}^n \Delta_{\text{сист}}, \quad (1)$$

де:  $T_T$  – технологічний допуск розміру (мм);

$\omega_{\text{lim}}$  – граничне поле розсіювання виробу;

$\sum_{i=1}^n \Delta_{\text{сист}}$  – алгебраїчна сума системних похибок заданого технологічного процесу (мм).

Систематичні похибки можна зменшити або взагалі усунути, якщо вдосконалювати технологічну систему виготовлення або точність контрольно-вимірювальних засобів. У процесі визначення рівня якості виробів статистичним методом основну увагу приділяють вивченню та зменшенню випадкових похибок.

## 5. Характеристики розсіювання випадкових величин

Під розсіюванням фізичних величин розуміють такі відмінності в їхніх значеннях, які теоретично мали б бути рівними. Для лінійних чи кутових розмірів – це істинні відхилення їх від номінального чи середнього значення, які зумовлені як систематичними, так і випадковими похибками.

Розглянемо характеристики розсіювання на прикладі виготовлення 200 валів із циліндричною поверхнею діаметром 12 – 0,08 мм. Розміри заданих поверхонь вимірюють за допомогою мікрометра з ціною поділки шкали ноніуса 0,01 мм. Результати обробки результатів занесено в таблицю 1.

У другому стовпчику таблиці наведено кількість валів, що мають однакові розміри; у третьому – відносне значення частоти появи розмірів  $n_{x_i}$  до загальної кількості деталей  $N$ ; у четвертому стовпчику – значення похибок розмірів, які визначаються як відхилення від середнього арифметичного розміру:

$$\Delta x_i = x_i - \bar{x}, \quad (2)$$

де:  $x_i$  – виміряний розмір деталі (мм);

$\bar{x}$  – середній арифметичний розмір, який визначають як

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N}, \quad (3)$$

де:  $x_1, x_2, \dots, x_N$  – дійсні розміри всіх валів (мм);

$N$  – кількість усіх валів.

Формулу (3) можна записати так:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^k \frac{x_i n_i}{N}, \quad (4)$$

де:  $k$  – кількість умовних діапазонів допуску розміру;

$x$  – вимірні розміри (мм);  
 $n$  – частота появи розмірів.

Таблиця 1

### Характеристики розсіювання розмірів циліндричних валів діаметром 12–0.08 мм

Вимірний розмір, мм	Частота $n_i$	Відносна частота $n_i/N \cdot 100\%$	Похибка відхилення, мм
11.92	2	1	-0.04
11.93	6	3	-0.03
11.94	20	10	-0.02
11.95	48	24	-0.01
11.96	56	28	0
11.97	34	17	+0.01
11.98	20	10	+0.02
11.99	12	6	+0.03
12.00	2	1	+0.04
Всього	$N = 200$	100	0

Для величин, що неперервно змінюються, замість середнього арифметичного беруть *математичне очікування*

$$M(x) = \int x y dx \quad (5)$$

де:  $x$  – змінне значення розміру в інтервалі від  $x_1$  до  $x_2$  (мм);  
 $y dx$  – імовірність (кількість) появи розміру в інтервалі  $dx$ .

*Істинний діапазон розсіювання розмірів* – це різниця між найбільшим і найменшим значеннями розмірів досліджуваних виробів у дібраній партії, тобто:

$$R = x_{\max} - x_{\min} \quad (6)$$

де:  $R$  – діапазон розсіювання розмірів у партії (мм);  
 $x_{\max}$  та  $x_{\min}$  – найбільший і найменший розміри досліджуваних поверхонь виробів (мм).

Характер розсіювання визначають за допомогою таблиці 1, полігона, гістограми та кривої розсіювання.

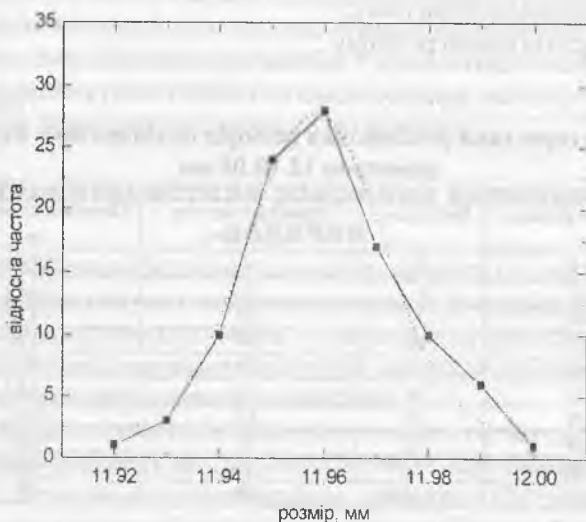


Рис. 4. Полігон розсіяння та крива розсіяння вимірних величин розмірів

**Полігон розсіяння розмірів** — це ламана лінія, яка з'єднує точки на залежності частоти появи  $n_{x_i}$  розмірів  $x_i$  від цих розмірів (суцільна лінія на рис.4). **Гістограма** — це ламана лінія, яка з'єднує між собою середини горизонтальних відрізків із довжиною, що дорівнює величині умовного діапазону розмірів ( $Dx$ ), і на відстані від нульової відмітки вертикальної осі на величину кількості валів (рис.5). Як гістограму, так і полігон можна апроксимувати плавною кривою, яку називають **кривою розсіяння** (штрихова крива на рис.4). Для апроксимації використовують відомі з математичної статистики закони розподілу випадкових величин. Наприклад,  $y = A/(1 + x^2)$  — розподіл Коші;  $y = A \exp(-x^2)$  — бікватратний закон;  $y = A(1 - x)$  для  $|x| < 1$  — закон Сімпсона (трикутника);

$$y = A \exp\left(-\frac{(x_i - \bar{x})^2}{2\sigma^2}\right) \text{ — закон Гаусса (нормального розподілу),}$$

де  $y$  — густина імовірності (частота появи розміру  $n_{x_i}$ ),  $x$  — випад-

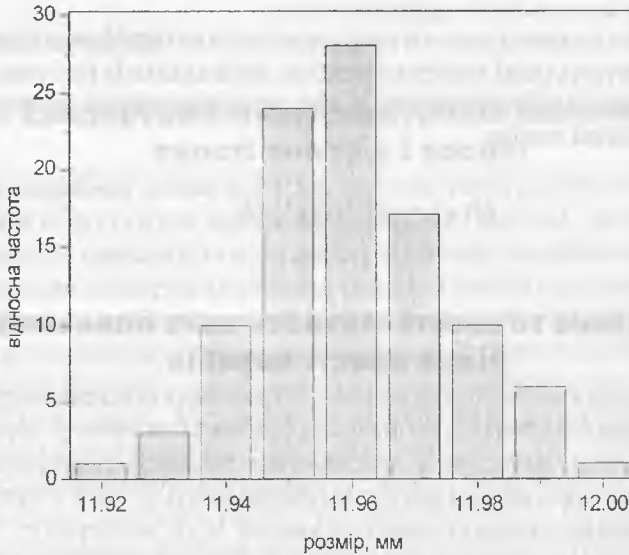


Рис. 5. Гістограма розсіяння вимірних величин розмірів

За допомогою гістограми та полігона розподілу характеризують дискретні величини, а за допомогою кривої розподілу – неперервні. Для отримання кривої розподілу найчастіше використовують нормальний розподіл Гаусса, який записують у вигляді

$$y = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x_i - \bar{x})^2}{2\sigma^2}\right) \quad (7)$$

де:  $\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} [(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]}$  – для дискрет-

них величин та  $\sigma = \sqrt{\int_{-\infty}^{\infty} x^2 y dx}$  – для неперервних величин.

На підставі закону нормального розподілу встановлено такі аксіоми:

- ◆ Малі за величиною похибки трапляються частіше, ніж великі.
- ◆ Рівні за абсолютною величиною від'ємні та додатні похибки можуть бути однаково часто.
- ◆ Для кожного способу виготовлення та вимірювання виробів існують межі значень похибок, поза якими їх не буває.

Розсіяння часто оцінюють за допомогою дисперсії, яку визначають таким чином:

$$D(x) = \sigma^2 = \int x^2 y dx \quad (8)$$

## 6. Оцінка точності статистичних показників рівня якості виробів

Для обробки та оцінки точності отриманих показників рівня якості виробів спочатку визначають емпіричні величини: середнє арифметичне значення  $\bar{x}$ , дисперсію  $\sigma^2$  та середнє квадратичне відхилення  $\sigma$ . Знайдені значення прирівнюють до їхніх теоретичних аналогів: математичного очікування  $M(x)$ , дисперсії  $\sigma^2$  і середнього квадратичного відхилення  $\sigma$ . Рівність зазначених емпіричних і теоретичних величин є можливою лише для дуже великої кількості вимірювань ( $N \rightarrow \infty$ ). Тому наближено приймають  $\approx M(x)$ ,  $\sigma^2 \approx \sigma^2$ ,  $\sigma \approx \sigma$ . Щоб оцінити точність будь-якої наближеної рівності, її записують так:

$$\bar{x} - \varepsilon \leq M(x) \leq \bar{x} + \varepsilon \quad \text{або} \quad M(\bar{x}) = \bar{x} \pm \varepsilon, \quad (9)$$

де:  $\varepsilon$  – ймовірна допускна похибка математичного очікування, величина якої залежить від заданої надійності  $\beta$ . Потім за допомогою так званого розподілу Ст'юдента для заданої кількості вимірів  $N$  визначають межі ймовірної похибки  $M(x)$ .

Розподіл Ст'юдента дає змогу встановити надійність  $\beta$  для заданого значення ймовірної похибки  $\varepsilon$  математичного очікування  $M(x)$ . Коефіцієнт Ст'юдента знаходять як:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{\varepsilon}{\sigma} = \frac{\varepsilon}{\sigma} \cdot N \quad (10)$$

Визначивши  $t_{\alpha/2}$  (за таблицями) і  $\sigma_x$ , спочатку за формулою (10) знаходять  $\varepsilon$ , а потім — межі ймовірних похибок  $(\bar{x} - \varepsilon)$  та  $(\bar{x} + \varepsilon)$  для  $M(x)$ .

## 7. Експертний метод контролю показників якості товарів і послуг

*Експертний метод* полягає у використанні рішень експертів, якими можуть бути висококваліфіковані фахівці, що успішно закінчили навчання та володіють знаннями, передбаченими вимогами до експертів з визначення якості певної продукції.

У кваліметрії експертний метод використовують здебільшого для встановлення *коефіцієнтів вагомості* певних одиничних показників. Цей метод також використовується для фізичних та соціологічних досліджень. Метод вимагає виконання таких основних умов: експертне оцінювання здійснюють лише тоді, коли неможливо застосовувати інструментальні методи; судження експертів є незалежними; експерти мають бути компетентними, на їхню об'єктивність ніщо не повинно впливати; відповіді експертів мають бути однозначними, а кількість експертів має бути оптимальною.

Якісний склад експертної комісії має бути достатнім, грамотним, висококваліфікованим, компетентним тощо.

Експертні комісії проходять обов'язкове тестування (практикується самооцінка та взаємне оцінювання експертами один одного).

За критерій кваліфікації експерта беруть показник чи ступінь надійності — відношення кількості випадків, коли рішення експерта сходилося із загальними результатами експертизи, до загальної кількості експертиз.

У процесі добору експертів значну увагу приділяють узгодженню їхніх рішень, що характеризуються змішеною чи незмішеною оцінкою дисперсії відліку (результатів). Для цього під час формування експертної групи провадять контрольні вимірювання з опрацюванням їхніх результатів. Часто для цього використовують не один, а декілька об'єктів досліджень, які, залежно від їхньої вагомості, розставляють за шкалою порядку, тобто визначають їхній ранг. Таке вимірювання часто називають ранжируванням, а за міру узгодження рішень експертів беруть так званий коефіцієнт конкордації:

$$k_n = \frac{12S}{n^2(m^2 - m)}, \quad (0 \leq k_n \leq 1), \quad (13)$$

де:  $S$  – сума квадратів відхилень суми рангів кожного об'єкта експертизи від середнього арифметичного рангів;

$n$  – кількість експертів;

$m$  – кількість об'єктів експертизи.

Для підвищення ступеня узгодження рішень експертів із ними проводять навчання, включно з перевіркою допущених ними помилок. Якщо немає змоги провести навчання експертів, то експертну оцінку визначають за так званим методом Делфі, характерними рисами якого є:

- ◆ анонімність результатів кожного з експертів;
- ◆ багатоетапність, що полягає в обміні думками між експертами після кожного з вимірювань та повторенні їх декілька разів;
- ◆ контролювання з метою визначення коефіцієнта конкордації та його потрапляння в заданий інтервал.

Кількість експертів у комісії впливає на точність і надійність результатів – чим більше експертів, тим точнішими й надійнішими результати: переважно кількість експертів становить сім осіб (рідше 15–20), а для соціологічних досліджень (масове опитування) – значно більше.

За способом проведення експертизи розрізняють:

- ◆ прямих вимірювання (полягають у знаходженні значень у певних одиницях вимірювання (система СІ, бали і под.) і проводяться як за шкалою відношень, так і за шкалою порядку);
- ◆ ранжирування (полягає в розміщенні об'єктів вимірювань чи показників якості продукції в порядку їх переваги за вагомістю; місце, зайняте після ранжирування, називають рангом);
- ◆ порівняння показників якості:
  - а) послідовне порівняння – кожний об'єкт експертизи зіставляють із сукупністю всіх нижчих від нього за рангом;
  - б) попарне порівняння є найпростішим і найправильнішим з психологічного погляду; підвищення точності експертизи в такому разі здійснюють методом послідовного наближення. Отримане значення коефіцієнта вагомості є першим наближенням для проведення другого наближення тощо.



## Тема 8

# УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

---

Темою цього розділу є розгляд основних чинників, що зумовлюють якість товарів і послуг, вимог до елементів системи якості, правил та порядку виконання функцій системи якості продукції, основних принципів управління якістю. Розглянуто вимоги до управління якістю за державними стандартами ДСТУ ISO 9001-2001 і ДСТУ ISO 9004-2001, питання управління ресурсами, випуску та планування випуску продукції, вимірювання, аналізу та поліпшення показників якості товарів і послуг.

### 1. Фактори, що зумовлюють якість товарів і послуг

В умовах ринкових відносин якість забезпечується і гарантується підприємством. А якщо її не забезпечено — підприємство зазнає збитків і гине.

У 1960–70-ті роки вважали, що для успіху виробника досить, щоб продукції було багато і щоб вона була дешевою. У 80-ті роки стало очевидним, що виникла конкуренція не цін, а якості: 80% покупців приймали рішення про покупку, звертаючи увагу насамперед на якість.

На якість продукції впливає значна кількість факторів, які діють як самостійно, так і у взаємозв'язку між собою, як на одиноких етапах життєвого циклу продукції, так і на кількох етапах одночасно. Існує кілька різних схем класифікації факторів, що впливають на якість. За однією з них усі фактори об'єднані в чотири групи: *технічні, організаційні, економічні та суб'єктивні*.

До *технічних факторів належать* конструкція, схема послідовного зв'язку елементів, система резервування, схемні рішення, технологія виготовлення, засоби технічного обслуговування і

ремонту, технічний рівень бази проектування, виготовлення, експлуатації тощо.

До *організаційних факторів* належать розподіл праці та спеціалізація, форми організації виробничих процесів, ритмічність виробництва, форми і методи контролю, порядок пред'явлення і здачі продукції, форми і способи транспортування, зберігання, експлуатація (споживання), технічного обслуговування, ремонту тощо.

Організаційним факторам, на жаль, ще не приділяється стільки уваги, скільки технічним, тому дуже часто добре спроектовані та виготовлені вироби внаслідок поганої організації виробництва, транспортування, експлуатації та ремонту достроково втрачають свою високу якість.

До *економічних факторів* належать ціна, собівартість, форми та рівень зарплати, рівень затрат на технічне обслуговування і ремонт, ступінь підвищення продуктивності суспільної праці та інші істотні критерії. Економічні фактори особливо важливі при переході на ринкові умови функціонування. Їм одночасно властиві контрольні-економічні та стимулюючі властивості. До перших належать такі, що дають змогу визначити затрати праці, засобів, матеріалів та досягнення і забезпечення певного рівня якості виробів. Дія стимулюючих факторів призводить як до підвищення рівня якості, так і до його зниження. Найбільш стимулюючими факторами є ціна і заробітна плата. Також до економічних факторів належить упровадження системи матеріального стягнення (штрафування) за випуск неякісної продукції.

У забезпеченні якості значну роль відіграє людина з її професійною підготовкою, фізіологічними та емоційними особливостями, тобто йдеться про *суб'єктивні* фактори, які по-різному впливають на розглянуті вище фактори. Від професійної підготовки людей, які зайняті проектуванням, виготовленням та експлуатацією виробів, залежить рівень використання технічних факторів.

## **2. Вимоги до елементів системи якості**

До елементів системи якості зараховують документально оформлені вимоги ринку, функції системи, її організаційну структуру, документацію, методи, правила і технологію виконання функції, ресурси (включаючи фінансові), інформаційну систему.

Загальні вимоги до елементів системи якості такі:

- ♦ вхідна інформація, що надходить внаслідок вивчення ринку, має застосовуватися для створення нової продукції та вдосконалення тієї, що вже випускається, а також для вдосконалення системи якості;
- ♦ необхідно визначити і документально зафіксувати всі види діяльності, що безпосередньо пов'язані з якістю або опосередковано впливають на неї;
- ♦ функції управління та адміністративного керівництва, пов'язаного з системою якості, мають бути чітко узгоджені із загальною структурою функцій організації. В організаційній структурі слід визначити ієрархію повноважень персоналу та взаємозв'язок між ними;
- ♦ керівництво повинне визначити потребу в ресурсах (кадрові ресурси, обладнання для проектно-конструкторських робіт, виробниче обладнання для контролю, випробувань та вимірювань, програмне забезпечення) і в належному обсязі забезпечити відповідними ресурсами провадження політики у сфері якості та досягнення встановлених показників якості;
- ♦ функціонування системи якості має бути організоване так, щоб здійснювалось адекватне та постійне управління всіма видами діяльності, що впливають на якість. Для цього необхідно розробити методики, які б містили прості, однозначні та зрозумілі формулювання і встановлювали методичні критерії оцінки результатів роботи;
- ♦ до складу системи якості входять документально оформлені методики управління складом, значеннями і структурою функціональних та фізичних характеристик продукції — як встановлених у технічній документації, так і реально досягнутих у продукції (так зване управління конфігурацією);
- ♦ усі прийняті в організації елементи якості, а також відповідні вимоги та положення мають бути документально оформлені у вигляді заяви (декларації) про політику, а також методик, викладених зрозуміло, систематизовано, у певній послідовності.

Типовим видом документа, який використовують для загального опису системи якості, є *настанова з якості*. Головним її призначенням є визначення всієї структури системи якості, пра-

вил її впровадження та організації її функціонування. Разом із настановами з якості застосовують допоміжні методиками, що стосуються елементів систем (стандарти на підприємствах, робочі інструкції та інші нормативні документи). Крім того, керівництво повинне забезпечити підготовку та підтримання в робочому стані програм якості на продукцію чи процес. Для оперативного інформаційного забезпечення функціонування системи якості застосовуються *протоколи якості*, що, зокрема, стосуються проектування, контролю випробування, огляду, перевірки якості, аналізу.

### **3. Правила та порядок виконання функцій системи якості продукції**

Кожен етап виробничої діяльності ставить свої завдання щодо забезпечення якості продукції.

На етапі *“маркетинг і вивчення ринку”* основними завданнями із забезпечення якості є:

- ◆ визначення поточних та перспективних потреб у виробництві продукції та наданні послуг на різних ринках;
- ◆ визначення та уточнення вимог споживачів щодо технічних характеристик, номенклатури, обсягу, вартості продукції;
- ◆ інформування керівництва та всіх зацікавлених підрозділів про вимоги споживача та умови ринку, а також про конкурентів.

На етапі *“проектування та розроблення продукції”* діяльність із проектування та розробки можна поділити на дві категорії:

- ◆ невеликі короткострокові проекти – такі, як поліпшення конструкції існуючих виробів, які починають розробляти внаслідок проблем на виробництві або скарг замовників;
- ◆ великі проекти – такі, як проектування нових моделей виробів та проект за дорученням замовника;

Існують чотири способи перевірки проектів на відповідність вимогам: аналіз проекту, кваліфікаційні випробування, альтернативні розрахунки, порівняння альтернативних проектів.

На етапі *“Планування та розроблення процесів”*: виробничі процеси, процеси монтажу і технічного обслуговування, які розробляються, мають бути прогресивними, відповідати сучасному рівню, використовувати прогресивні методи технічного контролю, забезпечувати продуктивність праці та якість продукції.

На етапі “*Виробництво*” забезпечення якості продукції під час виробництва досягається за рахунок:

- ◆ планування та організації робіт із технічного контролю і випробувань продукції, контролю технології виробництва, технологічної діагностики стану обладнання, системи забезпечення тощо.
- ◆ метрологічне забезпечення виробництва та якості продукції;
- ◆ контролю на різних етапах виробництва продукції;
- ◆ контролю технологічної дисципліни;
- ◆ проведення профілактики та ремонту обладнання;
- ◆ атестації виробництва, технологічних процесів робочих місць, обладнання тощо.
- ◆ забезпечення якості під час виробництва та міжцехового транспортування;
- ◆ високої кваліфікації персоналу, виробничої дисципліни;
- ◆ формування системи обліку та оцінювання витрат на забезпечення якості.

На етапі “*Перевірка*” в системі якості доцільно проводити такі основні види контролю: вхідний контроль та контроль якості сировини, матеріалів та інших речей, контроль готової продукції та її випробування, контроль параметрів обладнання, оснащення, контроль дотримання технологічної дисципліни, метрологічний контроль і аналіз рекламаций.

На етапі “*Пакування і складування*” процедури з виконання цих робіт мають бути організовані так, щоб не були пошкоджені вироби і не погіршилась якість.

Етапи “*Збут і продаж*” і “*Монтаж і здавання в експлуатацію*” характеризуються забезпеченням якості під час продажу, монтажу та здавання в експлуатацію і включають перепродажу підготовку, встановлення, налаштування та монтаж продукції у замовника.

На етапах “*Технічна допомога та обслуговування*”, “*Експлуатація*”, “*Утилізація або вторинне перероблення після закінчення терміну служби*” технічна допомога та обслуговування охоплюють усі види післяпродажних послуг щодо виробів, які перебувають в експлуатації та вимагають ремонту й відповідного сервісу. Постачальник повинен розробити систему раннього попередження, яка забезпечила б надходження інформації про випадки відмов та дефектів продукції на етапі експлуатації. Постачальник прово-

дить утилізацію сировини, матеріалів та комплектуючих, готової продукції, яка не відповідає вимогам, та відходів виробництва з метою реалізації вторинних ресурсів або поховання відходів.

#### **4. Основні принципи управління якістю**

Встановлено вісім принципів управління якістю, які вище керівництво може використовувати для поліпшення показників діяльності організації.

*Орієнтація на замовника.* Організація залежить від своїх замовників, а відтак повинна передбачати і розуміти поточні та майбутні потреби замовників, виконувати їхні вимоги і прагнення до перевищення їхніх очікувань.

*Лідерство.* Керівники встановлюють єдність мети та напрямків діяльності організації. Їм потрібно створити і підтримувати таке внутрішнє середовище, в якому працівників можна якомога більшою мірою залучати до виконання завдань, що стоять перед організацією.

*Залучення працівників.* Працівники на всіх рівнях становлять основу організації, і залучення їх до її діяльності дає змогу використовувати їхні здібності на користь організації.

*Процесний підхід.* Бажаного результату досягають ефективніше, якщо діяльністю та пов'язаними з нею ресурсами керують як процесом.

*Системний підхід до управління.* Ідентифікація, розуміння та управління взаємопов'язаними процесами як системою сприяє організації в результативному та ефективному досягненні її мети.

*Постійне поліпшення.* Постійне покращання діяльності організації загалом слід вважати метою організації.

*Прийняття рішень на підставі фактів.* Ефективні рішення приймають на підставі аналізу даних та інформації.

*Взаємовигідні стосунки з постачальником.* Організація та її постачальник безумовно залежать один від одного і взаємовигідні стосунки підвищують спроможність обох сторін створювати цінності.

Ці вісім найсуттєвіших принципів якісно формують основу стандартів системи управління якістю, які входять до стандартів серії ДСТУ ISO 9000.

## **5. Управління якістю за державними стандартами ДСТУ ISO 9001-2001 та ДСТУ ISO 9004-2001**

Очоловання організації було успішним і забезпечувалося належним чином, її робота управління нею має бути систематичним і прозорим. Успіху можна досягти завдяки впровадженню системи управління, яка спрямована на постійну оптимізацію діяльності організації. Для того, щоб створити організацію, орієнтовану на замовника, вищому керівництву доцільно:

- ◆ визначити системи і процеси, ефективність яких можна підвищити;
- ◆ забезпечити результативність та ефективне функціонування процесів, управління ними, вимірюваннями і даними, які використовують для визначення задовільних показників діяльності організації.

Прикладами діяльності зі створення орієнтованої на замовника організації є :

- ◆ визначення та пропагування процесів, які призводять до поліпшення показників діяльності організації;
- ◆ постійне одержання і використання даних та інформації про процеси;
- ◆ спрямування діяльності на постійне покращання;
- ◆ застосування методів, придатних для оцінювання оптимізації процесів.

Згідно з ДСТУ ISO 9001-2001 «Системи управління якістю. Вимоги», організація повинна встановити, задокументувати, впровадити і підтримувати систему управління якістю та постійно поліпшувати її результативність відповідно до цього державного стандарту. Організація має визначити процеси, необхідні для системи управління якістю, та їх застосування на всіх рівнях організації, визначити послідовність і взаємодію цих процесів, визначити критерії та методи, здійснювати моніторинг, вимірювання та аналіз цих процесів, вживати заходи щодо їх покращання.

Керівництву доцільно визначити документацію, що є необхідною для створення і впровадження системи управління якістю і для забезпечення ефективної роботи всіх процесів, задіяних в організації. Згідно з ДСТУ ISO 9001-2001 «Системи управління

якістю. Вимоги”, документація системи управління якістю має містити документально оформлені політику та цілі у сфері якості, відповідні настанови щодо якості, методики, документи, необхідні для ефективного планування, функціонування та контролю процесів, протоколи, як вимагає цей стандарт.

Вище керівництво повинне подбати про те, щоб політика у сфері якості відповідала організації, містила зобов’язання щодо задоволення вимог та постійного покращання результативності системи управління якістю, була основою для встановлення та перегляду цілей у сфері якості, аналізувалася з погляду її постійної придатності.

Стратегічне планування і політика у сфері якості організації становлять основу для встановлення цілей у сфері якості. Вищому керівництву доцільно сформулювати ті цілі, що ведуть до покращання показників діяльності організації.

Керівництво організації зобов’язане визначити відповідальність та повноваження та оприлюднити інформацію про це для впровадження і підтримання результативності та ефективної системи управління якістю. Відповідальність та повноваження мають бути розподілені між працівниками на всіх рівнях організації, аби сприяти досягненню цілей у сфері якості і в максимальному обсязі забезпечувати їх залучення до виробничої діяльності організації, мотивацію та зобов’язання.

Також керівництву організації не слід обмежувати аналізування перевіркою результативності та ефективності системи управління якістю, а перетворювати його на процес, який можна поширити на всю організацію. Аналізування з боку керівництва має бути платформою для обміну новими ідеями з відкритим обговоренням.

## **6. Управління ресурсами**

Вище керівництво повинне забезпечити визначення і наявність ресурсів, які необхідні для реалізації стратегії та досягнення цілей організації. Ресурсами можуть бути працівники, інфраструктура, виробниче середовище, інформація, постачальники та партнери, природні й фінансові ресурси.

Людські ресурси: керівництво має бути зацікавлене в тому, щоб поліпшувати систему управління якістю, залучаючи та підтримуючи працівників. Для цього створюються сприятливі умови



для залучення працівників та їх професійного росту. Зокрема, потрібно:

- ◆ забезпечувати регулярну підготовку і планування по службі;
- ◆ визначити їх відповідальність та компетентність;
- ◆ відзначити досягнення і винагороджувати;
- ◆ залучати до прийняття рішень.

Згідно з ДСТУ ISO 9001-2001 “Системи управління якістю. Вимоги”, організація має визначити рівень компетентності персоналу та організувати їх підготовку; забезпечувати належну поінформованість із завданнями, реєструвати відомості про освіту, професійну підготовку і кваліфікацію.

**Інфраструктура** – це такі ресурси, як устаткування, робочі місця, інструменти та обладнання, допоміжні служби, інформація та комунікація, технології, транспортні засоби. Організація повинна визначити, створити й підтримувати інфраструктуру, необхідну для досягнення відповідної якості продукції.

**Виробниче середовище** – поєднання людських і матеріальних чинників, які повинні мати позитивний вплив на мотивацію, задоволення та показники діяльності працівників.

**Постачальники і партнери** – в інтересах керівництва є налагодження відносин із постачальниками й партнерами для сприяння та спрощення обміну інформацією з метою взаємного поліпшення результативності та ефективності процесів, які створюють цінність.

**Природні ресурси.** Організація повинна мати плани для забезпечення ресурсами чи їх заміною з метою запобігання або мінімізації негативних впливів.

**Фінансові ресурси.** Управління ресурсами вимагає ведення діяльності з визначення потреб у фінансових ресурсах та їх джерел. Контроль фінансових ресурсів має охоплювати порівняння фактичного та запланованого використання і вжиття необхідних заходів.

## **7. Випуск і планування випуску продукції**

Керівництво має дбати про забезпечення процесів випуску продукції, яка задовольняє вимоги замовників та інших зацікавлених осіб. У ДСТУ ISO 9001-2001 “Системи управління якістю. Вимоги” у розділі “Випуск продукції” зазначено, що організація повинна розробити процеси, необхідні для випуску продукції.

Планування випуску продукції включає:

- ◆ цілі у сфері якості та вимоги, пов'язані з продукцією;
- ◆ розроблення процесів, документів і забезпечення ресурсами, необхідну перевірку, затвердження, моніторинг та інспектування продукції.

При цьому керівництво повинне забезпечити, впровадити й підтримувати взаємоприйнятні процеси ефективного обміну інформацією з іншими зацікавленими сторонами та активного їх залучення до співпраці.

Керівництву організації також слід забезпечити, щоб організація визначила, впровадила і підтримувала проектування та розробки, необхідні для ефективного реагування на потреби замовників та інших зацікавлених сторін. Під час планування проектування та розроблення організація повинна визначити етапи проектування та розроблення, аналіз, перевірку на кожному етапі, відповідальність та повноваження щодо цих етапів.

Керівництво відповідає за ефективність процесів закупівлі продукції з тим, щоб закуплена продукція задовольняла вимоги та потреби організації, а також вимоги й потреби зацікавлених сторін.

Керівництву організації слід займатися не лише контролем випуску продукції, а й впроваджувати процеси вимірювання та моніторингу (із застосуванням комп'ютерних програм і засобів).

## **8. Вимірювання, аналіз та поліпшення показників якості товарів і послуг**

Вимірювання якості — це фізичний експеримент над вимірюваними величинами, які характерні для метрології і водночас — це процес порівняння вимірюваної величини з деякою мірою. У кваліметрії вимірювання використовують тільки для процедури визначення значень абсолютних показників властивостей, а також результатів, які отримані в ході цих процедур. Для визначення відносних показників властивостей ця процедура у кваліметрії носить назву “оцінка”.

Показники якості у кваліметрії відіграють таку ж роль, як і фізичні величини в технічному вимірюванні, але при цьому є певні особливості. Значення показника ще не є свідченням його якості. Ці значення наочно виявляються в порівнянні. Щоб оцінити якість окремого виробу, необхідно насамперед зібрати дані

про його аналоги, вибрати серед цих виробів декілька зразків, найбільш типових для різних якісних рівнів, оцінити кожен із них у відповідних одиницях фізичних величин та у відносних одиницях. Отже, якість вимірюють за схемою у два етапи:

1) визначення значень показників якості досліджуваного об'єкта;

2) порівняння значень показників якості досліджуваного об'єкта і еталона.

Існують два методи — інструментальний та експертний. Різновиди експертного — органолептичний і соціологічний методи вимірювання.

Експертний метод доцільно застосовувати тоді, коли використання технічних засобів вимірювання є неможливим, складним або економічно невиправдане. Зазвичай ним користуються для визначення ергономічних і естетичних показників.

## Тема 9

# НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СЕРТИФІКАЦІЇ

---

У цьому розділі міститься опис основ сертифікації товарів і послуг, наводяться основні поняття та визначення в галузі сертифікації, розглянуто види і системи сертифікації товарів та послуг, а також охарактеризовано порядок проведення робіт із сертифікації товарів та послуг.

### 1. Основні відомості про сертифікацію товарів і послуг

Історію стандартизації та сертифікації починають розглядати із ХХ ст. Утім, ще наприкінці ХVІІІ ст. у німецькому місті Лейпциг відомий гомеопат *Самуель Ганеман* (1755–1843) запропонував сертифікувати лікарську сировину з рослин для того, щоб ліки, які купуються в різних аптеках, не дуже відрізнялися за якістю. Але того часу ця пропозиція натрапила на опір аптекарів, і Ганеман навіть залишив Лейпциг. Проте та справа, за яку колись постраждав лікар, стала нині обов'язковою і ваговою частиною всього виробничого світу людини, хоч би що вона виробляла: їжу, одяг, техніку тощо.

*Сертифікацію* визначають як дію, що підтверджує за допомогою знаку або сертифіката відповідність виробу вимогам, певним стандартам чи технічним умовам. За допомогою сертифікації третя сторона дає письмову гарантію, що товари чи послуги відповідають заданим вимогам. *Третьою стороною* називають організацію, яка не залежить від постачальника (перша сторона) і покупця (друга сторона). Слово “сертифікат” відоме як документ, що складений за визначеною формою. Надання сертифіката, що супроводжує випуск і використання якого-небудь приладу, верстака або продукції, ще не означає, що відбувається процес сертифікації. *Система сертифікації* – це система із власними правилами-

ми виконання процедури сертифікації та управління нею, вона забезпечує і гарантує достовірність сертифіката в найширшому розумінні цього слова, що охоплює всі аспекти виробництва, контролю і забезпечення якості продукції. Серед цих аспектів потрібно назвати, зокрема, як технологічні, метрологічні, нормативно-технічні та правові.

Із погляду *технології* виробництва видача сертифіката має підтверджувати, що весь технологічний процес виготовлення даної продукції було витримано в установлених межах, що вихідні матеріали відповідали всім заданим вимогам, під час проходження виробу по всій технологічній ланці не було відзначено якихось дестабілізуючих факторів або ознак їхньої дії.

Як *метрологічне* забезпечення сертифікат є свідоцтвом того, що всі вимірювальні прилади і засоби за всіма своїми метрологічними характеристиками належною мірою відповідають заданим вимогам і забезпечують достовірність усіх вимірювань і досліджень продукції на всіх етапах її створення.

Оскільки сертифікат підтверджує відповідність конкретного виду продукції конкретному *нормативно-технічному* документу (стандарту чи технічним умовам), то дуже важливо, щоб ці документи були складені, підтверджені та зареєстровані у повній відповідності до правил системи сертифікації. Мета, принципи та правила побудови і функціонування системи сертифікації, її структура, функції та порядок виконання цих функцій регламентовані нормативними документами міжнародних організацій, насамперед документами ISO, IEC, ILAC, Європейської Співдружності та ДСТУ.

До *правових* аспектів сертифікації належать питання поширення відповідальності за спостереженням правил процедури системи сертифікації в частині порядку атестації та підтвердження органів і служб, які здійснюють нагляд за сертифікацією і проводять дослідження продукції та контроль її якості під час виробництва, приймання й постачання.

## **2. Основні поняття та визначення в галузі сертифікації**

Основні терміни, визначення та поняття, що використовуються в Системі сертифікації продукції (УкрСЕПРО), відповідають

ДСТУ 2462-94, ДСТУ ISO 9000-2001 та Закону України “Про підтвердження відповідності”.

**Нормативний документ** — документ, який містить правила, загальні принципи чи характеристики, що стосуються різних видів діяльності або їх результатів.

**Відповідність** — додержання всіх встановлених вимог до продукції, процесу чи послуг.

**Якість** — сукупність характеристик об’єкта, які стосуються його здатності задовольнити встановлені та передбачені потреби.

**Управління якістю** — такі напрямки виконання функції загального управління, які визначають політику, мету й відповідальність у сфері якості, а також здійснюють їх за допомогою таких засобів, як планування якості, оперативне управління якістю, забезпечення якості та покращання якості в межах системи якості.

**Планування якості** — діяльність, яка встановлює мету і вимоги до якості та до застосування елементів системи якості.

**Забезпечення якості** — усі планові та систематично виконувані в межах системи якості види діяльності, що підлягають підтвердженню в разі потреби і є необхідними для створення достатньої впевненості в тому, що об’єкт виконуватиме вимоги до якості.

**Система якості** — сукупність організаційної структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для здійснення управління якістю.

**Програма якості** — документ, у якому регламентовано конкретні заходи у сфері якості, ресурси і послідовність діяльності щодо конкретної продукції, проекту чи контракту.

**Сумісність** — придатність об’єктів до спільного використання в конкретних умовах для виконання відповідних вимог.

**Взаємозамінність** — придатність об’єкта до використання замість іншого без зміни для виконання однакових вимог.

**Сертифікація відповідності** — дія третьої сторони, яка доводить, що забезпечується в певненість у тому, що належно ідентифікована продукція, процес чи послуги відповідають конкретному стандарту чи іншому нормативному документу.

**Система сертифікації** — система, яка має власні правила процедури та управління для проведення сертифікації відповідності.

**Схема сертифікації** — склад і послідовність дії третьої сторони під час проведення сертифікації відповідності.

**Обов'язкова сертифікація** — сертифікація на відповідність вимогам, які зараховані нормативними документами до обов'язкових вимог і є обов'язковими до виконання.

**Добровільна сертифікація** — сертифікація на відповідність вимогам, які не внесені нормативними документами до обов'язкових вимог.

**Атестація виробництва** — офіційне підтвердження органом із сертифікації або іншим спеціально уповноваженим органом наявності необхідних і достатніх умов виробництва певної продукції, які забезпечують стабільне виконання вимог до неї, що встановлені нормативними документами та контролюються під час сертифікації.

**Орган із сертифікації** — орган, що виконує сертифікацію відповідності.

**Аудитор** — особа, що атестована на право проведення окремих видів робіт у галузі сертифікації.

**Сертифікат відповідності** — документ, що видається відповідно до правил системи сертифікації та свідчить про те, що забезпечується впевненість у тому, що належно ідентифікована продукція відповідає конкретному стандарту чи іншому нормативному документу.

**Знак відповідності** — захищений в установленому порядку знак, що застосовується або виданий відповідно до правил системи сертифікації, який засвідчує, що забезпечуються необхідні гарантії того, що продукція, процес чи послуги відповідають конкретному стандарту чи іншому нормативному документу.



Рис. 6. Знак відповідності вимогам ДСТУ

**Заявник** — особа чи підприємство, що звернулося до органу із сертифікації із заявою щодо проведення сертифікації продукції.

**Інспекційний контроль** — контроль за акредитованими органами із сертифікації, випробувальними лабораторіями та аудиторами з дотримання ними правил системи сертифікації.

**Технічний нагляд** — нагляд за відповідністю сертифікованої продукції під час її виробництва вимогам стандартів або інших нормативних документів.

**Обов'язкові вимоги** — вимоги, які встановлені чинними законодавчими актами України або нормативними документами та є обов'язковими для виконання.

**Науково-технічна комісія** — дорадчий орган при Держстандарті України з вироблення та проведення єдиної політики щодо побудови, функціонування та удосконалення системи сертифікації.

**Член системи сертифікації** — орган із сертифікації, що діє відповідно до правил системи сертифікації та має змогу брати участь в управлінні системою сертифікації.

**Учасник системи сертифікації** — орган із сертифікації, що діє згідно з правилами системи сертифікації, але не має змоги брати участь в управлінні системою сертифікації.

**Доступ до системи сертифікації** — можливість для заявника користуватися сертифікацією згідно з правилами системи сертифікації.

**Підтвердження відповідності** — діяльність, наслідком якої є впевненість у тому, що продукція відповідає встановленим вимогам.

**Акредитація** — процедура, під час якої національний орган з акредитації документально засвідчує компетентність юридичної особи чи відповідного органу з оцінки відповідності виконувати певні види робіт.

**Оцінка відповідності** — будь-яка діяльність, пов'язана з прямим чи непрямим визначенням того, що встановлені вимоги дотримуються належним чином.

**Декларування відповідності** — процедура, за допомогою якої виробник під власну повну відповідальність документально засвідчує, що продукція відповідає встановленим вимогам.

**Орган з оцінки відповідності** — випробувальна або калібрувальна лабораторія, орган сертифікації, орган із контролю, які здійснюють діяльність у сфері оцінки підтвердження відповідності продукції вимогам, встановленим законодавством.



**Декларація про відповідність** — документ, за допомогою якого виробник або уповноважена ним особа дає письмову гарантію, що продукція відповідає встановленим вимогам.

**Технічний регламент з підтвердження відповідності** — нормативно-правовий акт, затверджений Кабінетом Міністрів України, який містить опис видів продукції, що підлягають обов'язковому підтвердженню відповідності.

**Свідоцтво про визнання** — документ, що засвідчує визнання іноземних документів про підтвердження відповідності.

**Законодавча регульована (нерегульована) сфера** — сфера, в якій запровадження в обіг продукції регламентується (не регламентується) законодавством.

### **3. Види і системи сертифікації товарів та послуг**

Системи сертифікації діють на *національному, регіональному та міжнародному* рівнях. Розрізняють також *державні (урядові) та недержавні (неурядові)* системи сертифікації.

Сертифікацію продукції можна проводити *окремим підприємством (самосертифікація)*, яке при цьому випускає сертифіковані вироби з підтвердженням їхньої відповідності вимогам певних національних або міжнародних стандартів.

Більш поширеною є *національна* сертифікація, за якою підприємства тієї чи іншої галузі промисловості випускають продукцію відповідно до вимог визначених національних і (або) міжнародних стандартів. Система національної сертифікації передбачає, як правило, встановлення на державному рівні органів, які здійснюють нагляд за якістю продукції, що випускається (так звана сертифікація з участю третьої сторони), а також участь у системі дослідних лабораторій і лабораторій метрологічного забезпечення.

У деяких країнах діяльність із національної сертифікації ведеться впродовж багатьох років. Виникнення сертифікації в цих країнах мало за мету зберегти власний ринок від неякісних товарів, які не відповідають вимогам стандартів. Позитивним результатом діяльності в цій сфері національної сертифікації є розвиток засобів дослідження та вимірювання, їх метрологічного забезпечення, теорії та практики контролю якості продукції і, зокрема, створення національних дослідницьких центрів з використанням новітніх2 досягнень науки і техніки.

#### 4. Проведення робіт із сертифікації

Порядок і проведення робіт із сертифікації мають бути такими, щоб забезпечити достатню об'єктивність сертифікації, достовірність та відтворюваність результатів досліджень, бути економічно ефективними й достатніми як для виробників продукції – потенційних експортерів, так і для споживачів – імпортерів.

**Основою для проведення робіт із сертифікації є:**

1) *вибір критеріїв*, за якими можна судити, що продукція відповідає інтересам споживачів, вимогам законів країни-імпортера, можливостям виготівників. Для цього вимоги на продукцію регламентуються у спеціальних нормативних документах: стандартах, технічних умовах, технічних регламентах;

2) системи сертифікації включають у себе елемент *дослідження зразків продукції* як необхідний засіб виявлення відповідності продукції стандартам;

3) *стабільність технологічних процесів*, незалежно від стану національної економіки, із забезпеченням високого рівня виробничої діяльності;

4) система сертифікації має ґрунтуватися на *незалежності результатів* проведення робіт із сертифікації; запевнення виготівника в тому, що його виріб відповідає вимогам стандарту, не завжди видаються переконливими. Споживач частіше створює власну систему перевірки якості, однак в умовах сучасного розвитку науки, техніки і технологій найбільш ефективними є системи, якими керують органи, на які не впливають виробники продукції;

5) вибір системи сертифікації має відповідати *практичним та економічним* вимогам на кожний окремий вид продукції;

6) принцип сертифікації та методи, порядок функціонування її системи повинні забезпечувати *відповідність іншим системам сертифікації*;

7) вироби або продукція при позитивних результатах їх сертифікаційних досліджень у відповідних центрах або лабораторіях повинні мати підтвердження у формі *клейма, спеціального знака, сертифіката*, або бути включеними в *перелік сертифікованих товарів*, або мати документ, що вони випущені на підприємстві, яке має право на сертифікацію.

Випущені партії продукції мають підтверджуватися *знаком або сертифікатом відповідності*, нанесення яких контролюєть-

ся головним контролером і знаходиться під наглядом національної служби нагляду.

Знак відповідності — це символ, який підлягає обов'язковій реєстрації. Біля знаку мають міститися повідомлення, що дозволяють встановити: назву національної служби нагляду; номер свідоцтва про атестацію підприємства-виробника або незалежного постачальника; номер контрольованої партії.

Знак відповідності наноситься на клейку стрічку або на інший матеріал для пакування. Якщо на виріб ставиться знак відповідності, то він наноситься поряд із маркуванням, яке передбачене технічними умовами.

Сертифікат відповідності має дві форми:

1) *сертифікат відповідності для використання підприємством-виробником* — містить таку інформацію: назву підприємства-виробника, його адресу та інші відомості; торговий знак підприємства-виробника; ліцензію на право застосування сертифіката відповідності щодо даного виду продукції; номер свідоцтва про атестацію підприємства-виробника, виданого йому національною службою нагляду; дату приймання виробів; дату випуску сертифіката; форму свідоцтва, прийнятого за бажанням головного контролера підприємства-виробника (підпис та факсиміле в супроводі печатки або перфорації);

2) *сертифікат для незалежних постачальників-розповсюджувачів*; містить такі дані: назву незалежного постачальника-розповсюдjuвача, його адресу та інші реквізити; торговий знак постачальника-розповсюдjuвача; назву підприємства-виробника; повну назву з каталогу і позначення виробу, які присвоєні йому підприємством-виробником та постачальником-розповсюдjuвачем; довідковий номер технічних умов на вироби конкретних типів; назву національної служби нагляду для виробника й постачальника; номер свідоцтва про атестацію приміщень, де випущено виріб; дату випуску виробу; дату видачі сертифіката; форму посвідчення, яка прийнята розповсюдjuвачем.

*Обов'язковій сертифікації* підлягає продукція, на яку поширюються обов'язкові вимоги стандартів чи інших нормативних документів, зокрема вимоги, що забезпечність безпеку продукції для життя, здоров'я і майна громадян, її сумісність та взаємозамінність, охорону навколишнього та природнього середовища. В усіх інших випадках провадиться *добровільна сертифікація*, як

правило, в умовах конкуренції товаровиробників з метою рекламування продукції, освоєння нових ринків збуту, формування іміджу фірми.

Оплачує всі види робіт із сертифікації замовник, а вартість робіт визначається в договорі між замовником та виконавцем (органом із сертифікації продукції). Оплата замовником не означає, що виконавець обов'язково видасть йому сертифікат на заявлену продукцію. Останнє залежить тільки від результатів випробувань; у разі негативних результатів гроші замовнику за вже виконану роботу не повертають.

У кожній системі сертифікації передбачено процедуру апеляції рішень виконавця (наприклад, відмову видати сертифікат). Апеляції розглядає апеляційна комісія, яка створюється органом із сертифікації. Витрати несе кожна із сторін.

Крім торгівлі, результати сертифікації продукції використовують насамперед митні органи. Митні органи країн, до яких експортується продукція, вимагають у постачальника сертифікат відповідності, виданий у цій країні, або свідоцтво про визнання цією країною сертифіката відповідності, виданого у країні-експортері, за наявності угоди між країнами про взаємне визнання результатів сертифікації продукції. За відсутності такої угоди провадиться сертифікація за правилами, що діють у цій країні. Тому при здійсненні експортних операцій доцільно знати, чи підлягає продукція обов'язковій сертифікації у країні, до якої вона експортується, і чи існує угода з цією країною про взаємне визнання результатів сертифікації. Крім того, результати сертифікації використовують страхові компанії, арбітражні суди, біржі та інші установи (наприклад, страхові компанії – для оцінки ризику при страхуванні майна чи нерухомості).

Сертифікація послуг поки що поступається сертифікації продукції (зазвичай у банківській та готельній справі). Сертифікація продукції дає змогу підприємствам-виробникам збільшити довіру до якості виробів, які експортуються, розширити ринок збуту, забезпечити рекламу та збільшити обсяги продукції. Для споживачів сертифікація корисна тим, що захищає від продукції, яка небезпечна для життя, здоров'я і майна, полегшує вибір продукції, сприяє підвищенню якості продукції.

*Основним завданням сертифікації* є забезпечення стабільного випуску виробів заданого технічними вимогами рівня якості.

Технічні вимоги рівня якості вимагають забезпечення стабільності технологічного процесу, якості вихідних матеріалів, достатньої комплектації дослідної бази засобами дослідження, вимірювання і метрологічного забезпечення, суворої виконавської дисципліни.

Отже, системи сертифікації виступають як засіб, що забезпечує гарантію виконання технічних умов: у системах самосертифікації – це гарантії виробника, у національних системах – гарантії участі третьої сторони.

## Тема 10

# НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ УКРАЇНИ

---

Даний розділ описує загальну структуру національної системи сертифікації України (УкрСЕПРО). Охарактеризовано порядок сертифікації продукції, розглянуто основні схеми її проведення, висвітлено питання атестації виробництва та порядку її здійснення, сертифікації систем якості та порядку її проведення, процедури акредитації з оцінки відповідності.

### 1. Загальна структура системи сертифікації

Національна система сертифікації України (УкрСЕПРО) – це державна система сертифікації продукції в Україні, яка призначена для проведення обов'язкової та добровільної сертифікації продукції (процесів, послуг). Згідно з декретом Кабінету Міністрів України №46-93 від 10.05.1993 року “Про стандартизацію і сертифікацію”, обов'язкова сертифікація провадиться виключно в межах державної системи сертифікації. У разі обов'язкової сертифікації перевірки підлягають такі групи показників як безпека, сумісність і взаємозамінність, енерго- та ресурсозбереження, вплив на охорону навколишнього середовища.

Організаційну структуру УкрСЕПРО утворюють:

1). Управління сертифікації Держстандарту України – національний орган із сертифікації, який виконує такі функції:

- ◆ розробляє стратегію розвитку сертифікації в Україні, організовує та координує роботи УкрСЕПРО, взаємодіє з національними та міжнародними органами із сертифікації;
- ◆ встановлює основні принципи, правила і структуру УкрСЕПРО, формує і затверджує склад науково-технічної комісії, провадить акредитації органів із сертифікації та випробувальних лабораторій (центрів);

- ◆ провадить атестації аудиторів, здійснює інспекційний контроль за діяльністю органів сертифікації, розглядає апеляції;
  - ◆ запроваджує реєстр, затверджує перелік продукції, що підлягає сертифікації, та організує інформаційне забезпечення.
- 2). Науково-технічна комісія, яка виконує такі функції:
- ◆ формує єдину політику з побудови, функціонування та вдосконалення УкрСЕПРО;
  - ◆ організовує взаємодію з національними та міжнародними органами із сертифікації.
- 3). Органи з сертифікації продукції, які здійснюють:
- ◆ управління сертифікацією та розробкою організаційно-методичних документів із сертифікації закріпленої продукції;
  - ◆ акредитацію випробувальних лабораторій (центрів), установалення схеми і порядку сертифікації закріплених видів продукції;
  - ◆ атестацію виробництв, технічний нагляд за сертифікацією продукції, видачу сертифікатів відповідності та атестатів виробництв.
- 4). Органи із сертифікації систем якості здійснюють:
- ◆ розроблення організаційно-методичних документів, сертифікацію систем якості, атестацію виробництв;
  - ◆ технічний нагляд за сертифікованими системами якості, видання сертифікатів на системи якості.
- 5). Випробувальні лабораторії здійснюють:
- ◆ проведення сертифікації випробувань в акредитованій галузі діяльності, оформлення протоколів випробувань, участь в атестації виробництв, участь у технічному нагляді за сертифікованою продукцією.
- 6). Аудитори виконують окремі роботи, які пов'язані із сертифікацією продукції.
- 7). Науково-методичний та інформаційний центр розробляє та вдосконалює організаційно-методичні документи, готує проекти законодавчих актів, збирає інформацію.
- 8). Територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації провадять контроль і нагляд за дотриманням правил, технічний нагляд за сертифікованою продукцією тощо.

9). Український навчально-науковий центр з питань стандартизації, метрології та сертифікації здійснює навчання та підвищення кваліфікації спеціалістів у галузі сертифікації.

## 2. Сертифікація продукції

Порядок проведення сертифікації продукції передбачає такі етапи:

1). Подання та розгляд заявки (в установленому порядку) на сертифікацію продукції. Якщо є декілька акредитованих органів із сертифікації конкретного виду продукції, то заявник має право подати до будь-якого з них. Орган із сертифікації розглядає заявку не довше одного місяця і повідомляє заявника про своє рішення.

2). Аналіз наданої документації провадиться з метою перевірки її відповідності встановленим вимогам:

- ◆ наявність нормативних документів на продукцію;
- ◆ наявність документа, що підтверджує походження продукції;
- ◆ наявність документа виробника про гарантії та відповідність продукції чинним вимогам;
- ◆ наявність документа, що підтверджує розміри партії й дату випуску продукції;
- ◆ наявність висновку відповідних контролюючих організацій (Міністерство охорони здоров'я, державні інспекції ветеринарної медицини чи карантину рослин, державні органи з нагляду за охороною праці);
- ◆ достовірність, правильність заповнення і термін дії документації;
- ◆ достатність вимог щодо маркування та етикетування продукції.

3) Ухвалення рішення за заявкою із зазначенням схеми (моделі) сертифікації. Схеми сертифікації продукції залежать від серійності продукції:

а) *для одиначного виробу* провадяться тільки випробування для кожного виробу та видається сертифікат відповідності на кожний виріб;

б) *для партій продукції* провадиться атестація виробництва (якщо вирішено органом із сертифікації та заявником); випробування на зразках, відібраних у кількості й порядку, що встановлені органом сертифікації; технічний нагляд за виробництвом (за



наявності угоди між заявником та органом із сертифікації щодо атестації виробництва) та видається сертифікат відповідності на партію продукції з наведенням розміру сертифікованої партії;

в) *для продукції, що випускається серійно*, діють три шляхи:

- ◆ провадиться обстеження виробництва; випробування на зразках, відібраних у кількості й порядку, що встановлені органом із сертифікації; технічний нагляд за виробництвом у порядку, що визначається органом із сертифікації, та видається сертифікат із терміном дії, що встановлюється ліцензійною угодою (до одного року);
- ◆ провадиться атестація виробництва; випробування на зразках, відібраних у кількості й порядку, що встановлені органом із сертифікації; технічний нагляд за виробництвом; видається сертифікат із терміном дії, що встановлюється ліцензійною угодою з урахуванням дії атестата виробництва (до двох років);
- ◆ провадиться сертифікація системи якості виробництва; випробування на зразках, відібраних у кількості й порядку, що встановлені органом із сертифікації; технічний нагляд за виробництвом та видається сертифікат із терміном дії, що встановлюється ліцензійною угодою з урахуванням терміну дії сертифіката на систему якості (до трьох років).

4). Обстеження виробництва провадиться з метою встановлення відповідності фактичного стану виробництва вимогам документації, підтвердження можливості підприємства виготовляти продукцію відповідно до чинних вимог нормативних документів, надання рекомендацій щодо періодичності та форм проведення технічного нагляду за виробництвом сертифікованої продукції. Під час обстеження виробництва провадиться експертиза нормативної, технічної й технологічної документації, тобто:

- ◆ перевірка відповідності показників і характеристик продукції;
- ◆ оцінка достатності контролюючих операцій та випробувань;
- ◆ оцінка системи вхідного контролю сировини та матеріалів;
- ◆ перевірка відповідності показників точності засобів вимірювальної техніки;
- ◆ перевірка наявності системи метрологічного забезпечення.

За результатами складається акт обстеження.

5). Атестація виробництва, якщо вона передбачена схемою сертифікації, провадиться з метою оцінки технічних можливостей підприємства-виробника забезпечити стабільний випуск продукції, що відповідає вимогам нормативних документів, та надання відповідних рекомендацій щодо періодичності випробувань, кількості зразків, які випробовуються, способів та правил їх добору. Порядок цих робіт встановлено в ДСТУ 3414. Результати атестації мають бути оформлені в атестаті виробництва і надіслані заявнику.

б). Випробування продукції з метою сертифікації провадить випробувальна лабораторія (центр), що акредитована на право проведення видів випробувань, які передбачені нормативними документами. Заявник надає зразки (проби) продукції та технічну документацію на них. Кількість зразків та правила добору встановлює орган із сертифікації. У разі позитивних результатів протоколи випробувань передаються органу із сертифікації, копії – заявнику, але у разі отримання негативних результатів хоча б по одному показнику випробування припиняються. Повторні випробування провадяться після подання нової заявки. Зразки продукції, що пройшли випробування, залишаються власністю заявника. Порядок списання, утилізації, повернення та зберігання зразків регламентований документацією органу.

7). Видача сертифіката відповідності. Сертифікат відповідності видається винятково органом із сертифікації на одиничний виріб, партію продукції та на продукцію, що випускається серійно протягом терміну, який встановлений ліцензійною угодою, з правом маркування знаком відповідності кожної одиниці продукції. За наявності протоколів із позитивними результатами випробувань, сертифіката на систему якості або атестата виробництва, залежно від установленної схеми сертифікації орган із сертифікації оформляє сертифікат відповідності, реєструє його в Реєстрі УкрСЕПРО згідно з ДСТУ 3415-96 та видає заявникові. Вибір форми сертифіката відповідності залежить від ступеня підтвердження вимог нормативних документів. Рішення про визнання закордонних сертифікатів відповідності на продукцію, що імпортується, приймає орган із сертифікації на основі ДСТУ 3417-96 і документально підтверджує у свідоцтві про визнання.

8). Технічний нагляд за сертифікованою продукцією під час її виробництва здійснює орган, що видав сертифікат, або орган із

сертифікації систем якості, або територіальні центри стандартизації, метрології та сертифікації. За результатами нагляду орган із сертифікації може призупинити дію сертифіката відповідності у випадках:

а) порушення вимог, що висуваються до продукції під час обов'язкової сертифікації;

б) порушення вимог з технології виготовлення, правил приймання, методів контролю та випробувань;

в) зміни нормативних документів та конструкції, комплектності або технології виготовлення.

Дія сертифіката відповідності припиняється з моменту вилучення з реєстру згідно з ДСТУ 3415-96. Держстандарт на підставі реєстру видає довідники, що містять інформацію про сертифіковану продукцію. У разі незгоди заявник може подати письмову апеляцію, яку розглядає апеляційна комісія.

### **3. Атестація виробництва та порядок її здійснення**

Атестація виробництва здійснюється з метою оцінки технічних можливостей підприємства, що виготовляє продукцію, забезпечення стабільного випуску продукції, яка відповідає вимогам нормативних документів. Підприємство до початку атестації зобов'язане мати документи щодо організації контролю якості, організації контролю за випуском продукції, системи контролю якості, засобів вимірювання, контролю та випробування обладнання, порядку формування та позначення партій продукції, порядку реєстрації результатів контролю.

Підприємство, яке хоче атестувати виробництво, має призначити головного контролера та його заступника. Головний контролер здійснює технічний контроль і контроль якості сертифікованої продукції. Він повинен мати всі належні повноваження і бути незалежним від керівництва, що безпосередньо відповідає за випуск продукції.

Порядок здійснення робіт з атестації виробництва передбачає виконання таких етапів:

а) подання заявки (якщо атестація запроваджується за ініціативою підприємства) до органу із сертифікації разом із двома примірниками інструкції з атестації технічних можливостей та відомостями про виробництво;

б) попередня оцінка виконується комісією експертів із сертифікації продукції в погоджені строки. Склад комісії затверджує орган із сертифікації. Попередня оцінка містить експертизу наданих підприємством вихідних матеріалів та складання висновку щодо готовності підприємства до запровадження атестації виробництва;

в) складання програми та методики атестації комісією експертів, які провадили попереднє оцінювання (вміщують об'єкт перевірки, процедури перевірки та правила прийняття рішення);

г) перевірка виробництва і атестація його технічних можливостей. Першорядним завданням перевірки виробництва є оцінка відповідності інформації, що наведена у вихідних матеріалах, фактичному стану безпосередньо на підприємстві, а також проведення необхідних випробувань для атестації технічних можливостей виробництва. Здійснюється комісією експертів, до складу якої входять експерти, що виконували попередню оцінку, та фахівець з оцінки відповідності технології. За результатами перевірки комісія протягом місяця складає звіт, що містить аналіз результатів перевірки та обґрунтовані висновки. На підставі позитивних висновків орган із сертифікації оформляє атестат виробництва, реєструє в реєстрі та видає підприємству (термін дії не перевищує трьох років);

д) технічний нагляд за атестованим виробництвом здійснює орган із сертифікації протягом терміну дії атестата (залучаються також територіальні центри стандартизації та метрології).

Для продовження дії атестата виробництва підприємство не пізніше як за три місяці до закінчення дії направляє до органу із сертифікації відповідні матеріали. Дію атестата виробництва припиняють у таких випадках:

- ◆ якщо виявлено невідповідність випущеної продукції рівню якості;
- ◆ якщо внесено зміни до конструкції або технології, що призвело до зниження якості;
- ◆ термін дії атестата закінчився, а підприємство не надіслало матеріалів для його продовження;
- ◆ під час виконання технічного нагляду виявлено невідповідність виробництва технічним можливостям.

Якщо виробництво не згодне з висновками комісії, то воно може подати апеляцію до ради органу із сертифікації.

## 4. Сертифікація систем якості та порядок її проведення

Сертифікація систем якості щодо виробника певної продукції здійснюється з метою засвідчення відповідності систем якості вимогам ДСТУ ISO 9001-2001 та ДСТУ ISO 9004-2001 і забезпечення впевненості в тому, що виробник здатен постійно випускати продукцію, яка відповідає вимогам нормативних документів, продукція незадовільної якості своєчасно виявляється, а виробник уживає заходів щодо запобігання виготовленню такої продукції на постійній основі.

Виробник насамперед подає до акредитованого органу з сертифікації відповідну заявку. Цей орган розглядає заявку і надсилає підприємству-заявнику опитувальну анкету для проведення попереднього обстеження системи якості підприємства-заявника та перелік вихідних матеріалів, які має подати підприємство до органу із сертифікації для проведення попередньої оцінки системи якості та стану виробництва.

Сертифікація систем якості складається з таких етапів:

1) *попередня (заочна) оцінка системи якості* провадиться з метою визначення доцільності продовження робіт з сертифікації системи якості підприємства та розробки програми перевірки. Їх здійснює комісія спеціалістів, яку формує головний аудитор, що призначається органом із сертифікації. Комісія здійснює аналіз цих матеріалів, одержаних від підприємства, і готує письмовий висновок щодо доцільності (недоцільності) проведення остаточної перевірки та оцінки систем якості. У разі позитивного рішення заявникові надсилається висновок та проект господарського договору на проведення остаточної перевірки.

2) *остаточну перевірку і оцінку системи якості* здійснює комісія, що проводила попередню оцінку, або інша комісія, до якої обов'язково входять експерти, що проводили попередню оцінку. Комісія розробляє програму (план) остаточної перевірки системи якості; програму, методики перевірки та оцінки стану виробництва і готує необхідні документи.

Програма (план) перевірки містить: мету і галузь перевірки; дату й місце проведення перевірки; перелік документів, на відповідність яким провадиться перевірка; перелік структурних підрозділів, що перевіряються; назви елементів систем якості та

виробництва, які підлягають перевірці; розподіл обов'язків між членами комісії; джерела інформації; орієнтовні строки проведення; вимоги щодо забезпечення конфіденційності інформації; перелік організацій та осіб, яким подається звіт про перевірку.

Перевірка включає проведення таких процедур: а) попередня нарада; б) обстеження; в) заключна нарада; г) підготовка звіту за перевірку. За результатами попередньої наради головний експерт складає та підписує відповідний протокол, а також розподіл обов'язків між аудиторамі. Під час обстеження збирають потрібні дані про систему якості за допомогою опитувань, вивчення документів та здійснення спостережень на ділянках, що перевіряються. Обстеження включає роботи з оцінки стану виробництва, аналізу фактичного матеріалу та підготовки попередніх висновків для заключної наради. Основна мета заключної наради — надати керівництву підприємства зауваження, складені за результатами перевірки та оцінки, а також зробити попередні висновки щодо можливості (неможливості) надання сертифіката відповідності системи якості підприємства вимогам нормативних документів. Звіт за перевірку готує комісія під керівництвом головного аудитора. Термін підготовки звіту становить один місяць після заключної наради.

3) *оформлення результатів перевірки*. Внаслідок проведення перевірки можливі такі варіанти.

**Варіант 1.** Система достатньою мірою відповідає вимогам нормативних документів на системи якості. Орган із сертифікації оформляє сертифікат устанавленого зразка, реєструє в реєстрі згідно з ДСТУ 3415-96, а термін його дії становить не більше трьох років.

**Варіант 2.** Система загалом відповідає вимогам нормативних документів на системи якості, але виявлено незначні невідповідності стосовно окремих елементів системи, які можна усунути досить швидко. Підприємство в термін, устанавлений органом із сертифікації, зобов'язане усунути зауваження і звернутися з повторною заявкою, а робота із сертифікації буде вестися за повною чи спрощеною (перевірка окремих елементів) схемою.

**Варіант 3.** Система має серйозні невідповідності, які можна усунути лише в результаті доопрацювання протягом досить тривалого часу. Оцінка системи якості робиться повторно за повною схемою.

Рішення про визнання закордонних сертифікатів приймає орган із сертифікації згідно з ДСТУ 3417-96.

4) *технічний нагляд за сертифікованими системами якості* протягом усього строку дії сертифіката здійснює орган із сертифікації із залученням територіальних центрів зі стандартизації та метрології. За результатами технічного нагляду орган із сертифікації може припинити або скасувати дію сертифіката в таких випадках:

- ♦ виявлення невідповідності системи якості вимогам стандартів;
- ♦ наявності обґрунтованих претензій споживачів даної продукції;
- ♦ якщо виявлено неправильне використання сертифіката;
- ♦ якщо виявлено порушення правил або процедур, установлених органом із сертифікації.

Орган із сертифікації анулює сертифікат відповідності на систему якості, якщо:

- ♦ результати технічного нагляду свідчать про принципову невідповідність системи якості чинним вимогам;
- ♦ у разі зміни правил сертифікації виробник не може забезпечити відповідності вимогам;
- ♦ виробник не виконав фінансових зобов'язань перед органом із сертифікації;
- ♦ наявне офіційне прохання виробника.

Якщо заявник бажає опротестувати рішення щодо його заявки на сертифікацію, він повинен подати письмову апеляцію не пізніше місяця після одержання повідомлення.

## **5. Акредитація з оцінки відповідності**

Правові, організаційні та економічні засади акредитації органів з оцінки відповідності в Україні визначає Закон України "Про акредитацію органів з оцінки відповідності", який набрав чинності 17 травня 2001 року. Відповідно до цього закону можуть бути акредитовані такі органи з оцінки відповідності:

- ♦ випробувальні та калібрувальні лабораторії;
- ♦ органи із сертифікації продукції, процесів та послуг;
- ♦ органи із сертифікації систем якості, систем управління якістю, систем управління довкіллям;
- ♦ органи із сертифікації персоналу;
- ♦ органи контролю.

## **5.1. Вимоги до органів із сертифікації продукції та порядок їх акредитації**

Організацію можна акредитувати як орган із сертифікації, якщо вона є незалежною від розробника, постачальника, споживача і має такий рівень компетентності, який дає їй змогу здійснювати сертифікацію в заявленій галузі акредитації. Для цього організація повинна мати відповідну організаційну структуру; адміністративні та юридичні права для управління із сертифікації; компетентний персонал; фонд нормативних документів; систему обопільних зв'язків із виробниками та постачальниками сертифікованої продукції; договірні зобов'язання з акредитованими випробувальними лабораторіями; статут, що визначає її діяльність; положення про орган із сертифікації та інші нормативні документи; досвід роботи із сертифікації.

Акредитація органу із сертифікації є офіційним визнанням його права проводити сертифікацію продукції на відповідність вимогам нормативних документів у галузі його акредитації. Здійснює акредитацію національний орган з акредитації. Акредитація органу із сертифікації передбачає такі основні етапи:

- подання заявки та експертиза документів, за результатами якої складається експертний висновок з оцінкою відповідності органу із сертифікації до встановлених вимог;
- перевірка органу із сертифікації здійснюється комісією з компетентних фахівців; встановлюється відповідність фактичного стану поданим документам і здатність виконувати заявлені функції; за отриманими результатами складається акт;
- розглядом результатів перевірки займається національний орган з акредитації, який у разі позитивного рішення проводить затвердження “Положення про орган із сертифікації...”, “Порядку сертифікації...”, а також оформлення та видачу атестата акредитації (орган із сертифікації реєструється в реєстрі УкрСЕПРО).

У період дії атестата акредитації Держстандарт України (орган акредитації) або інша організація за його дорученням здійснює інспекційний контроль за діяльністю органу із сертифікації. У разі порушення умов акредитації приймається рішення про припинення дії або скасування атестата акредитації.



## **5.2. Вимоги до органів із сертифікації систем якості та порядок їх акредитації**

Органи із сертифікації систем якості, згідно з ДСТУ 3420-96 створюються на базі організацій, які мають статус юридичної особи і можуть бути визнані третьою стороною, тобто незалежною від замовника та інших сторін, зацікавлених у цьому. Вимоги до органу з сертифікації систем якості такі ж, як і для органу із сертифікації продукції. Акредитація органу із сертифікації систем якості є офіційним визнанням його правочинності провадити сертифікацію систем якості (атестацію виробництв) на відповідність вимогам нормативних документів. Акредитація органу із сертифікації систем якості (як і органу з сертифікації продукції) складається з таких основних етапів: подання заявки та експертиза документів; перевірка органу із сертифікації, розгляд результатів перевірки; оформлення і видача атестата акредитації.

## **5.3. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації**

Акредитація випробувальної лабораторії є офіційним визнанням технічної компетентності та незалежності лабораторії від розробників, виробників та споживачів продукції або тільки її технічної компетентності щодо проведення випробувань відповідно до вимог стандартів або інших нормативних документів. Випробувальна лабораторія повинна мати: юридичний статус, організаційну структуру, адміністративну підпорядкованість, фінансовий стан та систему оплати праці співробітників, що свідчить про її незалежність.

Випробувальна лабораторія має бути технічно компетентною, персонал лабораторії повинен мати високу професійну підготовку, кваліфікацію та досвід щодо проведення випробувань у галузі акредитації; володіти необхідним обладнанням і засобами вимірювальної техніки (всі вони мають бути атестовані та повірені); мати документацію на методи випробувань та інші процедури; мати приміщення, які відповідають установленим вимогам.

Акредитація передбачає такі етапи: заявка на акредитацію; експертиза поданих документів; перевірка випробувальної лабораторії; прийняття рішення щодо акредитації за результатами перевірки; оформлення, реєстрація та видача атестата акредитації.

## 5.4. Вимоги до аудиторів та порядок їх акредитації

Аудиторами можуть бути спеціалісти різних сфер діяльності, які відповідають вимогам ДСТУ 3418-96 і атестовані комісією, яку призначає Національний орган з акредитації. Аудитори в системі сертифікації УкрСЕПРО здійснюють діяльність у таких напрямках, як сертифікація продукції та послуг, сертифікація систем якості, атестація виробництв, акредитація випробувальних лабораторій. Аудитор повинен бути адміністративно та фінансово незалежним від виробників і споживачів продукції та повинен мати спеціальну освіту в тих галузях знань, які відповідають напрямкам діяльності, а також практичний досвід роботи у сфері діяльності не менше двох років.

Аудитор повинен володіти обов'язковими знаннями з таких питань:

- ◆ державні та міжнародні стандарти, інші нормативні документи, на відповідність яким провадяться сертифікація та акредитація;
- ◆ економічні та правові основи сертифікації та акредитації;
- ◆ організація, порядок і зміст роботи із сертифікації та акредитації;
- ◆ практика сертифікації та акредитації в країні та за кордоном.

Атестацію аудиторів провадить комісія, яку призначає національний орган з акредитації, у два етапи:

- ◆ перевірка та оцінка теоретичних знань (шляхом бесіди або письмової роботи);
- ◆ стажування у певному напрямку діяльності для оцінки практичних навичок та відповідності вимог ДСТУ 3418-96.

У разі позитивної оцінки теоретичних знань аудитору видається посвідчення і направлення на стажування, яке передбачає участь:

- ◆ у сертифікації продукції (не менше трьох робіт із сертифікації та двох робіт з акредитації органу);
- ◆ у сертифікації систем якості й атестації виробництва (не менше трьох разів);
- ◆ в акредитації випробувальних лабораторій (не менше трьох разів).

Кандидат, який пройшов обидва етапи, одержує сертифікат аудитора (не більше як на три роки), який реєструється в реєстрі системи сертифікації УкрСЕПРО.

## Тема 11

# МІЖНАРОДНА СИСТЕМА СЕРТИФІКАЦІЇ

---

Питання, що стосуються міжнародної системи сертифікації, розглянуто насамперед крізь призму взаємного визнання результатів сертифікації в країнах європейського співтовариства. Коротко охарактеризовано модульний принцип сертифікації на різних етапах життєвого циклу продукції, описано діяльність основних міжнародних організацій, що займаються питаннями сертифікації – Європейської організації з випробувань і сертифікації, Технічного комітету ISO/ТК 176, Міжнародної конференції з акредитації випробувальних лабораторій (ІІАС).

### **1. Взаємне визнання результатів сертифікації в країнах європейського співтовариства**

#### ***1.1. Політика європейського співтовариства з оцінювання відповідності***

1988 року в Брюсселі відбувся симпозіум західно-європейських країн з питань сертифікації та випробувань, на якому було розроблено рекомендації зі створення єдиних для європейської співдружності (згодом – Європейського Союзу, ЄС) принципів сертифікації та випробувань. Комісія ЄС підготувала резолюцію з питань комплексного підходу до технічних умов, випробувань і сертифікації:

- ♦ пропонується підприємствам країн ЄС впровадити системи управління якістю на базі стандартів EN 29001, EN 29002, EN 29003;
- ♦ затверджуються єдині для країн ЄС критерії оцінки компетентності й незалежності випробувальних лабораторій, органів з акредитації та сертифікації.

У країнах ЄС існували значні розбіжності у процедурах підтвердження безпечності виробів – це могло бути як заявою-декларацією, так і сертифікацією з боку третьої сторони. Але в 1985 році було ухвалено Директиву Ради ЄС про технічну гармонізацію, в якій розмежовується роль основних вимог і стандартів. Відповідність основним вимогам визначається обов'язковою, на відміну від вимог стандартів. Якщо стандарт гармонізований, то продукція, виготовлена за ним, вважається такою, що відповідає основним вимогам; якщо стандарт негармонізований, то необхідним є підтвердження відповідності третьою стороною.

## **1.2. Комплексний підхід до взаємного визнання результатів сертифікації**

Комплексний підхід наближує перехід до взаємного визнання результатів сертифікації за умови компетентності, високого технічного оснащення і відкритості. Створений Комісією ЄС банк даних “Сертифікат” містить інформацію про всі існуючі в Європі системи сертифікації, методику випробувань, лабораторії і випробувальні центри тощо.

Комплексний підхід передбачає:

- ♦ посилення уваги до акредитації випробувальних лабораторій у країнах-членах ЄС;
- ♦ нову законодавчу процедуру сертифікації та випробувань, згідно з якою в законодавчі норми ЄС не допускається включення однієї обов'язкової методики сертифікації конкретного товару. Мають бути визначені параметри безпечності та декілька методів їх підтвердження. Обмежується втручання державних органів у діяльність незалежних центрів, за винятком випадків крайньої необхідності;
- ♦ оцінку на відповідність розробки продукції (проектування, дослідний зразок, виробництво); вид контролю (перевірка документації, випробування дослідного зразка, перевірка системи якості); контролюючий орган (виготівник, незалежна організація, третя сторона).

У 1989 році в ЄС було ухвалено Глобальну концепцію гармонізації правил з оцінки відповідності. Згідно з Директивою, відповідність може оцінити сам виробник, внаслідок чого заявою-декларацією він підтверджує відповідність товару встановленим вимогам Директиви і засвідчує це маркуванням товару знаком (рис. 7).



Рис. 7. Знак відповідності Директиві ЄС

- “Нові” Директиви відрізняються від “старих” тим, що вони:
- ◆ містять гармонізовані вимоги до безпечності, конкретизовані щодо певної стадії життєвого циклу продукції: проектування, виготовлення, реалізація, експлуатація;
  - ◆ відрізняються структурою — в них є правова і технічна частини, наводяться принципи системи оцінки відповідності і посилання на стандарти;
  - ◆ на відміну від “старих”, не мають галузевого характеру.

### **1.3. Європейські модулі на стадіях життєвого циклу продукції**

Директиви ЄС за Новою конвенцією визначають способи підтвердження відповідності (модулі), які може використовувати постачальник. Для різних стадій життєвого циклу продукції передбачено різні модулі.

**Модулі на стадії проектування.** На стадії проектування пропонується модуль В “Перевірка дослідного зразка”. Заявник пред’являє уповноваженому органу такі документи: зразок виробу (тип); документацію, що містить опис зразка; перелік стандартів, які застосовуються в повному обсязі або частково; результати розрахунків та експертиз; протокол випробувань. Уповноважений орган за умови позитивних результатів видає заявнику сертифікат затвердження типу ЄС. У цьому сертифікаті має міститися висновки експертизи, умови його законності, необхідні відомості для ідентифікації затвердженого зразка тощо.

**Модулі на стадії виробництва.** Для стадії виробництва пропонуються чотири модулі:

1) модуль С “Декларація виробника про відповідність продукції (варіант 1)”. Виробник заявляє, що вказані ним товари належною мірою відповідають зразкові, який отримав сертифікат

ЄС. Виробник може маркувати вироби знаком відповідності СЕ і несе відповідальність за прийняття необхідних заходів, які забезпечують стабільність якості на всіх етапах виробництва та повну відповідність всіх виробів сертифікованому типу.

2) модуль D “Декларація виробника про відповідність продукції (варіант 2)”. Цей модуль передбачає ще й необхідність організувати систему забезпечення якості у виготівника і контроль за нею службою нагляду ЄС.

3) модуль E “Декларація виробника про відповідність продукції (варіант 3)”. Особливістю цього модуля є те, що виробник вибирає уповноважений орган, який проводить вибіркові перевірки якості цих виробів відповідно до однієї з процедур, які наведені нижче.

- ◆ перша процедура — продукція підлягає статистичному контролю: виш отівник пред’являє партії виробів, а зразок із кожної партії підлягає перевірці на відповідність критеріям;
- ◆ друга процедура — періодичні перевірки на місці.

4) модуль F “Верифікація (перевірка) уповноваженим органом (варіант 1)”. Уповноважений орган за результатами перевірки засвідчує відповідність (чи невідповідність) виробу, описаному в сертифікаті затвердження типу ЄС, а також відповідним вимогам Директиви. Кожний виріб маркується знаком відповідності ЄС, а виробнику видається сертифікат відповідності. Знак СЕ супроводжується символом органу, який його видав.

*Модулі на об’єднаній стадії проектування і виробництва.* На об’єднаних стадіях проектування і виробництва пропонуються три модулі:

1) модуль A “Декларація виробника про відповідність”. Виробник у письмовій формі офіційно заявляє, що виріб, який ним виробляється, задовольняє вимоги Директиви, і маркує виріб знаком СЕ. Крім того, заявник повинен надати проектну документацію.

2) модуль G “Верифікація (перевірка) уповноваженим органом (варіант 2)”. Використовується для перевірки окремого виробу чи малих серій продукції. Уповноважений орган за результатами перевірки підтверджує відповідність виробу і видає сертифікат відповідності з правом маркування виробів знаком СЕ.

3) модуль H “Декларація виробника про відповідність проекту і продукції”. Виробник офіційно заявляє про відповідність про-

екту певного типу вимогам Директиви і про відповідність продукції даному типу. Крім того, виробник зобов'язаний впровадити систему забезпечення якості, що має підлягати нагляду службами ЄС.

З опису модулів видно, що процедури оцінки відповідності мають зміщений характер. Знак відповідності СЕ не свідчить про відповідність стандарту; це єдиний знак, який засвідчує відповідність продукту всім вимогам Директив нового порядку.

Впровадження у практику єдиної для країн ЄС системи оцінки відповідності супроводжується низкою проблем, пов'язаних із місцем і роллю в ній національних систем сертифікації, а також процедур взаємного визнання. Одним із шляхів вирішення цих проблем стало створення спеціального органу – Європейської організації з випробувань і сертифікації.

## **2. Європейська організація із випробувань і сертифікації**

У 1990 році на основі Меморандуму про взаєморозуміння Комісія ЄС, Секретаріат Європейської асоціації вільної торгівлі (ЄАВТ), Європейський комітет із питань стандартизації (CEN) та Європейським комітетом зі стандартизації в електротехніці (CENELEC) утворили Європейську організацію з випробувань і сертифікації (ЄОВС), яка в 1993 році отримала статус міжнародної незалежної некомерційної асоціації.

Головне завдання ЄОВС – встановлення взаєморозуміння і взаємодовіри між європейськими організаціями в країнах-членах, які займаються оцінкою відповідності, для забезпечення вільного пересування товарів і послуг та чесної конкуренції. ЄОВС ставить своєю метою створення таких умов, які б гарантували всім зацікавленим сторонам, що продукція, послуги і технологічні процеси, які пройшли випробування чи сертифікацію, не потребують повторної перевірки тих результатів, які мають прийматися різними сторонами чи різними європейськими країнами.

ЄОВС передбачає дійсне і асоціативне членство. Дійсні члени (мають право голосу) поділяються на європейські та національні. Національний член – це орган, який має право представляти всі зацікавлені країни-члени ЄС та ЄАВТ. Європейський член – будь-яка група, яка об'єднує не менше п'яти країн-членів ЄС та ЄАВТ, а також представляє міжгалузеві інтереси. Асоційованим

членом має право бути будь-яка європейська неприбуткова організація без права голосу в ЄОВС.

ЄОВС здійснює як зовнішні зв'язки (укладання домовленостей про взаємне визнання результатів випробувань і сертифікації з країнами, які не є членами ЄС), так і силами галузевих комітетів сприяє укладанню подібних договорів на основі європейських стандартів серії EN 45000 всередині ЄС.

Сім європейських стандартів серії EN 45000 стосуються випробувань, сертифікації та акредитації випробувальних центрів:

- ◆ EN 45001 та EN 45002 – містять критерії оцінки діяльності випробувальних лабораторій;
- ◆ EN 45003 – містять критерії оцінки органів з акредитації випробувальних лабораторій;
- ◆ EN 45011 – EN 45014 – містять вимоги щодо роботи сертифікаційних центрів, органів з сертифікації систем якості й персоналу.

На рівні влади в країнах ЄС офіційно визнаються лише ті центри, які організують свою діяльність у повній відповідності до європейських норм серії 45000.

### **3. Технічний комітет ISO/TK 176**

Із метою створення єдиного підходу до вирішення проблем забезпечення якості продукції та послуг, побудови системи якості в 1979 році було створено Технічний комітет ISO/TK 176 “Управління якістю і забезпечення якості”. Технічний комітет ISO/TK 176 виконує основну роботу зі створення міжнародних стандартів на системи якості (розроблено і видано серію міжнародних стандартів із систем якості). Міжнародні стандарти на системи якості, які розробляє Технічний комітет ISO/TK 176, пов'язані з настановами щодо побудови, вибору і застосування систем якості, перевірки їх ефективності.

Технічний комітет ISO/TK 176 працює за загальними правилами процедури робочих технічних органів ISO. Секретаріат ISO/TK 176 веде Канадська рада зі стандартів. На початок 2006 року до складу ISO/TK 176 входили 76 країн-учасниць (Р-члени) і 21 країна-спостерігач (О-члени), а також ряд асоційованих міжнародних організацій. Технічний комітет ISO/TK 176 співпрацює з багатьма комітетами ISO та іншими міжнародними організаціями. особлива увага приділяється спільній праці з ISO/TK 207



щодо адаптації стандартів системи якості у сфері управління на-вколишнім середовищем.

#### **4. Міжнародна конференція з акредитації випробувальних лабораторій (ILAC)**

Міжнародна конференція з акредитації випробувальних лабораторій (ILAC) – міжнародний форум, який має регулярну організаційну структуру і на якому фахівці різних країн та представники міжнародних організацій обмінюються інформацією і досвідом щодо всіх аспектів випробувань та взаємного визнання результатів цієї діяльності, що є предметом міжнародної торгівлі.

Метою діяльності ILAC є намагання узагальнити необхідну інформацію щодо чинних міжнародних угод про взаємне визнання національних систем акредитації випробувальних лабораторій, результатів випробування продукції та інших даних про якість продукції, а також створення нормативної бази з акредитації спільно з провідними організаціями ISO та IEC.

Важливим напрямком роботи ILAC є розроблення рекомендацій з оцінки якості випробувань, які провадять випробувальні лабораторії. Ця робота стимулюється тим, що з розвитком мережі незалежних випробувальних лабораторій і впровадженням системи їх акредитації, виникла необхідність щодо формування єдиних методів забезпечення належної якості протоколів із результатами випробувань, які могли б бути визнані в інших країнах.

Завданнями ILAC у наш час є:

- ◆ обмін інформацією і досвідом роботи щодо систем акредитації випробувальних лабораторій та оцінювання якості результатів випробування;
- ◆ сприяння взаємному визнанню результатів випробувань, які провадять національні лабораторії, шляхом підписання обопільних і багатосторонніх угод щодо визнання систем акредитації лабораторій;
- ◆ співпраця з міжнародними організаціями з питань акредитації;
- ◆ гармонізація в міжнародному масштабі критеріїв акредитації лабораторій;
- ◆ співпраця з органами сертифікації, що функціонують на міжнародному і національному рівнях.

Для вирішення конкретних завдань в ІЛАС створено робочі органи-комітети і цільові групи, в роботі яких беруть участь фахівці різних країн, а саме Комітет із проведення конференцій ІЛАС і координації її робіт, Комітет із прикладного застосування акредитації в галузі торгівлі, Комітет із практики акредитації, Комітет із практичної роботи лабораторій, Редакційний комітет ІЛАС.

#### Робота ІЛАС:

- ◆ щорічно скликаються конференції ІЛАС;
- ◆ видається “Міжнародний довідник із випробувальних лабораторій і систем їх акредитації” та “Бібліографія з акредитації випробувальних лабораторій”;
- ◆ активно співпрацює з комітетом оцінювання відповідності ISO/CASCO;
- ◆ ініціатор розробки п’яти настанов ISO/IEC, що становить повний комплект нормативних і методичних матеріалів для встановлення узгоджених міжнародних критеріїв оцінювання компетентності випробувальних лабораторій.

## Тема 12

# ЕКОНОМІЧНІ ТА ПРАВОВІ ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ, УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ

---

У заключній темі курсу розглянуто економічні та правові питання, пов'язані зі стандартизацією, управлінням якістю та сертифікацією товарів і послуг – економічну ефективність стандартизації, загальні принципи та методологію розрахунку, проаналізовано українське законодавство в галузі стандартизації та управління якістю.

### 1. Економічна ефективність стандартизації

Визначення економічної ефективності стандартизації – складне завдання, що торкається важливих аспектів економічного життя народного господарства країни. Адже найважливішою функцією стандартизації є прискорення впровадження нової техніки, сучасних технологій, що веде до підвищення якості продукції. Крім того, стандартизація сприяє здійсненню раціональної організації та компетентного управління різними галузями економіки.

Першою і важливою умовою об'єктивної оцінки економічної ефективності стандартизації є народногосподарський підхід. Під економічною ефективністю стандартизації розуміють підвищення продуктивності суспільної праці чи економію витрат живої і відтворюваної праці, що пов'язано із задоволенням різноманітних потреб суспільства. Цей критерій у найзагальнішому вигляді відображає економічну корисність здійснюваних заходів зі стандартизації.

Залежно від мети визначення економічної ефективності, повноти охоплення економічних наслідків стандартизації, масштабів проведення розрахунків і періоду часу, протягом якого виконуються розрахунки, розрізняють такі *види економічної ефективності стандартизації*.

**1. Абсолютно-порівняльна.** Її метою є вивчення загальної суми ефекту, коефіцієнта економічної ефективності, вибір найефективніших напрямків і варіантів стандартизації. Абсолютна ефективність визначається в народному господарстві чи окремій галузі відношенням приросту національного доходу в порівняльних цінах, які розраховані по роках за період дії стандарту чи за термін служби стандартної продукції, до вкладень в основні та оборотні фонди відповідно до масштабів народного господарства чи галузі, що спричинили цей приріст. Порівняльна ефективність визначається при виборі найкращого з можливих варіантів заходів зі стандартизації та характеризує переваги одного варіанта перед іншим.

**2. Розрахунково-фактична.** Період її проведення включає стадії розробки і впровадження, випуску та експлуатації стандартної продукції. В її рамках розрізняють проектну, розрахункову та фактичну ефективність. Проектна ефективність визначається на стадії планування стандартизації на основі укрупнення даних. Розрахункова ефективність визначається на основі нормованих даних, отриманих при впровадженні стандартів на конкретному підприємстві чи в окремій галузі. Фактична ефективність визначається на основі фактичних даних, які отримані в результаті випуску та експлуатації стандартизованої продукції в конкретних умовах галузі чи підприємства.

**3. Приватна ефективність** характеризує економічну доцільність окремих видів стандартів чи приватний ефект, який отримують у різних сферах створення і споживання стандартної продукції.

Економічний ефект стандартизації є важливим показником при обґрунтуванні доцільності використання стандартів, вибору оптимальних параметрів об'єктів, раціонального розподілу ресурсів та оцінки подальшого розвитку стандартизації. В основі методичного підходу визначення економічної ефективності стандартизації лежить метод урахування всіх можливих її наслідків і результатів. Усталені методи визначення економічної ефективності ґрунтуються на порівняльній оцінці собівартості, продуктивності виробів нової техніки, характеризуються величиною експлуатаційних витрат, тобто всіх основних показників продукції.

Слід зазначити, що важливу роль для народного господарства країни відіграє економія ресурсів, яка забезпечується методами

стандартизації. Економія досягається за рахунок поліпшення якості виробленої продукції у сфері її експлуатації, а також росту валютної виручки через підвищення конкурентоспроможності продукції на світових ринках.

Аналіз великого обсягу статистичних даних показує, що економічний ефект від впровадження стандартизації по основних сферах відтворення розподіляється таким чином:

- ◆ науково-дослідні, дослідно- та проектно-конструкторські роботи – 30–35%;
- ◆ сфера виробництва – 15–20%;
- ◆ сфера експлуатації – 50%.

Основними джерелами економічного ефекту впровадження нових стандартів є:

- ◆ зниження собівартості та зведених витрат продукції виробника за рахунок зменшення кількості типорозмірів, зниження витрат на заробітну плату, створення спеціалізованого виробництва, непотрібність розробки креслень, технології, спеціального оснащення;
- ◆ збільшення строку служби ресурсів, зменшення амортизаційних відрахувань;
- ◆ підвищення надійності;
- ◆ зменшення тривалості випробувань та вироблення бракованої і чи дефектної продукції, поліпшення її якості й підвищення строку зберігання;
- ◆ підвищення продуктивності праці.

## **2. Загальні принципи та методика розрахунку економічної ефективності стандартизації**

### **2.1. Загальні методологічні принципи визначення економічної ефективності**

Головним методологічним принципом визначення економічної ефективності є отримання народногосподарського ефекту, а в його основу покладено всебічний облік усіх можливих витрат у перебігу впровадження стандартів. Методологія визначення економічної ефективності стандартизації включає такі основні положення:

1) оцінка економічної ефективності стандартизації має бути комплексною та враховувати всю різноманітність економічних, організаційних і технічних наслідків стандартизації;

2) при визначенні економічного ефекту враховуються масштаби впровадження заходів стандартизації;

3) величина економічного ефекту визначається за весь період дії стандартизації;

4) ступінь ефективності визначається шляхом зіставлення витрат на розробку і впровадження стандартів з величиною ефекту від його використання.

Відповідно до встановлених Держстандартом правил, кожний проект стандарту повинен мати відповідне обґрунтування та розрахунки економічної ефективності. Розроблений стандарт подають на розгляд і затвердження з техніко-економічним розрахунком ефективності, в якому є необхідність для прийняття рішення про його затвердження та впровадження в промисловість.

Після впровадження стандарту у виробництво на основі даних фактично отриманих результатів при проектуванні, виробництві та експлуатації об'єктів стандартизації можна розрахувати величину фактичного економічного ефекту. Зіставлення даних очікуваного і фактичного економічного ефекту дає змогу зробити аналіз змін економічних показників внаслідок проведення робіт зі стандартизації, встановлення повноти впровадження стандарту та оцінювати роботу в галузі стандартизації.

Визначення економічної ефективності стандартизації ґрунтується на методах розрахунку порівняльної економічної ефективності. Цей розрахунок здійснюють шляхом зіставлення економічних результатів до і після проведення робіт зі стандартизації. Отриманий результат цілком залежить від бази порівняння, тому чітке встановлення правил її вибору може забезпечити достовірність проведених розрахунків. Як базу порівняння приймають досягнутий рівень техніко-економічних показників, відображених у нормативних документах, за якими нині виробляється продукція. Додержуючись цього принципу, розробник стандарту може показати тільки дійсну та істинну величину економічного ефекту, яка, в першу чергу, характеризує прогресивність нового вибору.

Основні показники економічної ефективності стандартизації:

1) річна економія ( $E$ ) — це різниця витрат на розробку, виготовлення та експлуатацію стандартизованого об'єкта.

2) річний економічний ефект ( $E_{\text{ст}}$ ) — це результат зіставлення річної економії та витрат на розробку і впровадження стандарту,

які зведені до одного розрахункового року. Крім того, з метою підвищення чіткості відображення результатів стандартизації їх показують у грошовій та в натуральній формі. Доцільність подавати економічну ефективність у натуральній розмірності (тонна, літр, кВт год) пов'язана з актуальністю раціонального використання сировинних та енергетичних ресурсів у народногосподарському комплексі.

3) коефіцієнт економічної ефективності ( $K_{ст}$ ) – це відношення річної економії до витрат. Він служить для порівняння з нормативним коефіцієнтом економічної ефективності ( $K_{н} = 0,15$ ). Якщо  $K_{ст} \geq K_{н}$ , то впровадження стандарту є доцільним. Якщо  $K_{ст} < K_{н}$ , то впровадження стандарту не можна вважати економічно доцільним для народного господарства.

4) термін окупності витрат ( $T_{ок}$ ) – це величина, обернена до  $K_{ст}$ , що визначає період часу, протягом якого витрати на розробку і впровадження стандарту мають окупитися.

Слід відзначити методичний аспект, пов'язаний з визначенням пайової частки стандартизації в загальному ефекті від впровадження нової техніки, параметри якої закладено у стандарти. Метод визначення пайової участі має суто практичне значення і використовується при стимулюванні виконавців робіт зі стандартизації поряд з основними розробниками нової техніки.

Багато заходів зі стандартизації мають соціальний характер та оцінюються специфічними методами та показниками. Так, впровадження стандартів системи безпеки праці оцінюється за допомогою показників зниження виробничого травматизму і професійних захворювань.

## **2.2. Методики розрахунку економічної ефективності стандартизації**

Методики розрахунків економічної ефективності мають свої специфічні риси для різних галузей народного господарства, для окремих підприємств, конкретних видів продукції. Практика і досвід проведення розрахунків показує, що для визначення економічного ефекту від робіт і заходів зі стандартизації доцільно використовувати три групи розрахунків:

1) у передвиробничій сфері (на стадії проектно-конструкторських та науково-дослідних робіт, тобто на стадії створення стандартів);

- 2) у сфері виробництва (на стадії створення якості продукції);
- 3) у сфері обігу (на стадії обігу та експлуатації).

Вибір методики розрахунку визначається насамперед джерелом отримання економічного ефекту.

Визначення річного економічного ефекту ґрунтується на порівнянні зіставлених витрат до ( $Z_1$ ) і після ( $Z_2$ ) проведення робіт зі стандартизації продукції. Величина зіставлених витрат одиниці продукції або робіт ( $Z$ ) у грошових одиницях визначається як сума витрат виробництва і нормативного прибутку:

$$Z = C + K_n \cdot B, \quad (1)$$

де:  $C$  – собівартість одиниці продукції (грн);

$K_n$  – нормативний коефіцієнт ефективності капітальних вкладень, який дорівнює 0,15;

$B$  – питомі капітальні вкладення в основні та обігові виробничі фонди. Кращим варіантом буде стандарт, для якого  $Z$  є мінімальним і термін окупності капітальних вкладень знаходиться в межах його нормативної величини. Нормативний термін окупності капітальних вкладень визначають за формулою:

$$T_{ок} = (Z_1 : K_n) \leq 6,6 \text{ р.}, \quad (2)$$

Розрахунковий термін окупності капітальних вкладень дорівнює:

$$T'_{ок} = (B_2 - B_1) / (C_{p1} - C_{p2}), \quad (3)$$

де:  $B$  – вартість виробничих фондів (грн.);

$C_p$  – собівартість річного обсягу випуску продукції (грн.);  
індекси 1 і 2 – відповідно до і після проведення робіт зі стандартизації.

У перебігу проведення робіт по впровадженню нового стандарту можливі додаткові капітальні вкладення. Для цього визначають термін окупності додаткових капітальних вкладень за формулою:

$$T_{ок} = 1 / K_{ст}. \quad (4)$$

Капітальні та поточні витрати виробництва неоднаково поділяються з часом і суттєво змінюються за роки експлуатації про-



дукції. При розрахунках річного економічного ефекту враховують фактор часу шляхом застосування коефіцієнта зведення різночасових витрат ( $a_t$ ) до поточного моменту:

$$a_t = (1 + E_3)^t, \quad (5)$$

де:  $E_3$  – норматив зведення, який дорівнює 0,1;  
 $t$  – кількість років, які відокремлюють витрати і результати даного року від другого року впровадження стандарту.

Величину розрахункового коефіцієнта ефективності капітальних вкладень ( $K_p$ ) порівнюють із величиною коефіцієнта  $K_n$  і визначають таким чином:

$$K_p = Z_1 / T_{\text{ок}} = (C_1 - C_2) / (B_2 - B_1). \quad (6)$$

Питомі капітальні вкладення до проведення робіт із впровадження стандарту розраховують за формулою:

$$B_1 = B / A_1, \quad (7)$$

де:  $B$  – середня вартість основних виробничих фондів і нормованих обігових коштів (грн);  
 $A_1$  – річний обсяг випуску продукції до проведення робіт зі стандартизації в натуральних одиницях.

Питомі капітальні вкладення після проведення робіт зі стандартизації визначаються як:

$$B_2 = (B + \Delta B) / A_2, \quad (8)$$

де:  $\Delta B$  – додаткові капітальні вкладення, які були необхідні для проведення робіт зі стандартизації;  
 $A_2$  – річний обсяг випуску продукції після впровадження стандарту в натуральних одиницях.

Коефіцієнт економічної ефективності визначається як:

$$K_{\text{ст}} = [A_2 (Ц_2 - C_2) - A_1 (Ц_1 - C_1)] / B, \quad (9)$$

де:  $Ц$  – ціна одиниці продукції (грн).

Величина річного економічного ефекту визначається за формулою:

$$E_{\text{ст}} = (C_1 + K_n \cdot B_1) - (C_2 + K_n \cdot B_2)A_2, \quad (10)$$

Величина повного народногосподарського економічного ефекту розраховується як сума всіх економічних ефектів, які отримані при розрахунках у різних сферах життєвого циклу продукції:

$$E = E_p + E_b + E_o + E_e, \quad (11)$$

де:  $E_p, E_b, E_o, E_e$  – річний економічний ефект на стадіях розробки, виробництва, обігу та експлуатації (грн).

### **2.3. Основні методичні принципи та положення визначення економічної ефективності підвищення якості продукції**

Принципи, на яких ґрунтуються розрахунки підвищення якості продукції:

1) народногосподарський підхід, який обумовлює:

- ◆ облік при оцінці ефективності заходів усіх основних наслідків їх реалізації;
- ◆ використання єдиної для всього народного господарства норми ефективності капітальних вкладень;
- ◆ врахування при визначенні економічної ефективності природних ресурсів;
- ◆ введення в розрахунок використання трудових ресурсів;
- ◆ врахування додаткових витрат суспільства, пов'язаних із використанням окремих категорій працівників, забезпеченням нормальних умов проживання та іншими потребами;
- ◆ проведення розрахунків ефекту не за один окремий рік, а за весь розрахунковий період (включаючи розробку, освоєння, серійний випуск, термін служби тощо);

2) системний підхід означає, що економічний ефект має визначатися щодо кінцевого готового продукту, який самостійно бере участь у виробничому процесі, а також у взаємозв'язку з усіма технічними рішеннями, які забезпечують роботу кінцевого продукту;

3) принцип зіставлення, що полягає в порівнянні варіантів базового та нового виробу за основними ознаками;

4) принцип урахування фактора часу, який проявляється в таких випадках:

- ◆ при зміні з часом обсягів і структури, що виробляється, продукції;
- ◆ розподіл у часі процесу капітальних вкладень та інвестиційного процесу;
- ◆ непостійна в часі інтенсивність капітальних вкладень та інвестиційного процесу;
- ◆ зміна з часом поточних витрат на виробництво продукції та витрати з експлуатації та ремонту основних фондів;
- ◆ зміна з часом нормативної бази розрахунків ефективності;
- ◆ економічна непостійність різночасних витрат та результатів за порівнюваними варіантами.

### **3. Правові основи стандартизації та управління якістю**

Важливе місце в системі стандартизації та управління якістю посідає правове забезпечення. Правове забезпечення включає такі види діяльності:

1) правове регулювання — це розробка та затвердження правових норм (стандартів, правил, зразків);

2) правостосовна діяльність — це забезпечення ефективного застосування чинних норм і правил, їх впровадження і дотримання;

3) правоохоронна діяльність — це юридична відповідальність за дотримання норм, які затверджені законодавчим шляхом.

Право — це керівний чинник, що регулює коло суспільних відносин, які пов'язані з розробкою, виробництвом, реалізацією та експлуатацією продукції. Право є важливим інструментом управління господарством країни, яке регулює поведінку учасників виробництва на всіх етапах і забезпечує одноманітність, стабільність та належну спрямованість управлінських рішень. Право впливає на розвиток виробництва, прискорення технічного прогресу і покращання якості продукції шляхом надання технічним нормам сили норм права. Держава у відповідному законодавчому акті надає технічній нормі обов'язкової юридичної сили, що надає їй статусу правової норми.

Нормативні документи, затверджені в установленому порядку (юридичні акти), є формою вираження правових норм, на-

слідком правостосовної діяльності. Особливість правових норм стандартів і технічних умов полягає в тому, що вони становлять техніко-юридичні норми, мають двоелементну структуру (гіпотезу і диспозицію) і в них не закладено міри відповідальності за недотримання цих норм. Міру відповідальності передбачено в нормативних актах чинного законодавства України. Це обумовлено тим, що стандарти і технічні вимоги є частиною єдиного механізму регулювання і діють тільки в сукупності з іншими нормативними та законодавчими актами. Їх розробка, затвердження, використання, державна охорона забезпечуються за допомогою норм різних галузей права: адміністративного, цивільного, фінансового, трудового та кримінального.

Значення правового регулювання полягає у впливі на поведінку окремих людей у суспільстві, яке забезпечило б здійснення та додержання закріплених у правових нормах технічних вимог. Для цього держава:

- ◆ встановлює загальний порядок приймання сировини, матеріалів та готової продукції визначеного рівня якості;
- ◆ регулює відносини, які виникають у зв'язку з використанням вимірювальної техніки;
- ◆ передбачає відповідальність за порушення стандартів і метрологічних правил;
- ◆ регулює відносини щодо якості між підприємствами, організаціями і споживачами.

#### **4. Законодавство в галузі стандартизації та управління якістю**

Законодавство в галузі стандартизації, якості продукції та сертифікації має такі завдання:

1) регулювання діяльності державних органів, підприємств, організацій різних форм власності та громадян щодо розробки, виробництва, реалізації та використання продукції;

2) встановлення прав, обов'язків і відповідальності всіх учасників суспільного виробництва з метою найповнішого задоволення потреб людей, трудових колективів і всього суспільства у продукції високої якості, що відповідає вимогам безпеки життя і здоров'я людей та збереженню навколишнього середовища.

Законодавство в цих галузях поділяється на дві групи:

1) нормативні акти, спеціально видані з питань стандартизації, метрології, управління якістю продукції, які визначають політику держави в галузі управління якістю;

2) правові норми щодо якості продукції, які містяться в нормативних яктах із широкого кола питань.

До першої групи належать Декрет “Про стандартизацію і сертифікацію” від 10.05.1993 р. №46-93; Декрет “Про Державний нагляд за додержанням стандартів, норм і правил та відповідальність за їх порушення” від 08.04.1993 р. №30-93; Закон України “Про метрологію та метрологічну діяльність” від 11.02.1998 р. №113/98-ВР; Закон України “Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини” від 23.12.1997 р. №771/97-ВР. До другої групи належать Закон України “Про підприємство в Україні” від 27.03.1991 р. №887-12; Закон України “Про захист прав споживачів” від 15.12.1993 р.; Закон України “Про забезпечення санітарного й епідеміологічного благополуччя населення” від 24.02.1994 р.; Закон України “Про охорону навколишнього середовища” від 26.06.1991 р.; Закон України “Про екологічну експертизу” від 09.02.1995 р. та інші законодавчі акти.

Спеціальними нормативними актами у сфері управління якістю є нормативні акти Держстандарту України, які регламентують важливі питання розробки, впровадження і функціонування систем управління якістю продукції, проведення правової експертизи нормативних документів.

Отже, чинне законодавство України становить міцну нормативну базу на всіх рівнях управління народним господарством. Однак поки що законодавство ще не повною мірою відповідає суспільним вимогам.

Чинним законодавством України передбачено відповідальність підприємств, об'єднань, організацій, а також посадових осіб та інших робітників за порушення в галузі якості продукції, послуг і договірних зобов'язань.

Види юридичної відповідальності підприємств:

- ◆ цивільно-правова — це відповідальність, яка ґрунтується на принципі повного відшкодування збитків, що заподіяні правопорушенням;
- ◆ адміністративно-правова;
- ◆ фінансово-правова.

Види персональної відповідальності робітників:

- ◆ адміністративна (регулюється Цивільним кодексом України, Кодексом України про адміністративні правопорушення);
- ◆ матеріальна (обов'язок робітників і службовців відшкодувати майнові збитки, які виникли з їхньої вини) є обмеженою (розмір відшкодування не перевищує встановленої законом межі) або повною (відшкодування здійснюється у повному розмірі). Регулюється Кодексом законів про працю і положенням про матеріальну відповідальність.
- ◆ дисциплінарна (за порушення правил і норм щодо якості продукції: зауваження, догана, сувора догана, переведення на більш низьку оплату праці чи на нижчу посаду строком до трьох місяців, звільнення);
- ◆ кримінальна (передбачена за неодноразовий випуск або випуск у великих розмірах недоброякісної, нестандартної та некомплектної продукції. Регулюється Кримінальним кодексом України.

## ГЛОСАРІЙ

---

**Акредитація** – процедура, під час якої національний орган з акредитації документально засвідчує компетентність юридичної особи чи відповідного органу з оцінки відповідності виконувати певні види робіт.

**Атестація виробництва** – офіційне підтвердження органом із сертифікації або іншим спеціально уповноваженим органом наявності необхідних і достатніх умов виробництва певної продукції, які забезпечують стабільне виконання вимог до неї, що встановлені нормативними документами та контролюються під час сертифікації.

**Аудитор** – особа, що атестована на право проведення окремих видів робіт у галузі сертифікації.

**Безпека** – відсутність недопустимого ризику, пов'язаного з можливістю заподіяння будь-якої шкоди.

**взаємозамінність** – придатність одного виробу, процесу, послуги для використання замість іншого виробу, процесу, послуги з метою виконання тих самих вимог.

**Взаємозамінність** – придатність об'єкта до використання замість іншого без зміни для виконання однакових вимог

**Відповідність** – додержання всіх встановлених вимог до продукції, процесу чи послуги.

**Галузевий стандарт (ГСТУ)** – нормативний документ, розроблений уповноваженими галузевими органами на продукцію чи послуги, на які відсутні державні стандарти, або за потребою встановлення вимог, які перевищують чи доповнюють вимоги державних стандартів.

**Декларація про відповідність** – документ, за допомогою якого виробник або уповноважена ним особа дає письмову гарантію, що продукція відповідає встановленим вимогам.

**Державний класифікатор** – нормативний документ, у якому зібрано й кодифіковано певний вид техніко-економічної інформації

**Державний стандарт України (ДСТУ)** – нормативний документ, що діє на території України і застосовується всіма підприємствами незалежно від форми власності та підпорядкування, громадянами – суб'єктами підприємницької діяльності; міністерствами, органами державної виконавчої влади.

**Добровільна сертифікація** – сертифікація на відповідність вимогам, які не внесені нормативними документами до обов'язкових вимог.

**ЄОВС** – Європейська організація з випробувань і сертифікації

**ЄОЯ** – Європейська організація з якості.

**Забезпечення якості** – усі планові та систематично виконувани в межах системи якості види діяльності, підтверджені в разі потреби, необхідні для створення достатньої впевненості в тому, що об'єкт виконуватиме вимоги до якості.

**Знак відповідності** – захищений в установленому порядку знак, що застосовується або виданий відповідно до правил системи сертифікації, який показує, що забезпечується необхідна впевненість у тому, що продукція, процес чи послуги відповідають конкретному стандарту чи іншому нормативному документу.

**Кваліметрія** – наука, яка вивчає якість продукції.

**Керівний документ** – нормативний документ, який встановлює норми, правила, вимоги організаційно-методичного і загальнотехнічного характеру.

**Класифікація** – поділ предметів, продукції, явищ чи понять за групами, розрядами, класами залежно від їх загальних істотних ознак.

**Кодекс ustalеної практики (звід правил)** – документ, що містить практичні правила чи процедури проектування, виготовлення, монтажу, технічного обслуговування, експлуатації обладнання, конструкцій чи виробів.

**Контроль якості продукції** – перевірка відповідності показників якості продукції встановленим вимогам, зафіксованим у стандартах, кресленнях, технічних умовах, договорах із постачання, паспортів виробу та інших документах.

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



**Нормативний документ** — документ, який містить правила, загальні принципи чи характеристики, що стосуються різних видів діяльності або їх результатів.

**Нормативно-технічна документація** — сукупність конкретних технічних вимог (правил), законодавчих положень про захист життя і здоров'я людини, охорону навколишнього середовища, забезпечення прав споживача, а також встановлення порядку нагляду за виконанням цих вимог.

**Об'єкт стандартизації** — предмет (продукція, процес, товар, послуги), який підлягає стандартизації.

**Обов'язкова сертифікація** — сертифікація на відповідність вимогам, які зараховані нормативними документами до обов'язкових вимог і є обов'язковими до виконання

**Орган стандартизації** — орган, що займається стандартизацією, визнаний на національному, регіональному, міжнародному рівнях, основними функціями якого є розроблення, схвалення чи затвердження стандартів.

**Органи стандартизації** — підрозділи, які виконують функції державного управління всіма підприємствами та організаціями з питань стандартизації, метрології та якості продукції, здійснюють координуючу діяльність і діють від імені держави.

**Основоположний стандарт** — стандарт, що встановлює організаційно-методичні та загальнотехнічні положення для певної галузі стандартизації, а також терміни і визначення, вимоги, норми, правила, що забезпечують упорядкованість, сумісність, взаємозв'язок і взаємопогодженість різних видів технічної та виробничої діяльності під час розроблення, виготовлення, транспортування та утилізації продукції, безпечність та охорону довкілля.

**охорона навколишнього природного середовища** — комплекс міжнародних, державних, регіональних заходів (адміністративних, господарських, політичних та громадських) щодо підтримування параметрів функціонування природних систем (фізичних, хімічних, біологічних) в межах, які забезпечують здоров'я та добробут людини.

**Планування якості** — діяльність, що встановлює мету і вимоги до якості та до застосування елементів системи якості.

**Показник якості продукції** — кількісна характеристика однієї чи декількох її властивостей, що характеризують її якість у певних умовах її створення, використання чи споживання.

**Програма якості** — документ, у якому регламентовано конкретні заходи у сфері якості, ресурси і послідовність діяльності щодо конкретної продукції, проекту чи контракту.

**Рівень якості виробів** — відносна характеристика показників якості виробів порівняно з аналогічними базовими показниками якості зразкових (еталонних) виробів.

**Свідоцтво про визнання** — документ, що засвідчує визнання іноземних документів про підтвердження відповідності.

**Сертифікат відповідності** — документ, що видається відповідно до правил системи сертифікації та свідчить про те, що забезпечується необхідна впевненість у тому, що належно ідентифікована продукція відповідає конкретному стандарту чи іншому нормативному документу.

**Сертифікація** — дія, що підтверджує за допомогою знаку або сертифіката відповідність виробу вимогам, певним стандартам чи технічним умовам.

**Система сертифікації** — система, яка має власні правила процедури та управління для проведення сертифікації відповідності.

**Система якості** — сукупність організаційної структури, методик, процесів і ресурсів, необхідних для здійснення управління якістю.

**Систематизація** — поділ предметів, продукції, явищ чи понять у визначеному порядку та послідовності, які утворюють чітку систему, зручну для користування.

**СОТ (WTO)** — Світова організація торгівлі.

**Стандарт** — нормативний документ, розроблений на засадах відсутності протиріч з істотних питань з боку більшості зацікавлених сторін і затверджений визнаним органом, у якому встановлені для загального та багаторазового використання правила, вимоги, загальні принципи чи характеристики щодо різних видів діяльності або їх результатів для досягнення оптимального ступеня упорядкування у певній галузі.

**Стандарт науково-технічного чи інженерного товариства (СТТУ)** — нормативний документ, розроблений науково-технічним чи інженерним товариством за потребою розповсюдження та впровадження систематизованих, узагальнених результатів фундаментальних і прикладних досліджень, одержаних у певних галузях знань чи сферах професійних інтересів.

**Стандарт підприємства (СП)** — нормативний документ, розроблений на продукцію, яку виробляють і застосовують лише на конкретному підприємстві.

**Стандартизація** – діяльність із метою досягнення оптимального ступеня упорядкування в певній галузі шляхом встановлення положень для загального і багаторазового використання реально існуючих чи можливих завдань.

**сумісність** – придатність продукції, процесів, послуг до спільного використання, що не викликає небажаних взаємодій за певних умов для виконання встановлених вимог.

**Сумісність** – придатність об'єктів до спільного використання в конкретних умовах для виконання відповідних вимог

**Схема сертифікації** – склад і послідовність дії третьої сторони під час проведення сертифікації відповідності.

**Технічна документація на продукцію** – сукупність документів, яка необхідна і достатня для безпосереднього використання на кожній стадії життєвого циклу продукції.

**Технічний контроль** – перевірка відповідності процесів, від яких залежить якість продукції та їх результатів, встановленим технічним вимогам.

**Технічний нагляд** – нагляд за відповідністю сертифікованої продукції під час її виробництва вимогам стандартів або інших нормативних документів.

**Технічний регламент** – нормативно-правовий акт, затверджений органом державної влади, що встановлює технічні вимоги до продукції, процесів чи послуг безпосередньо або через посилання на стандарти чи відтворює їх зміст.

**Технічний регламент з підтвердження відповідності** – нормативно-правовий акт, затверджений Кабінетом Міністрів України, який містить опис видів продукції, що підлягають обов'язковому підтвердженню відповідності.

**Технічні умови** – документ, що встановлює вимоги, яким мають відповідати продукція, процеси чи послуги.

**Технічні умови (ТУ)** – нормативний документ, який розробляють для встановлення вимог, що регулюють стосунки між постачальниками (розробником, виробником) і споживачем (замовником) продукції, для якої відсутні ДСТУ та ГСТУ.

**Уніфікація** – вибір оптимального числа розмірів та зразків виробів для задоволення основних потреб.

**Управління якістю** – такі напрямки виконання функції загального управління, які визначають політику, мету і відповідальність у сфері якості, а також здійснюють їх за допомогою

таких засобів, як планування якості, оперативне управління якістю, забезпечення якості та покращання якості в межах системи якості.

**Характеристика продукції** – об'єктивна особливість продукції, за якою її відрізняють від інших видів продукції.

**Якість продукції** – сукупність властивостей і характеристик продукції або послуг, що надають їм здатності задовольняти встановлені чи передбачувані потреби.

**CASCO** – Комітет ISO з оцінки відповідності продукції вимогам стандартів.

**CEN** – Європейський комітет з питань стандартизації.

**CENELEC** – Європейський комітет з питань стандартизації в електротехніці.

**COPOLCO** – Комітет ISO з політики у сфері споживання.

**DEVCO** – Комітет ISO з допомоги країнам, що розвиваються.

**GATT** – Генеральна угода про тарифи і торгівлю.

**IEC** – Міжнародна електротехнічна комісія.

**ILAC** – Міжнародна конференція з акредитації випробувальних лабораторій.

**INFACO** – Комітет ISO з інформації.

**ISO** – Міжнародна організація з питань стандартизації.

**ISONET** – Комітет ISO з інформаційних мереж.

**OIHL** – Міжнародна організація законодавчої метрології.

**REMCO** – Комітет ISO зі стандартних зразків.

**STACO** – Комітет ISO з принципів стандартизації.

## **ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ**

---

1. Закон України. Про стандартизацію. №2408-III від 17 травня 2001 р.
2. Закон України. Про акредитацію органів з оцінки відповідності. №2407-III від 17 травня 2001 р.
3. Закон України. Про підтвердження відповідності. №2406-III від 17 травня 2001 р.
4. ДСТУ 1.0-93 Державна система стандартизації України. Основні положення.
5. ДСТУ 1.1-2001 Державна система стандартизації України. Стандартизація та сумісні види діяльності. Терміни та визначення основних понять.
6. ДСТУ 1.2-93 Державна система стандартизації України. Порядок розроблення державних стандартів.
7. ДСТУ 1.3-93 Державна система стандартизації України. Порядок розроблення, побудови, викладу, оформлення, узгодження, затвердження, позначення та реєстрації технічних умов.
8. ДСТУ 1.4-93 Державна система стандартизації України. Стандарт підприємства. Основні положення.
9. ДСТУ 1.5-93 Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови, викладу, оформлення та змісту стандартів.
10. ДСТУ 1.6-93 Державна система стандартизації України. Порядок державної реєстрації галузевих стандартів, стандартів науково-технічних та інженерних товариств і спілок.
11. ДСТУ 2925-94 Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення.
12. ДСТУ 2926-94 Системи якості. Комплекси керування якістю: системні, технологічні. Основні положення.
13. ДСТУ 2462-94 Сертифікація. Основні поняття. Терміни та визначення.

14. ДСТУ 3410-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення.

15. ДСТУ 3411-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів з сертифікації продукції та порядок їх акредитації.

16. ДСТУ 3412-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до випробувальних лабораторій та порядок їх акредитації.

17. ДСТУ 3413-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції.

18. ДСТУ 3414-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Атестація виробництва. Порядок здійснення.

19. ДСТУ 3415-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Реєстр Системи.

20. ДСТУ 3416-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок реєстрації об'єктів добровільної сертифікації.

21. ДСТУ 3417-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Процедура визнання сертифікації продукції, що імпортується.

22. ДСТУ 3418-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до аудиторів та порядок їх атестації.

23. ДСТУ 3419-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Сертифікація систем якості. Порядок проведення.

24. ДСТУ 3420-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Вимоги до органів з сертифікації систем якості та порядок їх акредитації.

25. ДСТУ 3498-96 Система сертифікації УкрСЕПРО. Бланки документів. Форма та опис.

26. ДСТУ ISO 9000-2001 Системи управління якістю. Основні положення та словник.

27. ДСТУ ISO 9001-2001 Системи управління якістю. Вимоги.

28. ДСТУ ISO 9004-2001 Системи управління якістю. Наставни щодо поліпшення діяльності.

29. ДСТУ ISO 9000-1:1994; 9000-2:1993; 9000-3:1991; 9000-4:1993 Стандарти з управління якістю і забезпечення якості. Частина 1–4.

30. ДСТУ ISO 9001:1995; 9002:1995; 9003:1995 Системи якості. Модель забезпечення якості в процесі проектування, розроблення, виробництва, монтажу та обслуговування.

31. ДСТУ ISO 10011-1:1990; 10011-2:1991; 10011-3:1991 Наставни щодо перевірки систем якості. Частина 1–3.

32. ДСТУ ISO 9004-1-95; 9004-2-96; 9004-3-98; 9004-4-98 Управління якістю та елементи систем якості. Частина 1–4.

## ЛІТЕРАТУРА

---

1. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством. – Москва: Инфра-М, 2000. – 212 с.
2. Березненко М.П., Савчук Н.Г., Березненко С.М., Лішук В.Г., Сологуб Н.М. Сертифікація систем якості та продукції в легкій промисловості. – К.: Логос, 1996. – 232 с
3. Бичківський Р.В., Столярчук П.Г. Метрологія, стандартизація, управління якістю і сертифікація. – Львів: Вид-во нац. університету “Львівська політехніка”, 2002. – 560 с.
4. Боженко Л.І., Гутта О.Й. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції. – Львів: Вид-во нац. університету “Львівська політехніка”, 2001. – 176 с.
5. Гиссин В.И. Управление качеством продукции. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 255 с.
6. Кириченко Л.С., Мережко Н.В. Основи стандартизації, метрології та управління якістю. – К.: Вид-во Київського нац. торг.-екон. університету, 2001. – 446 с.
7. Павлов В.І., Мишко О.В., Ольонова І.В., Павліха Н.В. Основи стандартизації, сертифікації та ідентифікації товарів. – К.: Кондор, 2004. – 229 с.
8. Росоха Т.Ю. Основи стандартизації, метрології та якості продукції. – К.: КДТЕУ, 1998. – 102 с.
9. Саранча Г.А. Метрологія, стандартизація та управління якістю. – К.: Либідь, 1993. – 256 с.
10. Фомичев С.К., Старостина А.А., Скрябина Н.И. Основы управления качеством. – К.: МАУП, 2000. – 194 с.
11. Шаповал М.І. Основи стандартизації, управління якістю і сертифікації. – К.: Вид-во Європейського університету фінансів. інформ. систем, менеджменту і бізнесу, 2000. – 174 с.

Навчальне видання

Студеняк Ігор Петрович,  
Ажнюк Юрій Миколайович,  
Чучка Іван Михайлович

# ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ ТОВАРІВ І ПОСЛУГ

Опорний конспект

Редактор *Білокурський Сергій Петрович*  
Коректор *Наследова Тетяна Анатоліївна*  
Комп'ютерна верстка *Василенко Людмила Геннадіївна*  
Дизайн обкладинки *Сидоренко Марія Олексіївна*

Підписано до друку 15.03.2007. Формат 84×108 1/32.  
Папір офсетний. Друк різнографічний. Гарнітура NewtonС.  
Умовн. друк. арк. 6,8. Обл.-вид. арк. 7,7.  
Тираж 300 прим. Зам. №

Видавництво «Кондор»  
Свідоцтво ДК № 1157 від 17.12.2002 р.  
03057, м. Київ, пров. Польовий, 6,  
тел./факс (044) 456-60-82, 241-83-47