



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський державний університет харчування та торгівлі

**ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ  
ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

**ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**  
для студентів

денної та заочної форм навчання ступеня освіти бакалавр  
спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Харків  
ХДУХТ  
2018

Основи стандартизації, метрології та управління якістю [Електронний ресурс] : опорний конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання ступеня освіти бакалавр спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» / укл. : М. П. Головка, В. В. Полупан. – Електрон. дані. – Х. : ХДУХТ, 2018. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

Укладачі: д-р техн. наук, проф. М. П. Головка,  
канд. техн. наук, доц. В. В. Полупан

Рецензент: канд. техн. наук, доц. В. О. Акмен

Кафедра товарознавства в митній справі

Схвалено методичною комісією факультету управління торговельно-підприємницькою та митною діяльністю ХДУХТ  
Протокол від 26 червня 2017 року № 6

Схвалено вченою радою ХДУХТ  
Протокол від 28 грудня 2017 року № 6

Схвалено редакційно-видавничою радою ХДУХТ  
Протокол від 27 грудня 2017 року № 7

© Головка М. П., Полупан В. В.,  
укладачі, 2018

© Харківський державний університет  
харчування та торгівлі, 2018

## ВСТУП

Найважливішим засобом підвищення якості продукції на всіх стадіях її життєвого циклу є стандартизація. Об'єктивність же і надійність оцінок якості продукції залежить від застосування науково обґрунтованої єдності вимірів фізичних величин і від рівня знань теоретичної та практичної метрології. Стандартизація, метрологія та управління якістю, як наука, досліджує, розробляє принципи та методи встановлення норм і правил, а також форми та методи реалізації цих норм і правил. У процесі стандартизації тих чи інших об'єктів досліджуються зв'язки та відносини між ними, вивчається та вибирається накопичений практичний досвід, закріплюються та зберігаються досягнення суспільства.

Основна мета дисципліни – формування у студентів цілісної системи знань зі стандартизації, метрології та управління якістю, що дає змогу забезпечити високу професійну кваліфікацію майбутніх фахівців у їх багатогранній діяльності, використовувати досягнення сучасної стандартизації в управлінні якістю продовольчих і непродовольчих товарів, послуг, сприяти прийняттю самостійних правильних рішень під час розглядання наукових і виробничо-господарських завдань для одержання високих кінцевих результатів.

Опорний конспект лекцій з дисципліни «Основи стандартизації, метрології та управління якістю» для студентів денної та заочної форм навчання ступеня освіти бакалавр спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» складено відповідно до робочої програми даної дисципліни. Матеріали викладені за кожною темою у межах розділів дисципліни та в повній мірі охоплюють загальну тематику з курсу «Основи стандартизації, метрології та управління якістю».

# РОЗДІЛ 1

## ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ

### Тема 1.1. Основні положення стандартизації

#### *Перелік питань*

1. Сутність і народногосподарське значення стандартизації.
2. Терміни та визначення.
3. Загальні поняття стандартизації.

Література: [1, 3, 7, 8-15, 22, 29, 31-33, 34-47, 48-52].

1. Сутність і народногосподарське значення стандартизації

*Головним завданням стандартизації є створення системи нормативно-технічної документації, що встановлює прогресивні вимоги до продукції, яка виготовляється для потреб господарської діяльності, населення й оборони держави, а також контролювання їх дотримання.*

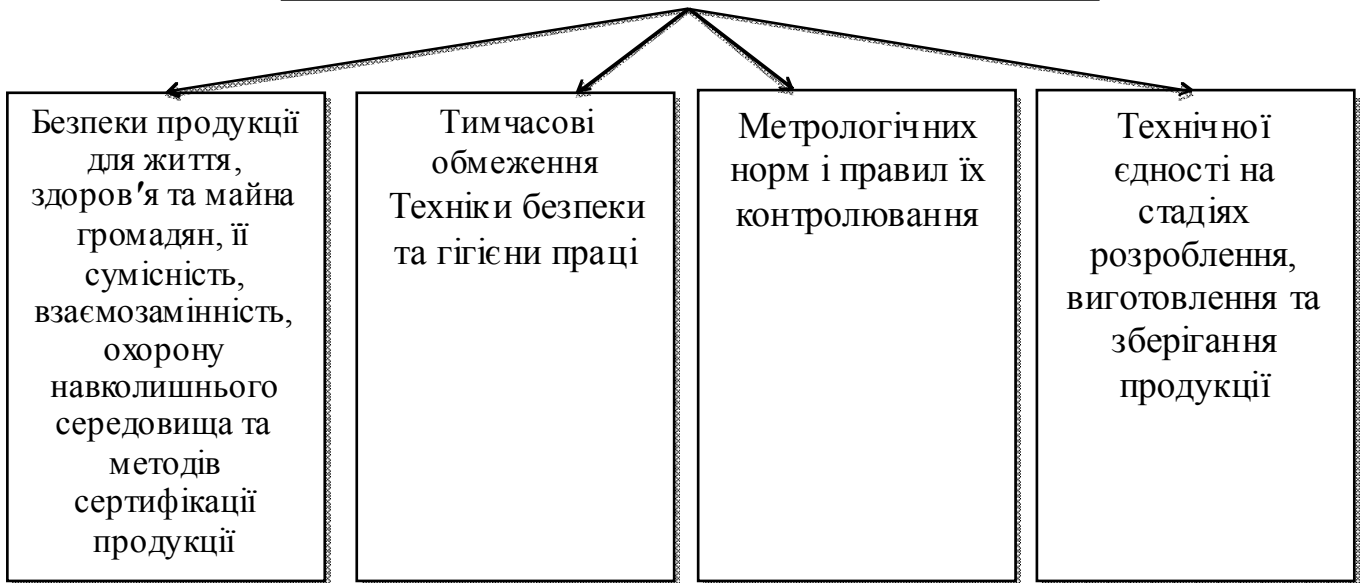
*Стандарт – це результат конкретної роботи зі стандартизації, виконаної на підставі досягнень науки, техніки та практичного досвіду, яка прийнята компонентною організацією.*

#### *Стандарт може бути:*

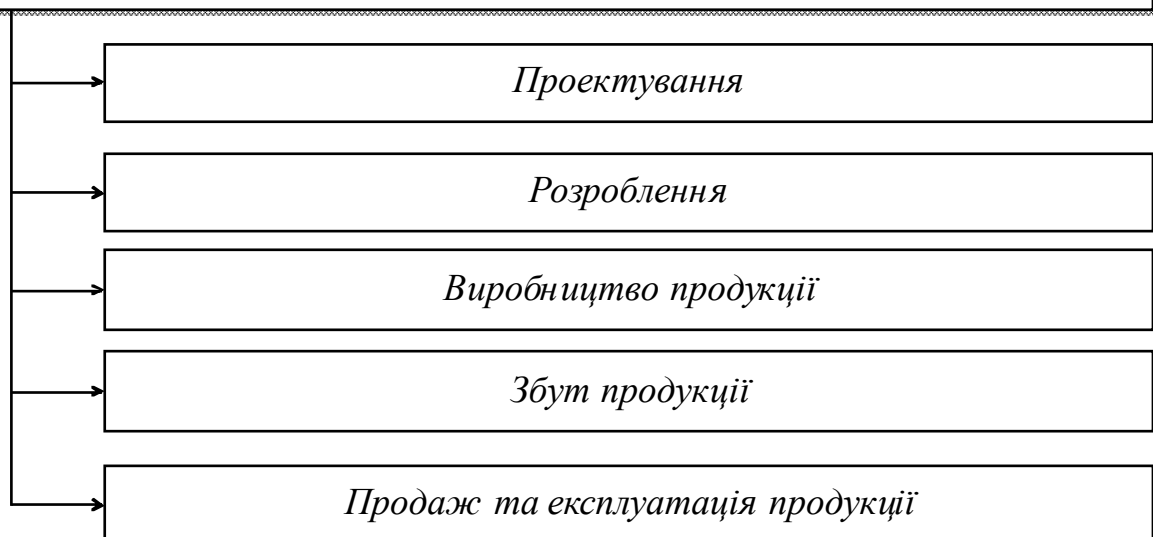
- обов'язковим чи рекомендованим технічним документом, який містить характеристику якості матеріалів, виробів, устаткування, методів їх виготовлення й контролювання, понять та умовних позначень;
- основною одиницею чи фізичною константою;
- будь-яким предметом для фізичного порівняння.

Стандарти можуть містити обов'язкові та рекомендовані вимоги.

## Обов'язкові вимоги із забезпечення



Стандарти дозволяють управляти якістю на всіх стадіях життєвого циклу продукції і в першу чергу на таких як



*На стадії проектування і розроблення продукції за допомогою стандартів вирішуються такі завдання*

Встановлюються вимоги до якості готової продукції на основі маркетингових досліджень, стандартизації якісних характеристик цієї продукції, а також сировини, матеріалів та комплектуючих одиниць з урахуванням передових досягнень вітчизняної і зарубіжної науки та техніки

Встановлюється єдина система показників якості продукції залежно від призначення виробів і умов її експлуатації

Встановлюються норми, вимоги і методи проектування продукції для забезпечення оптимальної якості і виключення різноманіття видів, марок і типорозмірів

Забезпечується підвищення рівня уніфікації як важливої умови спеціалізації виробництва, комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів, прискорення науково-технічного процесу, підвищення продуктивності праці при виготовленні продукції та її експлуатації

Встановлюється єдиний порядок підготовки конструкторської і технологічної документації, широке використання типових технологічних процесів, стандартного оснащення і обладнання

*На стадії збуту та продажу продукції стандарти регламентують вимоги, порядок, умови пакування, консервування, транспортування, складування, зберігання і реалізації продукції, що дозволяє зберігати якість продукції на складах, сховищах, базах, у транспортних і торговельних організаціях.*

*На стадії експлуатації продукції стандарти регламентують єдині вимоги до обслуговування і ремонту продукції, до збирання й аналізу інформації про якість продукції в експлуатації, що поліпшує організацію ремонту і обслуговування, скорочує витрати на експлуатацію продукції та підвищує її віддачу.*

*На стадії виробництва продукції за допомогою стандартів виконуються такі заходи*

Враховуються особливості і характер виготовленої продукції, організаційно-технічний рівень підприємства

Управління якістю надається характер постійно діючої системи, яка має можливість регулярно розвиватися на основі передового досвіду

Встановлюється порядок і методи планування підвищення якості продукції

Встановлюються вимоги до засобів і методів контролю та оцінки якості продукції

Забезпечується ритмічність виробництва і додержання технологічної дисципліни

Механізми та машини Поліпшується робота із постачальником сировини, матеріалів, комплектувальних одиниць та зі споживачами

Удосконалюється організаційна структура підприємства

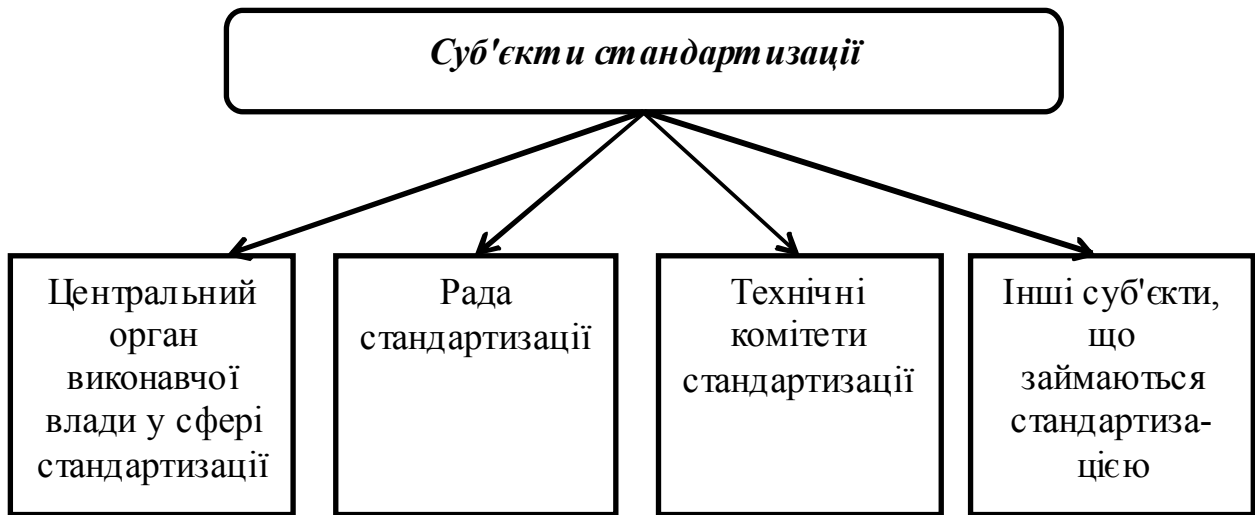
Поліпшується якість праці виконавців

## 2. Терміни та визначення

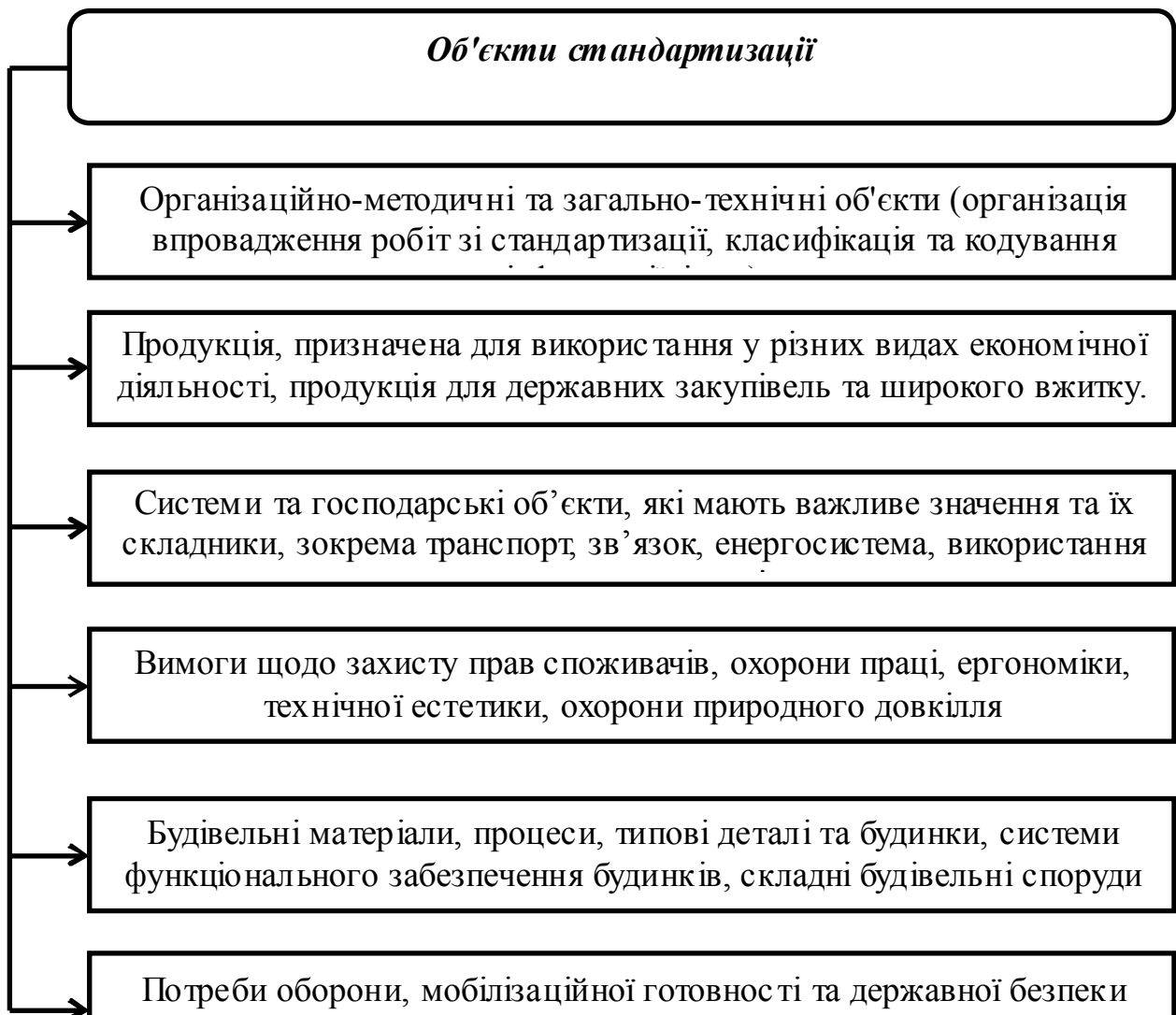
<i>Термін</i>	<i>Визначення</i>
<i>Стандартизація</i>	Діяльність, що полягає у встановленні положень для загального і багаторазового користування стосовно розв'язання існуючих чи можливих проблем і спрямована на досягнення оптимального ступеня впорядкованості за таких умов.
<i>Міжнародна стандартизація</i>	Стандартизація, участь в якій є відкритою для відповідних органів всіх країн.
<i>Регіональна стандартизація</i>	Стандартизація, участь в якій є відкритою для відповідних органів країни лише одного географічного регіону.
<i>Національна стандартизація</i>	Стандартизація, яка проводиться на рівні однієї держави.
<i>Технічні умови</i>	Нормативний документ, що встановлює технічні вимоги, яким мають відповідати виріб, процес чи послуга.
<i>Регламент</i>	Прийнятий органом влади нормативний документ, що передбачає обов'язковість правових досліджень.
<i>Технічний регламент</i>	Регламент, що містить технічні вимоги або безпосередньо, або через посилання на стандарт, технічні умови, настанову чи їх зміст
<i>Нормативний документ</i>	Документ, що встановлює правила, загальні принципи чи характеристики різного виду діяльності або її результатів
<i>Реєстр</i>	Офіційний документ, до якого вносять інформацію про об'єкти реєстрації згідно з правилами його ведення та надання кожному об'єкту реєстраційного номера.
<i>Еквівалентні (гармонізовані) стандарти</i>	Стандарти на один і той самий об'єкт, затверджені різними органами стандартизації, і які забезпечують взаємозамінність виробів, процесів і послуг чи загальне однозначне розуміння результатів випробування або інформації, що подається відповідно до цих стандартів.
<i>Уніфіковані стандарти</i>	Гармонізовані стандарти, які є ідентичними за змістом, але не ідентичні за формою подання.
<i>Обов'язковий стандарт</i>	Стандарт, застосування якого є обов'язковим під дією основного закону чи неодмінного посилання в регламенті.
<i>Уніфікація</i>	Вибір оптимальної кількості різновидів продукції, процесів, послуг, значення їх характеристик.

## 3. Загальні поняття стандартизації





*Об'єкти стандартизації* – це продукція, процеси та послуги, зокрема матеріали, їх складники, устаткування, системи, їх сумісність, правила, процедури, функції, методи чи діяльність.



## Тема 1.2. Методичні основи та структурні елементи стандартизації. Стисла характеристика Державної системи стандартизації (ДСС)

### *Перелік питань*

1. Методичні основи стандартизації.
2. Мета, принципи, методи та функції стандартизації.
3. Класифікація нормативних документів та їх умовні позначення.
4. Види та категорії стандартів.
5. Становлення ДСС в Україні.
6. Структура та вимоги ДСС.
7. Організація робіт зі стандартизації.

Література: [1-5, 7, 8-15, 22, 29, 39-46, 48-52].

### 1. Методичні основи стандартизації

Основними завданнями перегляду комплексу основоположних стандартів національної стандартизації є:

Розробляти основоположні та організаційно-методичні стандарти національної стандартизації з огляду на прийняття Закону України «Про стандартизацію»

Сприяти впровадженню міжнародних та європейських стандартів

Уточнювати та докладніше подавати правила як розробляти, схвалювати, приймати, переглядати, змінювати та скасовувати національні стандарти

Враховувати вимоги директив Європейського Союзу 98/34ЕС «Про процедуру інформування щодо стандартів, технічних регламентів і правил з надавання послуг в інформаційному суспільстві»

*Національна стандартизація повинна:*

1. Мати затвержені правила як розробляти, схвалювати, приймати, переглядати, змінювати та скасовувати стандарти.
2. Застосовувати стандарти на добровільних засадах.
3. Розробляти національні стандарти на основі відповідних міжнародних і регіональних стандартів чи їх проектів на завершальній стадії.
4. Створювати єдину систему забезпечення офіційною інформацією щодо програми робіт і чинних стандартів та самими стандартами – національний центр міжнародної інформаційної мережі ISONET WTO.
5. Відокремлювати адміністративні вимоги.
6. Мати єдиний національний орган, який представляє Україну в міжнародних організаціях зі стандартизації.
7. Зберігати документи, які стосуються розроблення стандартів.

2. Мета, принципи, методи та функції стандартизації

Метою стандартизації є:

- реалізація єдиної технічної політики у сфері стандартизації, метрології й сертифікації;
- захист інтересів споживачів і держави;
- забезпечення якості продукції на підставі досягнень науки й техніки;
- забезпечення уніфікації, сумісності, взаємозамінності та надійності виробів;
- раціональне використання ресурсів і підвищення техніко – економічних показників виробництва;
- безпека об'єктів господарської діяльності, запобігання аварій та катастроф;
- створення нормативної бази функціонування системи стандартизації та сертифікації продукції;
- конкурентоспроможність продукції та вихід на світовий ринок;

- впровадження сучасних виробничих та інформаційних технологій;
- сприяння забезпеченню обороноздатності та мобілізації готовності України.

Основними принципами стандартизації є:

- врахування рівня розвитку науки й техніки, екологічних вимог, економічної доцільності та ефективності виробничих процесів, безпеки споживача й України;
- гармонізація нормативних документів з міжнародними та стандартами інших країн;
- відповідність нормативних документів законодавству України;
- участь у розробленні нормативних документів всіх зацікавлених сторін;
- взаємозв'язок та узгодженість нормативних документів усіх рівнів;
- придатність нормативних документів для сертифікації продукції;
- відкритість інформації, виходячи з вимог чинного законодавства;
- застосування інформаційних систем і технологій у галузі стандартизації.

Основними методами стандартизації є:

⇒ Уніфікація – приведення до одноманітності, до єдиної форми або системи. Рациональне скорочення числа об'єктів однакового функціонального призначення.

⇒ Типізація – це система заходів, скерованих на зведення зайвої різноманітності конструкцій до обмеженого переліку технічно й економічно найдосконаліших сучасних типів обладнання для розробки типових проектів.

⇒ Симпліфікація – спрощення, перетворення у дещо більш доступне для розуміння, уніфікація.

### Функції стандартизації:

1. *Функція упорядкування* – подолання нерозумного різноманіття об'єктів.
2. *Охоронна (соціальна) функція* – забезпечення безпеки споживачів продукції та послуг.
3. *Ресурсозберігаюча функція* обумовлена обмеженістю матеріальних, енергетичних, трудових та природних ресурсів.
4. *Комунікативна функція* забезпечує спілкування і взаємодія людей.
5. *Цивілізуюча функція* спрямована на підвищення якості продукції та послуг як складової якості життя.
6. *Інформаційна функція.*
7. *Функція нормотворчості та правозастосування* виявляється в узаконенні вимог до об'єктів стандартизації у формі обов'язкового стандарту.

3. Класифікація нормативних документів та їх умовні позначення.

### Залежно від об'єкта стандартизації розрізняють такі нормативні документи:

1. Стандарти (міждержавні, міжнародні, національні, стандарти підприємства, галузеві стандарти, модифіковані).
2. Кодекси ustalеної практики (настанови, правила, зводи правил).
3. Технічні умови.

### Залежно від специфіки об'єкта стандартизації встановлено такі види стандартів:

1. Основоположні (організаційно-методичні, загальнотехнічні та термінологічні).
2. На методи (методики) випробовування (вимірювання, аналізування, контролювання)
3. На продукцію.
4. На процеси.
5. На послуги.

6. На сумісність продукції, послуг чи систем у їх спільному використанні.

7. Загальних технічних вимог.

Згідно з рівня суб'єктів стандартизації в Україні розрізняють такі НД:

1. Національні.
2. Організаційні.

Позначання нормативних документів. Позначання нормативного документа складається з індексу, номера та року прийняття.

*Для національного рівня:*

- ДСТУ – національний стандарт;
- ДСТУ-П – пробний стандарт;
- ДСТУ-Н – настанова, збір правил, кодекс ustalеної практики, що

не є стандартом;

- ДК – державний класифікатор;
- ДСТУ – ЗТ – технічний звіт.

*Для інших рівнів:*

- СОУ – стандарт організацій;
- ТУУ – технічні умови, що не є стандартом.
- СТУ – стандарт наукового, науково-технічного або інженерного

товариства чи спілки.

#### 4. Види та категорії стандартів

За об'єктами стандартизації стандарти поділяють на три групи:

- ✓ стандарти на вироби;
- ✓ процеси;
- ✓ послуги;

## ВИДИ СТАНДАРТІВ



## 5. Становлення ДСС в Україні



Державна інспекція України з питань захисту прав споживачів (Держспоживінспекція України) — центральний орган виконавчої влади в Україні, утворений 6 квітня 2011.

## 6. Структура та вимоги ДСС

Основні вимоги до розробки фонду стандартів можна сформулювати таким чином:

- стандарти повинні бути соціально й економічно необхідними;



- стандарти повинні мати певне коло користувачів і конкретність вимог;
- стандарти не повинні дублювати один одного;
- стандарти повинні відображати взаємоузгоджені вимоги комплексності по всіх стадіях життєвого циклу продукції (від розробки до утилізації), по всіх рівнях розукрупнення (від вихідних матеріалів до кінцевої продукції), з усіх аспектів забезпечення якості і рівнями управління;
- стандарти повинні володіти стабільністю вимог протягом певного періоду;
- стандарти повинні своєчасно переглядатися.

Найвищим національним органом у структурі ДСС є *Український науково – дослідний і навчальний центр стандартизації, сертифікації та якості (ДП «УкрНДНЦ»)*, а в галузі будівництва та виробництва промислових будівельних матеріалів – *Держбуд України*.

У структурі Держстандарту України налічується 35 центрів стандартизації та метрології .

Діяльність Українського науково-дослідного і навчального центру стандартизації, сертифікації та якості (ДП «УкрНДНЦ»), як національного органу зі стандартизації, спрямована на створення національної системи стандартизації відповідно до світової практики, тобто створення мережі технічних комітетів зі стандартизації у провідних галузях науки, техніки та економіки України. Зараз в Україні функціонує біля 140 технічних комітетів, за участю яких розробляються Державні стандарти України (ДСТУ), що гармонізовані з відповідними міжнародними стандартами.

## 7. Організація робіт зі стандартизації.

Керування та координування діяльності у сфері стандартизації.

Керують та координують діяльність у сфері стандартизації центральні органи виконавчої влади у межах їхньої компетенції та в закріплених сферах діяльності.

Суб'єкти стандартизації, які керують галузями розробляють, приймають, змінюють та скасовують стандарти організацій.

#### Правила розроблення та приймання нормативних документів

Правила, як розробляти та приймати національні НД, встановлює ДСТУ 1.2 та ДСТУ ISO/IES Guide 59. Вимоги до побудови, викладу, оформлення та змісту національних НД встановлює ДСТУ 1.5.

#### Застосування нормативних документів

НД застосовують на всіх стадіях життєвого циклу продукції, виконання процесу чи надання послуги: проектування, виготовлення, реалізації, встановлення, експлуатації, зберігання, транспортування та утилізації продукції

Основні завдання міжнародного співробітництва у сфері стандартизації:

1. Зближувати та гармонізувати національну стандартизацію України з міжнародними та регіональними системами.
2. Удосконалювати та розвивати Національний фонд НД України.
3. Поліпшувати нормативне забезпечення торговельної, економічної і науково-технічної співпраці України з іншими країнами та її участь у міжнародному розподілі праці.
4. Забезпечувати захист інтересів України під час розроблення міжнародних і регіональних стандартів.
5. Забезпечувати взаємне визнання результатів випробування продукції та оцінки відповідності.

## Тема 1.3. Стандартизація в Україні та міжнародне співробітництво в галузі стандартизації, метрології та сертифікації

### Перелік питань

1. Міжнародна стандартизація.
2. Міждержавна стандартизація.
3. Міжгалузеві системи стандартизації.

Література: [1, 3, 7, 8-15, 22, 29, 31-33, 34-47, 48-52].

### 1. Міжнародна стандартизація

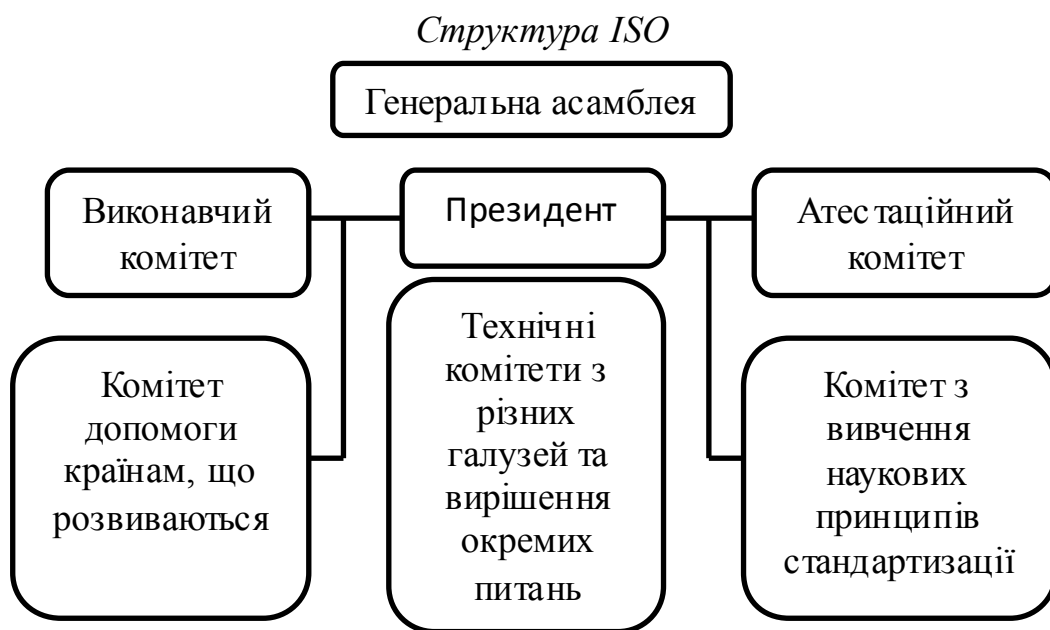
Питаннями розробки, прийняття і видання міжнародних стандартів займається міжнародна організація зі стандартизації *ISO* (International Standard Organization).

Головна мета *ISO* полягає в розробці міжнародних стандартів і активного сприяння їх добровільного прийняття і використання для досягнення максимально можливого рівня ефективності промисловості і торгівлі в усьому світі.



Для ISO виділено п'ять головних стратегічних напрямків розвитку:

- Підвищення відповідальності ISO потребами ринку шляхом більш ефективної участі споживачів і інших шарів суспільства, періодичної переоцінки поточних завдань для створених комітетів, розширення партнерських взаємин з міжнародними організаціями й іншими установами.
- Просування системи ISO і її стандартів методами удосконалення впливу на керівників промисловості, поліпшенню засобів зв'язку і доставки інформації, посиленню зобов'язань держав-членів, пропагувати стандарти ISO і просувати їх у використання.
- Оптимізація використання засобів методом обслуговування потреб ринку і забезпечення відповідного фінансування, зосередження на пріоритетах і зниження витрат, повне використання наявного потенціалу інформаційних і комунікаційних технологій.
- Стимулювання нових самопідтримуючих програм шляхом розширення технічних послуг ISO, просування стандартів ISO на послуги, розширення глобального визнання оцінки відповідності.
- Удосконалення інфраструктури національної стандартизації в країнах, що розвиваються, особливо програмами донорської допомоги



### Склад ISO

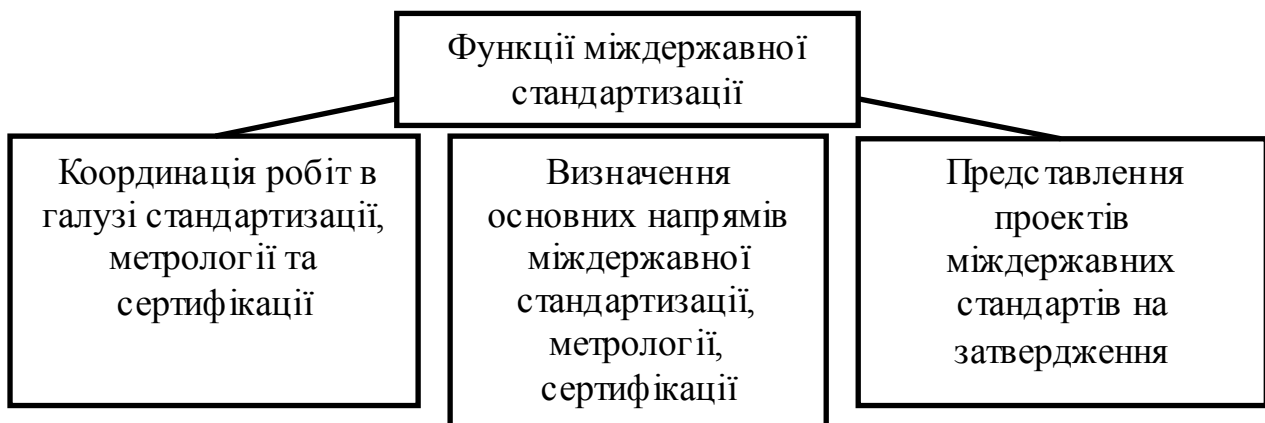
У даний час членами ISO є 120 країн; її діяльність пов'язана з 500 міжнародними організаціями. До числа нових членів ISO увійшли деякі країни СНД, у тому числі Республіка Білорусь, Україна, Туркменістан і Республіка Узбекистан. У рамках ISO працює 185 технічних комітетів. Основними органами ISO є Генеральна асамблея, Рада і Виконавче бюро.

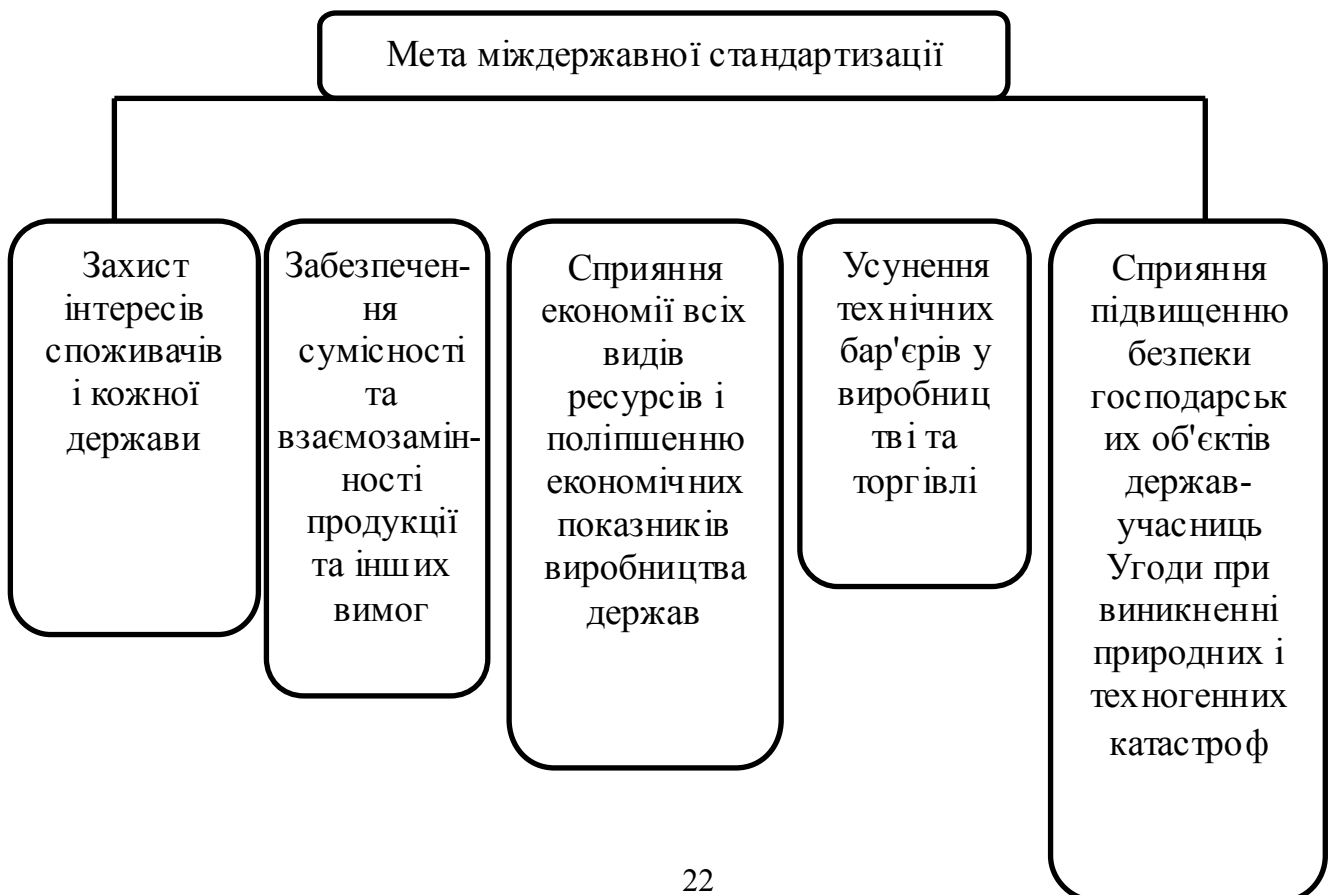
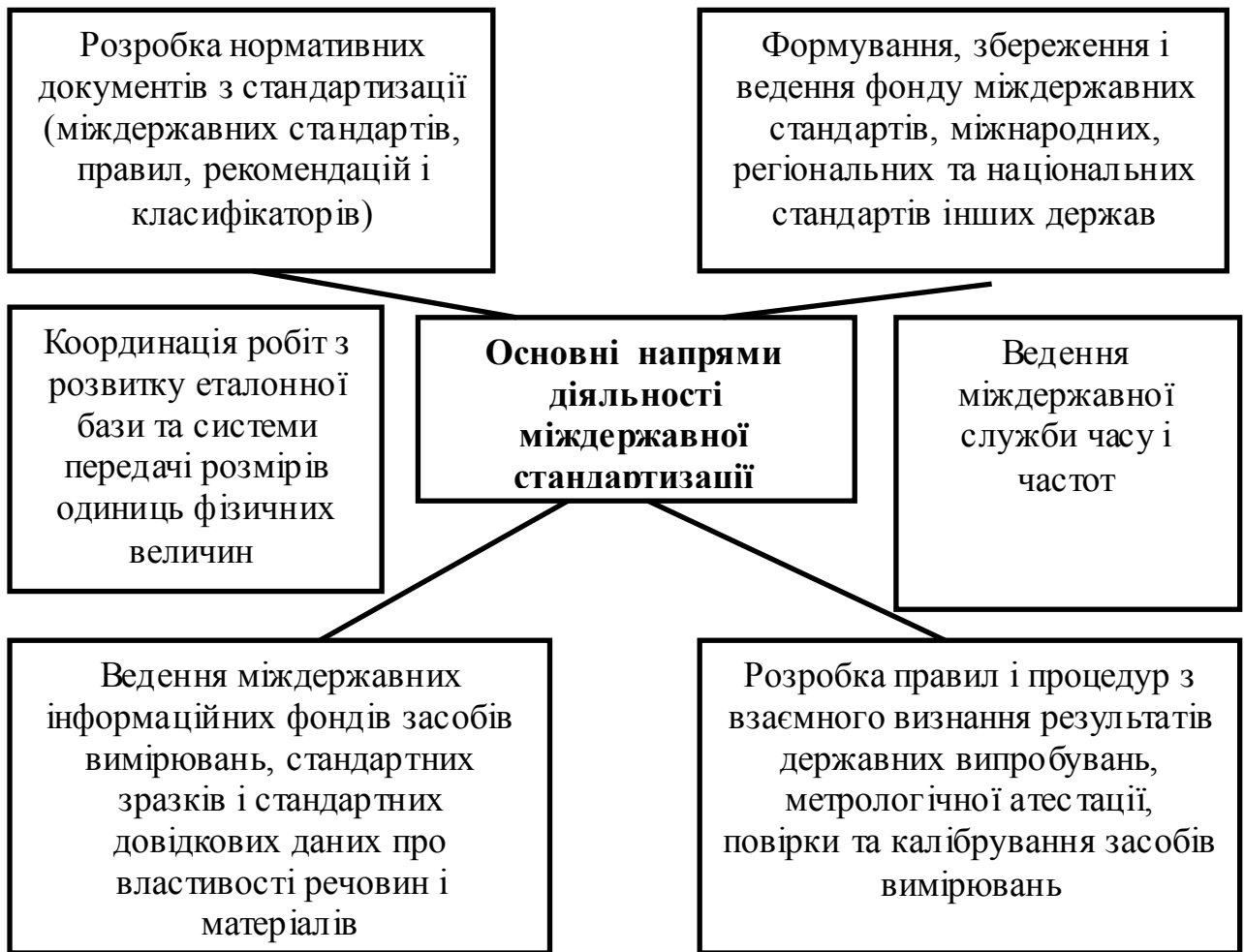
### Рада ISO

Складається з 18 представників комітетів-членів. П'ять з них призначаються автоматично з числа тих, хто займає перші п'ять місць в ранжуванні складу ISO. Зараз це DIN (Німеччина), AFNOR (Франція), ANSI (США), BSI (Велика Британія), JISC (Японія). Інші 13 членів Ради обираються на Генеральній асамблеї ISO строком на 2 роки.

## 2. Міждержавна стандартизація

*Міждержавна стандартизація* – стандартизація, участь в якій беруть країни СНД. Результатом роботи з міждержавної стандартизації є міждержавні стандарти (ГОСТ).





Об'єктами міждержавної стандартизації є:

- Об'єкти великих промислових і господарських комплексів (транспорт, енергетика, зв'язок та ін.);
- Об'єкти великих міждержавних соціально-економічних і науково-технічних програм, таких як забезпечення населення питною водою, створення системи контролю середовища проживання, забезпечення електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів та ін.;
- Загальнотехнічні норми і вимоги, типові конструкції виробів загальномашинобудівного застосування (підшипники, кріплення тощо), сумісні програмні та технічні засоби інформаційних технологій.

### 3. Міжгалузеві системи стандартизації

*Стандартизація міжгалузевих систем* – це комплекс взаємопов'язаних НД, які охоплюють основні питання практичної діяльності щодо конкретного об'єкта стандартизації в масштабах країни на усіх рівнях управління і є своєрідною формою комплексної стандартизації, яка отримала широке впровадження у практику економіки країни.

*Мета* – створення системи взаємозалежних стандартів, які забезпечують ефективність провадження важливих робіт загальнодержавного значення.

*Результат* – економічний ріст країни за рахунок зменшення часу та витрат на розробку та підготовку продукції на виробництво, створення єдиної інформаційної бази, єдиної мови та форм документації.

В Україні діє основний комплекс основоположних НД, що встановлюють правила і вимоги до Національної стандартизації. Крім цього комплексу (системи) діє ще 26 міжгалузевих систем стандартизації:

- система конструкторської документації;
- система технологічної документації;

- система розробки та постановки продукції на виробництві;
- система НД безпеки праці;
- система інформаційно-бібліографічної документації;
- державна метрологічна система;
- система НД з інформаційних технологій;
- система показників якості продукції.

Усі ці системи являють собою великі міжгалузеві системи.

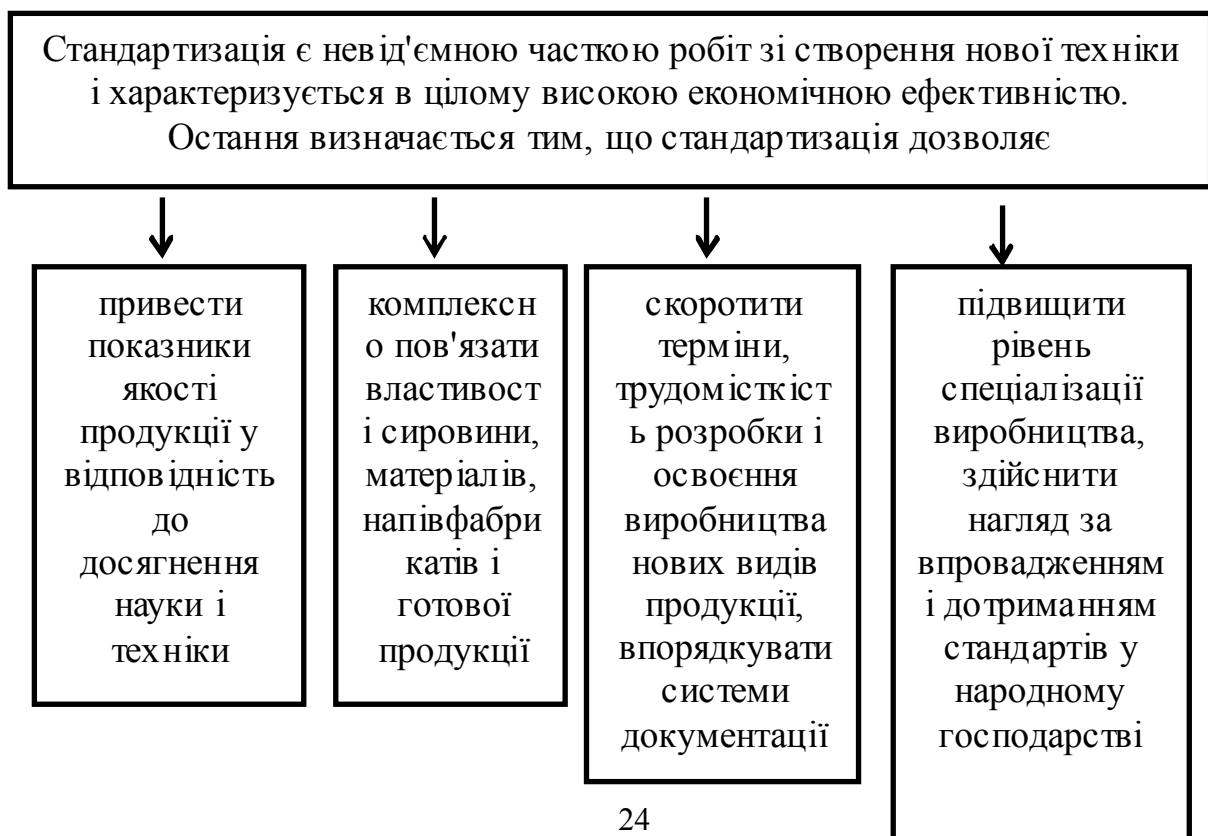
## Тема 1.4. Економічна ефективність стандартизації

### *Перелік питань*

1. Визначення економічної ефективності стандартизації.
2. Правові аспекти стандартизації.
3. Класифікація та кодування технічної інформації.
4. Штрихові коди та ідентифікація продукції.

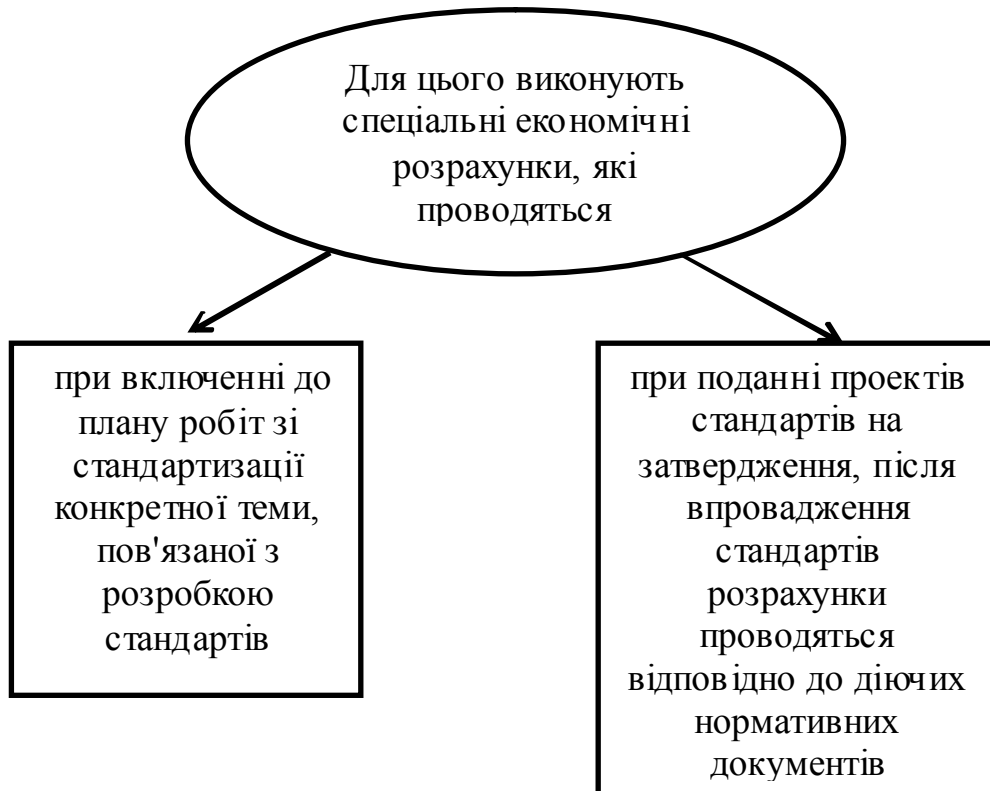
Література: [1-4, 8-13, 22, 29, 33, 40-45, 48-52].

1. Визначення економічної ефективності стандартизації.





Економічна ефективність стандартизації може бути визначена в масштабі держави, галузі, виробництва або окремого підприємства.



Визначення економічної ефективності стандартизації базується на методах розрахунку порівняльної економічної ефективності – 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.

У процесі удосконалення економічних основ теорії стандартизації удосконалювалися і підходи до виробу бази порівняння. Як базу порівняння приймають досягнутий рівень техніко-економічних показників, які відображені в НД, по яких 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. Вимоги, які пред'являють до вибору бази порівняння, приведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

**Вимоги до бази порівняння**

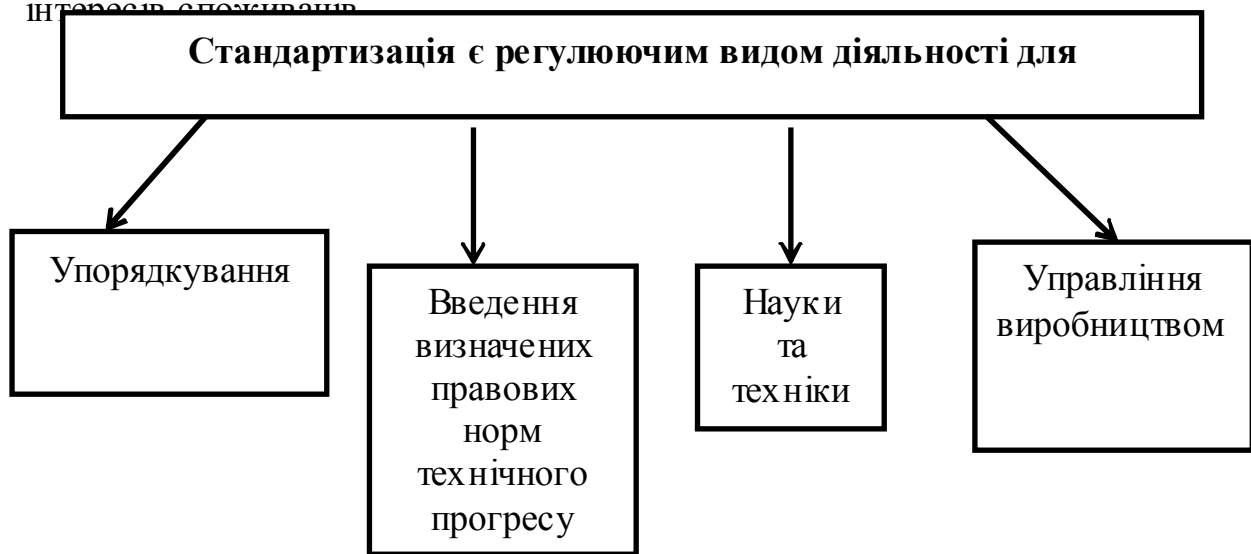
<b>Новизна стандарту</b>	<b>База порівняння</b>
Стандарти, що заново розробляються на нову продукцію	Досягнутий рівень показників виробів, які близькі за конструктивно-технологічним і експлуатаційними ознаками
Стандарти, що заново розробляються на серійно вироблювану продукцію	Середньогалузевий досягнутий рівень техніко-економічних показників серійно вироблюваної продукції
Стандарти, які розробляють на зміну чинним, та зміни до них	Досягнутий рівень техніко-економічних показників, які відображають у замінюваній нормативній документації

2. Правові аспекти стандартизації



Держава у відповідному НД надає технічній нормі обов'язкову юридичну силу, що перетворює її на правову норму. Правильне, уміле використання правових норм сприяє розвитку ініціативи та заповзятливості підприємств до задоволення потреб промисловості, сільського господарства і громадян продукцією високої якості, закріпленню законності та підвищенню

відповідальності за якість продукції, забезпеченню надійного захисту інтересів споживачів



Стандартизація як засіб державного нормування вимог до технічного рівня становить адміністративно-правову основу управління якістю продукції. Тому стандартизація посідає міцні позиції в економіці країни, у вирішенні вузлових її проблем і фактично є технічним законодавством.

Важливе місце в системі стандартизації посідає правове забезпечення. За допомогою правових засобів здійснюється вплив на суспільні відносини, які пов'язані зі стандартизацією товарів та послуг. Правове забезпечення стандартизації є однією із функцій державної системи управління якістю товарів та послуг.



Держспоживстандарт України через національний Інформаційний фонд нормативних документів та Національний центр міжнародної інформаційної мережі ISONET WTO забезпечує інформацією вітчизняних та іноземних користувачів.

Суб'єкт стандартизації відповідальний за розроблення і схвалення стандартів, які можуть створити технічні бар'єри у торгівлі, надає відповідну інформацію Держспоживстандарту України, який через міжнародну інформаційну мережу ISONET WTO надає цю інформацію користувачам у терміни, встановлені кодексом установленої практики стандартизації.

### 3. Класифікація та кодування технічної інформації

Класифікація технічної інформації полягає у розміщенні предметів (документів, технічної інформації, виробів тощо) у заданому порядку та послідовності, придатному для користування, та присвоєння їм відповідних позначень (кодів).

*Систематизація* – процес розміщення предметів у заданому порядку.

Найпростішою формою систематизації є розміщення предметів класифікації в алфавітному порядку чи у порядку зростання чисел (умовних номерів, кодів тощо). Таку систематизацію використовують у довідниках, бібліографіях, каталогах, стандартах із позначення понять тощо.

У техніці поширена цифрова систематизація у порядку зростання номерів чи у хронологічній послідовності. Наприклад, для нумерації державних стандартів поряд із номером стандарту, в якому враховано його класифікаційну групу, через ризик ставлять ще й рік його затвердження.

За Єдиною державною системою класифікації продукції (ЄДСКП) класифікують усю промислову та сільськогосподарську продукцію, відповідно поділивши її на 100 класів (за галузями виробництва, призначенням і властивостями продукції), 10 підкласів, 10 груп, 10 підгруп і 10 видів

Наприклад, прилади та засоби автоматизації загальнопромислового призначення віднесено до класу 42, а ті ж самі прилади та засоби спеціального призначення – до класу 43. Підклас 421 000 представляє прилади контролювання та регулювання технологічних процесів, група 421 100 – прилади для вимірювання та регулювання температури, підгрупа 421 110 – термометри манометричні, вид 421 111 – термометри манометричні без відліку з електричним вихідним сигналом

За аналогічною класифікацією присвоюють буквено-цифрові позначення для конструкторської документації (креслень, специфікацій, відомостей тощо), буквено-цифрові позначення нормативних документів у галузі будівництва тощо

#### 4. Штрихові коди та ідентифікація продукції

Штриховий код – це комбінація вертикальних смуг і цифр (розташування яких регламентовано певними правилами), що являє собою той чи інший товар у закодованому вигляді. Код дозволяє швидко і точно зчитати інформацію про товар за допомогою електронного пристрою – сканера.

У 1994 р. Україна була прийнята в Міжнародну Асоціацію товарної нумерації – EAN – International і їй був присвоєний префікс 482.

У міжнародній Асоціації основними (базовими) штриховими кодами є:

- в системі EAN – тринадцяти розрядний штриховий код (EAN-13);
- в системі UPC– дванадцяти розрядний штриховий код (UPC-12), який добре суміщується з кодом EAN-13.

В рамках системи EAN розроблений і активно використовується в багатьох країнах світу стандарт електронного обміну даними (EANCOM).

У міжнародній системі товарної нумерації зараз використовуються штрихові коди – EAN-13, EAN-8, DUN-14, TTF-14, EAN/UCC-128.

Штриховий код EAN-13 є основним і використовується для кодування всіх видів товарів.

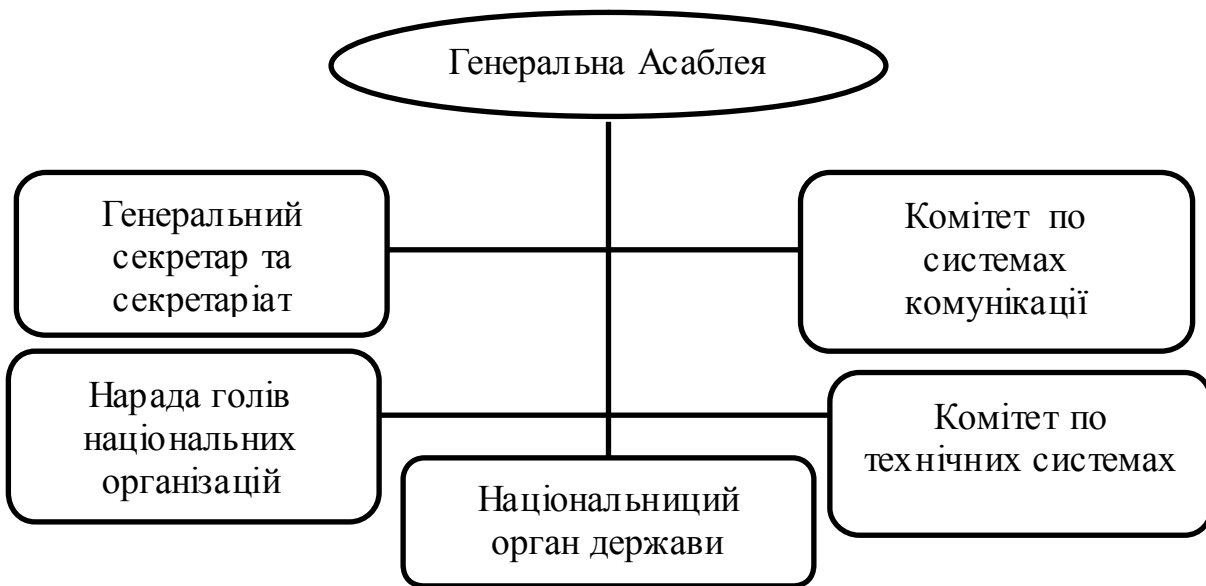
Штриховий код EAN-8 (скорочений восьмирозрядний) використовується для кодування товарів, на яких з технічної точки зору неможливо розташувати основний код EAN-13.

Таблиця 1.2

#### Позначення країни-виробника у структурі штрих-коду

Держава	Код	Держава	Код
Австралія	93	Нідерланди	87
Австрія	90-91	Німеччина	400-440
Аргентина	779	Нова Зеландія	94
Бельгія і Люксембург	541	Норвегія	70
Болгарія	380	Польща	590
Бразилія	789	Португалія	560
Великобританія	50	Росія	460-469
Венесуела	159	Сінгапур	888
В'єтнам	893	Словенія	383
Гонконг	489	США і Канада	00-09
Греція	520	Туреччина	869
Данія	57	Фінляндія	64
Ізраїль	729	Франція	30-37
Ірландія	539	Чехія	859
Ісландія	569	Чилі	780
Іспанія	84	Швеція	73
Італія	80-83	Швейцарія	76

## Організаційна структура Міжнародної Асоціації товарної нумерації EAN



Програма вступу в Міжнародну асоціацію включала розроблення необхідних державних стандартів України для системи штрихового кодування, технічних і програмних засобів нанесення штрихових кодів, науково-технічної документації тощо. Держстандарт України прийняв такі стандарти:

- ДСТУ 3144-95. Штрихове кодування. Терміни та визначення.
- ДСТУ 3145-95. Штрихове кодування. Загальні вимоги.
- ДСТУ 3146-95. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації, штрихові кодові позначення EAN.
- ДСТУ 3147-95. Штрихове кодування. Маркування об'єктів ідентифікації. Форма та розміщення штрихових позначок EAN на тарі та пакуванні товарної продукції.
- ДСТУ 3148-95. Штрихове кодування. Система електронного обліку документів на постачання продукції.
- КНД 50-051-95. Штрихове кодування. Вибір і застосування штрихових кодів.

## Технологія штрихового кодування та штрихові коди

*Технологія штрихового кодування* — це новий науково-технічний напрямок, це автоматизовані комп'ютерні специфічні інформаційні технології, що стосуються усіх сфер діяльності людини.

Введення нових технологій штрихового кодування дозволить забезпечити вирішення таких задач:

- ✓ забезпечити технологічні рішення входження України в світові системи: товарної нумерації (EAN), товарного обігу (ВТО), інформації (Інтернет) тощо;
- ✓ створити єдину нормативно-правову базу використання інформаційних технологій в ринковій діяльності;
- ✓ використовувати додатковий інформаційний захист документообігу, цінних паперів, продукції представницького призначення від підробок і фальсифікації;
- ✓ організувати оперативний контроль за процесами виробництва і руху товарів;
- ✓ оптимізувати більшість процесів управління технологією товаропросування;
- ✓ одержувати правдиву інформацію і на основі цієї інформації швидко приймати адекватні рішення;
- ✓ контролювати динаміку продажу товарів;
- ✓ регулювати рівні товарних запасів;
- ✓ організувати оперативний облік і прогнозування попиту на товари;
- ✓ автоматизувати ведення бухгалтерського обліку;
- ✓ підвищувати точність і швидкість обробки інформації на усьому шляху товаропросування: виробник — оптовий посередник — продавець роздрібною мережі — покупець;
- ✓ створити принципово нову розрахунково-касову систему.



Основні технологічні операції штрихового кодування товарів:

- нанесення штрихового коду на товар, тару, упаковку та супроводжуючі документи;
- перифікація штрихового коду (контроль якості його нанесення);
- зчитування штрихового коду спеціальними пристроями (оптико-електронні зчитувачі або сканери);
- ідентифікація товару за результатами зчитування штрихового коду (цю задачу виконує комп'ютер);
- автоматизація процесів.

У світі нині існує і використовується понад 50 різних систем штрихового кодування, які умовно можна розподілити на:

- системи, що використовуються в торгівлі;
- системи, що використовуються в інших видах діяльності людини.

Системи, що застосовуються в торгівлі, використовуються тільки для ідентифікації товарів. Це такі системи, як:

- німецька система BAN (Bundeseinheitliche Artikelnummer);
- американська система UPC (Universal Produkt Code);
- європейська система EAN (European Article Numbering);
- японська система Calra Code.

Таблиця 1.3

### Структура штрихових кодів EAN

Структурні елементи коду	Порядкові номери знаків	
	Тип штрихового коду	
	EAN-13	EAN-8
Країна, де знаходиться банк даних про ШК	1-2(3•)	1-2(3•)
Організація-виробник (продавець)	3-7(4-7)••	3-5(4-5)••
Інформація про товар	8-12	6-7
Контрольна цифра	13	8

Загальні характеристики кодів, що поширені в Україні, подано в **КНД-50-051-95**. Кодуванню підлягають інформаційні символи відповідно до ГОСТ 34.302.2 (150 8859/2) та РСТ УРСР 2018-91 «Систематизація обробки інформації. Кодування символів української абетки восьмибітовими кодами». Вимоги до структури, принципів побудови штрихових кодів, знаків, позначок тощо наведені у відповідних стандартах. На рис. 1.1 зображено структуру та номінальні розміри штрихової позначки EAN-13.

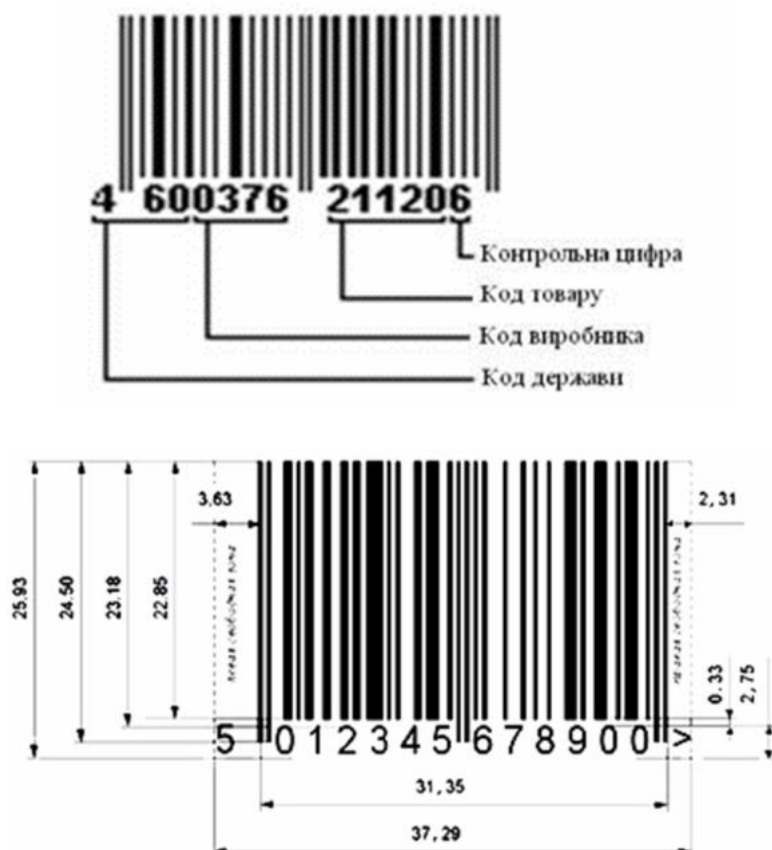


Рис. 1.1. Код EAN-13 в розмірах

На практиці якість нанесення штрихового коду перевіряється простим правилом: якісно надрукований символ штрихового коду повинний зчитуватися стаціонарним сканером з ПЕРШОЇ спроби.

Порядок розрахунку контрольної цифри коду EAN-13  
« 4820123756784 ».

1. Скласти цифри, що стоять на парних позиціях коду:

$$8 + 0 + 2 + 4 + 6 + 8 = 28.$$

2. Результат помножити на 3:

$$28 \times 3 = 84.$$

3. Скласти цифри, що стоять на непарних позиціях коду:

$$4 + 2 + 1 + 3 + 5 + 7 = 22.$$

4. Скласти цифри п.п. 2 і 3:

$$84 + 22 = 106.$$

Різниця між одержаним числом (106) і найближчим до нього найбільшим числом, що ділиться на 10 (110), повинна дорівнювати числу, що означає контрольну цифру:

$$110 - 106 = 4 \text{ (контрольна цифра коду).}$$

Порядок розрахунку контрольної цифри коду EAN—8 «87139273».

1. Скласти цифри, що стоять на непарних позиціях коду

$$8 + 1 + 9 + 7 = 25.$$

2. Результат помножити на 3:

$$25 \times 3 = 75.$$

3. Скласти цифри, що стоять на парних позиціях коду:

$$7 + 3 + 2 = 12.$$

4. Скласти цифри п.п. 2 і 3.

5. Різниця між одержаним числом (87) і найближчим до нього найбільшим числом, що ділиться на 10 (90), повинна дорівнювати числу, що означає контрольну цифру.

$$90 - 87 = 3 \text{ (контрольна цифра коду).}$$

Якщо розрахована контрольна цифра така, як і на штриховому коді, то штриховий код пропускається в комп'ютер, а це є гарантією того, що інформація про товар введена і зчитана правильно.

Ознаки, за якими можна відрізнити справжні штрих-коди від фальсифікованих:

- розміри штрих-коду (мінімальні — 21, 30 мм, максимальні — 52, 74,6 мм);
- кольорове виконання окремих елементів штрих-коду: колір штрихів — чорний, синій, темно-зелений, темно-коричневий, колір пробілів — білий,

жовтий, оранжевий, світло-коричневий. Для штрихів не допускається використання будь-яких відтінків червоного і жовтого кольорів тому, що вони не сприймаються сканерами;

- місце розташування штрих-коду: задня стінка пакування в правому нижньому куту, на відстані не менше 20 мм від країв. Допускається розташування на боковій стінці пакування в нижньому правому куту. На м'яких пакованих вибирають місце, де штрихи будуть паралельні дну пакування;

- штриховий код не повинен розташовуватися там, де є інші елементи маркування (малюнок, текст, перфорація тощо);

- на пакування повинен наноситися тільки один штриховий код. Нанесення двох штрих-кодів (EAN і UPC) допускається тільки тоді, якщо товаровиробник зареєстрував товар у двох Асоціаціях. У цьому випадку коди наносяться на протилежні кінці пакування.

Використання штрихових кодів дозволяє захистити інформацію від навмисного її перекручування або неправомірного використання.

## РОЗДІЛ 2

# ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ

### Тема 2.1. Основні положення метрології. Стисла характеристика метрологічної служби України

#### *Перелік питань*

1. Стислий огляд з історії метрології.
2. Основні поняття та завдання наукової метрології.
3. Терміни та визначення.
4. Структура метрологічної служби України.
5. Функції діючих органів метрологічної служби України.
6. Взаємозв'язок діючих метрологічних служб з об'єктами та суб'єктами народного господарства.

Література: [1-6, 8-14, 29, 34, 37-47, 53-55, 56-63].

#### 1. Стислий огляд з історії метрології

*Вимірювання* – одне з найбільш стародавніх занять у пізнавальній діяльності людини. Його виникнення відноситься до початку матеріальної культури людства.

У стародавні часи частини людського тіла використовувалися для вимірювання довжини: ширина великого пальця – дюйм, ширина долоні – пальма, довжина стопи – фут, відстань від ліктя до кінця середнього пальця – лікоть та ін.

В Англії ще в XVII ст. було прийнято одиницю міри довжини – фут (нога, стопа), яка дорівнювала 30,5 см. Болільники футболу знають, що розміри футбольних воріт становлять 7,22x2,44 м або 24x8 футів, оскільки Англія є батьківщиною футболу.

У XVII ст. у Європі налічувалося понад 100 різних футів, понад 120 фунтів, 46 миль та інших одиниць виміру.

У Київській Русі найпоширенішими мірами довжини були: верста, сажень, лікоть, аршин, ступня, долоня, вершок, палець; мірами ваги - пуд, гривня, гривенка, золотник, почка, пиріг тощо.

30.08.1922 р. – створення української Головної палати мір і ваги та місцевих органів з метрології.

07.01.1966 р. – створення Української республіканської лабораторії державного нагляду за стандартами і вимірювальною технікою.

11.12.1970 р. – відкриття Українського республіканського центру метрології та стандартизації.

24.12.1971 р. – організація Українського республіканського управління Держстандарту СРСР.

24.05.1991 р. – створення Державного комітету УРСР зі стандартизації, метрології та якості продукції.

Таблиця 2.1

### Давньоруські міри довжини та ваги

Міра довжини	Величина
Верста	1066,8 м
Сажень	2,184 м
Аршин	0,7112 м
Лікоть	0,5385 м
Ступня	0,359 м
Долоня	89,9 мм
Вершок	44,9 м
Палець	22,4 мм
Пуд	16,38 кг
Гривня	409,5 г
Золотник	4,27 г
Почка	171 мг
Пиріг	43 мг

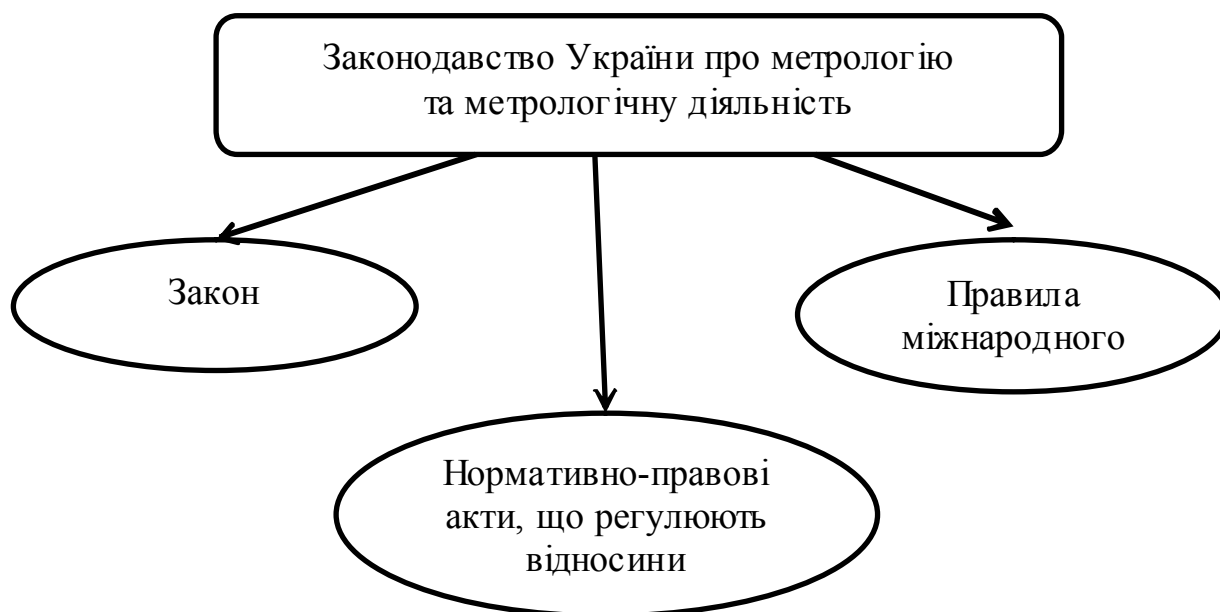
## 2. Основні поняття та завдання наукової метрології

Основною метою метрологічного забезпечення є поліпшення якості продукції, підвищення ефективності виробництва, використання матеріальних цінностей та енергетичних ресурсів, а також наукових досліджень.

Довгий час метрологія була описовою наукою про різні міри та співвідношення між ними. Лише завдяки прогресу фізичних та точних наук метрологія набула суттєвого розвитку у забезпеченні єдності і точності вимірювань фізичних величин, кількість яких дедалі збільшувалася, та щодо якості цих вимірювань. Великий вклад у становлення сучасної метрології як науки внесли вітчизняні вчені: Б. С. Якобі, В. Я. Струве, А. Я. Купфер, В. С. Глухов, Д. І. Менделєєв, Н. Г. Єгоров, Л. В. Залуцький, Л. І. Кременчуцький, Б. І. Руденко, І. П. Глибін та ін.

Особливо слід підкреслити значну роль Д. І. Менделєєва у розвитку метрології. Його роботи з вимірювання маси і температури, а також щодо впровадження метричної системи залишаються актуальними і сьогодні.

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



Сферою законодавчо регульованої метрології є певні види діяльності, щодо яких з метою забезпечення єдності вимірювань та простежуваності

здійснюється державне регулювання стосовно вимірювань, одиниць вимірювання та засобів вимірювальної техніки.

До сфери законодавчо регульованої метрології належать такі види діяльності:

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



## *Метрологічна система України*

Метрологічна система України створює необхідні засади для забезпечення єдності вимірювань у державі.

Основними завданнями цієї системи є:

- 1) реалізація єдиної технічної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності;
- 2) захист громадян і національної економіки від наслідків недостовірних результатів вимірювань;
- 3) здійснення фундаментальних і прикладних досліджень та наукових розробок у сфері метрології та метрологічної діяльності;
- 4) економія всіх видів енергетичних і матеріальних ресурсів;
- 5) забезпечення якості та конкурентоспроможності вітчизняної продукції;
- 6) створення нормативно-правових, нормативних, науково-технічних та організаційних основ забезпечення єдності вимірювань у державі.

### 3. Терміни та визначення

Згідно із Законом України «Про метрологію та метрологічну діяльність» у редакції від 22.06.2017 р.) та ДСТУ 2681-94 наведені нижче терміни вживаються у такому значенні:

- 1) вторинний еталон – еталон, установлений шляхом калібрування за первинним еталоном для величини того самого роду;
- 2) державний еталон – первинний або вторинний еталон, що перебуває в державній власності;
- 3) експертна повірка засобів вимірювальної техніки – повірка, яка проводиться у разі виникнення спірних питань щодо метрологічних характеристик, придатності до застосування і правильності експлуатації засобів вимірювальної техніки;

4) еталон – реалізація визначення даної величини із встановленим значенням величини та пов'язаною з ним невизначеністю вимірювання, що використовується як основа для порівняння;

5) єдність вимірювань – стан вимірювань, за якого їх результати виражаються в одиницях вимірювання, визначених цим Законом, а характеристики похибок або невизначеності вимірювань відомі з певною ймовірністю і не виходять за встановлені границі;

6) засоби вимірювальної техніки – засоби вимірювань, вимірювальні системи, матеріальні міри, стандартні зразки та будь-які частини засобів вимірювань або вимірювальних систем, якщо ці частини можуть бути об'єктом спеціальних вимог та окремого оцінювання відповідності;

7) затвердження типу засобу вимірювальної техніки – рішення призначеного органу з оцінки відповідності, прийняте на основі звіту про оцінку типу, про те, що тип засобу вимірювальної техніки відповідає встановленим вимогам і може використовуватися у сфері законодавчо регульованої метрології у спосіб, за якого він, як очікується, забезпечить надійні результати вимірювань протягом визначеного періоду часу;

8) інспекційна перевірка засобів вимірювальної техніки – перевірка засобів вимірювальної техніки, яка проводиться під час здійснення метрологічного нагляду;

9) калібрувальна лабораторія – підприємство, організація або їх відокремлений підрозділ, що здійснює калібрування засобів вимірювальної техніки;

10) калібрування – сукупність операцій, за допомогою яких за заданих умов на першому етапі встановлюється співвідношення між значеннями величини, що забезпечуються еталонами з притаманними їм невизначеностями вимірювань, та відповідними показами з пов'язаними з ними невизначеностями вимірювань, а на другому етапі ця інформація використовується для встановлення співвідношення для отримання результату вимірювання з показу;

11) категорія законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки – сукупність законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки того самого призначення;

12) метрологічна діяльність – діяльність, пов’язана із забезпеченням єдності вимірювань;

13) метрологічна простежуваність (простежуваність) – властивість результату вимірювань, яка полягає в тому, що цей результат може бути пов’язаний з еталоном через задокументований нерозривний ланцюг калібрувань, кожне з яких робить свій внесок у невизначеність вимірювання;

14) метрологія – наука про вимірювання та їх застосування;

15) первинна повірка засобів вимірювальної техніки – повірка засобів вимірювальної техніки, що не були повірені раніше;

16) первинний еталон – еталон, установлений з використанням первинної референтної методики вимірювань або створений як артефакт, обраний за угодою;

17) періодична повірка засобів вимірювальної техніки – повірка, що проводиться протягом періоду експлуатації засобів вимірювальної техніки через встановлений проміжок часу (міжповірочний інтервал);

18) повірка засобів вимірювальної техніки – сукупність операцій, що включає перевірку та маркування та/або видачу документа про повірку засобу вимірювальної техніки, які встановлюють і підтверджують, що зазначений засіб відповідає встановленим вимогам;

19) повірочна лабораторія – підприємство чи організація або їх відокремлений підрозділ, що проводить повірку засобів вимірювальної техніки;

20) повторна перевірка – перевірка, що проводиться для встановлення факту усунення порушення метрологічних вимог, наведених у відповідному приписі;

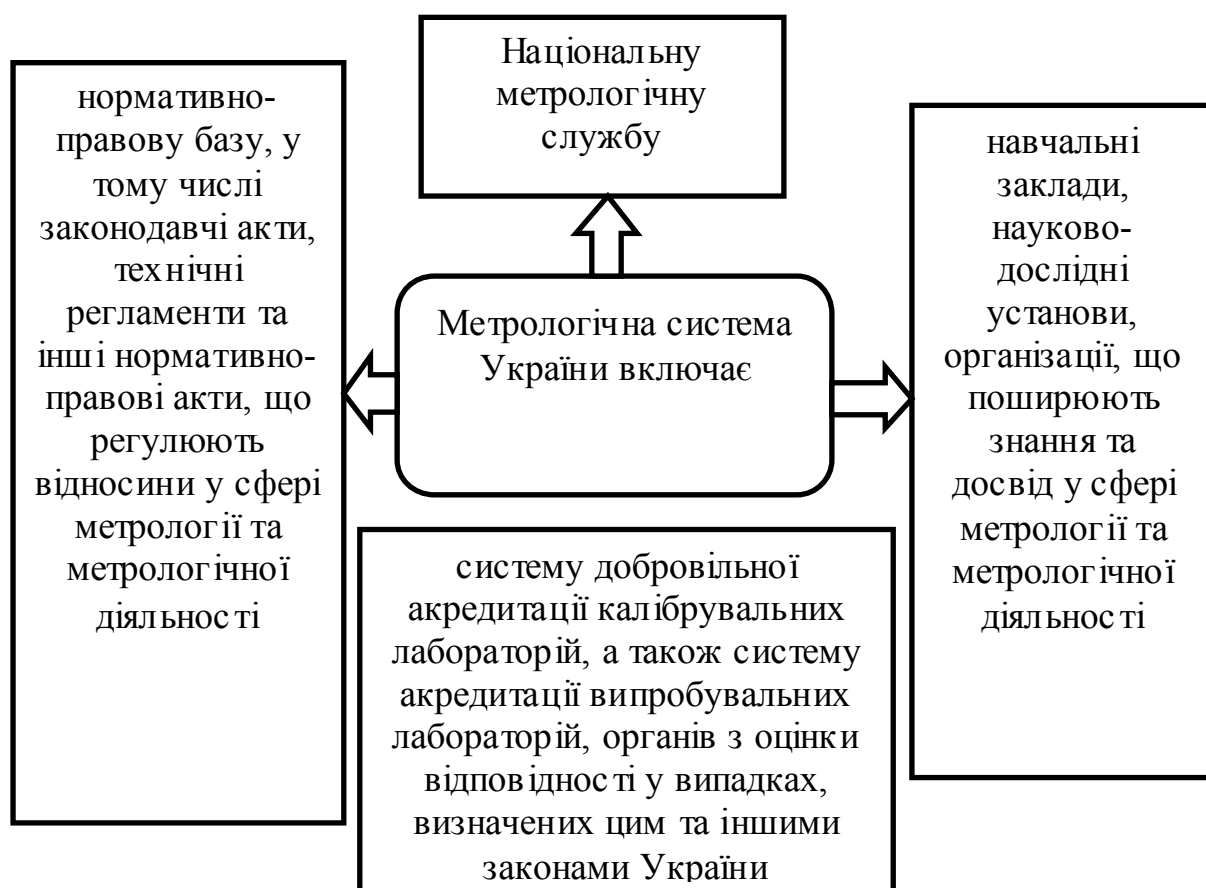
21) позачергова повірка засобів вимірювальної техніки – повірка засобів вимірювальної техніки, що проводиться у таких випадках:

22) суб'єкт господарювання – зареєстрована в установленому законодавством порядку юридична особа (підприємство, установа, організація) незалежно від організаційно-правової форми і форми власності (далі – підприємства та організації) та фізична особа – підприємець, які провадять діяльність на території України;

23) тип засобу вимірювальної техніки – сукупність засобів вимірювальної техніки того самого призначення, які мають один і той самий принцип дії, подібну конструкцію та виготовлені за тією самою технічною документацією;

24) фасований товар – призначений для продажу товар, упакований за відсутності кінцевого споживача, при цьому кількість товару в упаковці має певне значення, зазначене на упаковці, що відповідає заздалегідь вибраному номінальному значенню і яке не може бути змінено без розкривання упаковки або її видимого пошкодження.

#### 4. Структура метрологічної служби України



*До Національної метрологічної служби належать*

→ центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності

→ центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності

→ центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрологічного нагляду

→ наукові метрологічні центри

→ державні підприємства, які належать до сфери управління центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності, та провадять метрологічну діяльність в областях, Києві, містах обласного значення (далі - метрологічні центри)

→ Служба єдиного часу і еталонних частот, Служба стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів, Служба стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів

→ метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, інших державних органів, підприємств та організацій

→ органи з оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки та повірочні лабораторії

5. Функції діючих органів метрологічної служби України

*Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності*

1. Центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності, здійснює державне управління забезпеченням єдності вимірювань в Україні.

2. До повноважень центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності, належать:

- ✓ забезпечення нормативно-правового регулювання у сфері метрології та метрологічної діяльності;
- ✓ організація проведення фундаментальних досліджень у сфері метрології;
- ✓ забезпечення функціонування та вдосконалення національної еталонної бази;
- ✓ розроблення або участь у розробленні державних наукових і науково-технічних програм, що стосуються забезпечення єдності вимірювань;
- ✓ представництво та участь від України в діяльності міжнародних, європейських та інших регіональних організацій з метрології;
- ✓ здійснення інших повноважень, визначених законами та покладених на нього актами Кабінету Міністрів України.

*Центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності*

1. До повноважень центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності, належать: координація діяльності щодо забезпечення функціонування метрологічної системи України;

- ✓ організація функціонування та підготовка пропозицій з удосконалення національної еталонної бази;
- ✓ уповноваження на проведення перевірки законодавчо регульованих засобів виміральної техніки, що перебувають в експлуатації;

✓ здійснення інших повноважень, визначених законами та покладених на нього актами Кабінету Міністрів України.

### *Наукові метрологічні центри*

1. Наукові метрологічні центри визначаються Кабінетом Міністрів України з числа державних підприємств, установ та організацій, що належать до сфери управління центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності, і створюють, удосконалюють, зберігають і застосовують національні еталони.

Положення про наукові метрологічні центри затверджуються центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності.

2. Наукові метрологічні центри у сферах діяльності, визначених положеннями про них та нормативно-правовими актами:

1) здійснюють фундаментальні наукові дослідження у сфері метрології, а також виконують роботи, пов'язані з розробленням та реалізацією державних програм з метрології та концепції розвитку метрологічної системи України;

2) здійснюють науково-прикладні дослідження та виконують науково-дослідні роботи, пов'язані із створенням, удосконаленням, зберіганням, звіренням, застосуванням національних еталонів, створенням систем передачі розмірів одиниць вимірювання;

3) беруть участь у розробленні проектів технічних регламентів, інших нормативно-правових актів, а також нормативних документів у сфері метрології та метрологічної діяльності;

4) здійснюють координацію та науково-методичне супроводження робіт із забезпечення єдності вимірювань за відповідними напрямками діяльності;

5) проводять оцінку відповідності засобів вимірювальної техніки;

6) проводять калібрування та перевірку засобів вимірювальної техніки;

7) проводять вимірювання у сфері законодавчо регульованої метрології;

8) ведуть інформаційний фонд за напрямками своєї діяльності;

9) здійснюють міжнародне співробітництво з питань, що належать до їх компетенції.

3. Наукові метрологічні центри за договорами з юридичними та фізичними особами можуть виконувати інші роботи (надавати інші послуги), пов'язані із забезпеченням єдності вимірювань.

*Служба єдиного часу і еталонних частот, Служба стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів, Служба стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів*

1. Служба єдиного часу і еталонних частот здійснює міжгалузеву координацію та виконання робіт, спрямованих на забезпечення єдності вимірювань часу і частоти та визначення параметрів обертання Землі та надання часо-частотної інформації споживачам в економіці, у сфері науки та оборони, а також фізичним та юридичним особам, у тому числі надання інформації для забезпечення застосування єдиного обліково-звітного часу.

2. Служба стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів здійснює міжгалузеву координацію та забезпечує виконання робіт, пов'язаних із розробленням і впровадженням стандартних зразків складу та властивостей речовин і матеріалів.

3. Служба стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів здійснює міжгалузеву координацію та забезпечує виконання робіт, пов'язаних з розробленням і впровадженням стандартних довідкових даних про фізичні сталі та властивості речовин і матеріалів.

4. Завдання та основні засади діяльності служб, зазначених у цій статті, визначаються положеннями про них, затвердженими Кабінетом Міністрів України.



*Метрологічні служби центральних органів виконавчої влади,  
інших державних органів, підприємств та організацій*

1. У центральних органах виконавчої влади, крім центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності, центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрології та метрологічної діяльності, і центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері метрологічного нагляду, в інших державних органах, в органах управління об'єднань підприємств, на підприємствах та в організаціях можуть утворюватися метрологічні служби для проведення робіт (надання послуг), пов'язаних із забезпеченням єдності вимірювань у визначених сферах діяльності.

2. На підприємствах та в організаціях, які виконують роботи у сфері законодавчо регульованої метрології, обов'язково утворюються метрологічні служби або призначаються особи, відповідальні за забезпечення єдності вимірювань.

3. Структура, функції, права та обов'язки метрологічних служб центральних органів виконавчої влади, інших державних органів, органів управління об'єднань підприємств, підприємств та організацій, які виконують роботи у сфері законодавчо регульованої метрології, визначаються положеннями про такі служби, які затверджуються керівниками цих органів, підприємств та організацій.

4. Типове положення про метрологічні служби центральних органів виконавчої влади, інших державних органів, органів управління об'єднань підприємств, підприємств та організацій, які виконують роботи у сфері законодавчо регульованої метрології, затверджується центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері метрології та метрологічної діяльності.

## Тема 2.2. Основи вимірювання та їх похибки. Єдність вимірювань

### *Перелік питань*

1. Основи технічних вимірювань, об'єкти вимірювання.
2. Основні характеристики вимірювань, їх класифікація.
3. Вибір засобів вимірювальної техніки та похибки вимірювання.
4. Еталонна база України.
5. Забезпечення єдності та точності вимірювання.
6. Державний контрольний нагляд за засобами вимірювальної техніки.

Література: [1-6, 8-14, 34, 37-40, 53, 54, 56-60].

*Технічне вимірювання* – це вимірювання з допомогою певних методів і засобів різних фізичних величин. Вимірювання – основа наукових знань. Вони потрібні для забезпечення якості виробів, взаємозамінності деталей і вузлів, вдосконалення технології виробництва, його автоматизації і стандартизації.

Під вимірювальною технікою розуміють не тільки технічні засоби, з допомогою яких виконують вимірювання, а і техніку проведення вимірювань.

В інтересах кожної країни, у взаємовідношеннях між країнами необхідні узгодженість результатів вимірювань і єдність одиниць вимірюваних величин. Питаннями теорії і практики забезпечення єдності вимірювань, займається метрологія, що є наукою про вимірювання, про методи і засоби забезпечення їх єдності (однаковості) і про способи досягнення потрібної точності. Можна виділити три головні функції вимірювань у народному господарстві: облік продукції; вимірювання з метою контролю і регулювання технологічних процесів.

Основними характеристиками вимірювань є:

- принцип вимірювань – фізичне явище або сукупність фізичних явищ, що покладені в основу вимірювань.
- метод вимірювань – сукупність прийомів використання принципів і засобів виміральної техніки.
- правильність вимірювань – це якість вимірювання, що відображає близькість до нуля систематичних похибок результатів.
- достовірність вимірювань – це довіра до результатів вимірювання.
- похибка – відхилення результату вимірювання від істинного значення вимірюваної фізичної величини.
- точність – головна характеристика якості вимірювання, що відображає близькість результату вимірювання до істинного значення вимірюваної величини.

Вимірювані величини поділяються таким чином:

I. Залежно від часу:

- Статистичні – якщо вимірювана величина залишається постійною в часі.
- Динамічні – якщо в процесі вимірювання величина змінюється і є несталою в часі.

II. За способом отримання результатів:

- Прямі.
- Непрямі.
- Опосередковані.
- Сукупні.
- Сумісні.

III. За умовами, що визначають точність результатів:

- Вимірювання максимально можливої точності (еталонні вимірювання).
- Контрольно-повірочні вимірювання (похибки які не повинні перевищувати певного заданого значення).

➤ Технічні вимірювання (всі вимірювання, що виконуються в процесі виготовлення виробів).

#### IV. За способом вираження результатів

➤ Абсолютні.

➤ Відносні.

#### *Засоби вимірювальної техніки та їх вибір*

Найчастіше використовуються такі засоби вимірювання:

- для вимірювання лінійних величин — лінійка вимірювальна металева, мікромметр, штангенрейсмус, штангенциркуль, товщиномір;
- для вимірювання кутових величин — кутомір з ноніусом, мікроскоп;
- для вимірювання маси — ваги технічні та лабораторні;
- для вимірювання сили — розривні машини і динамометри різних конструкцій;
- для вимірювання тиску — манометри різних конструкцій;
- для вимірювання температури — термометри ртутні скляні лабораторні, термометри біметалеві;
- для вимірювання часу — секундоміри різних конструкцій, годинники;
- для вимірювання вологості повітря — гігрометри, гігрографи, психрометри різних конструкцій;
- для вимірювання швидкості переміщення повітря — анемометри різних конструкцій;
- для вимірювання електричних величин — амперметри, вольтметри тощо.

При виборі засобів вимірювальної техніки враховують їх метрологічні характеристики, експлуатаційні фактори, важливе значення має правильний вибір допустимих похибок.

Вибір засобів вимірювання проводиться у відповідності до державних стандартів, які встановлюють припустиму похибку вимірювання в залежності від граничних відхилень контрольного параметру.

Похибки вимірювання виникають:

- У зв'язку з недосконалістю методів і засобів вимірювання.
- Впливу умов вимірювання.
- Недосконалості органів чуття спостерігача.

Похибки вимірювань можна об'єднати у дві основні групи :

➤ Систематичні похибки – це похибки. Що залишаються постійними або закономірно змінюються при повторних вимірюваннях однієї і тієї ж самої величини.

➤ Випадкові – це похибки, що змінюються випадковим чином при повторних вимірюваннях однієї і тієї самої величини.

- Грубі.
- Промахи.

Технічною основою національної метрологічної системи є *система Державних еталонів одиниць фізичних величин*. Еталонна база України складається з 28 Державних еталонів одиниць фізичних величин, а саме: маси, довжини, температури, сили світла, часу, частоти, енергії згорання, тиску, об'єму рідини, прискорення сили тяжіння, магнітної індукції, молярної частки компонентів у газовому середовищі тощо.

З метою підвищення ефективності метрологічної діяльності створюється наукова, технічна та організаційно-правова база метрології. За станом на 1998 рік у сфері метрології діє понад 40 національних нормативних документів (ДСТУ) і понад 350 Міжнародних стандартів (ГОСТ).

Забезпечення єдності й точності вимірювання у країні, а також необхідного рівня якості засобів вимірювання техніки, підвищенню їх надійності, точності та ефективності використання, встановленню раціональної номенклатури, розробленню та впровадженню її у виробництво,

що відповідає сучасним технічним, експлуатаційним та естетичним вимогам служать *державний метрологічний контроль і нагляд та державні випробування засобів вимірювальної техніки*, які здійснює державна метрологічна служба України.

Державний контроль і нагляд здійснюється Державною службою законодавчої метрології, він охоплює вимірювання, які проходять під час:

- ✓ Діагностики та лікування захворювань людей.
- ✓ Контроль якості ліків.
- ✓ Забезпечення безпеки праці.
- ✓ Геодезичних та гідрометеорологічних робіт.
- ✓ Здійснення торгівельних і комерційних операцій та розв'язання проблем, які вирішуються персональними і громадськими службами.
- ✓ Проведення фіскальних, банківських та митних операцій.
- ✓ Обліку енергії та матеріальних ресурсів.
- ✓ Інструктування судів, адвокатських контор та інших громадянських органів.
- ✓ Обов'язкової сертифікації продукції.
- ✓ Реєстрації національного і міжнародного реєстрів.

На сьогодні створено такі типи державного метрологічного контролю та нагляду за засобами вимірювальної техніки:

- Державні випробування та схвалення типів.
- Метрологічна сертифікація.
- Повірка.
- Акредитація на право проводити державні випробування, повіряти засоби вимірювання, проводити вимірювання та атестування процедур вимірювання тощо.

Система служби калібрування в Україні знаходиться поки що на стадії створення. Вироблені засоби вимірювальної техніки, які не підлягають державному метрологічному нагляду, ремонтуються, продаються, здаються в

оренду та імпортуються в Україну, повинні пройти калібрування як засоби, що знаходяться в експлуатації.

До служби калібрування належать:

✓ Калібрувальні лабораторії підприємства та організацій, які мають право виконувати калібрування засобів вимірювальної техніки за замовленням цих підприємств.

✓ Вимірювальні лабораторії підприємств та організацій, які мають право виконувати вимірювання.

Лабораторії калібрування і вимірювання мають пройти акредитацію.

### **Тема 2.3. Метрологічний контроль якості**

*Перелік питань*

1. Основні види метрологічної діяльності.
2. Метрологічне забезпечення контролю якості продукції.
3. Характеристика метрологічних засобів, спрямованих на поліпшення якості продукції.
4. Класифікація методів вимірювання.

Література: [1-14, 29, 34, 37-47, 56-60].

Метрологія – наука про вимірювання фізичних величин, методи і засоби забезпечення їх єдності і способи досягнення необхідної точності.

Зараз нормативна база національної метрологічної системи складається з 132 національних стандартів (ДСТУ) і 630 міжнародних стандартів (ГОСТ). Національна еталонна база України включає 57 національних і 56 вихідних еталонів.

# ЗАКОН УКРАЇНИ

## Про метрологію та метрологічну діяльність

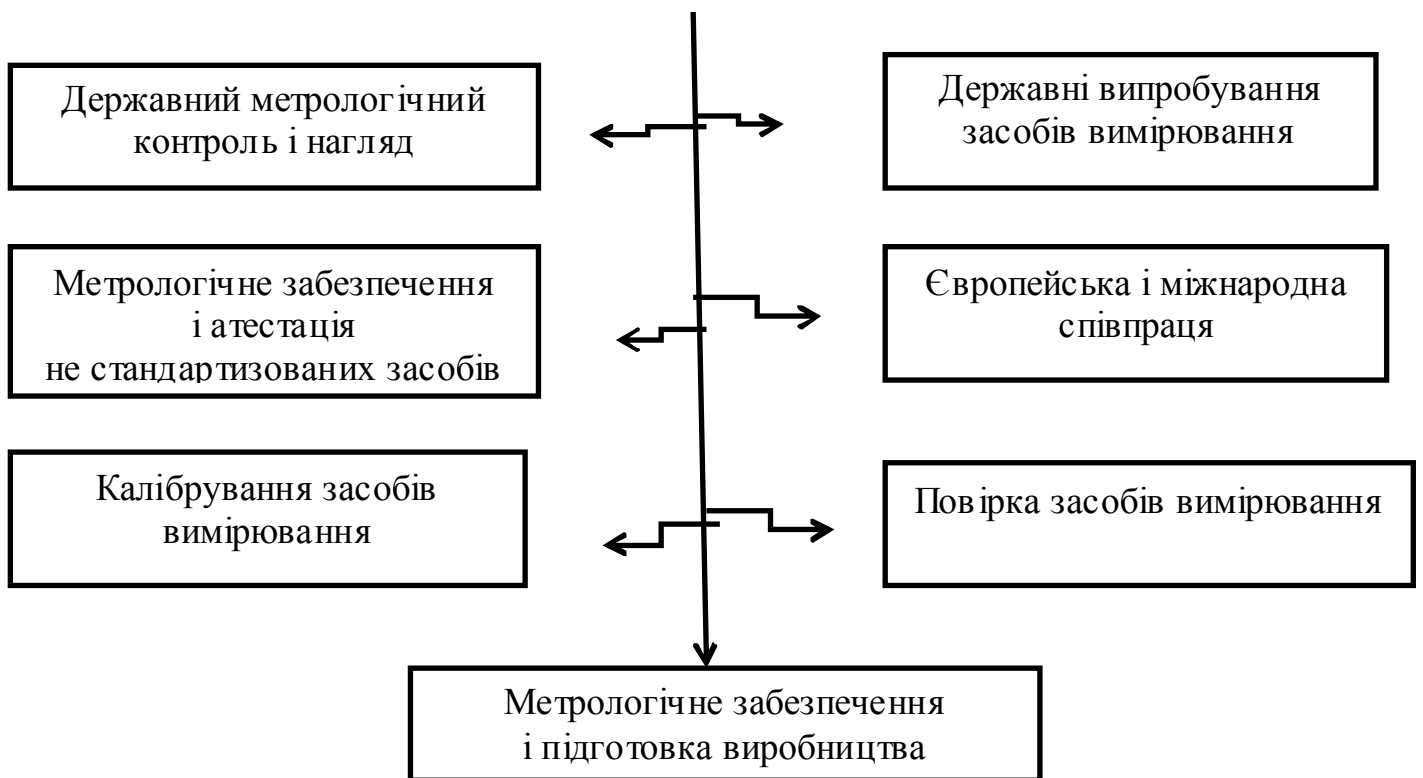
(Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 30, ст.1008)

Стаття 2. Законодавство України про метрологію та метрологічну діяльність

1. Законодавство України про метрологію та метрологічну діяльність складається з цього Закону та інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини в цій сфері.

2. У разі якщо міжнародним договором України, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, встановлено інші правила, ніж ті, що передбачені законодавством України про метрологію та метрологічну діяльність, застосовуються правила міжнародного договору.

### Основні види метрологічної діяльності



Одиниці вимірювання. Національні еталони. Вимірювання. Засоби вимірювальної техніки



## Стаття 5. Одиниці вимірювання

1. Одиницею вимірювання вважається визначена і прийнята за угодою величина, з якою може бути порівняна будь-яка інша величина того самого роду для вираження співвідношення двох величин у вигляді числа.

2. В Україні застосовуються одиниці вимірювання Міжнародної системи одиниць (SI), прийнятої Генеральною конференцією з мір та ваг і рекомендованої Міжнародною організацією законодавчої метрології (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

### Одиниці вимірювання Міжнародної системи одиниць (SI)

Величина	Одиниця вимірювання	Скорочене позначення одиниці	
		українське	міжнародне
Довжина	метр	м	m
Маса	кілограм	кг	kg
Час	секунда	с	s
Сила електричного струму	ампер	А	A
Термодинамічна температура	кельвін	К	K
Сила світла	кандела	кд	cd
Кількість речовини	моль	моль	mol

### Вимірювання

1. Вимірюванням вважається процес експериментального визначення одного або декількох значень величини, які можуть бути обґрунтовано приписані величині.

**Префікси для утворення десяткових кратних і часткових одиниць**

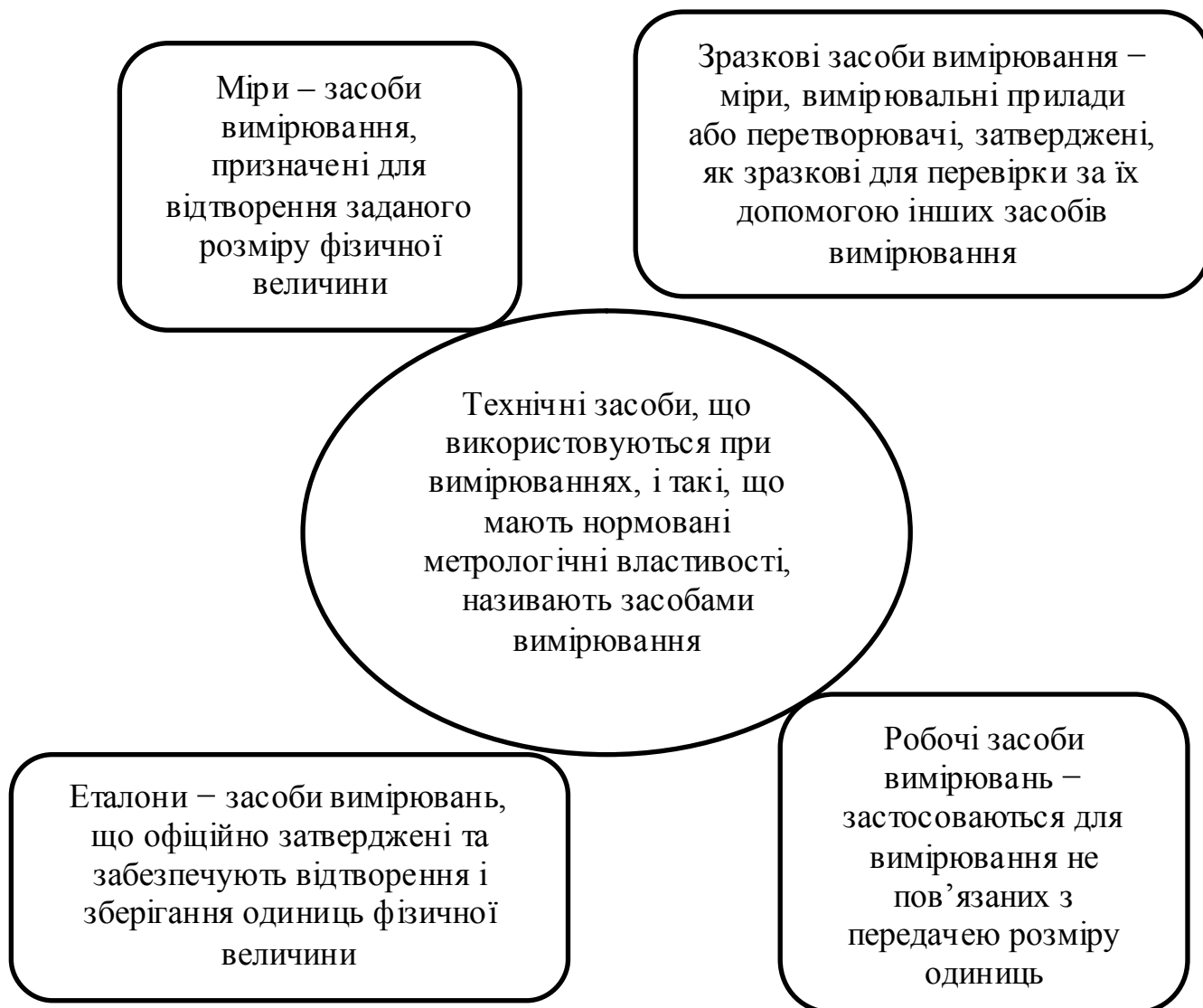
Множ- ник	Префікс	Позначення префікса		Множник	Префікс	Позначення префікса	
		Міжна- родне	Україн- ське			Міжна- родне	Україн- ське
$10^{16}$	екса	E	Е	$10^{-1}$	деци	d	д
$10^{15}$	пета	P	П	$10^{-2}$	санти	c	с
$10^{12}$	тера	T	Т	$10^{-3}$	мілі	m	м
$10^9$	гіга	G	Г	$10^{-6}$	мікро	μ	мк
$10^6$	мега	M	М	$10^{-9}$	нано	n	н
$10^3$	кіло	k	к	$10^{-12}$	піко	p	п
$10^2$	гекто	h	г	$10^{-15}$	фемто	f	ф
$10^1$	дека	da	да	$10^{-18}$	атто	a	ф

2. Результати вимірювань можуть бути використані у сфері законодавчо регульованої метрології за умови, що для таких результатів відомі відповідні характеристики похибок або невизначеність вимірювань.

3. Методики вимірювань у сфері законодавчо регульованої метрології, що є обов'язковими до застосування, визначаються в нормативно-правових актах або в нормативних документах, на які є відповідні посилання в нормативно-правових актах.

4. Повноваження центральних органів виконавчої влади, інших державних органів уповноважувати підприємства та організації, їх відокремлені підрозділи та фізичних осіб – підприємців на проведення певних вимірювань, не пов'язаних з оцінкою відповідності продукції, процесів та послуг, у сфері законодавчо регульованої метрології визначаються законом.

5. Результати вимірювань повинні бути доступні юридичним і фізичним особам, які мають щодо них обґрунтований інтерес.



#### Засоби вимірювальної техніки

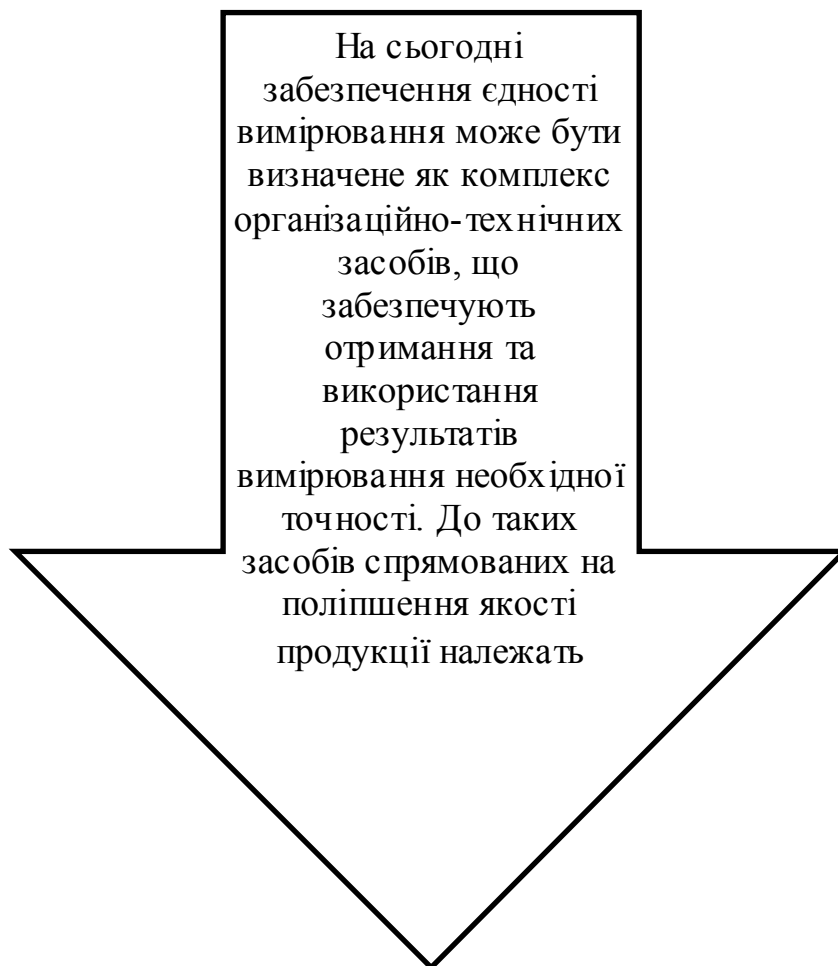
1. У сфері законодавчо регульованої метрології застосовуються засоби вимірювальної техніки, які відповідають вимогам щодо точності, регламентованим для таких засобів, у встановлених умовах їх експлуатації.

2. Експлуатація засобів вимірювальної техніки, які застосовуються у сфері законодавчо регульованої метрології (далі – законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки), здійснюється з дотриманням правил застосування таких засобів, встановлених у нормативно-правових актах, і

вимог щодо їх експлуатації, встановлених в експлуатаційних документах на такі засоби.

3. Законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки, які мають елементи або функції настроювання, повинні мати захист від вільного доступу до зазначених елементів і функцій (включаючи програмне забезпечення) з метою запобігання несанкціонованому втручанню.

4. Законодавчо регульовані засоби вимірювальної техніки дозволяється застосовувати, випускати з виробництва, ремонту та в продаж і видавати напрокат лише за умови їх відповідності цьому Закону та іншим нормативно-правовим актам, що містять вимоги до таких засобів вимірювальної техніки.



<b>Засоби спрямовані на покращення якості товарів</b>
Вибір номенклатури параметрів матеріалів, процесів, виробів, які підлягають оцінюванню при вимірюваннях, випробуваннях, контролі
Вибір номенклатури та числових значень показників точності й достовірності результатів вимірювань, випробувань і контролю, форми їх подання, що забезпечують оптимальне вирішення завдань, для чого й використовують ці результати
Метрологічна експертиза конструкторської та технологічної документації з метою контролю правильності результатів двох попередніх заходів
Планування процесів вимірювання, випробувань і контролю, розроблення та метрологічна атестація методик вимірювання випробувань і контролю
Забезпечення процесів вимірювань, випробувань і контролю відповідними засобами вимірювальної техніки
Підтримання засобів вимірювальної техніки в метрологічно придатному стані
Використання процесів вимірювання, випробувань і контролю та оброблення їх результатів
Навчання і підвищення метрологічної класифікації персоналу, яких отримує результати вимірювань, випробувань та контролю

Метод вимірювання – це сукупність засобів і прийомів для вимірювання якої-небудь величини.

<b>Методи вимірювання</b>
Метод безпосередньої оцінки – це визначення величини безпосередньо за відліковим пристроєм вимірювального приладу прямої дії
Метод протиставлення – це таке порівняння з мірою, при якому величина вимірювана і величина відтворювана мірою одночасно діють

Диференційований метод – це порівняння з мірою, при якому на вимірювальний приклад діє різниця вимірюваної величини і відомої величини, в ідтворюваної мірою

Нульовий метод – це порівняння з мірою, під час якого ефект дії величин на приклад порівняння доводять до нуля

Метод заміщення – це таке порівняння з мірою, коли вимірювану величину замінюють в ідомою величиною, яку в ідтворює міра

Метод співпадання – це таке порівняння з мірою, коли різницю між вимірюваною величиною і величиною, яку в ідтворює міра, вимірюють, використовуючи співпадання позначок шкал або періодичних сигналів

## РОЗДІЛ 3 ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ

### Тема 3.1. Стисла характеристика поняття якості. Основні положення з якості

#### Перелік питань

1. Основні поняття якості. Якість як категорія.
2. Вітчизняний досвід управління якістю продукції.
3. Основні терміни та визначення.
4. Конкурентоспроможність та якість.
5. Основні положення в галузі управління якістю продукції.

Література: [1-6, 8-13, 16-21, 23-33, 39, 64-70].

#### 1. Основні поняття якості. Якість як категорія

Відповідно до стандарту ISO 9000:1994 якість – це сукупність характеристик об'єкту, що відносяться до його здатності задовольняти встановлені і передбачувані потреби. Якість визначається рядом її складових, які створюють так звану петлю якості (рис. 3.1).

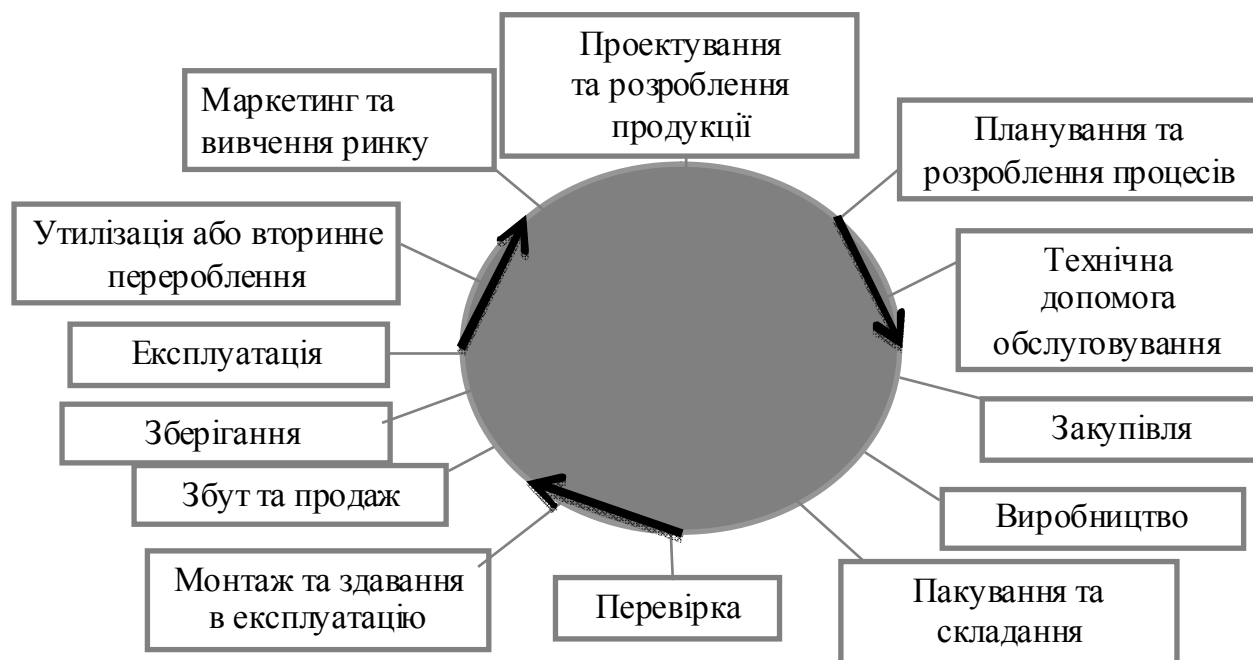


Рис. 3.1. Петля якості

*«Ланцюгова реакція» Демінга* – це ілюстрація ідеї про те, що вимога поліпшення якості – не примха споживача. Зусилля з підвищення якості не проходять дарма. Вигоду отримують усі – і споживач, що одержав засіб задоволення своїх потреб, і фірма-виробник, що збільшила прибуток, який можна направити на розвиток, і держава, що збрала більше податків.



## 2. Вітчизняний досвід управління якістю продукції

У вітчизняній практиці управління якістю продукції можна виділити чотири основних етапи:

**1-й етап.** Було впроваджено ряд заходів щодо забезпечення якості продукції, що отримав назву «Система бездефектного виготовлення продукції і здачі її з першого пред'явлення» (БВП). Але ця система не є ефективною через управління якістю тільки за допомогою одного показника, що є неефективним.

**2-й етап.** Приділення уваги стадіям формування якості – наукові дослідження, проектування, технологічна підготовка виробництва. Така система називається ЯКНАРЗПВ (якість, надійність, ресурс з перших виробів).



**3-й етап.** Система НОРМ (наукова організація робіт по збільшенню моторесурсу). В її основі лежало планування основних показників якості продукції та управління цими показниками.

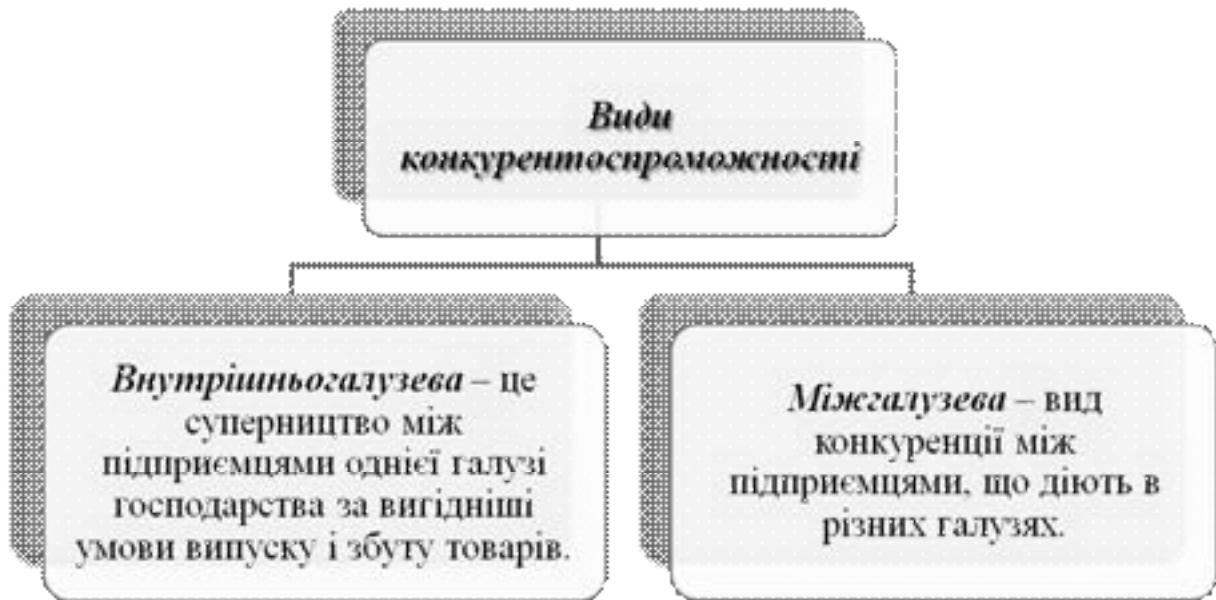
**4-й етап.** КСУЯП (комплексна система управління якістю продукції) головна мета якої вдосконалення організації виробництва для досягнення високих темпів поліпшення якості продукції, що випускається для задоволення потреб населення, народного господарства, експорту.

### 3. Основні терміни та визначення

Аудит якості	Систематичний, незалежний і документований процес отримання доказів і оцінки їх об'єктивності в цілях визначення ступеня відповідності якості продукції, процесів виробництва або системи управління вимогам якості
Бажана якість	Якість, яку споживач чекає одержати в товарі
Вимоги до якості	Вимоги до характеристик, внутрішньо властивих продукції, процесу або системі
Витрати на якість	Всі витрати, які необхідно провести, щоб зробити якісний товар
Забезпечення якості	Сукупність заходів щодо забезпечення упевненості в тому, що якість процесу відповідає потрібній
Контроль якості	Діяльність щодо забезпечення виконання вимог до якості.
Програма якості	Документ, що описує елементи системи менеджменту якості та ресурси, які будуть використані в конкретному випадку
Сертифікація	Діяльність із підтвердження відповідності продукції встановленим вимогам
Стандартизація	Діяльність по встановленню норм, правил і характеристик, яким повинна відповідати продукція
Управління якістю	Частина менеджменту якості, пов'язана із задоволенням вимогам до якості – взаємозв'язок між досягнутими результатами і витраченими ресурсами
Функціональні властивості	Виражають таку сторону товару, яка необхідна споживачу для задоволення його потреб. Це фізичні, хімічні, механічні, естетичні та інші властивості
Характеристика якості	Характеристика, що внутрішньо властива продукції, процесу або системі та яка встановлюється вимогами

#### 4. Конкурентоспроможність та якість

Конкурентоспроможність – елемент ринкового механізму, що реалізується у формі взаємодії ринкових суб'єктів і боротьби між ними за найбільш вигідні умови накопичення капіталу.



#### *Вільна конкуренція*

Вільна конкуренція припускає вільний, нічим не обмежений вихід на ринок і вихід із нього для будь-якого товаровиробника.

Вільна конкуренція сприяє:

- ✓ Найбільш раціональному й ефективному розвитку економіки.
- ✓ Постійному вдосконаленню техніки та організації праці.
- ✓ Впровадженню науково-технічних досягнень у виробництво.
- ✓ Зниженню витрат виробництва.
- ✓ Розширенню асортименту.
- ✓ Поліпшенню торгового і подальшого обслуговування покупців.
- ✓ Підвищенню якості товарів.

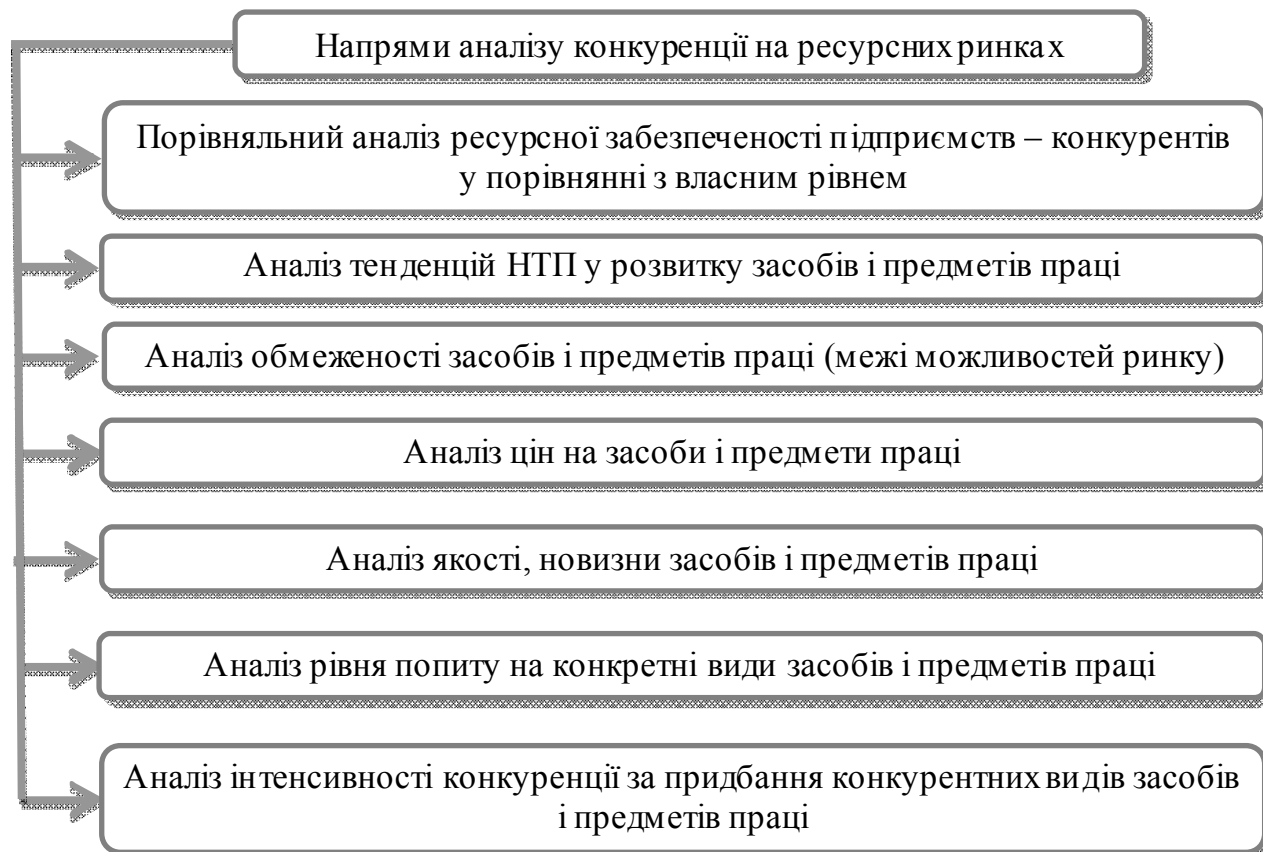
## Аналіз конкурентоспроможності виробу



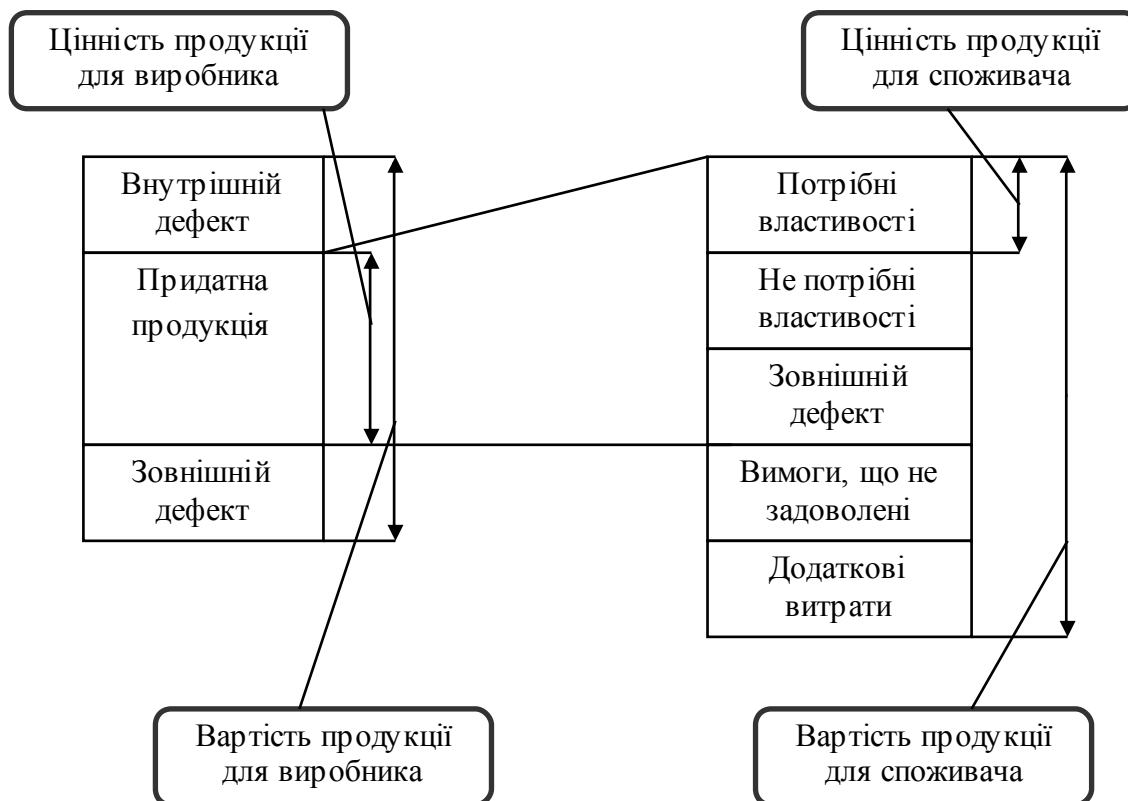
## Аналіз конкурентного статусу підприємства



## Аналіз конкуренції на ресурсних ринках



## Якість продукції з погляду виробника та споживача



## 5. Основні положення в галузі управління якістю продукції

Планування підвищення якості – це предмет встановлення обґрунтованих завдань на випуск продукції з певними значеннями показників, які повинні бути досягнуті до заданого моменту або на заданий період часу.

Завдання і заходи щодо підвищення якості продукції розробляються з урахуванням результатів аналізу якості продукції виходячи з:

- потреб платоспроможного ринку в продукції певної якості;
- основних напрямів розвитку галузі;
- прогнозів технічного прогресу;
- вимог прогресивних стандартів.

Вимоги до якості продукції включені в систему таких державних стандартів України:

- стандарти загальних технічних умов, які містять загальні вимоги до груп однорідної продукції;
- стандарти технічних умов, які містять вимоги до конкурентної продукції.

Стандарт загальних технічних умов містить наступні розділи:

- класифікація, основні параметри і (або) розміри;
- загальні технічні умови;
- вимоги охорони навколишнього середовища;
- методи контролю;
- правила приймання;
- транспортування і зберігання;
- вказівки до експлуатації (ремонт, утилізації);
- гарантії виробника.

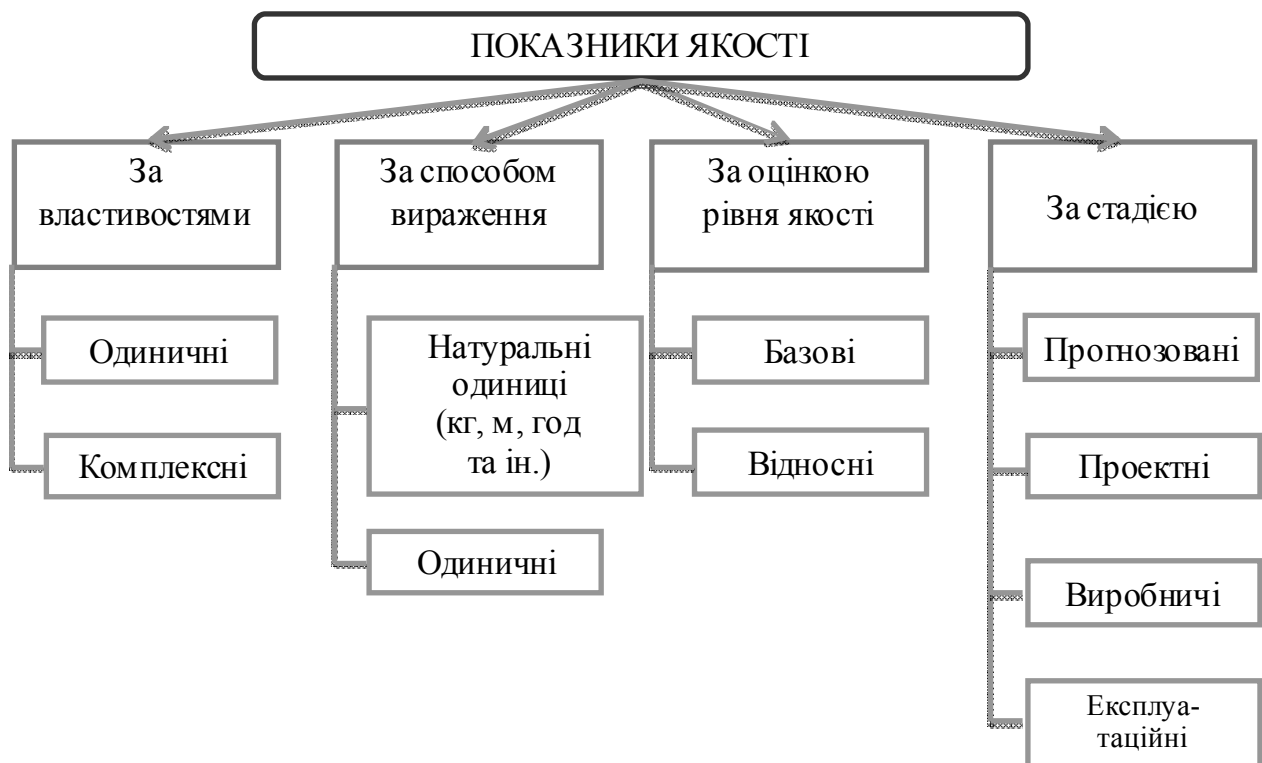
Якість продукції залежить від:

- якості сировини і матеріалів;
- рівня розвитку науки і техніки;
- прогресивності вживаної технології;
- організації праці і виробництва;
- кваліфікації кадрів.

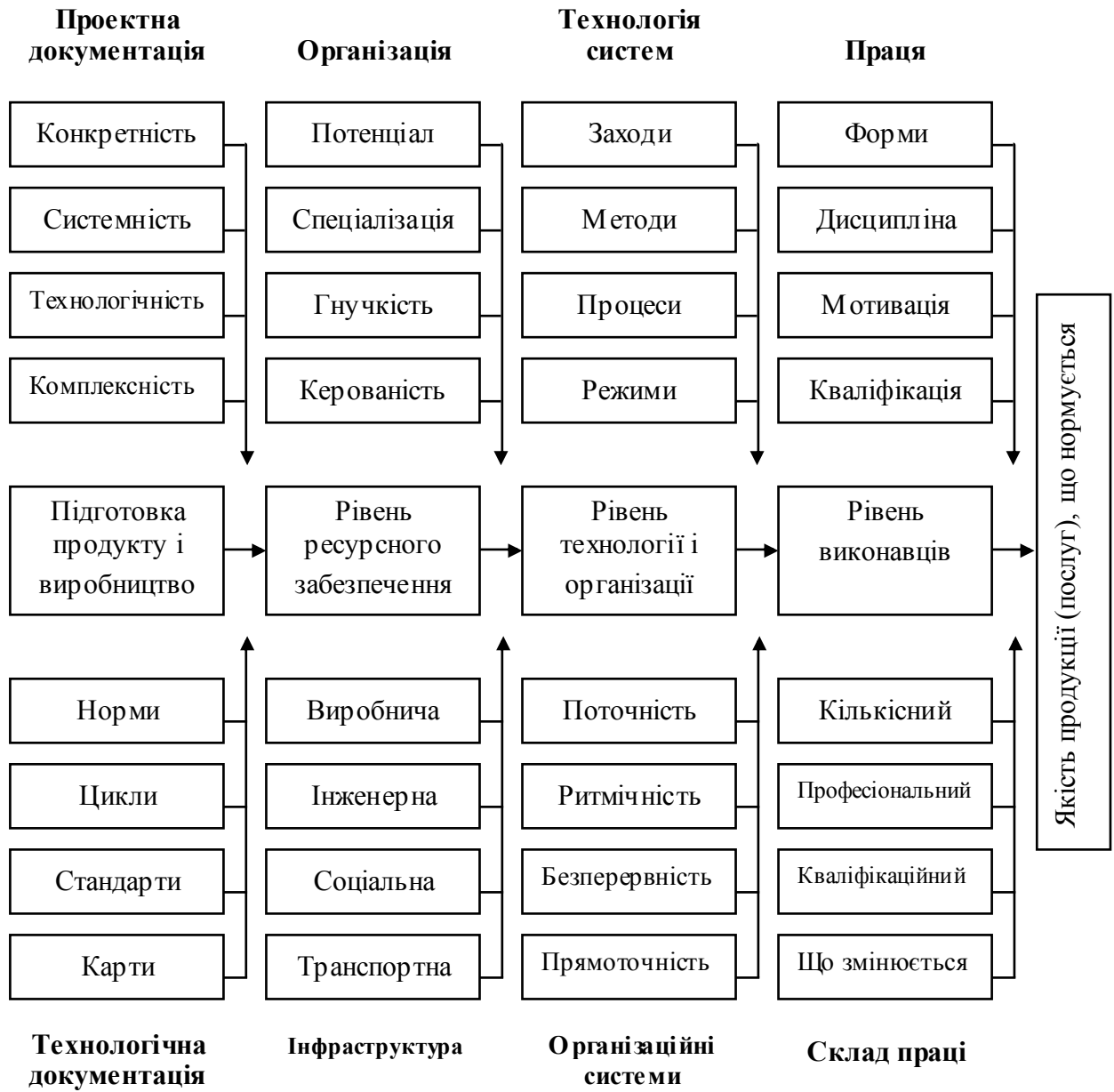
Показники, що характеризують якість виробу, підрозділяються на:

- показники якості самої продукції;
- показники якості виготовлення продукції;
- показники експлуатаційних якостей продукції.

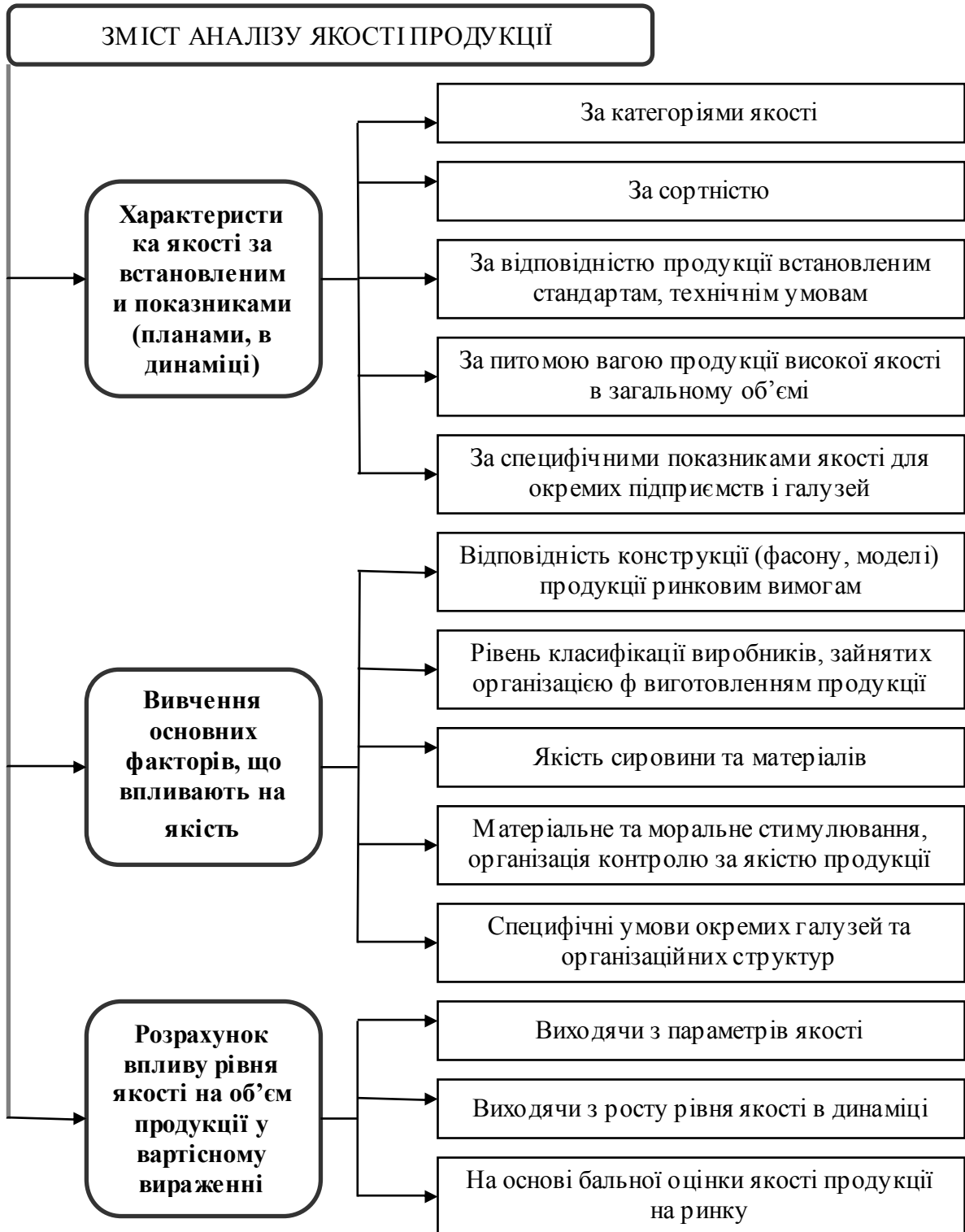
### Класифікація показників якості



## Причинно-наслідкові зв'язки, що забезпечують якість продукції



## Аналіз якості продукції





Оцінка якості проводиться **на основі показників**, що відображають:

- функціональні властивості;
- моду;
- стиль;
- надійність;
- ремонтпридатність;
- збереженість.

Аналіз якості продукції вивчає:

- характеристику якості за встановленими показниками/планами;
- вивчення основних чинників, що впливають на якість;
- розрахунок впливу якості на об'єм продукції в грошовому вираженні.

### **Тема 3.2. Концепція менеджменту якості**

*Перелік питань*

1. Сутність системи менеджменту якості.
2. Планування якості. Забезпечення якості. Контроль якості.
3. Міжнародний досвід менеджменту якості. Система стандартів ISO.

Основні положення стандартів ISO серії 9000.

Література: [1-6, 8-13, 23-33, 39, 70-82].

#### 1. Сутність системи менеджменту якості

Менеджмент якості є головним аспектом системи управління підприємством і є аналогічним часу, затратам, управлінню персоналом.

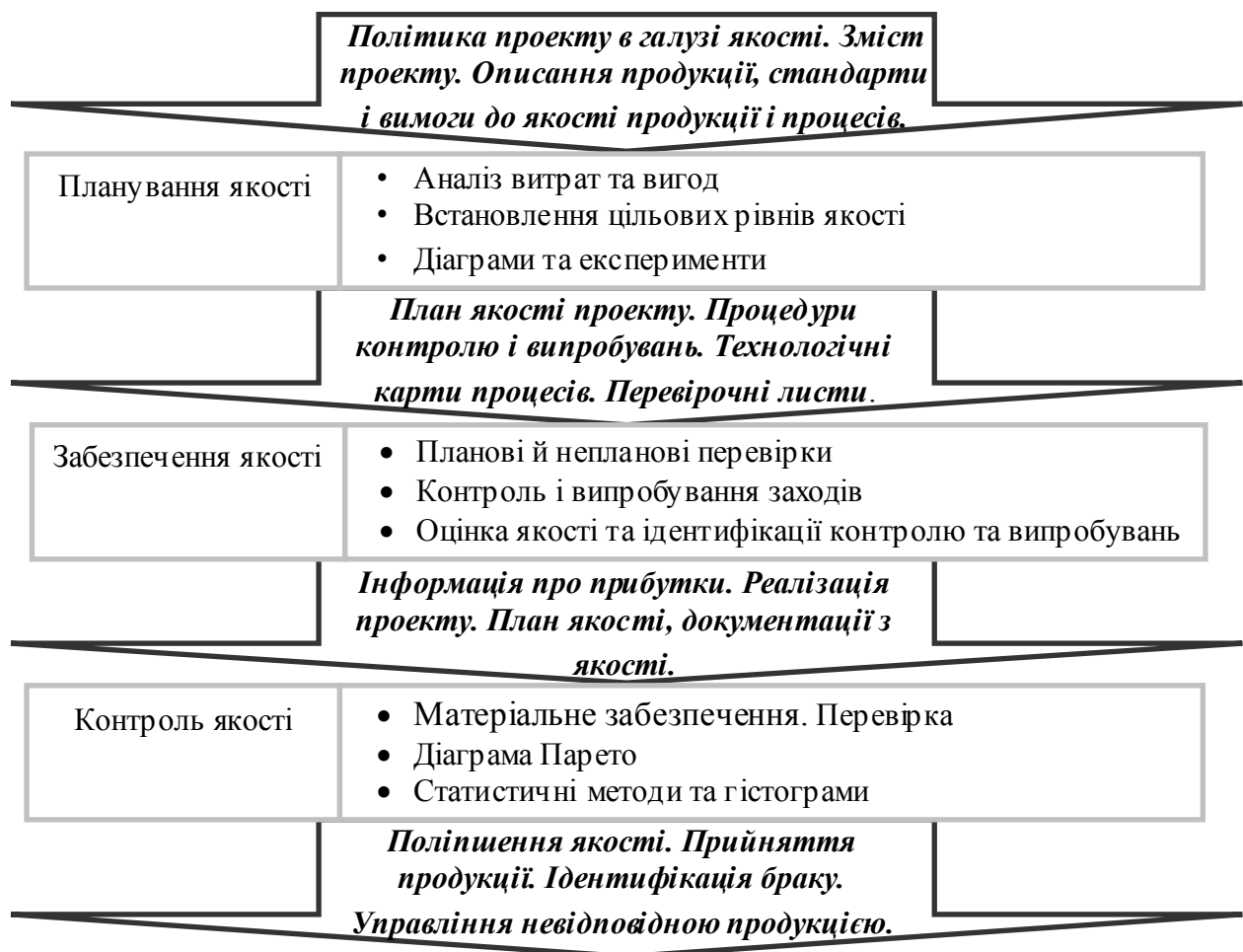
Принципи, що знаходяться в основі сучасних систем менеджменту якості:

- якість – невідокремлений елемент будь-якого виробничого або іншого процесу;
- якість – це те, що говорить споживач, а не виробник;

- відповідальність за якість має бути адресною;
- для реального підвищення якості необхідні нові технології;
- підвищити якість можна тільки зусиллями всіх робітників підприємства;
- контролювати процес завжди ефективніше, ніж результат;
- політика в галузі якості має бути частиною загальної політики підприємства.

Менеджмент якості в рамках управління проектом – це система методів, засобів і видів діяльності, спрямованих на виконання вимог та сподівань клієнтів проекту до якості самого проекту та його продукції.

### Структура менеджменту якості продукту



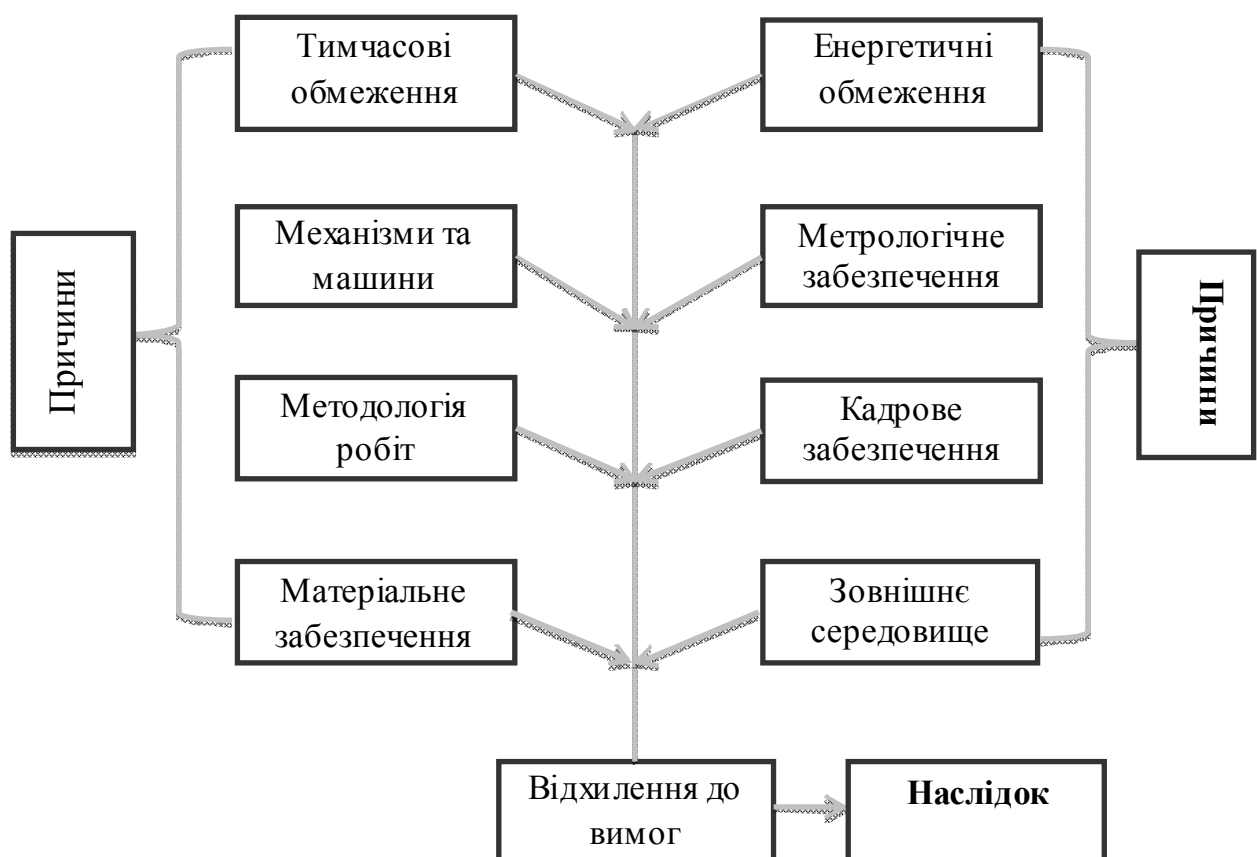
## 2. Планування якості. Забезпечення якості. Контроль якості

Планування якості – виявлення вимог до якості проекту і продукції проекту, а також визначення шляхів їх задоволення.

У процесі планування якості може використовуватись наступний інструментарій:

- Аналіз витрат та вигод.
- Встановлення бажаного рівня показників якості проекту, виходячи з відповідними показниками інших проектів.
- Діаграми:
  - «причин-наслідків», так звані діаграми Ісікави, які ілюструють причинно-наслідковий зв'язок різних причин і субпричин з потенційними та реальними проблемами.
  - блок-схеми, які різні елементи системи чи процесу взаємодіють між собою.
- Експерименти.

**Діаграма «причин-наслідків» (діаграма Ісікави)**



## Забезпечення та контроль якості

Забезпечення якості передбачає регулярну перевірку ходу реалізації проекту в цілях встановлення відповідності визначеним раніше вимогам до якості.

Забезпечення якості відбувається шляхом планових і непланових перевірок, інспекцій та інших контрольних і випробувальних заходів з наступною оцінкою якості і ідентифікації статусу контролю і випробувань.

Контроль якості – відстеження конкретних результатів діяльності за проектом в цілях визначення їх відповідності стандартам чи вимогам з якості та визначення шляхів вилучення причин реальних та потенційних невідповідностей.

Для контролю якості необхідна інформація про хід реалізації проекту, план якості, документація про якість.

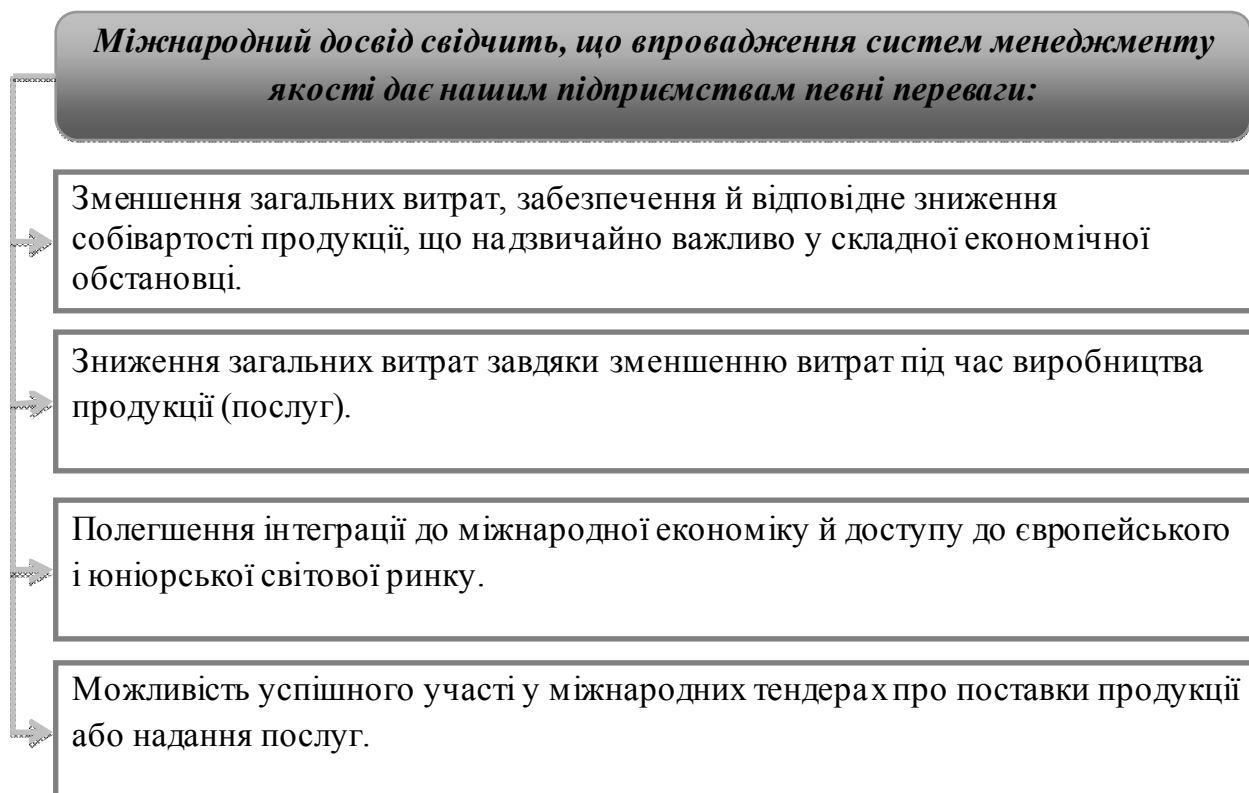
### **Організація контролю якості**



## Класифікація видів та методів контролю якості



3. Міжнародний досвід менеджменту якості. Система стандартів ISO. Основні положення стандартів ISO серії 9000.



## Система стандартів ISO

ISO (International Organization for Standardization; Міжнародна організація з стандартизації, українська аббревіатура – ICO) була створена в 1947 р. зі штаб-квартирою в Женеві. Ця неурядова організація поєднує 110 національних органів зі стандартизації. До складу входить 91 країна світу.

Основне завдання ISO – сприяти розробці всюди визнаних стандартів, правил і інших аналогічних документів з метою поліпшення міжнародного обміну товарами й послугами.

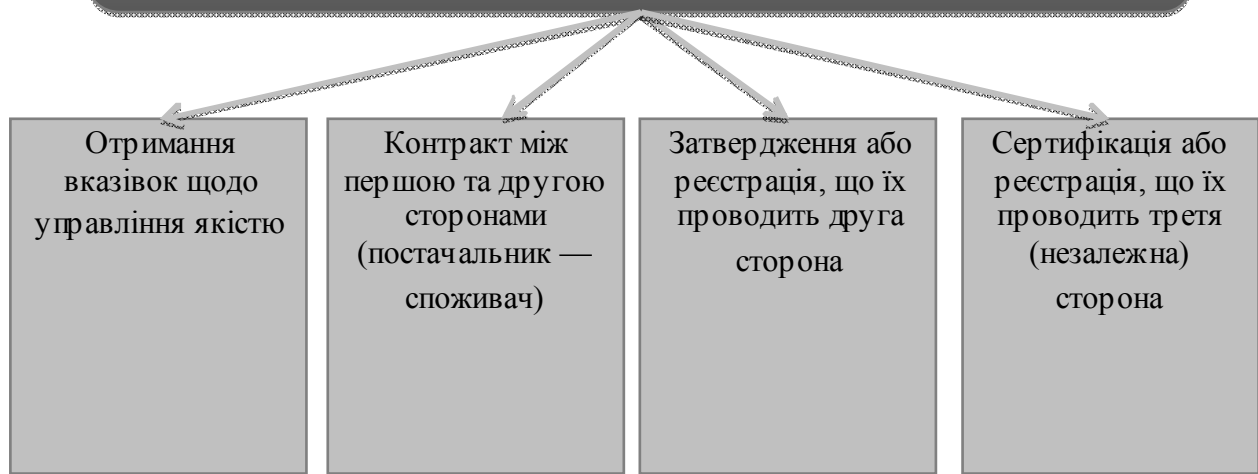
Стандарти серії ISO 9000 стосуються систем якості на підприємствах, що виробляють товари або надають послуги.

### Основні положення стандартів ISO серії 9000

Комплекс документів, що складався раніше з 24 стандартів, тепер містить п'ять базових стандартів:

- ISO 9000:2000 «Система менеджменту якості. Основні принципи й словник»;
- ISO 9001:2000 «Система менеджменту якості. Вимоги» (встановлює мінімально необхідний набір вимог до систем якості й застосовується для цілей сертифікації й аудиту);
- ISO 9004:2000 «Система менеджменту якості. Провідні вказівки з поліпшення якості» (містить методичні вказівки зі створення систем менеджменту якості, які орієнтовані на високу ефективність діяльності підприємств);
- ISO 19011:2000 «Провідні вказівки з перевірки системи менеджменту якості й охорони навколишнього середовища»;
- ISO 10012 «Забезпечення якості вимірювального обладнання».

**Згідно з ISO 9000-1, стандарти ISO серії 9000 передбачають застосування систем якості у чотирьох ситуаціях:**



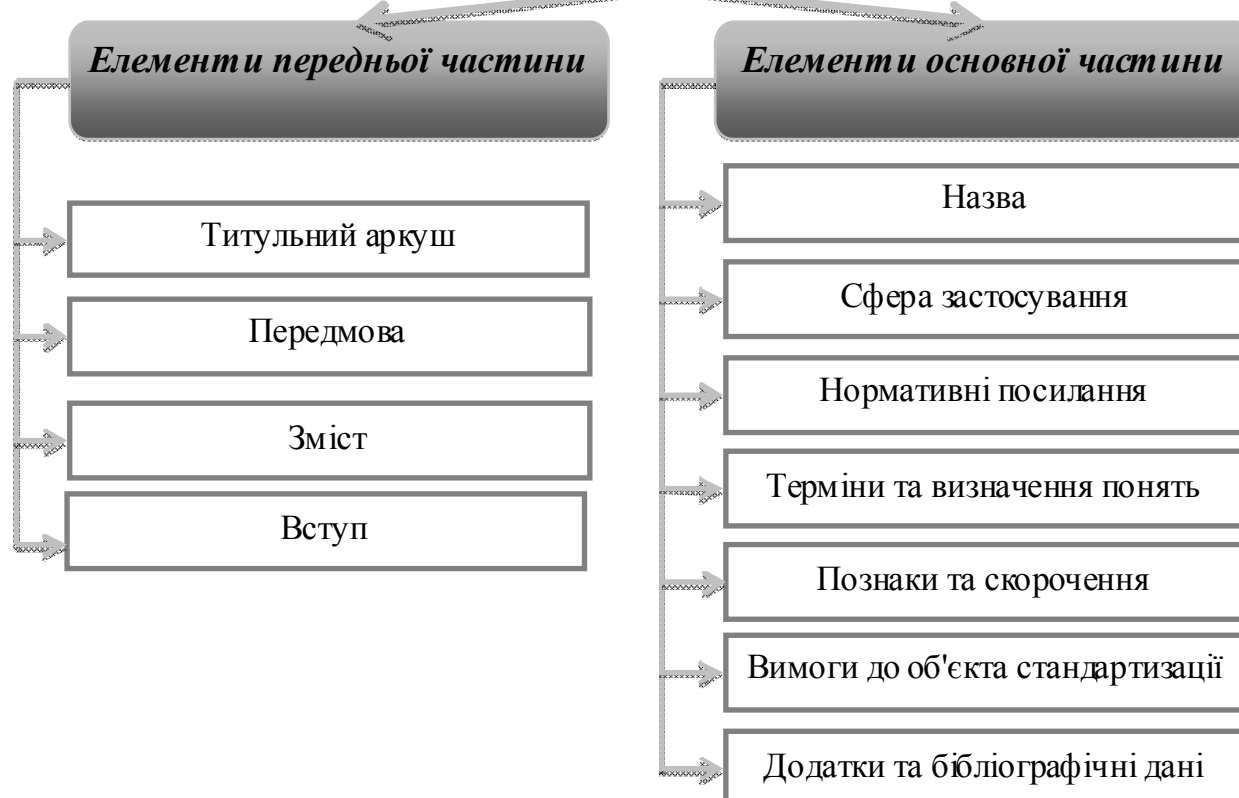
### Основні положення стандартів ISO серії 9000

Основними стандартами ISO 9001 і 9004. Обидва стандарти застосовують для всіх категорій продукції і становлять основу для вимог, які можуть бути розроблені конкретними галузями.

Стандарти ISO 9001:2000 «Система менеджменту якості. Вимоги» і ISO 9004:2000 «Система менеджменту якості. Провідні вказівки з поліпшення якості» заплановані як сумісні з стандартами інших систем, зокрема, з ISO 14001 і 14004, що регламентують системи екологічного керування.

Стандарт ISO 8402 перетворено у стандарт ISO 9000. До нього ввійшли основи систем менеджменту якості (довідковий розділ), а також поняття, терміни й визначення (нормативний розділ). ISO 9000 заміщує ISO 9000:1994 та ISO 8402.

## Структура стандарту відповідно до ДСТУ 1.5:2003



### Тема 3.3. Загальні поняття про управління якістю. Система забезпечення безпечності продуктів харчування НАССР

#### Перелік питань

1. Соціально-економічні аспекти проблеми якості.
2. Основні терміни та визначення в галузі управління якістю.
3. Основні положення концепції загального управління якістю (TQM).
4. Залучення TQM на українських підприємствах.
5. Історія створення системи НАССР, визначення основних понять.
6. Принципи системи НАССР, умови та настанови її застосування.
7. Сертифікація системи НАССР, інспекційний контроль

Література: [1-6, 8-13, 16-21, 23-30, 39, 80-82].



## 1. Соціально-економічні аспекти проблеми якості.

Якість продукції – це сукупність властивостей продукції, які зумовлюють її придатність задовольняти певні потреби відповідно до її призначення.

Якість визначається мірою співвідношення товарів, робіт, послуг до умов та вимог стандартів, договорів, контрактів, запитів споживачів. Прийнято розрізняти якість продукції, роботи, праці, матеріалів, товарів, послуг.

Проблема №1. Пом'якшення вимог законодавчої бази.

Постановою Кабінету Міністрів з 1 червня 2010 Управлінню захисту прав споживачів заборонено накладати штрафні санкції на виробників неякісної продукції. У кінці документа вказується: привести законодавство у відповідність протягом місяця. Дана постанова Кабміну вигідна підприємствам-виробникам.

Проблема №2. Відсутність достатнього фінансування лабораторних досліджень.

Проблема №3. Продати «за всяку ціну».

Дуже часто в супермаркетах виправляють дату виготовлення продукції, якщо термін реалізації вже закінчився. Дата повинна бути обов'язково пробита або нанесена фарбою.

Проблема №4. Тепер українським і зарубіжним виробникам продуктів харчування не потрібно отримувати сертифікат якості, щоб постачати свій товар у магазини.

Шляхи щодо усунення проблем якості товарів на українському ринку.

1. Перегляд та удосконалення нормативної бази країни.
  2. Посилення покарань за недотримання відповідностей з нормативною базою.
  3. Технічне переоснащення лабораторій.
  4. Підготовка висококваліфікованих фахівців в області якості.
- Допомога з боку державних органів.

## 2. Основні терміни та визначення в галузі управління якістю.

Єдність термінології, показників та методів встановлення рівня якості була забезпечена за допомогою розробленої Державним науково-дослідним інститутом «Система» Держстандарту України серії нормативно-технічних документів (НТД), найважливішими з яких є:

- ДСТУ 2925-94 «Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення»;
- ДСТУ 3230-95 «Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення»;
- ДСТУ 3021-95 «Випробовування і контроль якості продукції. Терміни і визначення».

Міжнародний стандарт ISO 8402:1994 Загальне керівництво якістю і забезпечення якості. Словник.

Для кожного поняття встановлено один стандартизований термін. У ДСТУ 2925-94 наведено визначення якості продукції, браку, видів дефектів, видів показників якості продукції, методів оцінювання якості продукції.

Якість продукції – сукупність характеристик продукції (процесу, послуги) щодо її здатності задовольняти встановлені та передбачувані потреби. Під час укладання контракту потреби чітко встановлюють, тоді як за інших умов передбачувані потреби повинні бути виявлені та визначені. На якість продукції впливають такі взаємопов'язані види діяльності, як проектування, виробництво та процес обслуговування чи ремонту.

Придатна продукція – продукція, що задовольняє всім встановленим вимогам.

Ознака продукції – якісна або кількісна характеристика будь-яких властивостей чи станів продукції.

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

Властивість продукції – об'єктивна особливість продукції, яка може виявлятися під час її створення, експлуатації чи споживання.

Брак – продукція, передавання якої споживачу не допускається через наявність дефектів.

Дефект – невиконання заданої або очікуваної вимоги, яка стосується продукції (послуги), включно з вимогами безпеки.

Дефектна одиниця продукції – одиниця продукції, яка має хоча б один дефект.

Рівень якості продукції – відносна характеристика якості продукції, яка ґрунтується на порівнянні значень оцінюваних показників якості продукції з базовими значеннями відповідних показників.

Технічний рівень продукції – відносна характеристика якості продукції, яка ґрунтується на порівнянні значень показників, що характеризують технічну досконалість оцінюваної продукції, з базовими значеннями відповідних показників.

Одиничний показник якості продукції – показник якості продукції, що характеризує одну з її властивостей.

Базове значення показника якості продукції – значення показника якості продукції, прийняте за основу під час порівняльного оцінювання її якості.

Оцінювання рівня якості продукції – сукупність операцій, яка складається з обрання номенклатури показників якості оцінюваної продукції, визначення значень цих показників та порівняння їх з базовими.

Диференційний метод оцінювання якості продукції – метод оцінювання якості продукції, який ґрунтується на використанні одиничних показників її якості.

Вимірювальний метод визначення показників якості продукції – метод визначення значень показників якості продукції, який здійснюють на підставі даних, отриманих від технічних засобів вимірювань.

Комплексний метод оцінювання якості продукції – метод оцінювання якості продукції, який ґрунтується на використанні комплексних показників її якості.

Органолептичний метод визначення показників якості продукції – метод визначення значень показників якості продукції, який здійснюється на підставі аналізу сприйняття органами чуття.

Змішаний метод оцінювання якості продукції – метод оцінювання якості продукції, який ґрунтується на одночасному використанні одиничних та комплексних показників її якості.

3. Основні положення концепції загального управління якістю (TQM).

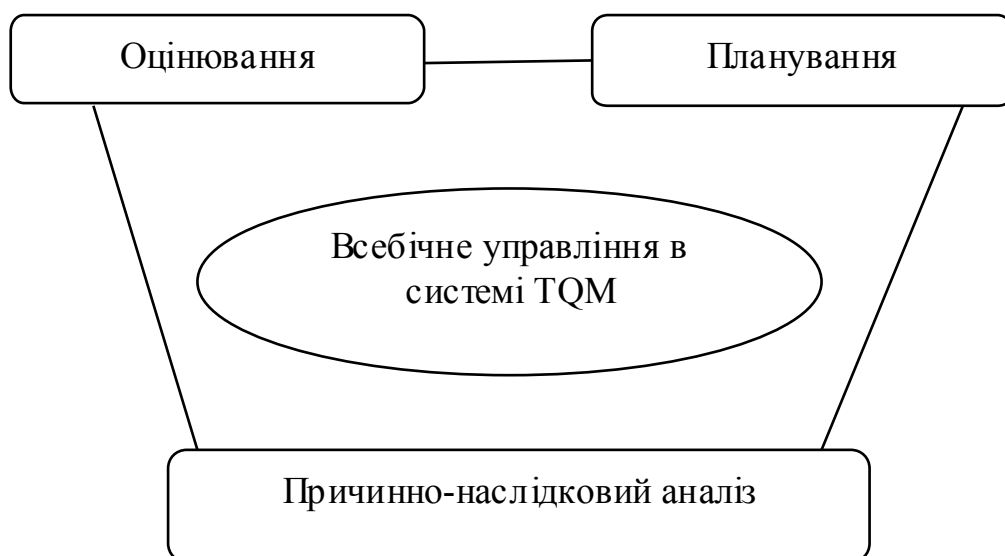
4. Залучення TQM на українських підприємствах.

**Total Quality Management** – філософія загального управління якістю, успішно стартувала багато років тому в Японії і США з практики присудження нагород компаніям, які досягли найвищої якості виробленої продукції.

Головна ідея TQM полягає в тому, що компанія повинна працювати не тільки над якістю продукції, але й над якістю організації роботи в компанії, включаючи роботу персоналу.

Постійне паралельне удосконалення трьох показників:

- якості продукції;
- якості організації процесів;
- рівня кваліфікації персоналу.



Дозволяє досягти більш швидкого і ефективного розвитку бізнесу.

Якість визначається наступними категоріями:

- ступінь реалізації вимог клієнтів;
- значення фінансових показників компанії;
- рівень задоволеності службовців компанії своєю роботою.

Принцип дії TQM можна порівняти з утриманням м'яча на похилій площині. Для того, щоб м'яч не скочувався, його потрібно або підпирати знизу, або тягнути зверху.

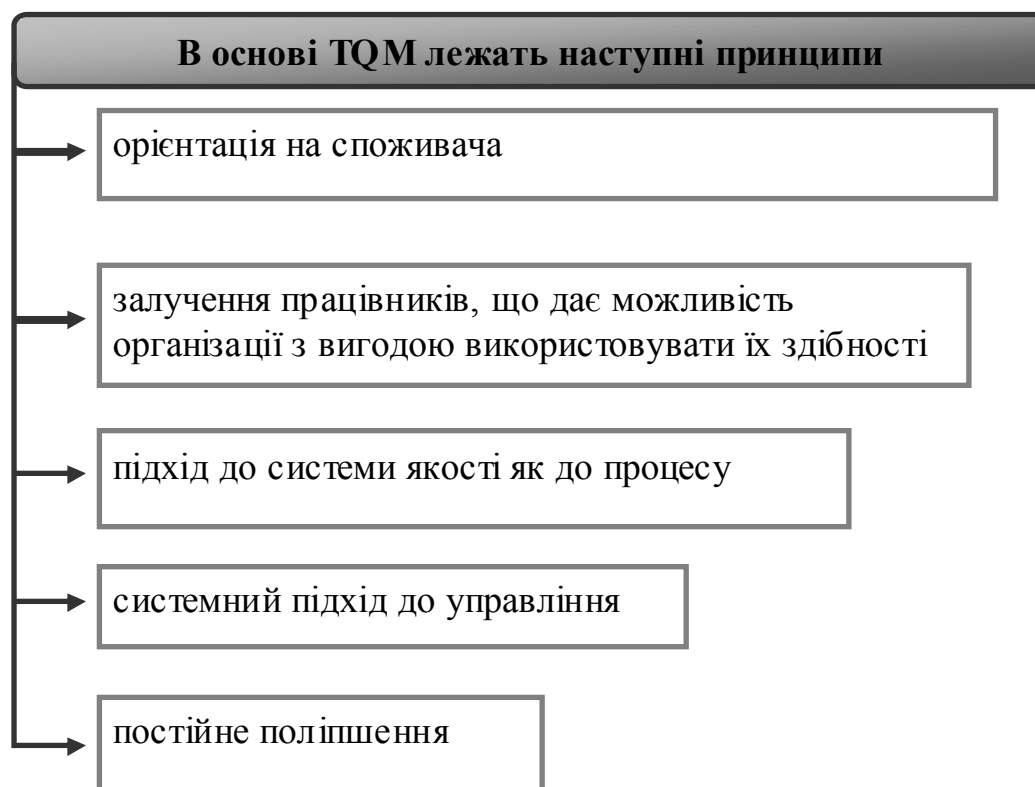


Два механізми: контроль якості і підвищення якості – дозволяють «утримувати м'яч у грі», тобто постійно вдосконалювати, розвивати бізнес.

Загальне управління якістю – це система управління, заснована на виробництві якісних з точки зору замовника продукції та послуг. TQM визначається як зосереджений на якості, сфокусований на замовнику, заснований на фактах, керований командний процес. TQM спрямований на планомірне досягнення стратегічної мети організації через безперервне поліпшення роботи. Принципи TQM також відомі як «загальне поліпшення

якості», «якість світового рівня», «безперервне поліпшення якості», «загальна якість послуг» та «загальна якість управління».

Слово «загальне» в понятті «Загальне управління якістю» означає, що в даний процес **повинен залучатися кожен співробітник організації**, слово «якість» означає **турботу про задоволення потреб клієнта**, і слово «управління» відноситься до співробітників і процесам, необхідним для досягнення певного рівня якості.



**14 універсальних принципів  
Едварда Демінга**

- 1 Установіть відповідність цілей з планом підвищення якості
- 2 Прийміть нову філософію якості
- 3 Покладіть край негативній залежності від занадто частих інспекцій та аудиту якості
- 4 Припиніть практику виробу постачальників, ґрунтуючись виключно на вартості їх товарів і послуг
- 5 Ідентифікуйте проблеми і працюйте безперервно, щоб поліпшити систему контролю якості
- 6 Розпочніть навчання
- 7 Навчіть і сформуйте керівництво
- 8 Викориньте страх на роботі
- 9 Усуньте бар'єри між підрозділами
- 10 Уникайте порожніх гасел на робочих місцях
- 11 Мінімізуйте (або оптимізуйте) робочі стандарти та кількісні показники на виробництві
- 12 Дайте можливість співробітникам пишатися своєю майстерністю
- 13 Заохочуйте і стимулюйте розгорнуті освітні програми, програми перекваліфікації та підвищення кваліфікації
- 14 Перетворюйте

Ці 14 принципів утворюють основу Загального управління якістю. Вони є ліками від 5 смертельних хвороб, які можуть знищити компанію.

*П'ять смертельних хвороб, які повинні бути ліквідовані в організації  
для успішної реалізації TQM*

Існують 5 смертельних хвороб, які повинні бути ліквідовані в організації для успішної реалізації TQM. Якщо не ліквідувати ці 5 смертельних хвороб, вони можуть не тільки перешкодити застосуванню TQM, але й поступово знищити організацію.

1 **Управління тільки головною лінією.** Організація, яка дбає тільки про головної лінії розвитку і управляє виключно цифрами, приречена на провал. Управління – це важка робота; менеджер, який покладається тільки на цифри, спрощує своє завдання. Менеджери повинні знати процес, бути залучені в нього, розуміти джерела виникнення проблем і давати приклади їх вирішення своїх підлеглих.

2 **Оцінка діяльності на основі системи кількісних показників.** Оцінка, яка використовує систему кількісних показників, звіти, рейтинги або щорічні огляди досягнень, іноді призводить до класифікації, вимушених квот та іншим ранжирам, що викликає нездорову конкуренцію, а це порушує командну роботу в межах організації. Замість використання таких систем, менеджерам слід особисто коментувати індивідуальну роботу співробітників, щоб допомогти їм поліпшити її.

3 **Акцент на отримання короткострокових вигод.** Якщо працівник в минулому мав досвід отримання швидких прибутків, він буде намагатися і далі працювати в цьому ж ключі. Керівництво ж має переконати співробітників, що організації слід віддати перевагу тривалому і стабільному зростанню і вдосконаленню, а не короткостроковим вигодам.

4 **Відсутність стратегії.** Якщо в організації немає ніякої послідовності реалізованих цілей, працівники організації будуть відчувати невпевненість у можливості свого постійного професійного та кар'єрного зростання. Організація повинна мати постійно реалізований стратегічний план, в якому має бути приділено місце і питанням підвищення якості.

5 **Плинність кадрів.** Якщо в організації спостерігається висока плинність кадрів, це вказує на серйозні проблеми. Ліквідація перших 4 смертельних хвороб може допомогти подолати і цю. Керівництво має вжити заходів, щоб працівники відчували себе важливими здебільшого не відчуженими від організації, а єдиною командою.



## *Переваги TQM*

Короткострокові та довгострокові вигоди є в будь-якому стилі управління. Загальне управління якістю дає кілька короткострокових переваг, однак, більшість переваг цього підходу довгострокові, і ефект від них відчуємо тільки після їх благополучної реалізації. У великих організаціях може пройти кілька років, перш ніж довгострокові вигоди дадуть ефект.

Довгострокові вигоди, очікувані від застосування Загального управління якістю – це більш висока продуктивність, підвищення морального тону колективу, зменшення витрат та зростання довіри замовника. Ці вигоди можуть призвести до популяризації та підвищенню статусу компанії в суспільстві.

Ухилення від помилок і правильні дії, насамперед, зберігають час і ресурси, і тоді фонди і заощадження можуть витратитися на розширення спектра послуг (продукції) або надаватися співробітникам для роботи, спрямованої на поліпшення якості послуг.

Загальне управління якістю вітає створення атмосфери ентузіазму та задоволення виконаною роботою із залученням інструментів преміювання та нагородження за творчий підхід. Якщо невдачі в результаті експериментів співробітників сприймаються як частина навчального процесу, співробітники перестають соромитися творчо підходити до розробки нових ідей.

Замість того, щоб приховувати помилки від керівництва або відтягувати їх розголосу, що призводить до переростання дрібних помилок у великі проблеми, співробітники терпляче підходять до вирішення проблем, пробуючи виправити їх знову і знову. Якщо співробітники відчувають, що є частиною організації, вони відчувають себе потрібними, робота приносить їм задоволення, що може в свою чергу підвищити її якість.

При загальному управлінні якістю широко застосовується *командний підхід*, що передає, з одного боку, працівникам досвід вирішення проблем їх колегами і, з іншого боку, дозволяє їм застосувати свої знання і досвід в ході

спільних зусиль. Оскільки співробітники отримують досвід при командному вирішенні проблем, вони можуть брати участь у перехресних секційних мега-командах, які вирішують проблеми, що виходять за рамки можливостей локальних груп. TQM дає організації більшу гнучкість у вирішенні проблем і підвищує якість умов роботи для всіх співробітників.

Загальне управління якістю може бути «генератором прибутку» навіть для громадських організацій. Фактично сам підхід не створює прибутку, але якщо йому слідувати належним чином, можна виявити дорогі процеси і знайти способи заощадження коштів. Неминучі витрати TQM – це витрати на виконання рутинних операцій. Взагалі кажучи, для громадських організацій заощаджені ресурси і кошти можуть розглядатися як «прибуток».

### Характеристика загального управління якістю

<b>Мета TQM</b>	досягнення довгострокового успіху шляхом максимального задоволення запитів споживачів, співробітників і суспільства
<b>Задачі TQM</b>	постійне поліпшення якості шляхом регулярного аналізу результатів і коректування діяльності, повна відсутність дефектів і невиробничих витрат, виконання наміченого точно в строк
<b>Тактика TQM</b>	попередження причин дефектів; притягнення всіх співробітників в діяльність по поліпшенню якості; активне стратегічне управління; безперервне вдосконалення якості продукції і процесів; використання наукових підходів в рішенні задач; регулярна самооцінка
<b>Методичні засоби TQM</b>	засоби для збору даних; засобу представлення даних; методи статистичної обробки даних; теорія загального менеджменту; теорія мотивацій і психологія між особових відносин; економічні розрахунки

## Базові елементи

### 1. Залучення вищого керівництва

Зміст цієї вимоги полягає в тому, що весь керівний склад компанії, включаючи вище керівництво, повинний бути залучений і брати участь у процесі підвищення якості, починаючи від початкових етапів створення бізнесу і формування стратегічних цілей, до конкретних тактичних рішень, що можуть істотно вплинути на загальне управління якістю. Одна з головних задач залученого керівництва – це необхідність обліку вимог якості на самих ранніх етапах створення, модернізації бізнесу і не така тактична задача, як може показатися, – це необхідність постійного стимулювання працівників до досягнення вищих стандартів якості продукції.

### 2. Залучення покупця

У багатьох випадках джерелом інформації про порушення якості є покупець. Його найважливіша роль у системі керування якістю позначається у своєчасному доведенні до постачальника інформації про порушення якості, так і у залученні в процес створення високоякісного продукту. Покупець, як джерело потреб, повинний повідомляти про свої потреби виробнику. Але і виробник повинний цікавитися цими потребами, що в Україні часто є відсутнім. Дійсно, раніше в СРСР продукція вироблялася не та, яка була потрібна споживачу, а та, яка була включена в план. І робилася вона такою не тому, що була потрібна покупцю, а тому що була зручна заводу. Це суперечить одному з основних вимог TQM, що вимагає щоб продукція була потрібна. Це загальна здорова вимога ринку. Безглуздо робити нікому непотрібну продукцію.

### **3. Розробка продуктів для якості**

Вимога достатньо очевидна. Однак у нашій країні з цим виникають проблеми. Тому що розробка продукції ведеться не тільки без обліку вимог від покупців, але і без обліку вимог якості продукції, виходячи з того, яка продукція може бути зроблена. Звичайними вимогами продукту для досягнення вищої якості є завдання вищих параметрів продуктивності, задоволення потреб покупців у зручному сервісі продукції, зовнішньому вигляді та дизайні упакування. Останнім часом дизайн упакування, зроблений в Україні, значно покращився, що можна оцінювати винятково позитивно.

### **4. Розробка виробничих процесів, виходячи з вимог якості**

Виробничі процеси розглядаються в стандарті ISO 9000. Одна з основних задач цих стандартів – встановлення, розробка виробничих процесів для виробництва якісної продукції. Як основну вимогу стандартів можна сформулювати те, що повинні бути чітко розділені неконтрольовані фактори, такі як можливе неправильне функціонування машин, неякісні матеріали, неправильне виконання робітниками своїх обов'язків. Такі контрольовані фактори можуть бути усунуті в процесі впровадження системи ISO 9000. Однак можуть бути і неконтрольовані фактори, такі як різка зміна температури, зв'язана з різкою зміною погоди, вібрація, у тому числі зовнішня (від проїжджаючого транспорту) й інші причини, пов'язані з природними і зовнішніми стосовно підприємства факторами.

## **5. Контроль виробничих процесів для досягнення якості**

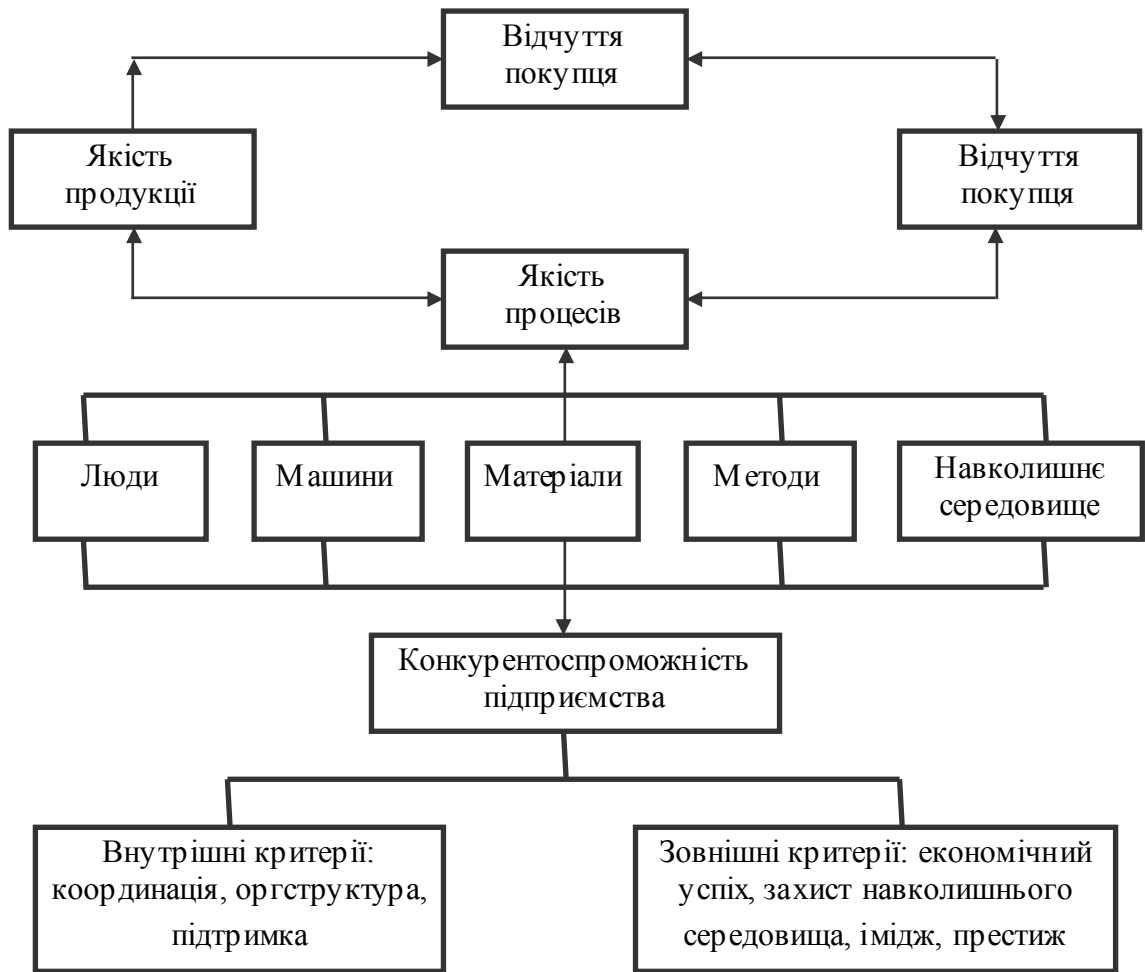
Вимога також достатньо очевидна, тому що якщо виробничі процеси розроблені таким чином, щоб досягати вищої якості продукції, необхідно їх контролювати, щоб розроблені параметри виконувалися, працівники виконували посадові інструкції і виконувалися вимоги документації по відповідності нормам, по правильному виробництву.

## **6. Розвиток партнерських відносин з постачальниками**

Дуже важливе питання, що вимагає наявності вибору постачальників і їхньої доброї волі, щоб розвивати таке партнерство. На жаль, ситуація коли підприємства прагнули робити не те, що потрібно на ринку і не те, що потрібно для досягнення високої якості, а те, що можливо на цьому підприємстві, породжувала ситуацію, коли низька якість була закладена вже у виборі постачальників. Якщо це низькоякісний метал, деталі і компоненти, то з них відповідно виходили низькоякісні чайники, телевізори, пральні машини та ін.

## **7. Післяпродажне обслуговування і після виробничий сервіс**

Практично всі положення TQM сьогодні відображені у новій версії Стандарту ISO 9000-2000 «Quality management systems – Fundamentals and vocabulary».



## Відмінності основних принципів традиційної системи управління і системи TQM

Традиційні принципи управління	Принципи системи TQM
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задоволення потреб замовника</li> <li>• Планування, забезпечення і контроль покращення якості продукції</li> <li>• Розробка переважно коректуючих дій</li> <li>• Навчання управління якістю тільки співробітників відділу контролю якості</li> <li>• Покладення функцій забезпечення якості на відділ контролю якості</li> <li>• Рішення в області якості тільки "невідкладних" питань і задач сьогодення</li> <li>• Виконання кожним автономно поставленої задачі</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Задоволення потреб споживача, суспільства і співробітників організації</li> <li>• Планування, забезпечення і контроль покращення якості всіх процесів і системи</li> <li>• Розробка переважно попереджувальних дій</li> <li>• Навчання управління якістю всього персоналу</li> <li>• Покладення функцій забезпечення якості на весь відділ</li> <li>• Постійне виявлення і рішення в області якості хронічних проблем</li> <li>• Координація і взаємодія діяльності всіх співробітників в галузі якості</li> </ul>

Отже, працююча система TQM може стати реальним інструментом безперервного вдосконалення діяльності підприємства і джерелом економічних вигід. Адже згідно з принципами TQM успішними вважаються не ті підприємства, які просто виробляють продукцію відповідно до стандартів або вимог споживачів, а ті, які забезпечують високий рівень задоволеності споживачів, власного персоналу, взаємодії з постачальниками, допомагають у розв'язанні проблем суспільства і досягають при цьому високих фінансових результатів.

## Характеристика системи НАССР

### НАССР

*(Hazard Analysis and Critical Control Point)* — система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок. Система НАССР є науково обґрунтованою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації й контролю небезпечних чинників.

### *Історія виникнення*

60-ті роки XX ст. – розробка концепції НАССР. Основні розробники: компанія Пілсбурі (англ. «Pillsbury»), Лабораторія збройних сил США і Національне управління з аеронавтики і космонавтики (NASA). Ідея створення такої концепції виникла при роботі над Американською Космічною Програмою. Під час роботи над американською космічною програмою NASA поставила за мету виключити утворення токсинів у харчовій продукції, яку споживають астронавти у космосі і, як наслідок, попередити захворювання, зумовлені недоброякісними продуктами харчування. Застосувавши традиційні методи управління виробництвом, компанія не змогла навіть наблизитися до поставлених перед нею вимог. Їй на допомогу направили групу спеціалістів з організації NASA і військової лабораторії Армії США з міста Натік. NASA мала вирішити дві принципові проблеми безпечності харчових продуктів для космонавтів. Перша стосувалася можливих проблем «поведінки» частинок їжі в космічному апараті за відсутності гравітації. Друга проблема – захист харчових продуктів від усіх патогенних мікроорганізмів і біологічних токсинів. Харчове отруєння в умовах космічного польоту рівнозначне катастрофі. Поява харчових крихт в умовах невагомості вирішувалася проектуванням продуктів «на один ковток», використанням спеціального покриття для скріплення харчового продукту та спеціалізованої упаковки.



НАССР передбачає заходи, що забезпечують необхідний рівень показників безпеки продукції в процесі її виробництва, причому саме в тих критичних точках технологічного процесу, де може виникнути загроза появи небезпечних чинників. Система дозволяє виділити всі потенційно небезпечні чинники у харчовому продукті та запобігти їх виникненню.

1971 р. — компанія Пілсбурі представила повністю розроблену концепцію НАССР на Першій Американській Національній Конференції з питань безпеки харчових продуктів.

У середині 80-х років Національна академія наук США запропонувала поставити цю систему на службу харчовій індустрії.

Комісія Codex Alimentarius відіграла активну роль у формулюванні та підтримці системи НАССР як міжнародного способу забезпечення виробництва безпечних харчових продуктів. На 25 засіданні Комітету з питань гігієни харчових продуктів (1991) було прийнято документ «Загальні визначення НАССР та процедури використання Кодексу». Комітет погодився, що система НАССР повинна бути внесена до Кодексу з врахуванням загальних принципів виробництва харчових продуктів.

Найбільш важливим законодавчим актом ЄС, що регламентує сферу застосування НАССР, є Директива 93/43/ЄЕС «Про гігієну харчових продуктів». Вона застосовується на всіх підприємствах, які працюють з харчовими продуктами.

Міжнародним стандартом, що встановлює єдині вимоги до систем НАССР, гармонізованого до стандартів менеджменту якості, екологічного менеджменту і пристосованого до сертифікації став ISO 22000:2005 «Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain» (Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга), який був опублікований у 2005 році.

ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) — міжнародний стандарт, який визначає вимоги до системи менеджменту в галузі безпеки харчових продуктів. Він

об'єднує в собі загальноприйняті ключові елементи з метою забезпечення безпеки харчових продуктів по всьому продовольчому ланцюжку. Стандарт ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) включає в себе контроль безпеки харчових продуктів згідно необхідним умовам програм і планів HACCP.

### Цільове призначення стандарту ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000)

Система менеджменту в галузі безпеки харчових продуктів ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) є загальноприйнятим стандартом і визнається в усьому світі. ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) підходить для організації будь сфери бізнесу уздовж всього харчового ланцюга, в тому числі і виробників обладнання, пакувального матеріалу, добавок, інгредієнтів та миючих засобів.

Сертифікація згідно ISO 22000 (ДСТУ ISO 22000) необхідна компаніям, які прагнуть інтегрувати в свою структуру систему менеджменту якості (наприклад, ISO 9001 (ДСТУ ISO 9001)). Деякий час ці два стандарти будуть діяти паралельно. Процес впровадження ДСТУ ISO 22000 для підприємств, на яких функціонує система управління безпечністю харчових продуктів відповідно до ДСТУ 4161-2003, буде простіше, ніж для підприємств, які розпочинають цю роботу «з нуля», тому що обидва ці стандарти базуються на принципах HACCP та системного управління.



Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на підприємстві — процес тривалий, який стосується всіх служб і всього персоналу. Він не обмежується тільки розробкою документації та наведенням елементарного порядку на виробництві. Для впровадження дієвої системи управління безпечністю харчових продуктів необхідне, насамперед, навчання найвищого керівництва, групи HACCP, персоналу, що виконує

роботи, що впливають на безпеку продуктів і персон, відповідальних за здійснення оперативного контролю. Може виникнути необхідність у зміні технологічних процесів або методів упаковки, перегляд вимог до постачальників сировини і матеріалів, або навіть і в заміні виробничого обладнання або перепланування приміщень.

Але найважливішим, напевно, є те, що в процесі впровадження системи змінюється психологія співробітників всіх рівнів, приходить усвідомлення важливості питань, пов'язаних з безпекою продукції, формується розуміння того, яким має бути сучасне управління організацією для досягнення максимальної результативності забезпечення безпеки харчових продуктів.

**Під час розробки системи підприємство може використовувати такі рекомендації:**

ДСТУ-Н ISO / TS 22004: 2 009 (ISO / TS 22004: 2005) Системи управління безпечністю харчових продуктів – Рекомендації щодо застосування ISO 22000: 2005

ДСТУ ISO 22005: 2009 (ISO 22005: 2007) Простежуваність в кормових і харчових ланцюгах – Загальні принципи та основні вимоги до розробки та впровадження системи.

PAS 220: 2008 – Програми-передумови харчової безпеки для харчових підприємств – стандарт, розроблений Британським інститутом стандартів;

ISO / TS 22002-1: 2009 Програми – передумови для безпеки харчових продуктів. Частина 1. Харчова промисловість.

Сертифікацію системи управління безпечністю харчових продуктів підприємства здійснюють на добровільній основі, з метою демонстрації її відповідності нормативним вимогам, гарантування безпеки продукції та підвищення довіри з боку замовників, споживачів і контролюючих органів.

### **Стандарти щодо HACCP**

На основі концепції HACCP було розроблено декілька стандартів, які застосовуються в окремих країнах і регіонах або в окремих ланках харчового ланцюга. Найбільш уживані такі стандарти:

- ISO 22000: 2005 Системи управління безпечністю харчових продуктів — вимоги для будь-яких організацій харчового ланцюга — стандарт, розроблений Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO)
- BRC (British Retail Consortium Global Standard) — британський стандарт асоціації роздрібних торговців
- IFS (International Food Standard) — міжнародний стандарт роздрібних торговців
- Dutch HACCP — голландський стандарт на систему HACCP
- FSSC 22000: 2010 — стандарт для виробників окремих категорій харчових продуктів, об'єднуючий вимоги ISO 22000: 2005 та PAS 220: 2008, прийнятий об'єднанням фахівців з харчової безпеки Global Food Safety Initiative (GSFI)



В Україні вимоги щодо розробки та впровадження систем управління безпечністю харчової продукції за принципами НАССР задекларовані ДСТУ 4161-2003 «Система управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги» та ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга».

На підставі підпункту 2 пункту 6 ст. 20 Закону України «Про безпеність та якість харчових продуктів» (№ 771/97-ВР від 23.12.1997 року, зі змінами та доповненнями), особи, які займаються виробництвом або введенням в обіг харчових продуктів, повинні застосовувати системи НАССР та/або інші системи забезпечення безпеності та якості під час виробництва та обігу харчових продуктів.

23 липня 2014 р. Верховна Рада України проголосувала за законопроект № 4179 а, який стосується гармонізації законодавства України та Європейського Союзу у сфері безпеки та якості харчових продуктів. Зазначений документ передбачає введення в Україні європейської моделі системи гарантування безпеки і якості продуктів харчування, що базується на процедурах НАССР. У законі також передбачено створення єдиного контролюючого органу в сфері безпеки харчових продуктів, скасування дозвільних документів і процедур, які відсутні в ЄС, впровадження європейських принципів регулювання ГМО, зокрема в частині реєстрації ГМО-джерел, а не продуктів, вироблених з них.

## В Україні контролем безпеки харчових продуктів займаються чотири органи:

Міністерство охорони здоров'я України

Державна санітарно-епідеміологічна служба України

Міністерство аграрної політики і продовольства України

Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України

Мінекономрозвитку

Держспоживінспекція України

Мінприроди

Державна екологічна інспекція



### !!! ФАКТ

**ЖОДЕН З ВИЩЕ НАВЕДЕНИХ ОРГАНІВ, НЕ ГАРАНТУЄ БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТУ ЗАГАЛОМ, оскільки вони контролюють лише деякі ділянки виробництва, не забезпечуючи при цьому контролю на всій ділянці «від лану до столу»!**

### **Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпекою харчових продуктів (НАССР)**

Ці Вимоги розроблено відповідно до Законів України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів», «Про ветеринарну медицину» та інших нормативно-правових актів щодо безпеки харчових продуктів з урахуванням вимог міжнародного законодавства.

## Головна концепція

Оператори ринку повинні розробити та запровадити ефективну систему НАССР, що дозволяє контролювати усі небезпечні фактори, які можуть бути у харчовому продукті. Застосування НАССР передбачає розробку та впровадження операторами ринку процедур для підтримання гігієни у всьому харчовому ланцюгу, який необхідний для виробництва та постачання безпечних харчових продуктів для споживання людиною, а також правила поведінки з харчовими продуктами.

**Програми-передумови системи НАССР мають охоплювати такі процеси:**

1	Належне планування виробничих, допоміжних та побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення
2	Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок
3	Вимоги до планування та стану комунікацій — вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо
4	Безпечність води, льоду, пари, допоміжних матеріалів для переробки (обробки) харчових продуктів, предметів та матеріалів, що контактують з харчовими продуктами
5	Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття і дезінфекції виробничих, допоміжних та побутових приміщень та інших поверхонь)
6	Здоров'я та гігієна персоналу
7	Захист продуктів від сторонніх домішок; поведінка з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності

8	Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появи, засоби профілактики та боротьби
9	Зберігання та використання токсичних сполук і речовин
10	Специфікації (вимоги) до сировини та контроль за постачальниками
11	Зберігання та транспортування
12	Контроль за технологічними процесами
13	Маркування харчових продуктів та поінформованість споживачів.

### Послідовність розробки системи НАССР

Успішне впровадження системи НАССР здійснюється за умови застосування широкого підходу, заснованого на співпраці всього персоналу потужності, у тому числі її керівництва.

### Принципи розробки системи НАССР





Принцип 1

система НАССР полягає в аналізі небезпечних факторів визначення відповідних заходів з контролю

Принцип 2

система НАССР полягає у визначенні критичних контрольних точок (ККТ).

Принцип 3

система НАССР полягає у встановленні критичних меж для ККТ.

Принцип 4

система НАССР полягає у встановленні процедур моніторингу щодо ККТ.

Принцип 5

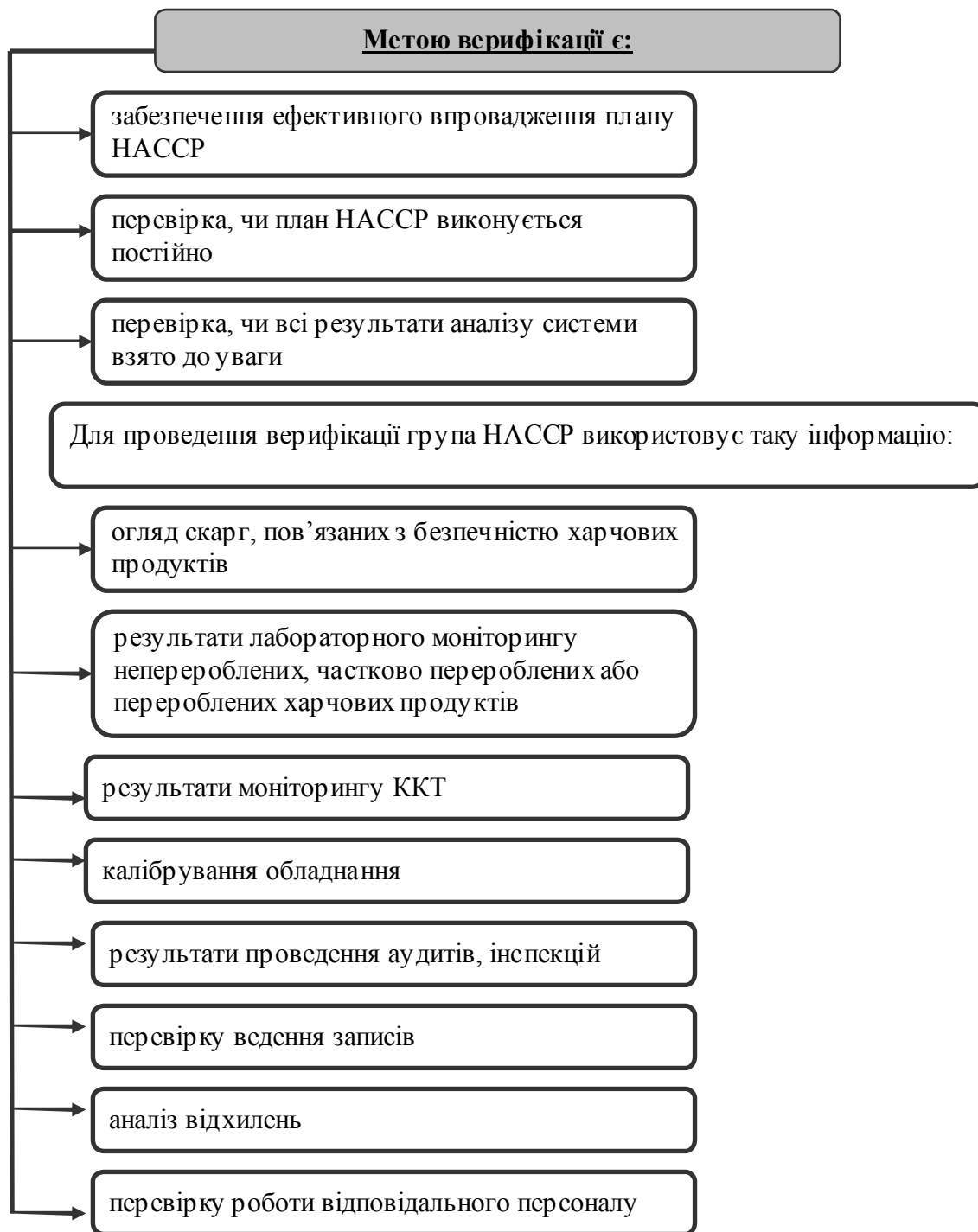
система НАССР включає розроблення коригувальних дій.

- виявлення, реєстрацію та аналіз невідповідностей;
- встановлення причин виникнення невідповідностей;
- розроблення заходів з усунення причин, що спричиняють їх появу;
- впровадження запланованих заходів, здійснення контролю за їх виконанням;
- оцінку ефективності виконаних заходів;

Принцип 6

система НАССР включає процедури верифікації (перевірки).

Валідація (підтвердження) плану НАССР — отримання доказів того, що всі елементи плану НАССР є правильними і забезпечують безпечність харчових продуктів.



**Принцип 7**

включає процедури ведення записів та документації, що мають відповідати розміру потужності, особливостям технологічних процесів та давати змогу оператору ринку перевіряти впровадження та дієвість заходів з контролю, передбачених системою НАССР.

## Роль керівництва

Підтримка належного функціонування та взаємодії всіх технологічних та допоміжних процесів.

Керівник потужності є відповідальним за стратегію розвитку і повинен надавати належні ресурси та інвестиції для забезпечення безпечності та відповідності харчових продуктів встановленим вимогам законодавства. Також має бути забезпечено надання достатніх інформаційних ресурсів, а саме: інформування щодо встановлених законодавством та нормативними документами вимог з питань безпечності, принципів системи НАССР, наукових та технічних рекомендацій, кращих практик виробництва та гігієни, а також ресурсів для навчання працівників та підвищення їх кваліфікації.

Керівництво потужності має забезпечити, щоб весь персонал був обізнаний про покладену на нього відповідальність, а також запровадити механізм моніторингу ефективності його роботи.

## Роль персоналу

На потужностях має бути запроваджена система взаємозамінності у випадках відсутності персоналу.

Відповідальні працівники потужності повинні переглядати процедури, засновані на принципах системи НАССР, із запланованою частотою для забезпечення постійної її відповідності та ефективності. Такий перегляд має містити оцінювання будь-яких можливостей щодо покращення та необхідності змін у системі НАССР.

**Загальноприйняті, безперечні твердження про систему НАССР (ХАССП).**

1. У загальній системі менеджменту якості організації система НАССР відповідає тільки за безпечність харчової продукції.

3. Якість харчової продукції не відноється до сфери впливу системи НАССР. Головне, щоб продукція була безпечною для споживання людиною.

5. Для впровадження системи НАССР на підприємстві спершу потрібно створити цю систему а потім, на основі проведеного зовнішнього аудиту, отримати сертифікат відповідності.

7. Система НАССР не вважається впровадженою до тих пір, доки не буде здійснена хоча б одна перевірка.

9. Якщо на даному етапі виробництва є висока вірогідність виникнення небезпеки для харчової продукції, то на цьому етапі встановлюють критичну контрольну точку (ККТ) для проведення моніторингу визначених контрольних показників та розробляють попереджувальні і корегуючі процедури.

11. Кількість ККТ повинна бути необхідною і достатньою, щоб забезпечити безпеку харчової продукції.

13. У групу НАССР повинно входити непарна кількість членів (але більше одного), щоб забезпечити прийняття рішення при голосуванні з різних питань безпечності харчової продукції.

*Поширені помилки при впровадженні системи НАССР*

**Помилка 1.** Система НАССР передбачає створення групи НАССР і неможливо покладати впровадження системи НАССР одній людині.

**Помилка 2.** Багато хто вважає, що НАССР — це тільки ведення документів. Ведення документації — це один з принципів системи НАССР, без якого не

можливо здійснювати системний підхід до забезпечення контролю за безпечністю продукції на всіх ланках виробництва.

**Помилка 3.** «Чим менше ризиків виявлено, тим краще». Справді, кількість можливих ризиків є показником розуміння виробництва з точки зору забезпечення безпечності і якості продукції. Чим більше виявлених ризиків, тим більша кількість заходів щодо їх моніторингу та профілактики.

**Помилка 4.** «Чим більше критичних контрольних точок, тим краще». Контроль ККТ показують ті етапи виробництва, де виникають ризики щодо безпечності кінцевої продукції.

**Помилка 5.** «Виробнича система і є система НАССР». Система НАССР — це виконання семи конкретних принципів.

**Помилка 6.** «В технічних умовах ТУ вказане все що потрібно». Принцип 7 показує, що система НАССР вимагає документувати весь виробничий процес.

**Помилка 7.** «Організацію внутрішнього аудиту достатньо проводити один раз на рік». Для дієвості системи НАССР кількість аудитів потрібно проводити скільки разів, скільки потрібно для досягнення певності безпечності продукції.

**Помилка 8.** «НАССР — це легко!». НАССР — це багаторівнева виробнича система, яка відповідає за безпечність продукції. Система НАССР повинна весь час удосконалюватись.

**Помилка 9.** «НАССР — це досить складно й не потрібно цим займатись». 75% заходів НАССР передбачені іншими нормативними документами, що регламентують виробництво. Справді НАССР акцентує увагу на тих речах, за які забувають, яле вони впливають на безпечність продукції.

**Помилка 10.** «Створення робочої групи потрібно тільки на етапі впровадження НАССР». Робоча група повинна аналізувати все що відбувається на виробництві й вчасно приймає рішення щодо виявлення та попередження небезпек безпечності продукції. Збори робочої групи повинні відбуватись регулярно.

**Помилка 11.** «Отриманий сертифікат НАССР говорить про достатність впровадження системи НАССР». Впровадження системи НАССР й отримання сертифікату якості на продукцію — це різні речі. Впроваджена система НАССР говорить про те, що на виробництві робиться все можливе для забезпечення безпечності продукції. А сертифікат якості тільки підтверджує відповідність продукції вимогам ТУ та стандартам.

**Помилка 12.** «Достатньо купити сертифікат НАССР через Інтернет». Кожне виробництво є унікальним й неможливо реалістично забезпечити безпечність продукції не враховуючи його особливостей.

### **Впровадження системи НАССР на підприємстві – 12 кроків**

Логічна послідовність впровадження НАССР (ХАССП) на підприємстві здійснюється в 12 кроків, які гарантують підвищення конкурентоспроможності харчової продукції з огляду на запобігання виникненню ризиків і підвищення рівня безпеки продуктів харчування на всіх етапах виробничої діяльності — від приймання сировини до надання продукції споживачеві.

#### **Крок 1. Створення групи НАССР**

Першим підготовчим кроком розробки плану НАССР має бути створення групи НАССР. Якщо можливо, ця група повинна складатися з осіб, які представляють різні підрозділи потужності, від роботи яких залежить безпечність продуктів, включаючи керівників, та які мають знання про харчові продукти, технологічні процеси та відповідний досвід роботи. Якщо необхідно, на етапі розробки можна залучити зовнішніх експертів, які мають поглиблені знання про небезпечні фактори, характерні для харчових продуктів, технологічні процеси та принципи НАССР.

Група НАССР з урахуванням своїх знань та досвіду проводить аналіз (дослідження) небезпечних факторів з метою визначення, які з них необхідно

усунути, зменшити до прийняттого рівня або попередити їх появу для виготовлення безпечних харчових продуктів.

Співробітники підприємства, які братимуть участь в розробці плану НАССР, повинні володіти конкретними спеціальними знаннями про технологічні аспекти виробництва та вироблену харчову продукцію, оскільки на таку групу покладається відповідальність за розробку і впровадження процедур НАССР.

Слід врахувати необхідність залучення сторонніх експертів для вирішення нестандартних питань, пов'язаних з ризиками у виробництві певного продукту. Однак не варто повністю покладати всю відповідальність за розробку плану стороннім фахівцям, оскільки незнання всіх тонкощів структури організації може внести некоректні формулювання в реалізацію плану НАССР.

Така група може складатися з двох і більше осіб.  
Кожен член групи повинен володіти не тільки  
достатніми знаннями, але і досвідом в  
спеціалізованих і суміжних областях знань:

- управління безпекою продуктів;
- технологічні процеси;
- ветеринарія;
- загальна хімія;
- загальна біологія;
- навички роботи з обладнанням з моніторингу та вимірювань;
- законодавство в цій галузі індустрії.

## Крок 2. Опис сировини та готової продукції

Детальний опис продукту є ідентифікацією можливих небезпек і ризиків, які можуть перебувати в інгредієнтах або матеріалі упаковки. Спочатку ведеться опис отриманої сировини, де визначаються його основні властивості і стан.

Крім цього, в обов'язки групи входить проведення алергенної оцінки використовуюваного сировини на присутність в ньому конкретних алергенів, не заявлені в документації, але, можливо, що входять до складу продукції.

Наочною і компактною формою надання інформації про продукцію є таблиця. При будь-якій зміні технології виробництва або складу продукту інформація в таблиці повинна оновлюватися.

### Повний опис продукту включає таку інформацію:

- Найменування продукту;
- якісний і кількісний склад;
- дані про структуру;
- тип упаковки;
- передбачуваний термін придатності та умови зберігання;
- інструкція по використанню (приготування);
- спосіб поширення.



### Крок 3. Визначення очікуваного використання продукту

Слід точно визначити передбачуване використання продукту. Тут враховується:

- використання за призначенням;
- ненавмисне звернення (неправильне вживання);
- вплив інгредієнтів на деякі групи населення, в тому числі маленьких дітей, людей, які страждають на різні захворювання, вагітних.

### Крок 4. Побудова блок-схеми технологічного процесу

Складена детальна діаграма технологічного процесу дасть більш чітку і зрозумілу картину всіх етапів виготовлення харчової продукції. Блок-схема допоможе виявити джерела потенційного зараження і визначити методи для усунення ризиків. Обговорення проблеми в групі дасть більш позитивний результат, якщо весь технологічний процес від отримання сировини до заключного відвантаження буде компактно зображений діаграмою.

### Крок 5. Підтвердження схеми технологічного процесу на об'єкті

Після складання блок-схеми вона повинна пройти тестування безпосередньо на робочому місці, оскільки неможливо спочатку врахувати всі чинники, які впливатимуть на виробництво кінцевого продукту. Так, можуть виникнути деякі відмінності при роботі першої та другої зміни. До того ж, застаріла документація може не враховувати нове встановлене обладнання.

На цьому етапі проводиться розгляд виробничих операцій на місці для перевірки точності і закінченості блок-схеми. У разі виявлення будь-яких невідповідностей і непрогнозованих ситуацій в блок-схему вносяться зміни і документально оформляються.

Таке тестування має дуже важливе значення, адже від правильно складеної діаграми процесу буде залежати весь подальший ланцюжок кроків.

### Крок 6. Аналіз потенційних небезпек

Щоб приступити до виявлення небезпек, необхідно мати про них уявлення і про методи їх усунення. Групі ХАССП слід ознайомитися з оновленою інформацією про сучасні типи небезпек, види контролю ризиків і про методи їх попередження.

Аналіз небезпек проводиться в обов'язковому порядку в декількох випадках

- первинна розробка плану НАССР;
- введення в розробку нового продукту;
- зміна технології виробництва продукту;
- використання нової сировини;
- заміна обладнання;
- оновлення обладнання у виробничому приміщенні;
- виникнення нових ризиків.
- аналіз і оцінка ризиків виробництва за системою НАССР

## Крок 7. Визначення критичних контрольних точок (ККТ)

Критичною точкою називається стадія, етап або процес, над якими можна застосувати управління для запобігання, усунення або зменшення до допустимого рівня потенційних ризиків. Є кілька методів для визначення ККТ, одним з них є побудова моделі «дерева прийняття рішень».

Такі критичні точки особливо точно вказують на ті процеси, які вимагають особливої уваги. Кількість ККТ нічим не обмежена і залежить від складності технологічного процесу, властивостей сировини та інших умов.

Завдання групи НАССР – звести кількість ККТ до мінімуму, адже кожна критична контрольна точка вказує на потенційну небезпеку в процесі виробництва.

### Основні процеси, на які варто звернути увагу

- аналіз сировини на присутність залишкових речовин;
- теплова обробка і охолодження;
- контроль складу продукції;
- дослідження продукту на присутність забруднень,  
в тому числі металевих.

## Крок 8. Встановлення критичних меж для кожної ККТ

Критичною межею є критерії, які розділяють поняття «допустимий» і «неприпустиме», тобто це максимальний або мінімальний параметр, в межах якого можуть контролюватися біологічні, хімічні або фізичні параметри в конкретній ККТ.

При перевищенні критичної межі, контрольна критична точка вважається вийшла з-під контролю і виникають потенційні ризики.

Встановлювати значення критичних меж необхідно, виходячи з нормативно-правових актів, стандартів галузі та наукових даних.

#### **Крок 9. Розробка системи моніторингу для кожної ККТ**

У процедуру контролю входять всі спостереження за ККТ для забезпечення відповідності критичним межам. Кращим варіантом є безперервний метод моніторингу, проте в деяких випадках безперервне спостереження не виправдовує себе з техніко-економічної точки зору, тому допускається проведення періодичних контрольних заходів з частотою, достатньою для управління небезпеками в даній ККТ.

Для оптимізації процедури контролю на кожну ККТ встановлюються параметри:

- об'єкт моніторингу;
- методи моніторингу;
- безперервність або періодичність процедур контролю;
- допустима похибка вимірювань;
- відповідальні особи.

#### **Крок 10. Розробка плану корекції і коригувальних дій**

Після визначення ККТ і критичних меж, група НАССР розробляє план коригувальних дій на випадок виникнення відхилень параметрів процесу від критичних меж.

При виявленні невідповідності спочатку проводиться корекція — усунення виявленої небезпеки. Далі, в плані коригувальних дій описуються дії, спрямовані на усунення причин ризиків або іншої невідповідності в критичній контрольній точці.

Такий план по виправленню ситуації на виробництві повинен включати в себе наступні пункти:

- повідомлення про перевищення критичної межі;
- встановлення причин відхилення і усунення виниклої небезпеки;
- визначення способу утилізації неякісної продукції;
- документування вжитих заходів.

#### **Крок 11. Встановлення процедур верифікації (перевірки)**

Процедури перевірки проводяться для того, щоб визначити і підтвердити дієвість плану ХАССП і відповідність системи цьому плану. Такі процедури відмінні від методів моніторингу і включають в себе додаткові випробування, процедури і методи тестування.

Розрізняють два типи процедур перевірки:

- верифікація – підтвердження узгодженості з встановленими вимогами шляхом надання фактичних доказів;
- валідація – визначення ступеня відповідності плану ХАССП встановленим вимогам шляхом отримання доказів того, що заплановані операції зможуть забезпечити безпеку харчових продуктів.

Ефективність системи безпосередньо залежить від уміння відповідальної особи вести достовірний і систематичний облік виконання планових заходів. Всі облікові записи повинні бути відкриті для вивчення і ознайомлення для галузі і контрольних інстанцій.

## Крок 12. Ведення облікової документації та ревізійні перевірки

Останній етап розробки плану НАССР передбачає створення документації, яка підтверджує виконання всіх попередніх кроків.

Періодичні ревізії на підприємстві проводяться із застосуванням власних методів, процедур і тестів. В ході таких перевірок визначається відповідність системи плану НАССР, і, при наявності невідповідностей, вносяться можливі коригування з оновленням облікової документації.

Записи такої документації  
зазвичай містять такі пункти:

- наказ про призначення групи НАССР;
- блок-схема технологічного процесу;
- опис сировини, готової продукції та упаковки;
- протокол виявлення ККТ;
- протокол вибору методу моніторингу

### Тема 3.4. Сім основних інструментів контролю якості

#### *Перелік питань*

1. Аналіз проблем якості та місце, яке вони займають при застосуванні семи основних інструментів контролю якості.
2. Стисла характеристика інструментів контролю якості.
  - 2.1. Контрольний листок.
  - 2.2. Гістограма.
  - 2.3. Діаграма розкиду.
  - 2.4. Метод стратифікації.
  - 2.5. Діаграма Парето.
  - 2.6. Причинно-наслідкова діаграма.
  - 2.7. Контрольні картки.

Література: [1-6, 8-13, 16, 64, 67-75].

#### **1. Аналіз проблеми якості та місце, яке вони займають при застосуванні семи основних інструментів контролю якості**

На сучасному етапі **якість продукції** — це поняття, яке характеризує параметричні, експлуатаційні, споживчі, технологічні, дизайнерські властивості виробу, рівень його стандартизації та уніфікації, надійність і довговічність.

Підвищення якості продукції повинно базуватися на основі розробки комплексної, взаємопов'язаної системи технічних, організаційних, економічних і соціальних та мотиваційних заходів, що забезпечують необхідний рівень якості на всіх стадіях виробництва і споживання продукції.

Багато із сучасних статистичних методів досить складні для сприйняття, а тим більше для широкого застосування всіма учасниками процесу. Японські вчені відібрали сім методів.

## **2. Стисла характеристика інструментів контролю якості**

До семи інструментів в контролю якості відносяться наступні статистичні методи:

- контрольний листок;
- гістограма;
- діаграма розкиду (розсіювання);
- діаграма Парето;
- стратифікація (розшарування даних); діаграма Ісікави (причинно-наслідкова діаграма);
- контрольна карта.

Ці методи можна розглядати і як окремі інструменти, і як систему методів. Вони є необхідними й достатніми статистичними методами, застосування яких допомагає вирішити 95% всіх проблем, що виникають на виробництві.

### **2.1. Контрольний листок**

Застосування статистичних методів, завжди починають зі збору початкових даних, на базі яких потім застосовують той або інший інструмент.

**Контрольний листок** (або лист) це інструмент для збору даних і автоматичного їх впорядкування для полегшення подальшого використання зібраної інформації.

Він дозволяє автоматично упорядкувати дані без їх подальшого переписування. Контрольний листок – це засіб реєстрації даних.



## Приклад контрольного листка

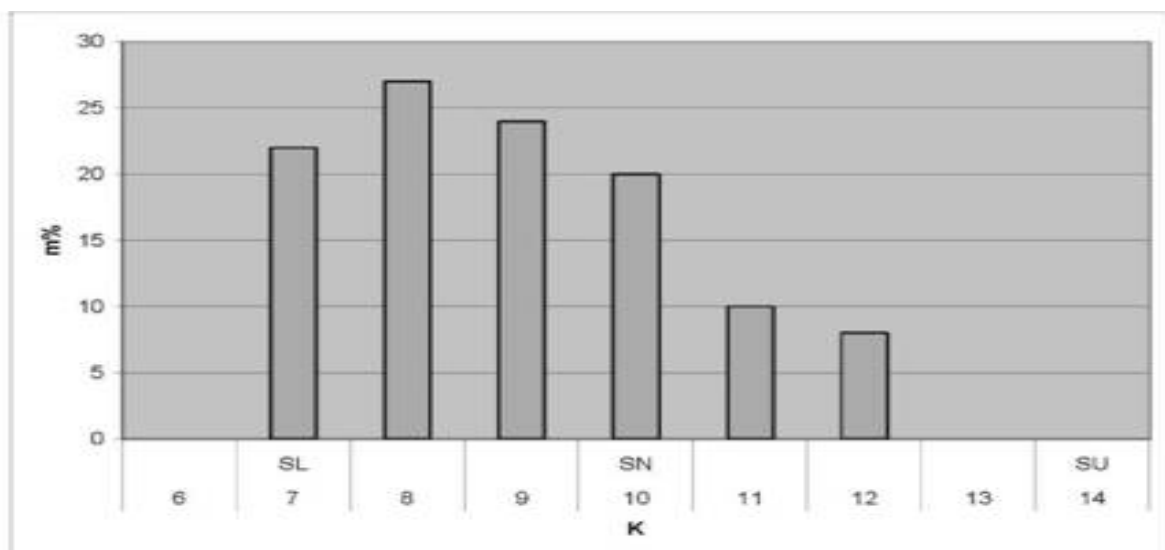
Найменування Документу		Контрольний листок по видам дефектів	
Підприємство: _____	Виріб: _____	Кількість деталей	
Цех: _____	Операція: _____	_____	
Дільниця: _____	Контролер: _____		
Типи дефектів	Дані контролю	Всього	
Деформації	//// // // // // // // //	32	
Подряпани	//// // // // // //	23	
Тріщини	//// // //	14	
Плями	//// // // // // // // // //	38	
Інші	//// //	7	
Всього			

### 2.2. Гістограма

**Гістограма** – це інструмент, що дозволяє наочно оцінити закон розподілу статистичних даних.

Гістограма розподілу зазвичай будується для інтервальної зміни значення параметра. Для цього на інтервалах, відкладених на осі абсцис, будують прямокутники (стовпчики), висоти яких пропорційні частотам інтервалів. По осі ординат відкладають абсолютні значення частот.

#### Приклад гістограми



### 2.3. Діаграма розкиду

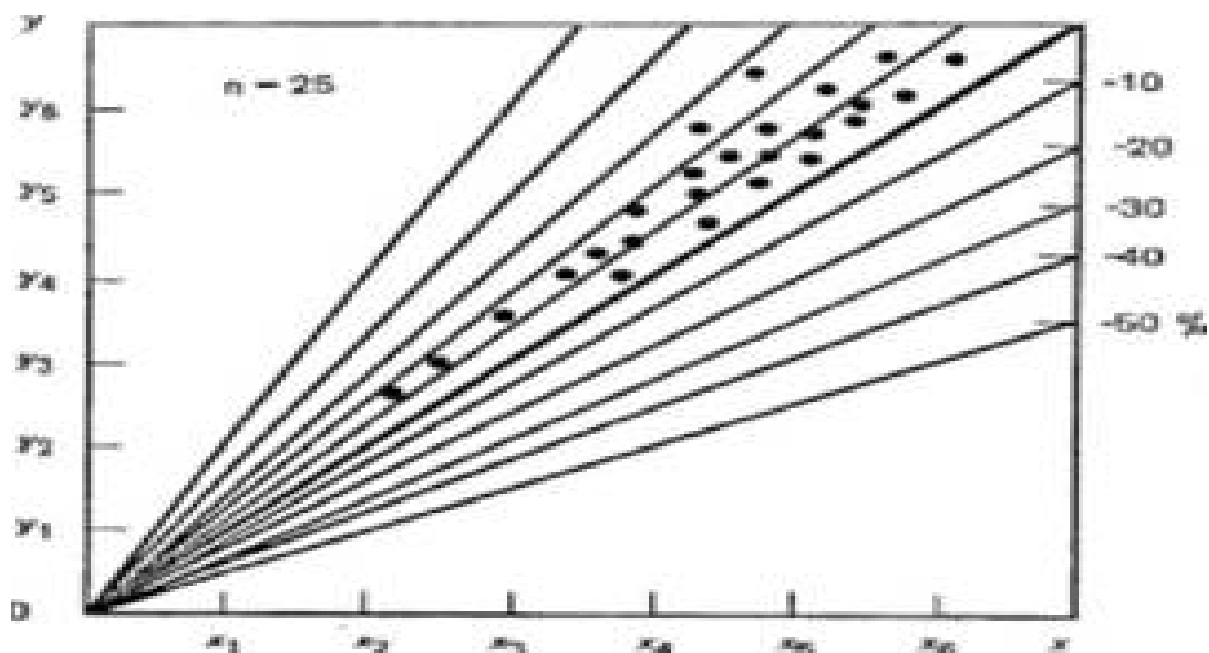
Діаграма розкиду – інструмент, що дозволяє визначити вигляд і тисноту зв'язку між парами відповідних змінних.

Використання діаграми розкиду в процесі контролю якості не обмежується тільки виявленням виду і тисноти зв'язку між парами змінних.

Діаграма розкиду використовується також для виявлення причинно-наслідкових зв'язків показників якості і чинників, що на них впливають.

Діаграма розкиду дозволяє наочно показати характер зміни параметра якості в часі. Для цього проводять з початку координат бісектрису. Якщо всі точки ляжуть на бісектрису, то це означає, що значення даного параметра не змінилося в процесі експерименту.

Якщо ж точки лягають вище за бісектрису, то значення параметра за даний час зросли.



## 2.4. Метод стратифікації

**Метод стратифікації або розшарування статистичних даних – це інструмент, який дозволяє провести селекцію даних, що відображає необхідну інформацію про процес.**

Існують різні методи розшарування, застосування яких залежить від конкретних завдань. Наприклад, дані, що відносяться до виробу, що виготовляється в цеху на робочому місці, можуть в якійсь мірі розрізнятися залежно від виконавця, устаткування, технології виконання робочих операцій, умов праці тощо. Всі ці відмінності можуть бути чинниками розшарування.

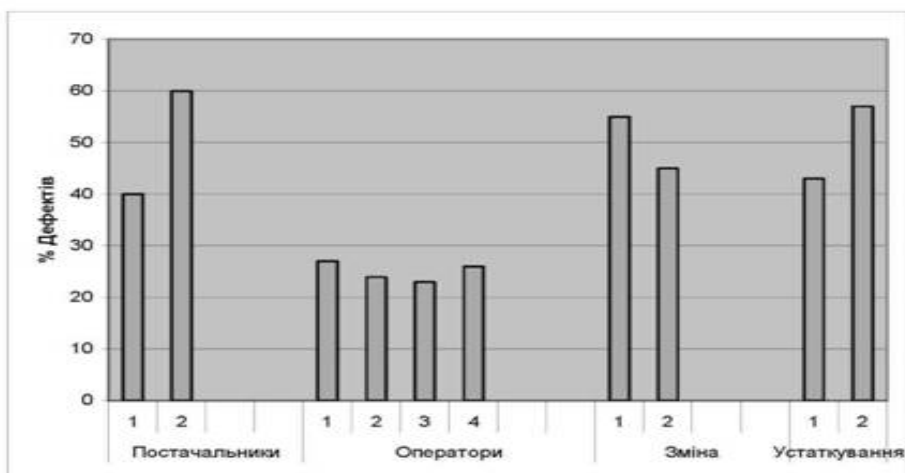
Розшарування може здійснюватися за наступними критеріями:

За виконавцями: кваліфікацією, стажем і ставленням до роботи

За способом виробництва: дослідне, дрібносерійне, масове;

За оснащенням: рівень зношеності устаткування, його конструктивна досконалість, багатопозиційність;

За вимірюванням: методами вимірювання, типом вимірювальних засобів, їх точністю



## 2.5. Діаграма Парето

**Правило Парето** – «універсальний» принцип, який застосовний в безлічі ситуацій, в тому числі і у вирішенні проблем якості. Аналіз Парето ранжує окремі області по значущості або важливості і закликає виявити, і в першу чергу усунути, ті причини, які викликають найбільшу кількість проблем.

Розрізняють два види діаграм Парето:

1. **Діаграма Парето за наслідками діяльності.** Ця діаграма призначена для виявлення головної проблеми і відображає наступні небажані результати діяльності:

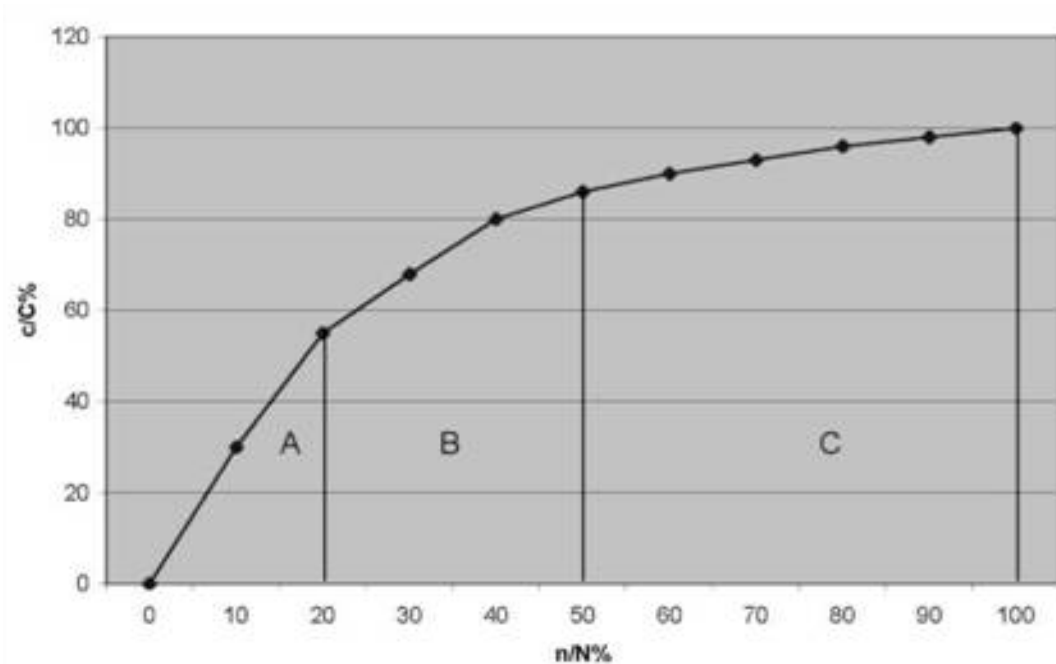
- якість:** дефекти, поломки, помилки, відмови, рекламації, ремонти, повернення продукції;
- собівартість:** об'єм втрат, витрати;
- терміни постачань:** брак запасів, помилки в складанні рахунків, зрив термінів постачань;
- безпека:** нещасні випадки, трагічні помилки, аварії.

**Діаграма Парето за причинами.** Ця діаграма відображає причини проблем, що виникають в ході виробництва, і використовується для виявлення головної з них:

- ❖ **виконавці роботи:** зміна, бригада, вік, досвід роботи, кваліфікація, індивідуальні характеристики;
- ❖ **устаткування:** верстати, агрегати, інструменти, оснащення, організація використання, моделі, штампи;
- ❖ **сировина:** виробник, вид сировини, завод-постачальник, партія;
- ❖ **метод роботи:** умови виробництва, замовлення-наряди, прийоми роботи, послідовність операцій;
- ❖ **вимірювання:** точність (вказівок, читання, приладів), вірність і повторюваність (уміння дати однаково вказівку в подальших

вимірюваннях одного і того ж значення), стабільність (повторюваність протягом тривалого періоду), сумісна точність.

### Приклад діаграми Парето

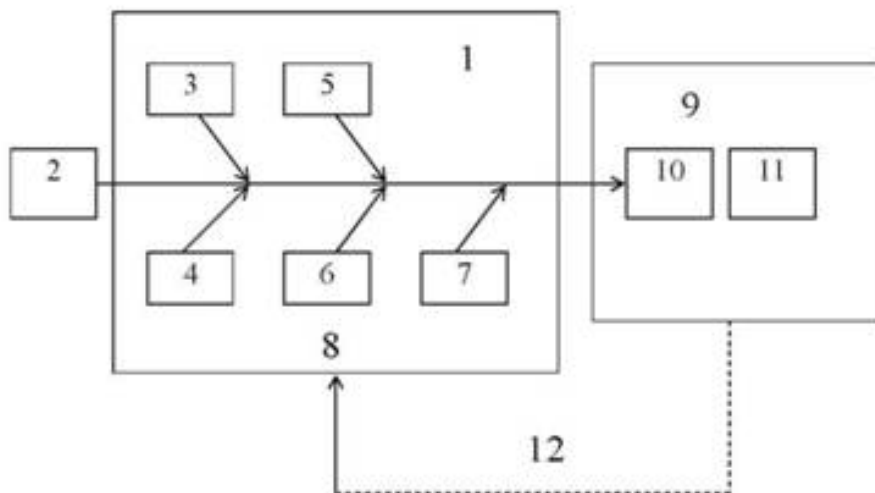


### 2.6. Причинно-наслідкова діаграма

**Причинно-наслідкова діаграма** – інструмент, що дозволяє виявити найбільш істотні чинники (причини), що впливають на кінцевий результат (наслідок).

Важливо також, що отриманий результат – показники якості, що виражаються конкретними даними. Використовуючи ці дані, за допомогою статистичних методів здійснюють контроль процесу, тобто перевіряють систему причинних чинників. Таким чином, процес контролюється за чинником якості.

## Схема причинно-наслідкової діаграми



### Умовні позначення:

1. Система причинних чинників.
2. Основні чинники виробництва.
3. Матеріали.
4. Оператори.
5. Устаткування.
6. Методи операцій.
7. Вимірювання.
8. Процес.
9. Слідство.
10. Параметри якості.
11. Показники якості.
12. Контроль процесу за чинником якості.

## 2.7. Контрольні картки

**Контрольні карти** – спеціальний вид діаграм, які вперше були запропоновані В. Шухартом в 1925 р. Вони відображають характер зміни показника якості в часі

**Використання контрольних карт переслідує наступні цілі:**

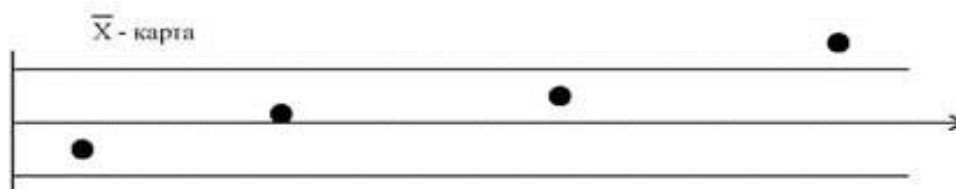
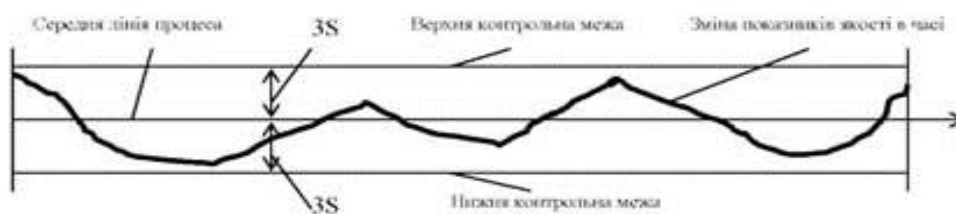
тримати під контролем значення певної характеристики;

перевіряти стабільність процесів;

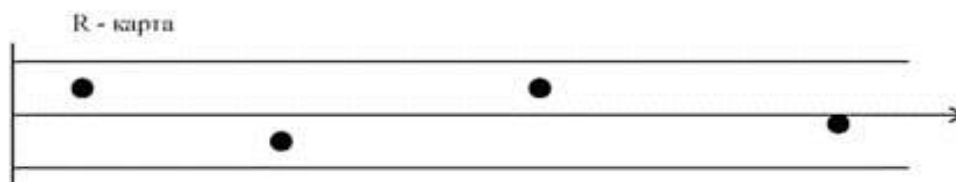
негайно приймати заходи коректувань;

перевіряти ефективність прийнятих заходів.

Приклад контрольної картки



$\bar{X}$  - карта вказує на зміщення



R - карта не вказує на зміщення

### Тема 3.5. Міжнародні інструменти управління якістю

#### *Перелік питань*

1. Основні інструменти управління якістю.
2. Стисла характеристика інструментів управління якістю.
  - 2.1. Діаграма спорідненості.
  - 2.2. Діаграма зв'язку.
  - 2.3. Деревоподібна діаграма.
  - 2.4. Матрична діаграма.
  - 2.5. Стрілочна діаграма.
  - 2.6. Діаграма процесу здійснення програми (PDPC).
  - 2.7. Матриця пріоритетів (аналіз матричних даних).

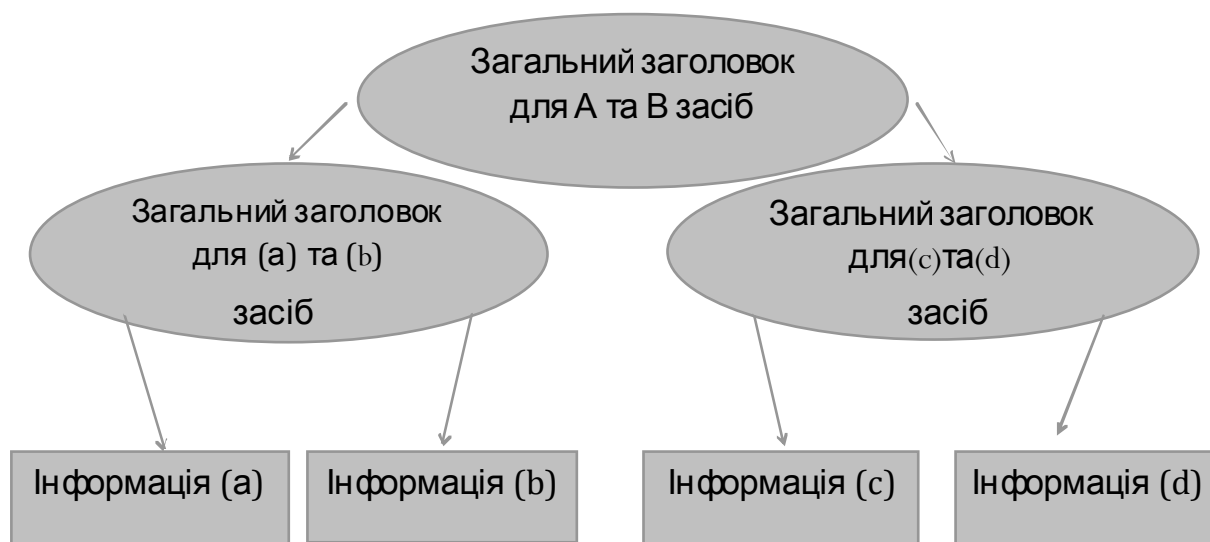
Література: [1-6, 8-13, 16-21, 23-33, 39, 64-70].

Ефективно вирішувати завдання якості дозволяють сім інструментів управління, які зібрані Союзом японських учених і інженерів (1979) як засіб управління якістю. До них відносяться:

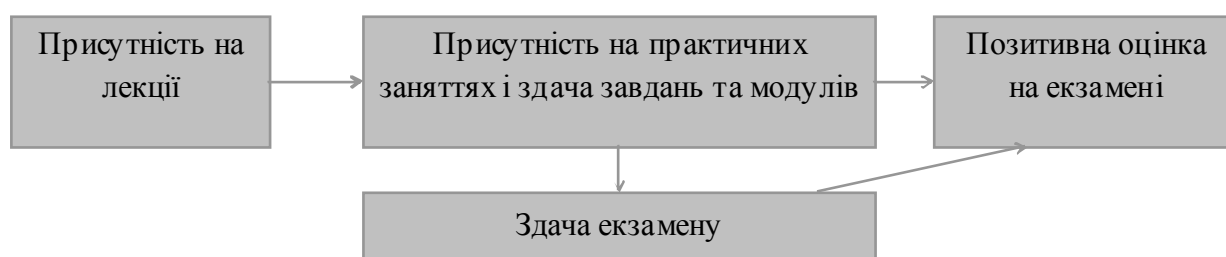
- 1) діаграма спорідненості (*affinity diagram*);
- 2) діаграма (графік) зв'язків (*interrelationship diagram*);
- 3) деревоподібна діаграма (дерево рішень) (*tree diagram*);
- 4) матрична діаграма, або таблиця якості (*matrix diagram or quality table*);
- 5) стрілкова діаграма (*arrow diagram*);
- 6) діаграма процесу здійснення програми (*process decision program chart – PDPC*);
- 7) матриця пріоритетів (аналіз матричних даних) (*matrix data analysis*).



*Діаграма спорідненості* дозволяє групувати споріднені з проблеми дані за напрямками різних рівнів.



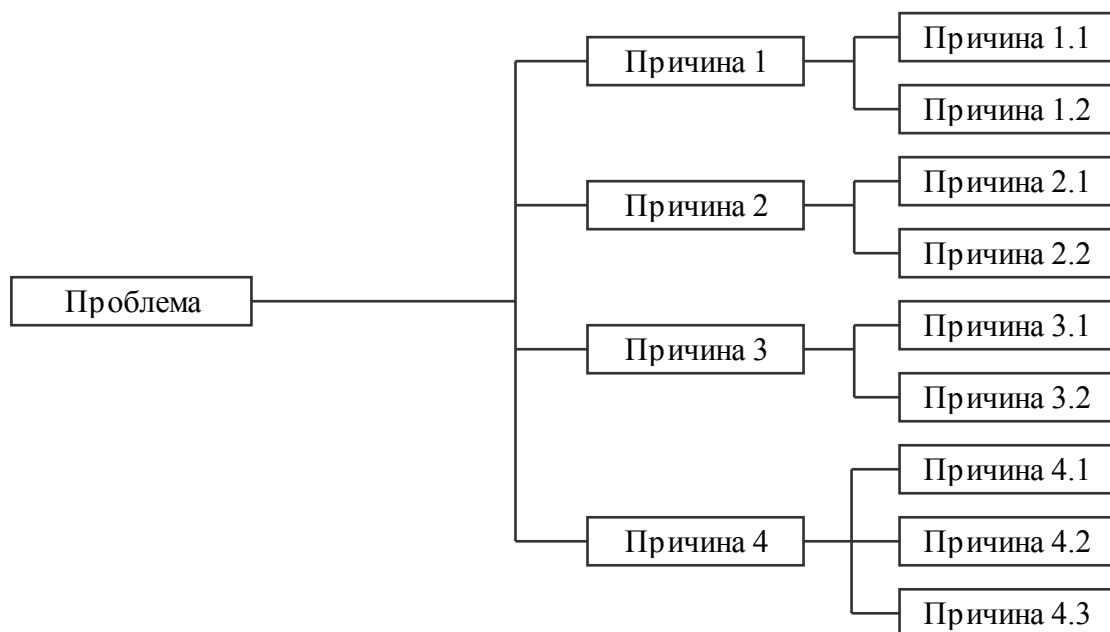
*Діаграма зв'язків* спрямована на виконання логічних зв'язків між основною ідеєю, проблемою або різними даними. Наведено приклад побудови діаграми зв'язків стосовно до навчального процесу у ЗВО.



▭ – Основні причинини

→ – Процес та результат

**Деревоподібна діаграма** – графічний інструмент, що забезпечує систематичний шлях вирішення існуючої проблеми.



**Матрична діаграма** – інструмент, який виявляє важливість різних зв'язків. Метою матричної діаграми є зображення контуру зв'язків і кореляцій між завданнями, функціями та характеристиками з виділенням їх відносної важливості.

- △ – слабкий зв'язок (1);
- – суттєвий зв'язок (3);
- – середній зв'язок (9);
- ⊙ – сильний зв'язок (16);
- – дуже сильний зв'язок (25);
- ⊕ – сильний додатний зв'язок (+9);
- ∪ – середній додатний зв'язок (+3);
- △ – слабкий додатний зв'язок (+1);
- – відсутність зв'язка (0);
- ▽ – слабкий від'ємний зв'язок (-1);
- ∩ – середній від'ємний зв'язок (-3);
- ⊖ – сильний від'ємний зв'язок (-9);

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>b1</b>	<b>b2</b>	<b>b3</b>	<b>b4</b>	<b>b5</b>	<b>b6</b>	<b>b7</b>
a1			△					
a2							⊙	
a3				⊙				
a4							○	
a5			○					
a6								⊙

**Стрілкова діаграма** – інструмент, що дозволяє спланувати оптимальні терміни робіт для швидкої і успішної реалізації поставленої мети. Застосування цього інструменту можливо лише після того, як виявлено проблеми, що вимагають свого вирішення, і визначені заходи, терміни та етапи їх здійснення.

№ з/п	Операція (робота)	День місяця					
		5	10	15	20	25	30
1	А (розробка)	→					
2	Б ...		→				
3	В ...		→				
4	Г ...		→				
5	Ґ ...			→			
6	Д ...			→			
7	Е ...				→		
8	Є ...				→		
9	Ж (перевірка і здача готової продукції)						→

## Тема 3.6. Основи міжнародної сертифікації

### *План лекції*

1. Сертифікація продукції та систем якості.
2. Сутність сертифікації. Основні терміни та поняття.
3. Види сертифікації. Необхідність сертифікації.

Література: [1-6, 8-12, 16-21, 25, 33, 37, 39, 64, 68, 74].

### 1. Сертифікація продукції та систем якості

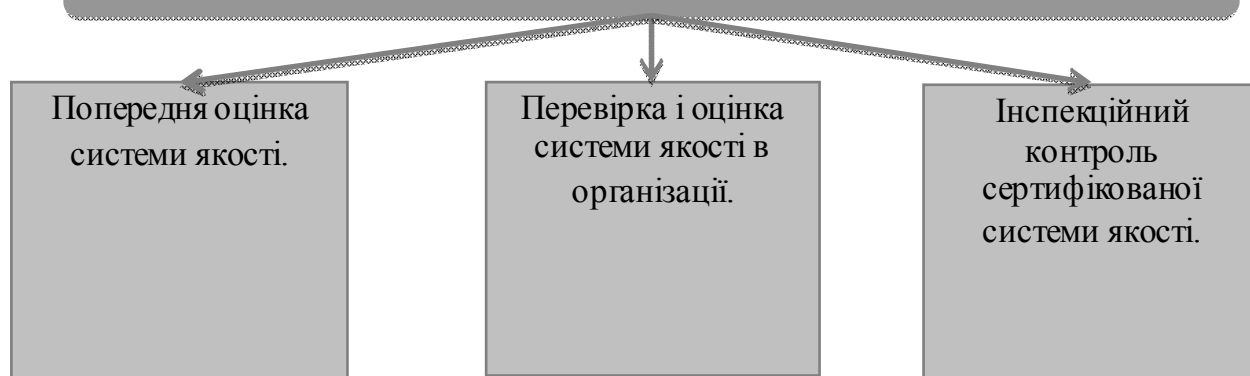
**Сертифікація систем якості** – перевірка, оцінка та посвідчення акредитованим органом сертифікації систем якості того, що система якості підприємства, яка перевіряється, відповідає вимогам державного або міжнародного стандарту з системи якості.

**Сертифікат на систему якості підприємства** – документ, виданий згідно з правилами системи сертифікації, який посвідчує, що система якості підприємства, що перевіряється, відповідає вимогам державного або міжнародного стандарту з системи якості. Сертифікат на систему якості видається на певний вид або групу продукції.

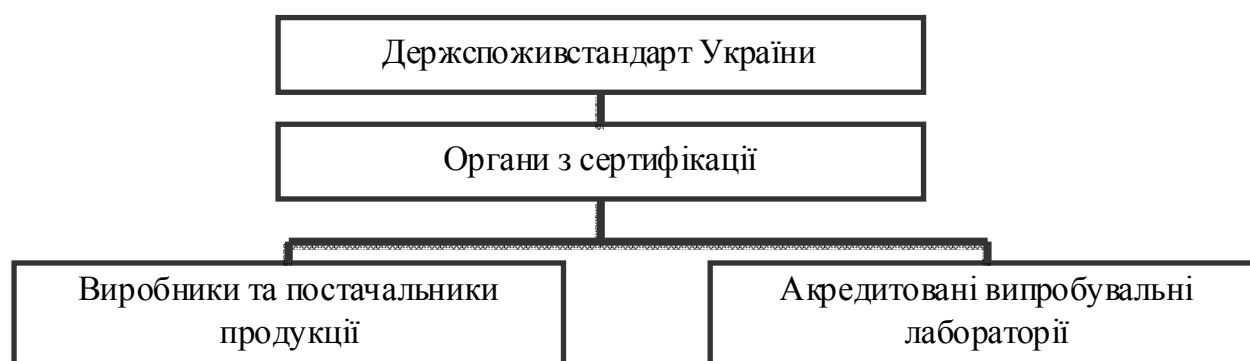
Перелік товарів, що підлягають обов'язковій сертифікації, включає в себе товари для дітей, продукти харчування, товари побутової хімії, парфумерію, косметику, добрива мінеральні добавки, прилади побутового призначення та ін. Обов'язковій сертифікації підлягає продукція вітчизняного та імпортного виробництва. Випуск і реалізація продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації, без відповідного сертифіката обкладається штрафними санкціями.

**Сертифікація продукції** – процедура підтвердження відповідності, за допомогою якої незалежна від виробника (продавця, виконавця) і споживача (покупця) організація засвідчує в письмовій формі, що продукція відповідає встановленим вимогам.

**Сертифікація систем якості включає в себе три етапи сертифікації:**



### **Організаційна структура системи сертифікації**

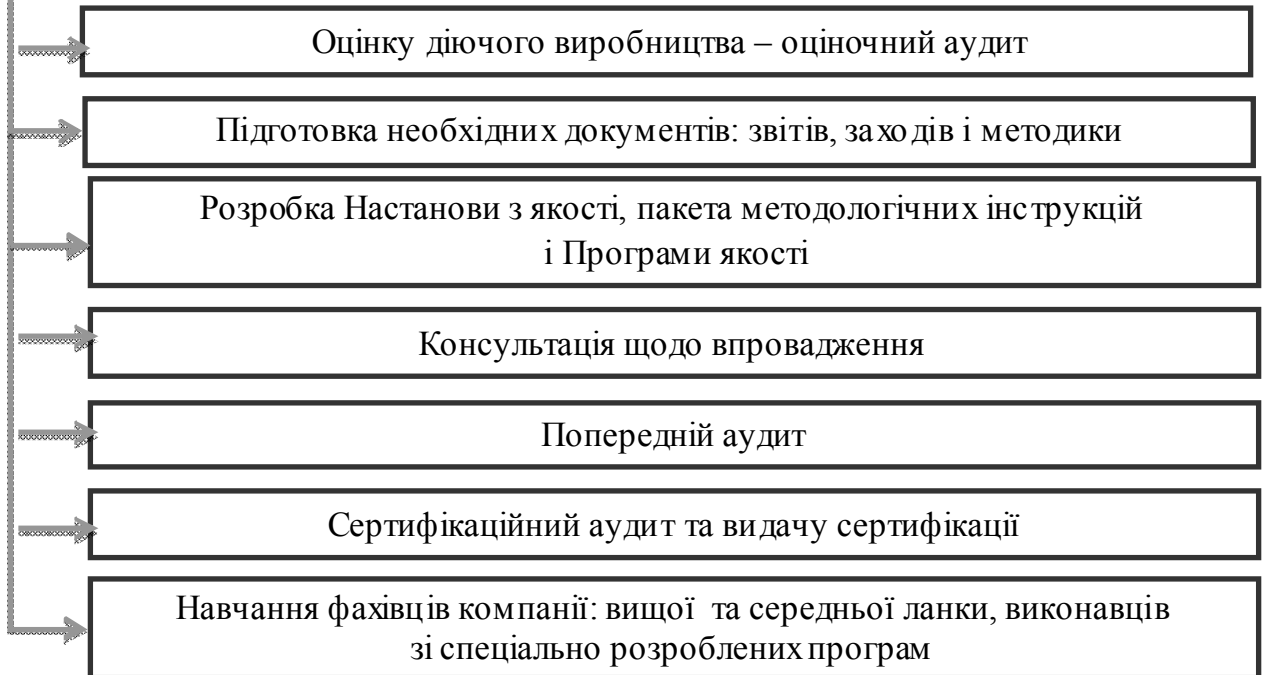


## **2. Сутність сертифікації. Основні терміни та поняття**

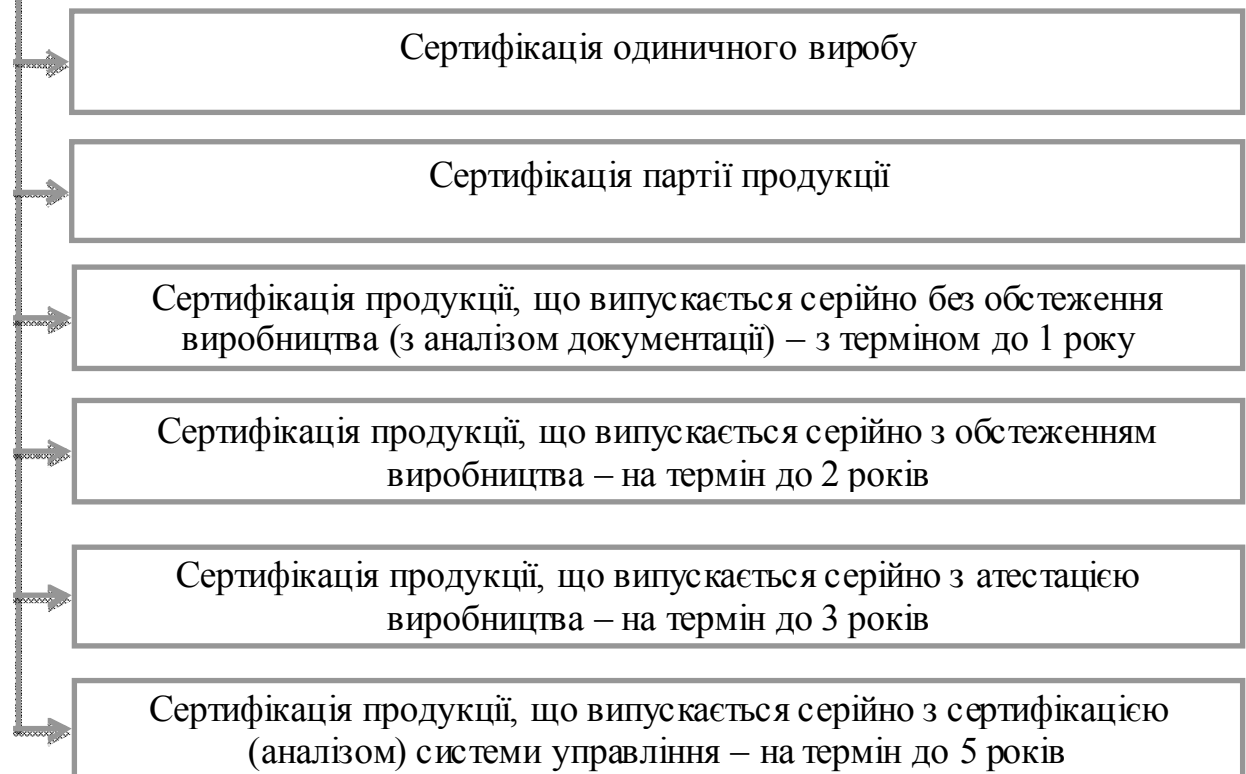
Сертифікація вважається основним достовірним способом доказу відповідності продукції заданим вимогам.



### *Підготовка до сертифікації припускає*



### *Основними схемами сертифікації, прийнятими в системі, є:*



## **Сертифікація системи якості включає:**

1. Подачу заявки на сертифікацію.
2. Прийняття рішення за заявкою.
3. Відбір, ідентифікацію зразків та їх випробування.
4. Оцінку виробництва.
5. Аналіз отриманих результатів та прийняття рішення про видачу (про відмову у видачі) сертифіката відповідності (далі – сертифікат).
6. Видачу сертифіката та ліцензії на застосування знака відповідності.
7. Здійснення інспекційного контролю за сертифікованою продукцією.
8. Коригувальні заходи у разі порушення відповідності продукції встановленим вимогам і неправильне застосування знака відповідності.
9. Інформацію про результати сертифікації.

**Сертифікат відповідності** – це документ, виданий за правилами системи сертифікації, який повідомляє, що забезпечується необхідна впевненість у тому, що належним чином ідентифікована продукція відповідає конкретному стандарту або іншому нормативному документу.

## **Знак відповідності**

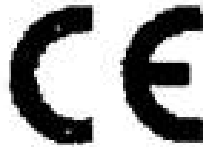
**Знак відповідності** – це захищений у встановленому порядку знак, який застосовується відповідно до правил системи сертифікації, він показує, що забезпечується необхідна впевненість у тому, що дана продукція відповідає конкретному стандарту або іншому нормативному документу.



Україна



Росія



Європейський  
союз



Німеччина



Польща



Франція



Канада



Південна  
Корея

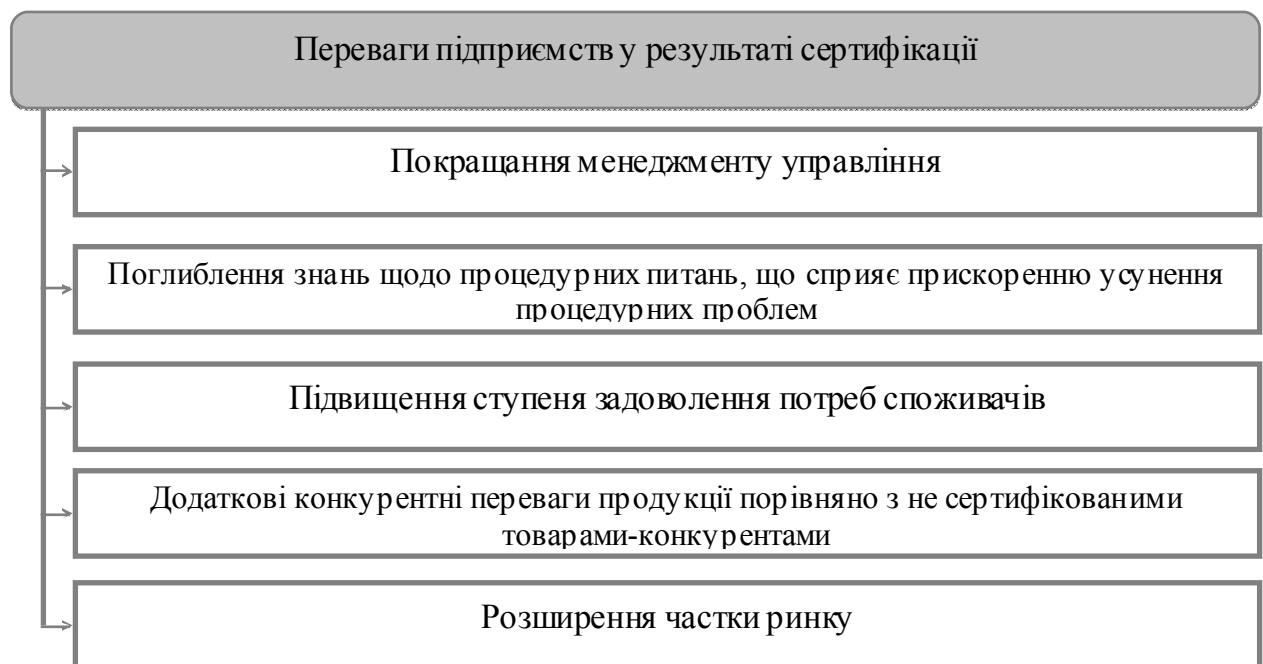
### 3. Види сертифікації. Необхідність сертифікації

Ознаки	Види сертифікації	
	Обов'язкова сертифікація	Добровільна сертифікація
Мета сертифікації	Запобігання реалізації продукції, небезпечної для життя, здоров'я та майна громадян і навколишнього природного середовища	Сприяння споживачеві в компетентному виборі продукції; підвищення конкурентоспроможності продукції на товарному ринку
Хто здійснює сертифікацію	Проводиться виключно в державній системі сертифікації	Проводиться органами, що акредитовані в державній системі сертифікації, а також підприємствами, організаціями, іншими юридичними особами, які взяли на себе функції органу з добровільної сертифікації
Хто визначає схему сертифікації	Орган з сертифікації	Заявник за погодженням з органом з сертифікації



Хто є заявником сертифікації	Виробники, постачальники продукції	Виробники, продавці, споживачі продукції, органи державної виконавчої влади, громадські організації та окремі громадяни
Які параметри перевіряються	Віднесені нормативними документами до обов'язкових для виконання	Не віднесені актами законодавства та нормативними документами до обов'язкових (за вибором заявника)
Об'єкт сертифікації	Головним національним органом з оцінки відповідності	Визначається заявником сертифікації

### Необхідність сертифікації



Інтерес українських компаній до сертифікації обумовлений бажанням вийти на закордонні ринки, а також вимогами клієнтів створити сертифіковану систему менеджменту якості.

## Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Основи стандартизації, метрології та управління якістю» для студентів денної та заочної форм навчання, спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» / укладачі : М. П. Головка, В. В. Полупан, М. А. Юрченко. – Х.: ХДУХТ, 2017.
2. Технічне регулювання (основи стандартизації, метрології та управління якістю) : практикум / М. П. Головка [та ін.]. – Харків : ХДУХТ, 2011. – 189 с.
3. Технічне регулювання (Основи стандартизації, метрології та управління якістю) : методичні вказівки для самостійного вивчення дисципліни для студентів спеціальності 7.030510.02, 8.030510.02 «Товарознавство та експертиза в митній справі» / М. П. Головка, О. В. М'ячиков, В. В. Полупан. – Харків : ХДУХТ, 2011. – 48 с.
4. Технічне регулювання (Основи стандартизації, метрології та управління якістю) : тематика контрольних робіт з дисципліни для студентів спеціальності 7.030510.02, 8.030510.02 «Товарознавство та експертиза в митній справі» / М. П. Головка, О. В. М'ячиков, В. В. Полупан. – Харків : ХДУХТ, 2011. – 26 с.
5. Технічне регулювання (Основи стандартизації, метрології та управління якістю) : методичні вказівки для поточного та підсумкового контролю знань студентів з дисципліни для студентів спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність» / М. П. Головка, В. В. Полупан, М. А. Юрченко. – Харків : ХДУХТ, 2016. – 108 с.
6. Технічне регулювання (Основи стандартизації, метрології та управління якістю) : методичні вказівки для тестового модульного контролю за допомогою ПЕОМ з дисципліни для студентів спеціальності 7.030510.02, 8.030510.02. «Товарознавство та експертиза в митній справі» / М. П. Головка, О. В. М'ячиков, В.В. Полупан. – Харків : ХДУХТ, 2011. – 67 с.
7. Технічне регулювання (Основи стандартизації, метрології та управління якістю) : навчальні та контролюючі тести, завдання з дисципліни для студентів спеціальності 7.030510.02, 8.030510.02 «Товарознавство та експертиза в митній справі» / М. П. Головка, О. В. М'ячиков, В. В. Полупан. – Харків : ХДУХТ, 2011. – 100 с.

## Рекомендована література

### *Базова*

8. Технічне регулювання (основи стандартизації, метрології та управління якістю) в запитаннях та відповідях : навч. посіб. / М. П. Головка [та ін.] ; Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Х. : ХДУХТ, 2011. – 212 с.

9. Кириченко Л. С. Основи стандартизації, метрології та управління якістю : навч. посіб. / Л. С. Кириченко, Н. В. Мережко. – К. : КНТЕУ, 2005. – 446 с.

10. Осієвська В. В. Основи стандартизації, метрології та управління якістю : навч. посіб. / В. В. Осієвська. – К. : КНТЕУ, 2003. – 127 с.

11. Адлер Ю. Вісім принципів, які змінюють світ / Ю. Адлер // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2004. – № 4. – С. 47–54.

12. Козлова А. В. Стандартизація, метрологія, сертифікація в общественном питаній / А. В. Козлова. – М. : Мастерство, 2005.

13. Камінський В. Оновлені засади української стандартизації / В. Камінський // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2006. – № 3. – С. 12–14.

### *Допоміжна*

14. Найденко В. І. Похибки та обробка результатів вимірювань фізичних величин : метод. вказівки до виконання лаб. робіт / В. І. Найденко. – К. : КНТЕУ, 2002. – 33 с.

15. Одноколов О. Засади прийняття та впровадження міжнародних стандартів в Україні / О. Одноколов, В. Тетера // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2001. – № 2. – С. 14–17.

16. Семь инструментов в японской экономике. – М. : Изд-во стандартов, 1990.

17. Басовский Л. Е. Управление качеством : учебник / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 212 с.

18. Гиссин В. И. Управление качеством продукции : учебное пособие / В. И. Гиссин. – Ростов н/Д : Феникс, 2000. – 256 с.

19. Боженко Л. І. Управління якістю, основи стандартизації та сертифікації продукції : навч. посіб. / Л. І. Боженко, О. Й. Гутта. – Львів, 2001. – 176 с.

20. Шаповал М. І. Менеджмент якості : підручник / М. І. Шаповал. – К. : Т-во «Знання», КОО, 2003. – 475 с.

21. Мазур И. И. Управление качеством : учеб. пособие для студ. вузов / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро ; под общ. ред. И. И. Мазура. – 2-е изд. – М. : Омега-Л, 2005. – 400 с.

22. Національна стандартизація. – К. : Держспоживстандарт України, 2003. – 199 с.
23. Система НАССР : довідник. – Львів : НТЦ «Леонард-Стандарт», 2003. – 218 с.
24. Всеобщее управление качеством : учебник для вузов / О. П. Глудкин, Н. М. Горбунов, А. И. Гуров, Ю. В. Зорин ; под ред. О. П. Глудкина. – М. : Радио и связь, 1999. – 600 с.
25. Адлер Ю. П. «Шесть сигм»: еще одна дорога, ведущая к храму / Ю. П. Адлер, В. Л. Шпер // Методы менеджмента качества. – 2000. – № 10. – С. 15–23.
26. Бичківський Р. Управління якістю : навч. посіб. / Р. Бичківський. – Л. : ДУ «Львівська політехніка», 2000. – 329 с.
27. Гличев А. В. Основы управления качеством продукции / А. В. Гличев. – 2-е изд. – М. : РИА «Стандарты и качество», 2001. – 425 с.
28. Иванов Г. Н. Использование процессного подхода в системе менеджмента качества / Г. Н. Иванов, Ю. И. Полоцкий // Методы менеджмента качества. – 2001. – № 9. – С. 14–17.
29. Ситніченко В. П. Тенденції якості у новому тисячолітті / В. П. Ситніченко // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2000. – № 3. – С. 42–47.
30. Фомичев С. К. Основы управления качеством : учеб. пособие / С. К. Фомичев, А. А. Старостина, Н. И. Скрябина. – К. : МАУП, 2000. – 196 с.
31. Кириченко Л. С. Основы стандартизації, метрології, управління якістю : навч. посіб. / Л. С. Кириченко, Н. В. Мережко. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. – 446 с.
32. Сергеев А. Г. Сертификация : учеб. пособ. для студ. вузов / А. Г. Сергеев, М. В. Латышев. – М. : Логос, 2000. – 248 с.
33. Роберт А. Лутц. 7 законов Крайслера : [пер. с англ.] / Роберт А. Лутц. – М. : Альмина Паблишер, 2002. – 284 с.
- Законодавча література*
34. Про державний ринковий нагляд та контроль нехарчової продукції : Закон України від 11.08.2013 № 2735-17.
35. Декрет Кабінету Міністрів України Про забезпечення єдності вимірювань : Голос України 1993. – № 85 (585).
36. Державна система стандартизації (Зміни ДСТУ 1.3-2004) – К. : Держстандарт України, 1994.
37. Про захист прав споживачів : Закон України від 12.05.1991 № 1023-ХІІ зі змінами і доп. від 02.12.2012.

38. Про метрологію і метрологічну діяльність : Закон України від 12.02.1998 № 113/98-ВР зі змінами і доп. від 10.06.2012.
39. Про безпечність та якість харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР (редакція від 11.08.2013).
40. Про стандартизацію : Закон України від 17.05.2001 р. № 2408-III зі змінами і доп. від 02.12.2012.
41. Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності : Закон України // *Голос України*. – 2006. – № 4. – С. 18–21.
42. Про заходи щодо поетапного впровадження в Україні вимог директив Європейського Союзу : Постанова Кабінету Міністрів від 19.03.1997 № 244.
43. Державна система сертифікації України: методи, правила, організація діяльності : довідник. – Київ ; Львів, 1995.
44. Про акредитацію органів з оцінки відповідності : Закон України від 17.05.2001 р. № 2407-III зі змінами і доп. від 02.12.2012.
45. Про підтвердження відповідності : Закон України від 17.05.2001 р. № 2406-III зі змінами і доп. від 02.12.2012.
46. Про програму інтеграції України до Європейського Союзу : Указ Президента України від 14.09.2000 р. № 1072/2000.
47. Про вдосконалення державного контролю за якістю та безпекою продуктів харчування, лікарських засобів та виробів медичного призначення : Указ Президента України від 01.02.1999 р. № 109/99.

#### *Нормативно-технічна документація*

48. ДСТУ 1.0-93. Державна система стандартизації України. Основні положення.
49. ДСТУ 1.2-93. Порядок розроблення державних стандартів.
50. ДСТУ 1.3-93. Порядок розроблення, побудови, викладу, оформлення, узгодження, затвердження, позначення та реєстрації технічних умов.
51. ДСТУ 1.4-93. Державна система стандартизації України. Стандарти підприємств.
52. ДСТУ 1.5-93. Державна система стандартизації України. Загальні вимоги до побудови, викладу, оформлення та змісту стандартів.
53. ДСТУ 2682-94. Метрологічне забезпечення. Основні положення.
54. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення.
55. ДСТУ 2708-94. Повірка засобів вимірювання. Організація і порядок проведення повірки.

56. ДСТУ 2925-94. Якість продукції. Оцінювання якості. Терміни та визначення.

57. ДСТУ 3021-95. Випробування і контроль якості продукції, терміни та визначення.

58. ДСТУ 3215-95. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація та порядок проведення.

59. ДСТУ 3230-95. Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення.

60. ДСТУ 3413-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції.

61. ДСТУ 3651.-0-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення.

62. ДСТУ 3651.-1-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назва та позначення.

63. ДСТУ 3651.-2-97. Метрологія. Одиниці фізичних величин. Фізичні сталі та характеристичні числа. Основні положення, назви та значення.

64. ДСТУ ISO 9000-1-95. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості. Настанови.

65. ДСТУ ISO 9000-1-95. Стандарти з управління якістю та забезпечення якості. Частина 1. Настанови щодо вибору та використання.

66. ДСТУ ISO 9001-95. Системи якості. Моделі забезпечення якості при проектуванні, розробці, виробництві, монтажу та обслуговуванні.

67. ДСТУ ISO 9002-95. Системи якості. Моделі забезпечення якості при виробництві, монтажу та обслуговуванні.

68. ДСТУ ISO 9003-95. Системи якості. Моделі забезпечення якості при контролі готової продукції та її випробуванні.

69. ДСТУ ISO 9004-1-95. Управління якістю та елементи системи якості.

70. ДСТУ ISO 9004-2-96. Управління якістю та елементи системи якості Частина 2. Настанови щодо послуг.

71. ДСТУ ISO 10011-97. Перевірка систем якості.

72. ДСТУ ISO 10011-1-97. Настанови щодо перевірки систем якості Частина 1. Перевірка.

73. ДСТУ ISO 10011-2-97. Настанови щодо перевірки систем якості Частина 2. Кваліфікаційні вимоги до аудиторів з систем якості.

74. ДСТУ ISO 10011-3-97. Настанови щодо перевірки систем якості Частина 3. Управління програмами перевірок.

75. ДСТУ ISO 14001-97. Системи управління навколишнім середовищем. Склад та опис елементів і настанови щодо їх застосування.
76. ДСТУ 1.1-2001. Стандартизація та суміжні види діяльності. Терміни та визначення основних понять. Чинний від 01.07.2001 р.
77. ДСТУ 3410-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Основні положення. Чинний від 04.01.97 р.
78. ДСТУ 3413-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Порядок проведення сертифікації продукції. Чинний від 04.01.97 р.
79. ДСТУ 3419-96. Система сертифікації УкрСЕПРО. Сертифікація систем якості. Порядок проведення. Чинний від 04.01.97 р.
80. ДСТУ 180 10011-1-97. Керівні вказівки з перевірки систем якості. Частина 1. Перевірка. Чинний від 07.01.98 р.
81. ДСТУ 180 9000-2001. Системи управління якістю. Основні положення та словник. Чинний від 10.01.2001 р.
82. ДСТУ 180 9001-2001. Системи управління якістю. Вимоги. Чинний від 10.01.2001р.

Навчальне електронне видання  
комбінованого використання  
Можна використовувати в локальному  
та мережному режимах

## **ОСНОВИ СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ**

**ОПОРНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**  
для студентів

денної та заочної форм навчання ступеня освіти бакалавр  
спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Укладачі:

**ГОЛОВКО Микола Павлович**  
**ПОЛУПАН Валентин Вадимович**

Відповідальний за випуск зав. кафедри товарознавства в митній справі  
д-р техн. наук, проф. М. П. Головка

Техн. редактор Л. Ю. Кротченко

План 2018 р., поз. 63

---

Підп. до друку 14.05.2018 р. Один електронний оптичний диск (CD-ROM);  
супровідна документація. Об'єм даних 32 Мб. Тираж 50 прим.

---

Видавець і виготівник  
Харківський державний університет харчування та торгівлі  
вул. Клочківська, 333, Харків, 61051.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4417 від 10.10.2012 р.