


# Практичне заняття

## Контроль якості продукції

### Мета заняття

Засвоїти теоретичні положення та  
розвинути практичні навички з  
проведення контролю якості  
продукції



**Опрацювавши дану тему студенти повинні**

## **Знати:**

- поняття контролю якості продукції і його види;
- статистичні методи контролю якості.

## **Вміти:**

- давати тлумачення основним поняттям і термінам теми;
- проводити аналіз якості продукції, що випускається підприємством, на основі застосування діаграм Паретто.

## **Ознайомитись:**

- з досвідом компанії TNІ в сфері контролю якості продукції.

## Контроль якості продукції

**Контроль** – це процес визначення і оцінювання інформації про відхилення дійсних значень від заданих або їх співпадіння і результати аналізування.

**Контроль якості** – це діяльність із забезпечення виконання вимог до якості.

## Види контролю

**За належністю суб'єкта контролю до підприємства:**

- внутрішній;
- зовнішній.

**За підставою для проведення контролю:**

- добровільний;
- за законом;
- за Статутом.

# Види контролю

## **За об'єктом контролю:**

- контроль процесів;
- контроль рішень;
- контроль об'єктів;
- контроль результатів.

## **За регулярністю:**

- системний;
- нерегулярний;
- спеціальний.

## Види контролю

**Випробування** – це визначення або дослідження однієї чи кількох характеристик виробу під впливом сукупності фізичних, хімічних, природних чи експлуатаційних чинників та умов.

# Статистичні методи контролю якості

**Діаграма Паретто**

**Схема Ісікава**

**Гістограми**

**Контрольні карти Шухарта**

**Листи збору даних**

**Потокова діаграма**

**Діаграма кореляції**

## Діаграма Паретто

**Мета методу** – виявлення проблем, що підлягають першочерговому вирішенню.

**Суть методу** – інструмент, що дозволяє виявити і відобразити проблеми, встановити основні фактори, з яких потрібно починати діяти, і розподілити зусилля з метою ефективного вирішення цих проблем



## Діаграма Паретто

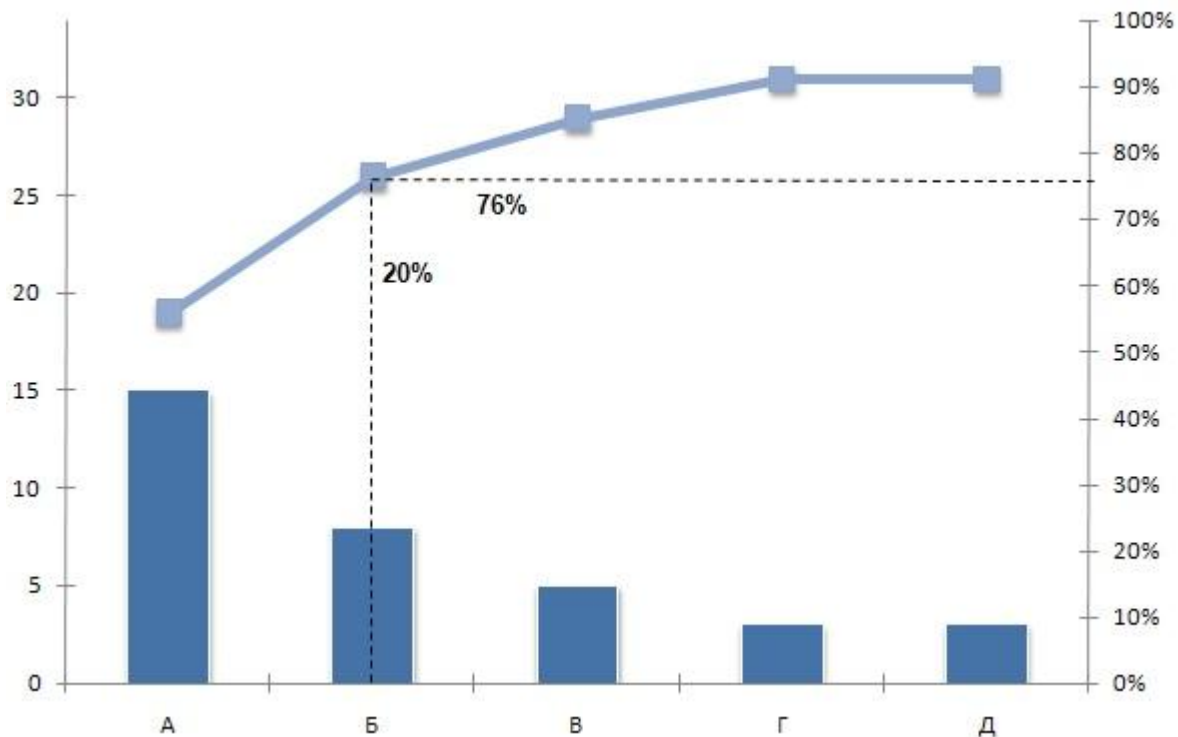
### Види діаграм Паретто:

- за результатами діяльності - призначена для виявлення головної проблеми небажаних результатів діяльності;
- за причинами - використовується для виявлення головної причини проблем, що виникають в ході виробництва.

**Особливість методу:** 20% зусиль дають 80% результату, а інші 80% зусиль - лише 20% результату

# Статистичні методи контролю якості

## Діаграма Паретто



- А – низька якість послуг**
- Б – у конкурентів є додаткові сервіси**
- В – висока ціна;**
- Г – у конкурентів більш зручні тарифні плани;**
- Д – інше.**

## Схема Ісікава

**Схема Ісікава** (причинно-наслідкова діаграма) дозволяє формалізувати та структурувати причини виникнення того чи іншого події, наприклад, - появи невідповідності, а також встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

# Статистичні методи контролю якості

## Схема Ісікава

**Man (Людина)** - причини, пов'язані з людським чинником.

**Machines (Машини, обладнання)** - причини, пов'язані з обладнанням.

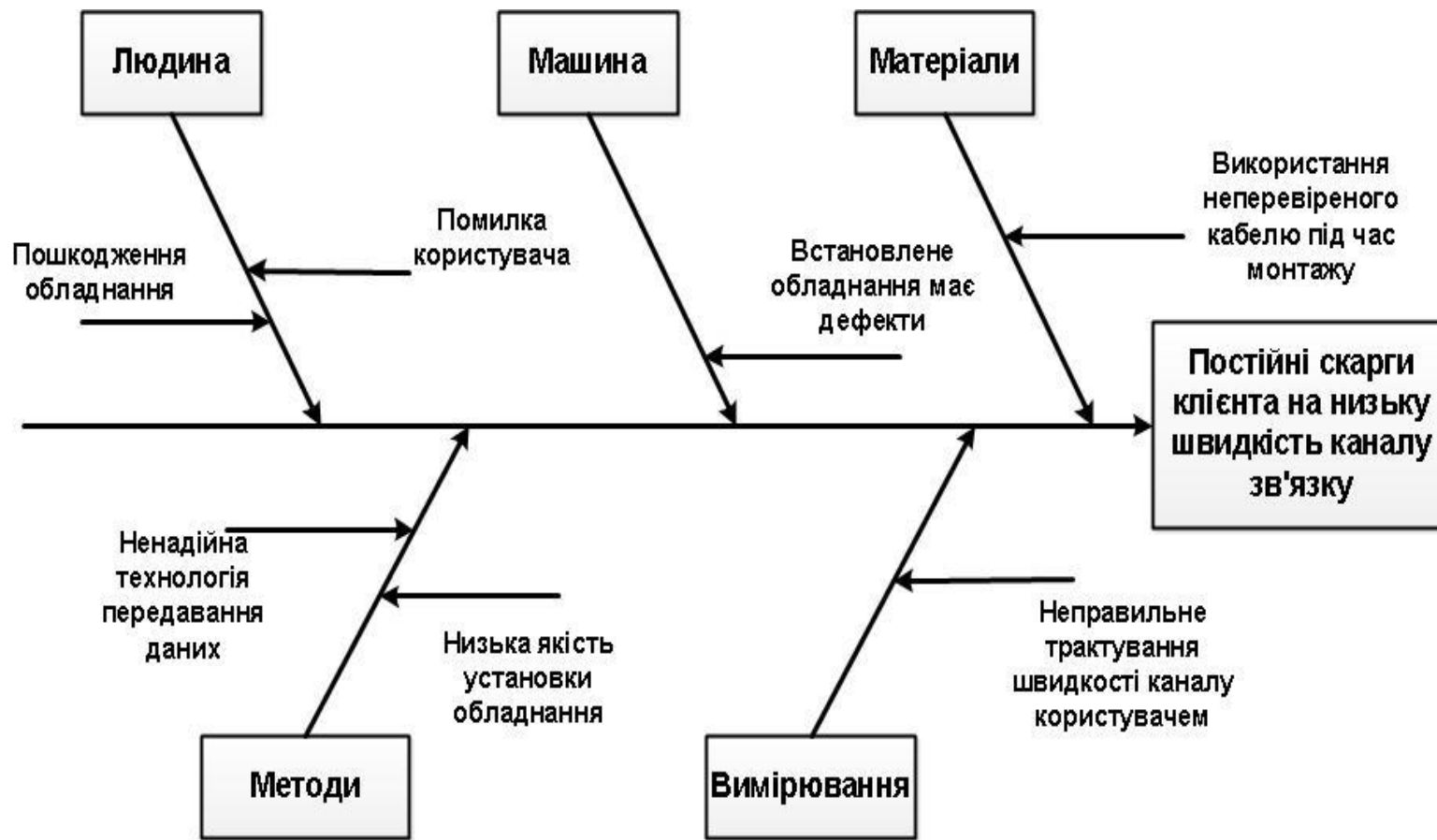
**Materials (Матеріали)** - причини, пов'язані з матеріалами.

**Methods (Методи)** - причини, пов'язані з технологією роботи, з організацією процесів.

**Measurements (Вимірювання)** - причини, пов'язані з методами вимірювання.

# Статистичні методи контролю якості

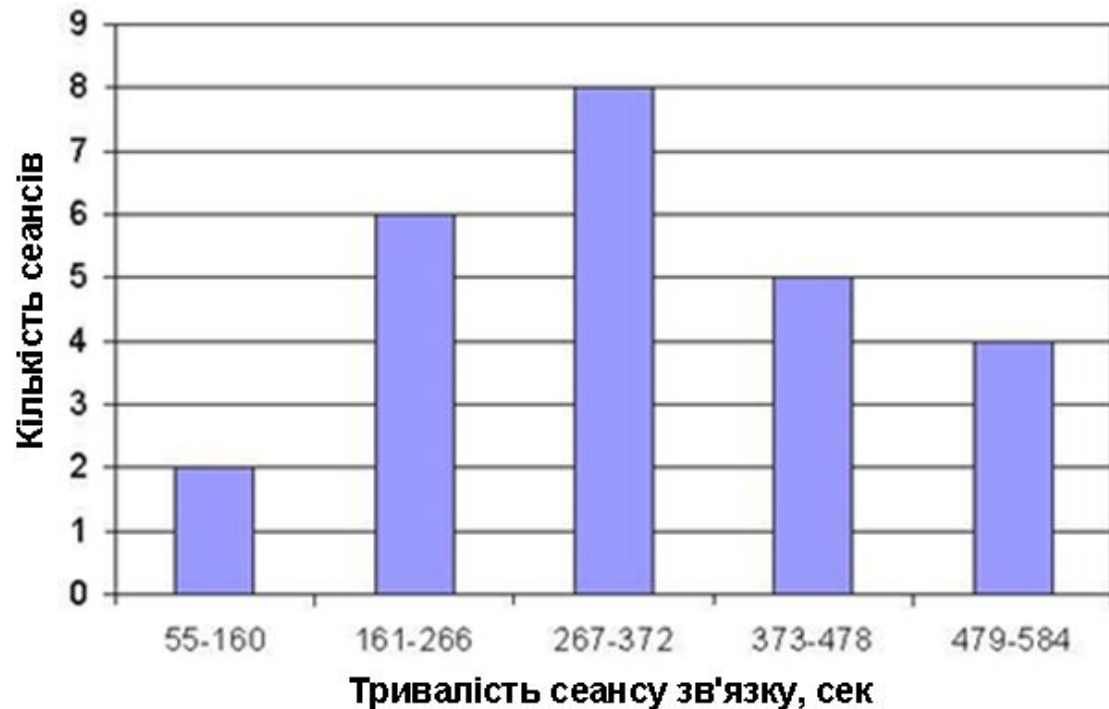
## Схема Ісікава



# Статистичні методи контролю якості

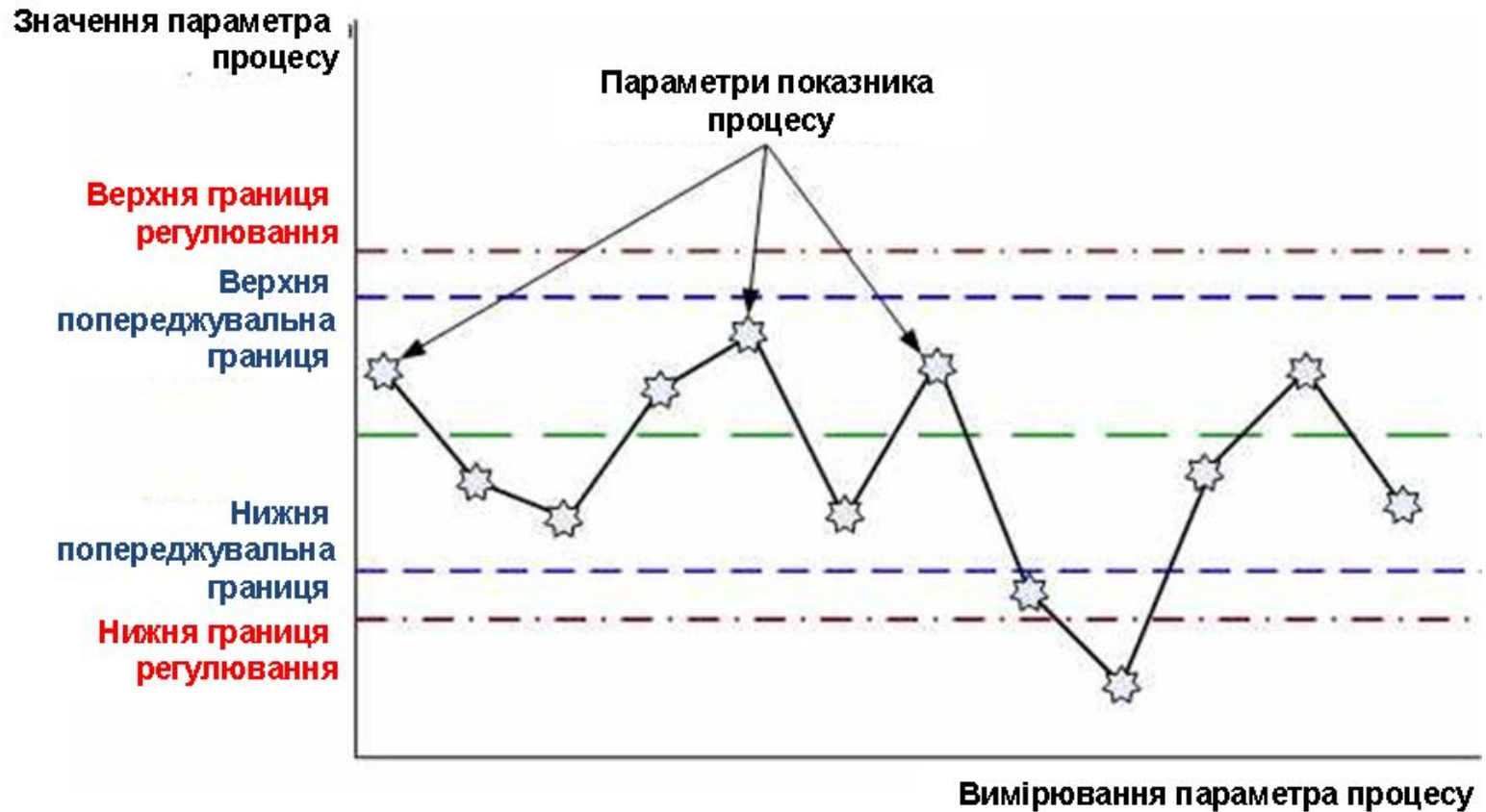
## Гістограма

**Гістограма** - це діаграма у вигляді стовпців, на якій графічно показано зміна будь-якої величини з урахуванням частоти розподілу.



# Статистичні методи контролю якості

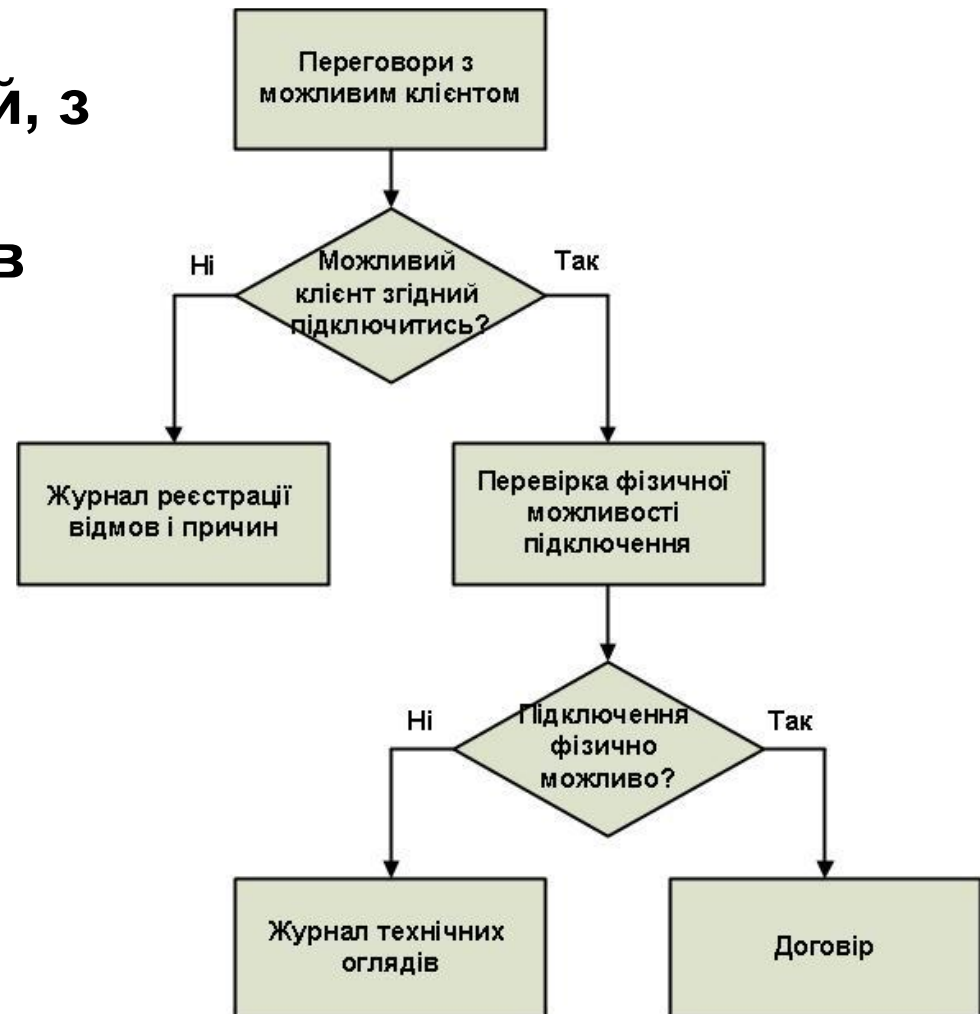
## Контрольні карти Шухарта



# Статистичні методи контролю якості

## Потокова діаграма

Відображення  
послідовності операцій, з  
фіксацією  
альтернативних шляхів  
розвитку подій у разі  
виконання або  
невиконання певних  
умов.

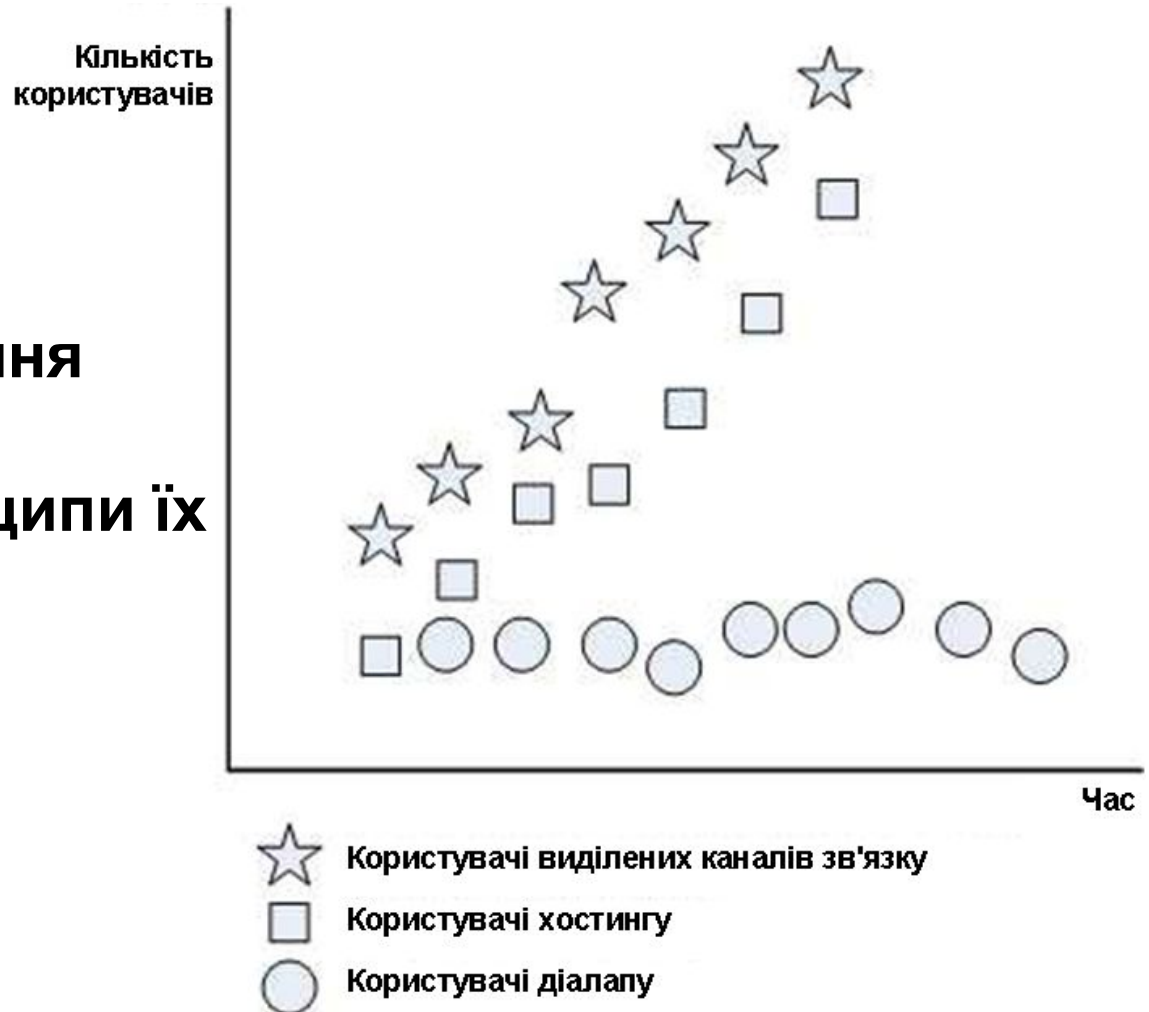




# Статистичні методи контролю якості

## Діаграма кореляції

Графічний спосіб визначення існування зв'язку між різними величинами і принципи їх зв'язку



# Метод діаграми Паретто

## Етапи побудови діаграм Паретто:

- 1 етап: побудова діаграми Паретто за результатами діяльності;
- 2 етап: побудова діаграми причин і результатів;
- 3 етап: побудова діаграми Паретто за причинами;
- 4 етап: розробка та впровадження заходів з усунення причин появи основних дефектів продукції;
- 5 етап: побудова нової діаграми Паретто за результатами діяльності;
- 6 етап: розрахунок величини зниження рівня дефектності продукції.

# Метод діаграми Паретто

## I етап

### Карта реєстрації дефектів

Види дефектів	Шифри дефектів	Спостереження (реєстрація) виявлених дефектів	Кількість виявлених дефектів
Тріщини	А	/////	10
Подряпини	Б	///// //	42
Плями	В	///// /	6
Відхилення від розмірів	Г	///// //	104
Розриви	Д	////	4
Раковини	Е	///// //	20
Інші	Ж	///// //	14
Всього		200	

# Метод діаграми Паретто

## I етап

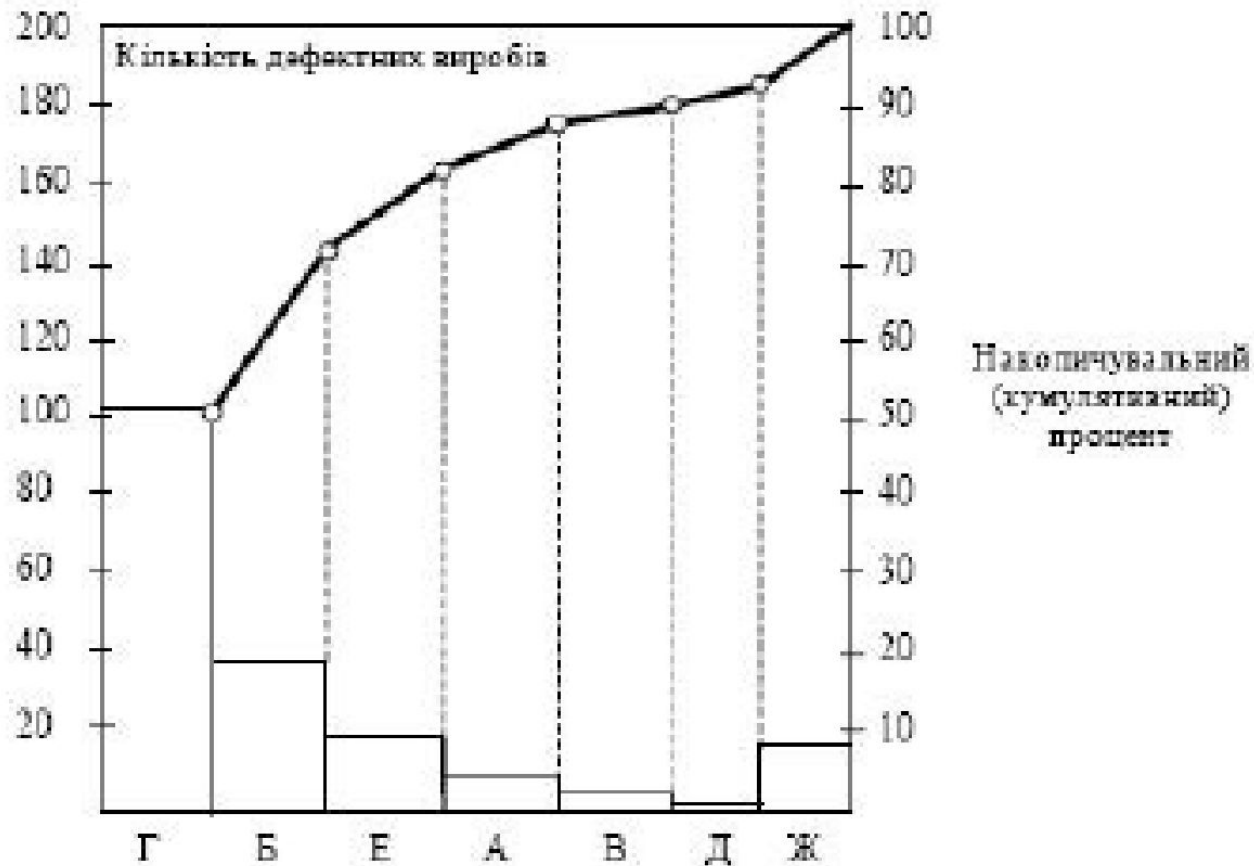
### Накопичувальні кількості дефектів та процентів

Види дефектів	Шифри дефектів	Кількість дефектів	Накопичувальна кількість дефектів	Процент кожного виду дефекту в загальній кількості (%)	Накопичувальний (кумулятивний) процент (%)
Відхилення від розмірів	Г	104	104	52	52
Подряпини	Б	42	146	21	73
Раковини	Е	20	166	10	83
Тріщини	А	10	176	5	88
Плями	В	6	182	3	91
Розриви	Д	4	186	2	93
Інші	Ж	14	200	7	100
<b>Всього</b>	-	200	200	100	-

# Метод діаграми Паретто

## I етап

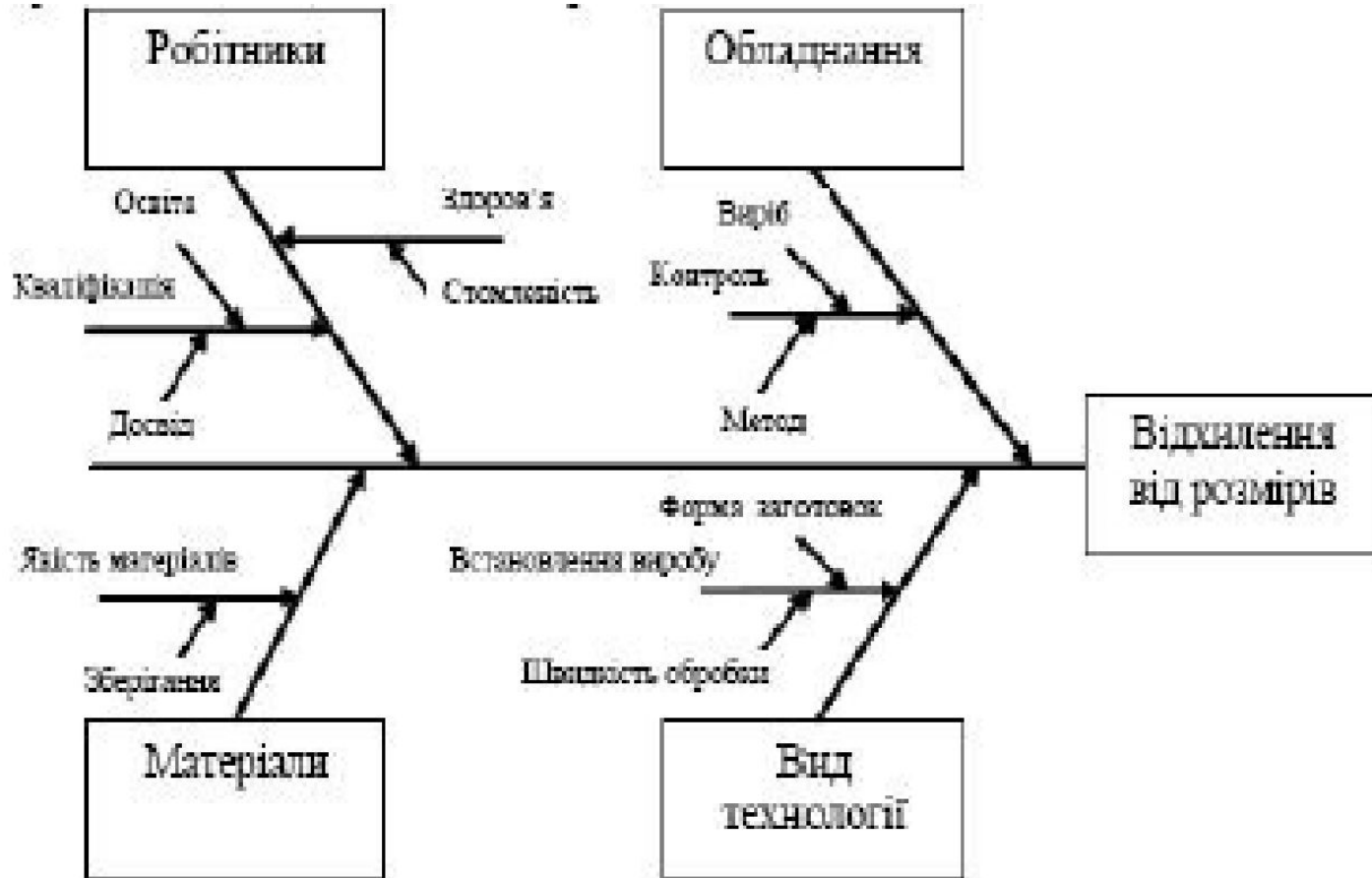
### Діаграма Паретто за результатами (видами дефектів)



# Метод діаграми Паретто

## II етап

### Діаграма причин і результатів



# Метод діаграми Паретто

## III етап

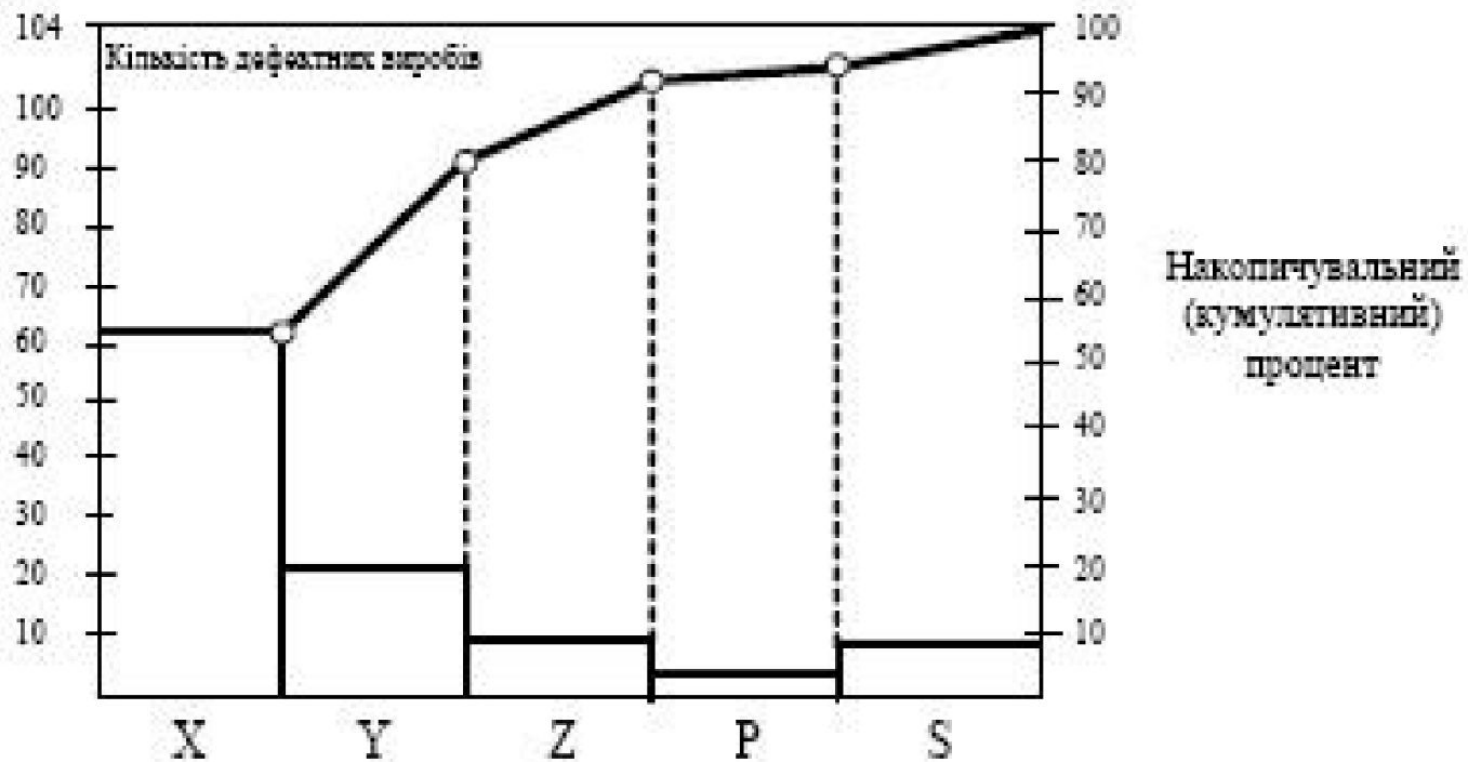
### Накопичувальні кількості причин дефектів та процента

Причини	Шифри причин	Кількість спостережень	Накопичувальна кількість причин	Процент кожної причини в загальній кількості (%)	Накопичувальний (кумулятивний) процент (%)
Форма заготовок	X	62	62	60	60
Стан оснащення	Y	21	83	20	80
Встановлення виробу	Z	10	93	10	90
Швидкість обробки	P	3	96	3	93
Інші	S	8	104	7	100
Всього	-	104	104	100	-

# Метод діаграми Паретто

## III етап

### Діаграма Паретто за причинами





# Метод діаграми Паретто

## V етап

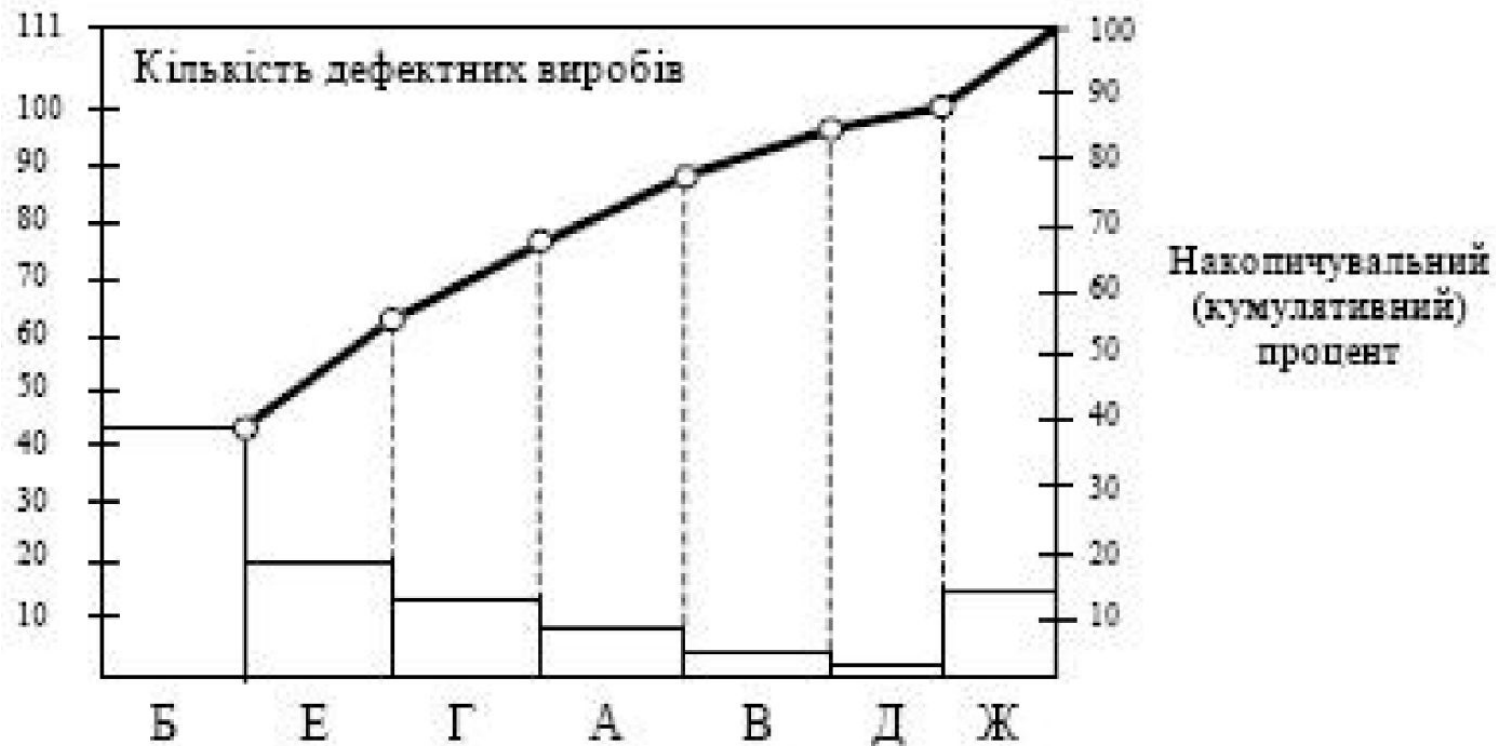
**Накопичувальні кількості дефектів та процента після впровадження заходів щодо усунення причин появи основного виду дефекту**

Види дефектів	Шифри дефектів	Кількість дефектів	Накопичувальна кількість дефектів	Процент кожного виду дефекту в загальній кількості (%)	Накопичувальний (кумулятивний) процент (%)
Подряпини	Б	42	42	38	38
Раковини	Е	20	62	18	56
Відхилення від розмірів	Г	15	77	13	69
Тріщини	А	10	87	9	78
Плями	В	6	93	5	83
Розриви	Д	4	97	4	87
Інші	Ж	14	111	13	100
Всього	-	111	111	100	-

# Метод діаграми Паретто

## V етап

Діаграма Паретто за результатами після усунення причин виникнення основного виду дефекту



# Метод діаграми Паретто

## VI етап

### Розрахунок величини зниження рівня дефектності продукції

Початковий рівень дефектності  $K_{\Pi}$  продукції:

$$K_{\Pi} = \frac{N_{\Pi}}{N_{Д1}} \cdot 100\%$$

Новий рівень дефектності  $K_{Н}$  продукції:

$$K_{Н} = \frac{N_{Н}}{N_{Д2}} \cdot 100\%$$

Зниження рівня дефектності  $\Delta Д$  продукції:

$$\Delta Д = \frac{K_{\Pi} - K_{Н}}{K_{\Pi}} \cdot 100\%$$