

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ**

# **СТАТИСТИКА**

**в схемах, формулах і таблицях**

**Для студентів галузі знань 0305 «Економіка і підприємництво»**

**ХАРКІВ–2014**

Рекомендовано кафедрою економічного  
аналізу та статистики  
протокол засідання № 4 від 08.11.13

Ухвалено науково-методичною комісією  
обліково-фінансового факультету,  
протокол засідання № 3 від 28.11.14

Рецензент Гаркуша Н.М.

## ЗМІСТ

Вступ	4
Змістовий модуль 1. Статистичні методи збору, систематизації та узагальнення інформації про соціально-економічні явища	5
1.1. Методологічні засади статистики	5
1.2. Статистичне спостереження	9
1.3. Зведення і групування статистичних даних	12
1.4. Узагальнюючі статистичні показники	17
1.5. Аналіз рядів розподілу	22
1.6. Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів	28
Змістовий модуль 2. Статистичні методи оцінки динаміки соціально-економічних явищ та вимірювання їх взаємозв'язку	29
2.1. Статистичні методи вимірювання зв'язків	29
2.2 Аналіз інтенсивності динаміки	34
2.3. Аналіз тенденції розвитку та коливань	37
2.4. Індексний метод	39
2.5. Вибірковий метод	43
2.6. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти	48
Список рекомендованої літератури	51

## ВСТУП

Освітньо-професійною програмою та навчальними планами підготовки бакалаврів за напрямками підготовки 6.030503 «Міжнародна економіка», 6.030504 «Економіка підприємства», 6.030507 «Маркетинг», 6.030508 «Фінанси і кредит», 6.030509 «Облік і аудит» передбачається вивчення дисципліни «Статистика». У системі економічної освіти місце статистики, як навчальної дисципліни, обумовлено її роллю у науковій і практичній діяльності суспільства. Статистика як окрема галузь суспільної науки і спеціальна наукова дисципліна має свій предмет і метод дослідження. Вона вивчає закономірності суспільних явищ у нерозривному зв'язку з їх якісним змістом. Статистика розробляє способи кількісного аналізу, які у сукупності утворюють статистичну методологію і використовуються іншими суспільними науками як засіб соціального пізнання.

Мета викладання дисципліни “Статистика” – сформувати теоретичні знання і практичні навички статистичних методів збирання, обробки та аналізу інформації про соціально-економічні явища і процеси.

Вивчення дисципліни “Статистика” допоможе студентам оволодіти методологією статистичного аналізу, закономірностей, узагальнення тенденцій розвитку суспільних явищ.

Успішному вивченню курсу має сприяти попередня забезпеченість студентів спеціальними методичним розробками зі статистики.

Дана методична розробка містить ілюстровані матеріали, які дозволяють розкрити зміст курсу, послідовність вивчення, напрямки та методи проведення досліджень.

Наявність даного матеріалу звільняє студентів від необхідності робити зарисовки таблиць та рисунків, що демонструються під час лекції. Це підсилює наочність викладання, сприяє більш ефективному використанню лекційного часу та, як наслідок, розширенню та поглибленню знань студентів.

Ця методична розробка може бути використана студентами під час підготовки до практичних занять, виконання наукової та самостійної роботи.

## Змістовий модуль 1

### Статистичні методи збору, систематизації та узагальнення інформації про соціально-економічні явища

#### Тема 1.1. Методологічні засади статистики



Рис. 1.1.1 – Значення терміну «статистика»



Рис. 1.1.2 – Етапи розвитку статистики

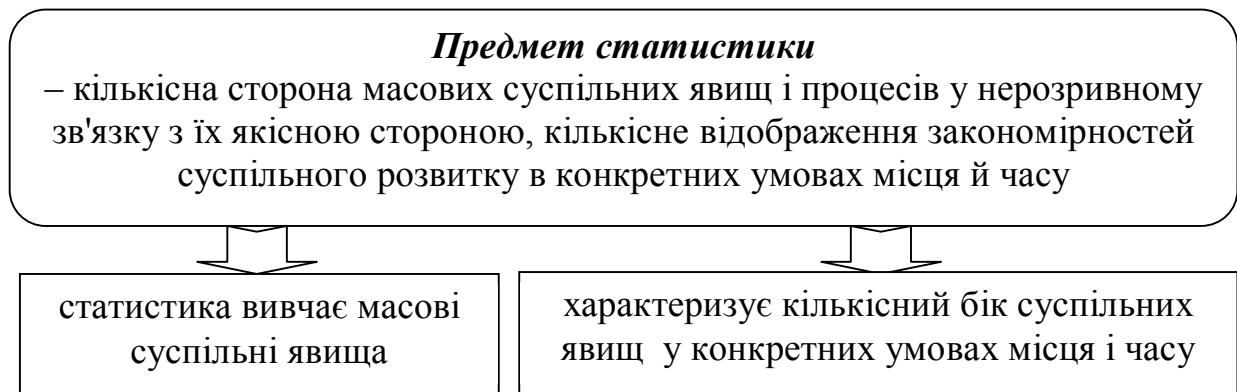


Рис. 1.1.3 – Предмет статистики та його особливості

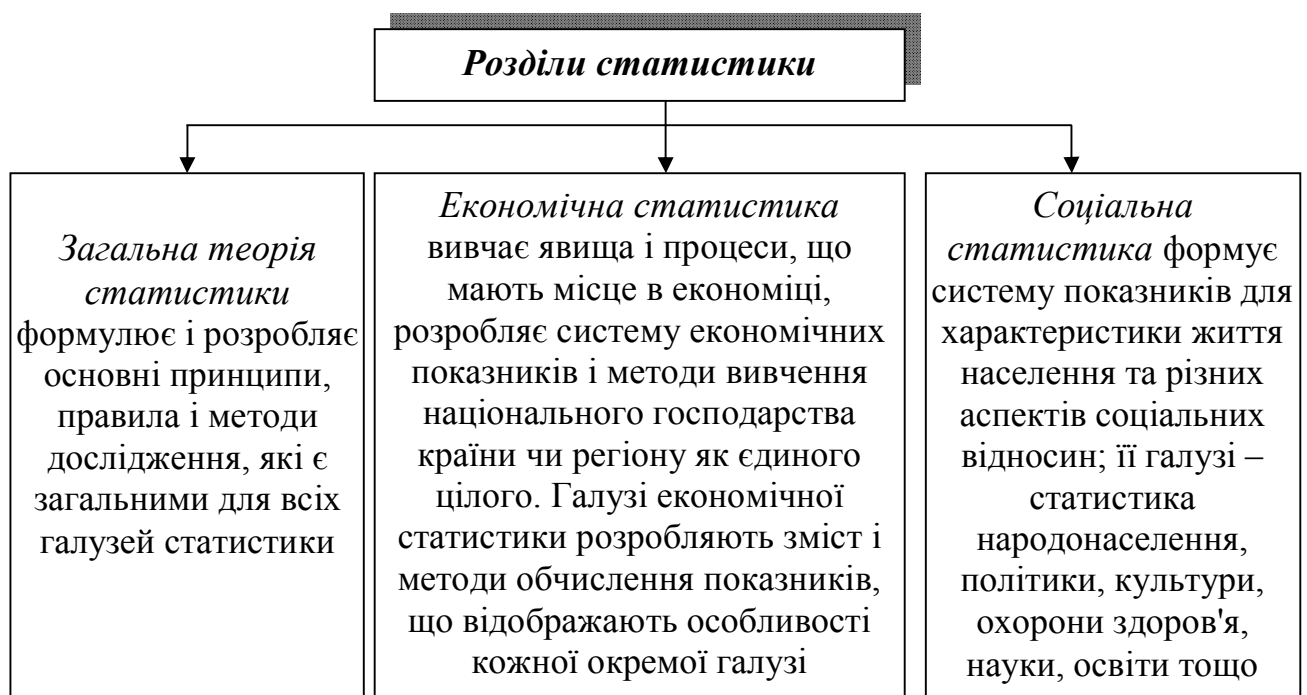


Рис. 1.1.4– Розділи статистики як суспільної науки

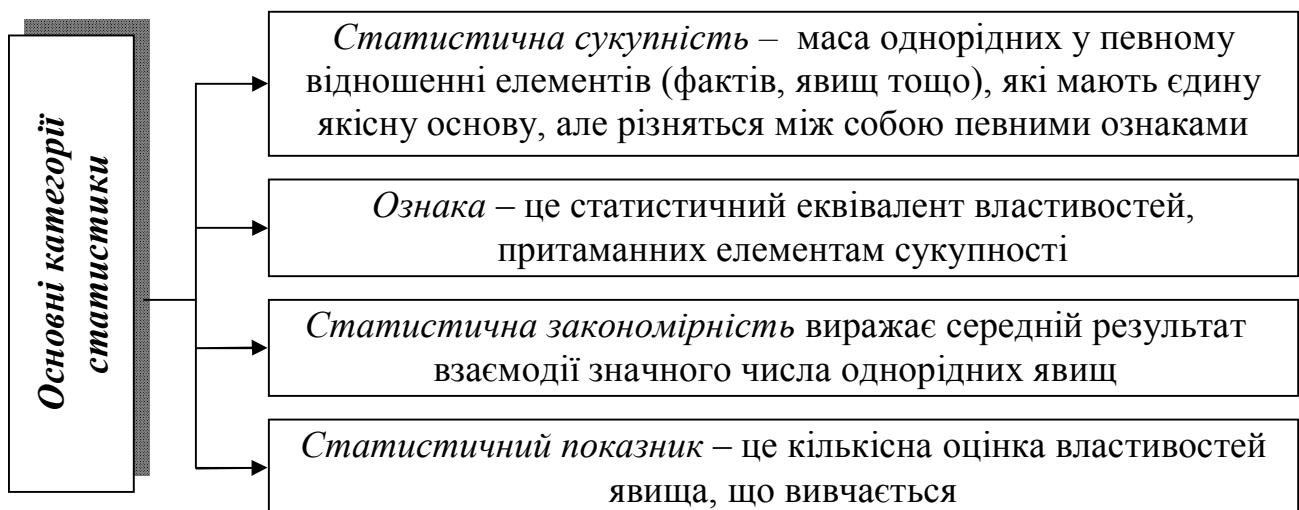


Рис. 1.1.5 – Основні категорії статистики

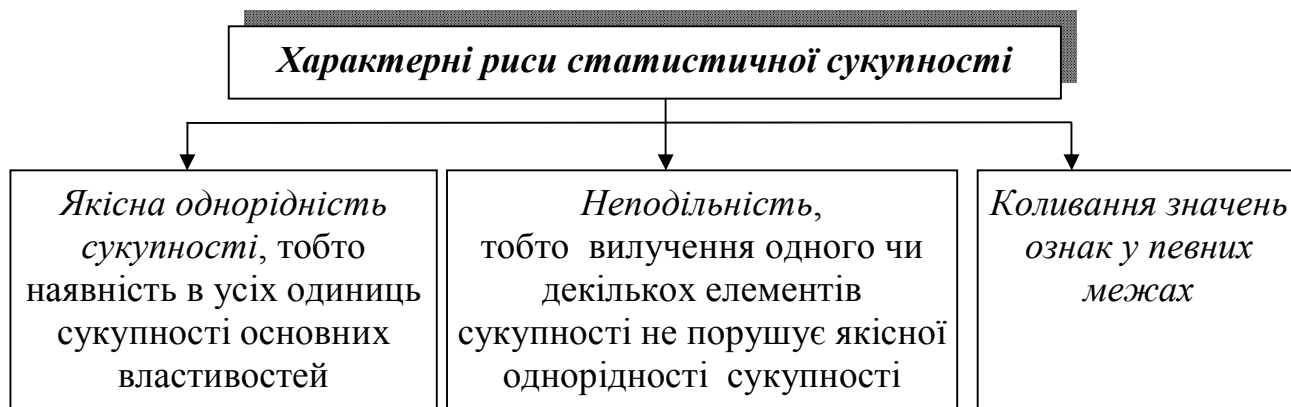


Рис. 1.1.6 – Характерні риси статистичної сукупності

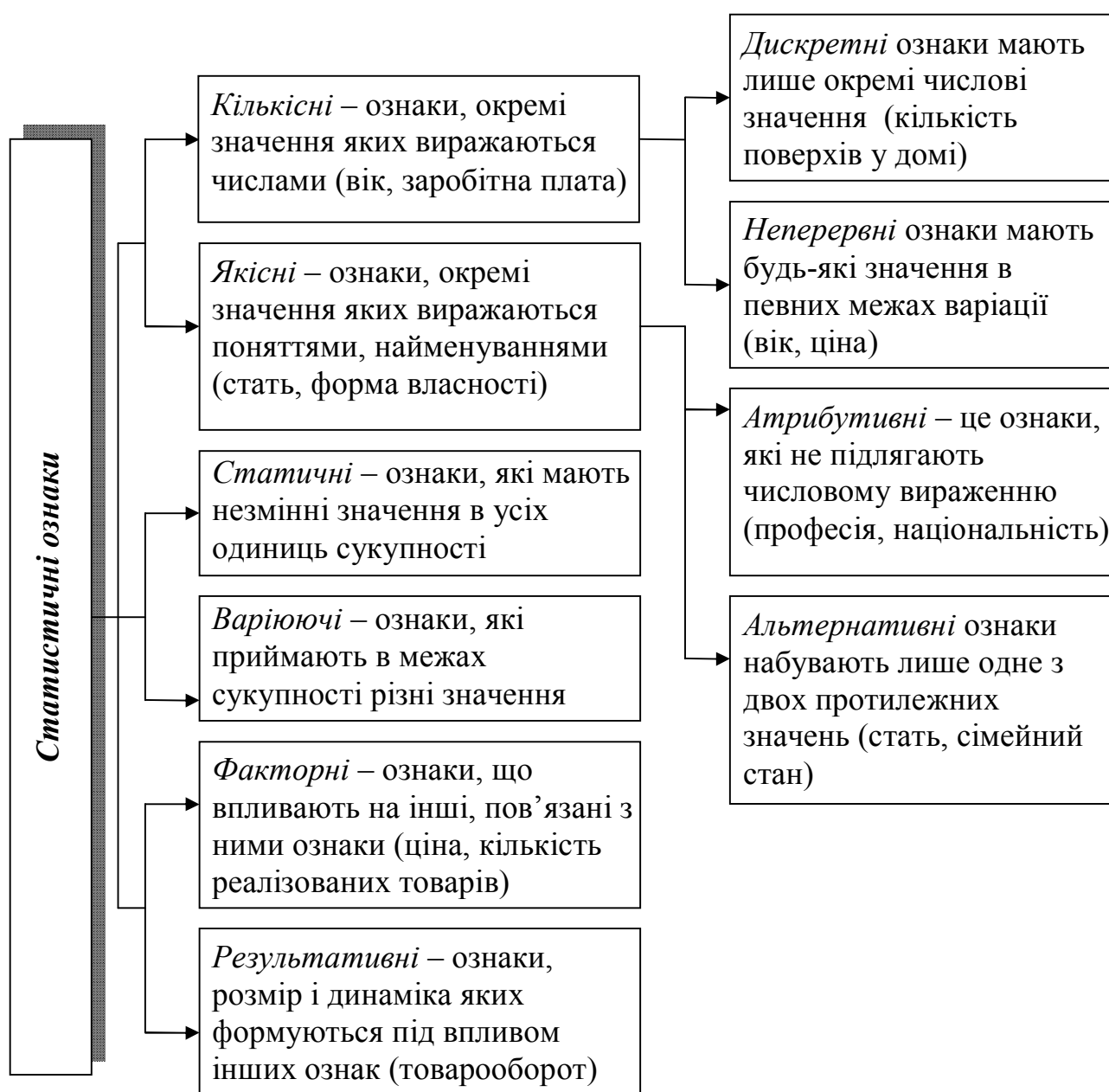


Рис. 1.1.7 – Класифікація статистичних ознак

Таблиця 1.1.1 – Класифікація статистичних показників

Ознака класифікації	Види статистичних показників
1. Спосіб обчислення	– первинні; – похідні (вторинні)
2. Часова визначеність	– інтервальні; – моментні
3. Адитивність, тобто можливість підсумовування	– адитивні; – неадитивні

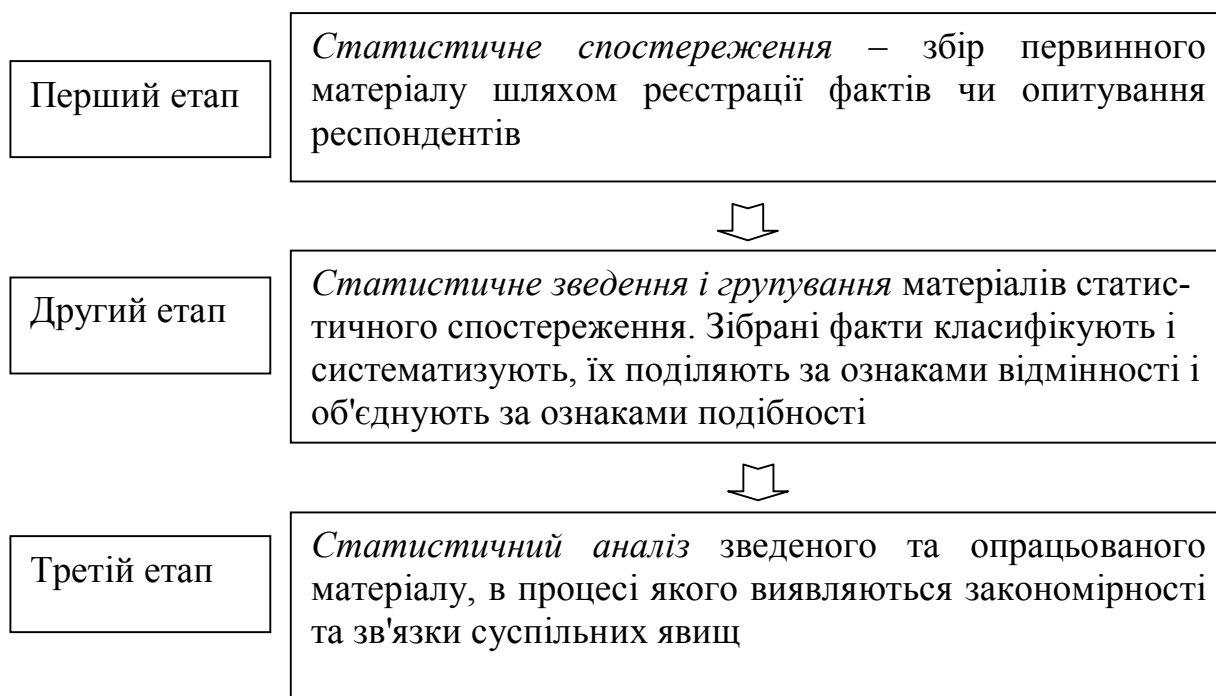


Рис. 1.1.8 – Етапи статистичного дослідження



## Тема 1.2. Статистичне спостереження

### *Статистичне спостереження*

– це планомірний, науково організований процес збирання даних про масові явища і процеси, які відбуваються в економічній, соціальній та інших сферах життя, шляхом їх реєстрації за спеціальною програмою, розробленою на основі статистичної методології



Рис. 1.2.1 – Зміст плану статистичного спостереження

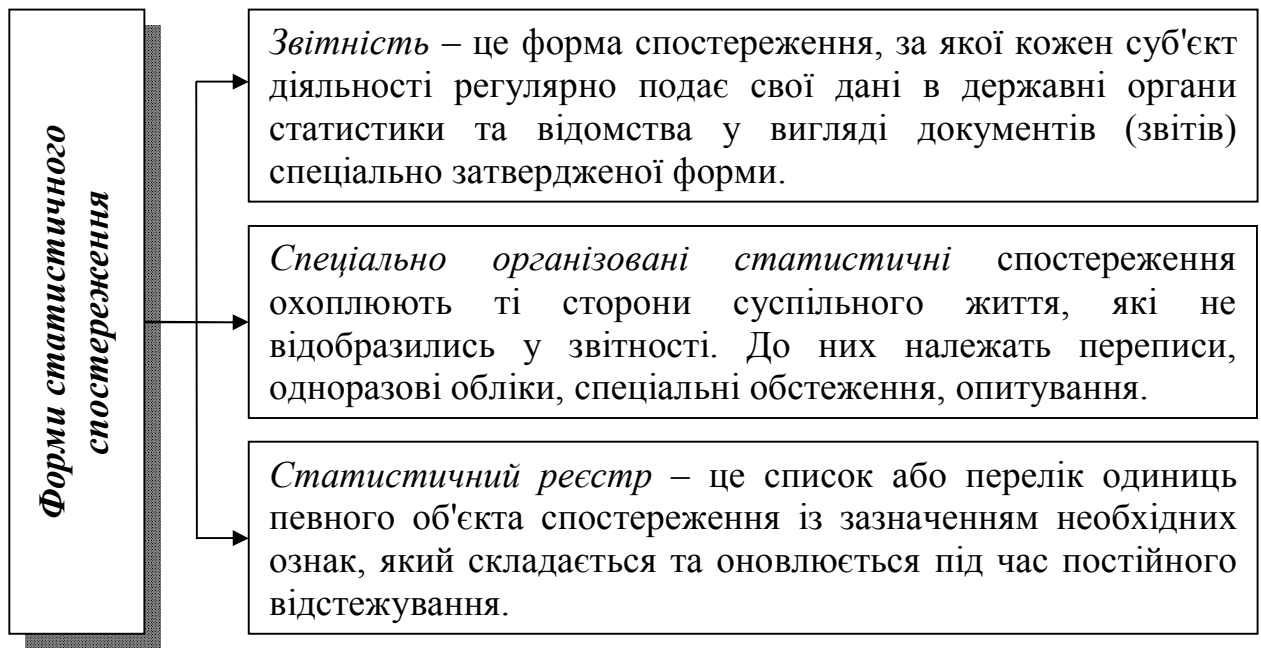


Рис. 1.2.2 – **Форми статистичного спостереження**

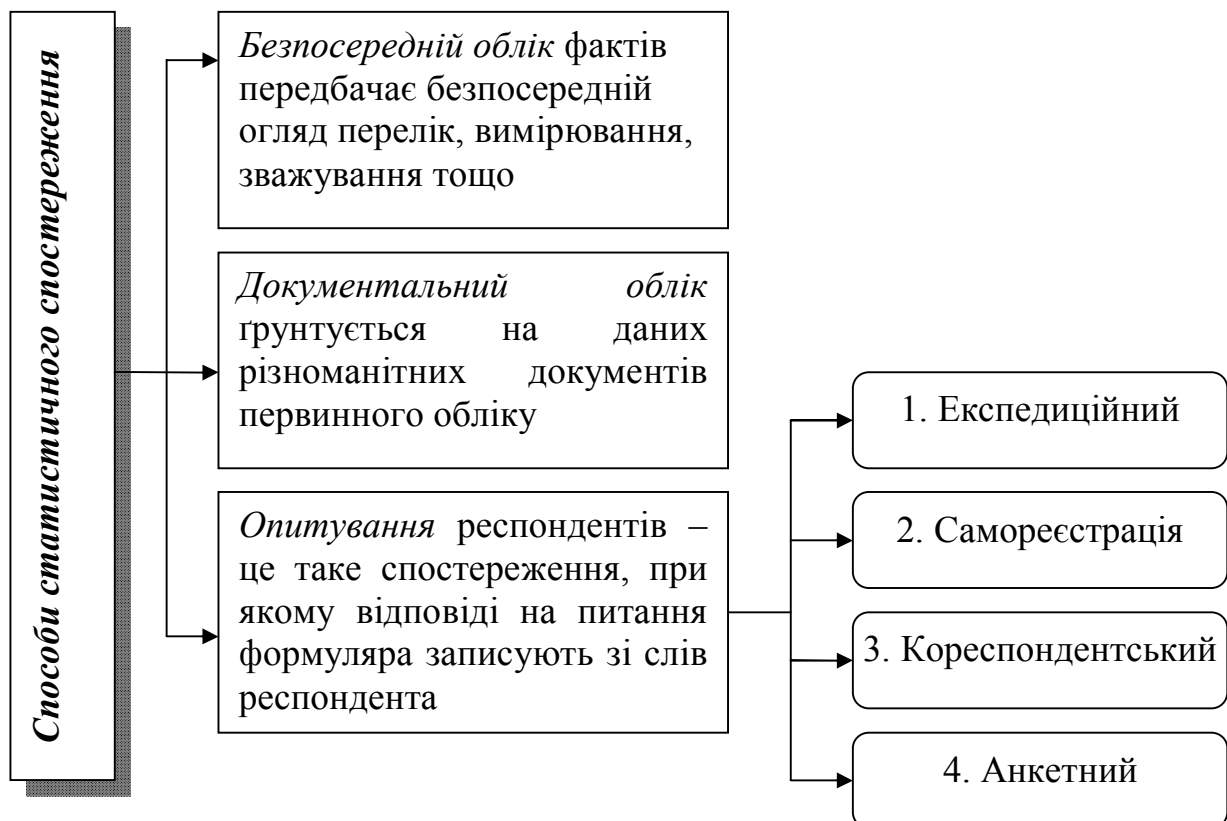


Рис. 1.2.3 – **Способи статистичного спостереження**

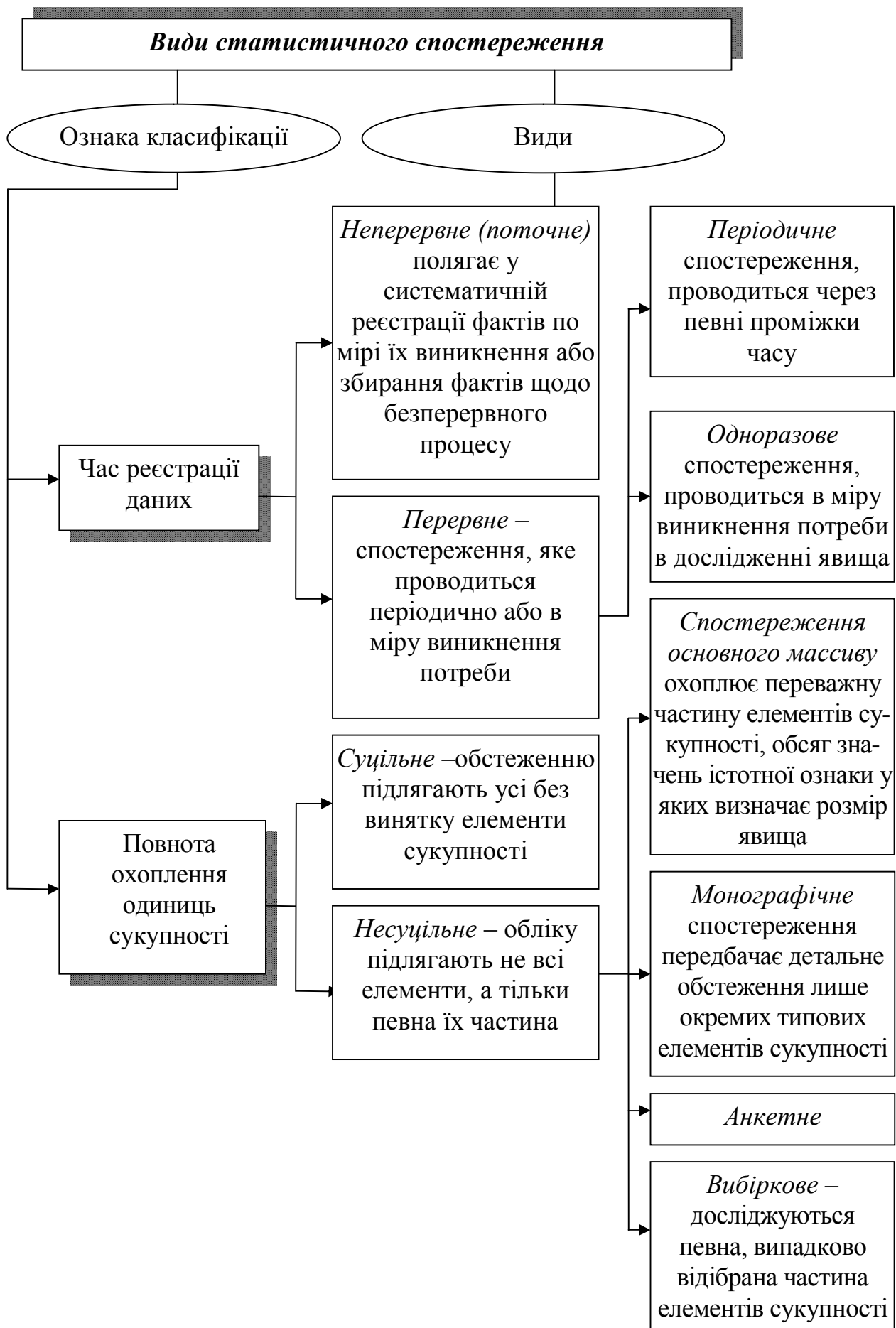


Рис. 1.2.4– Класифікація видів статистичного спостереження

### Тема 1.3. Зведення і групування статистичних даних



Рис. 1.3.1 – Сутність та види статистичного зведення



Рис. 1.3.2 – Складові елементи статистичного зведення

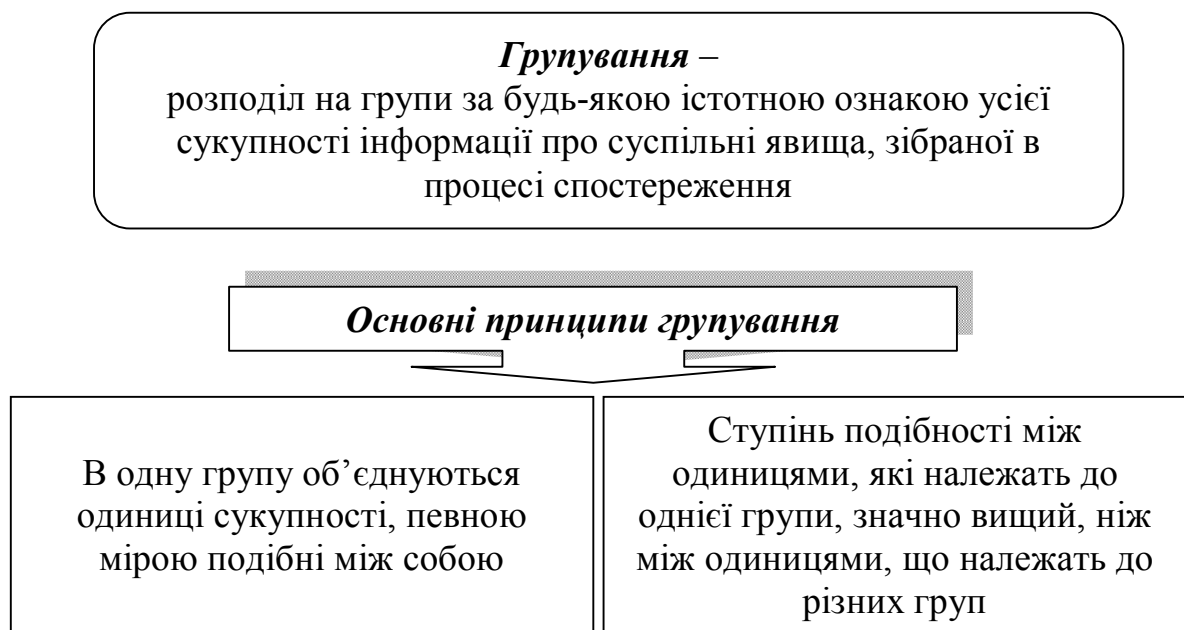


Рис. 1.3.3 – Основні принципи групування

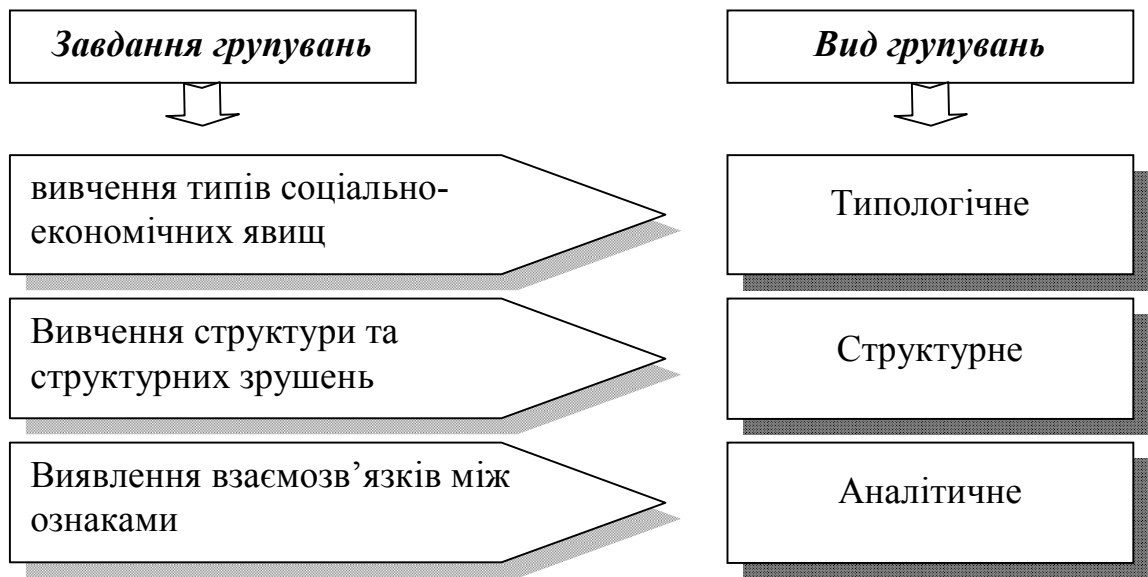


Рис. 1.3.4 – Види групувань за аналітичною функцією

Таблиця 1.3.1 – Схема структурного і типологічного групування

Межі групування за істотною ознакою	Кількість одиниць сукупності	Система показників		
<i>Разом</i>				

Таблиця 1.3.2 – Схема аналітичного групування

Межі групування за факторною ознакою $x_i$	Кількість одиниць сукупності $f_i$	Середнє значення результативної ознаки $y_i$
	$f_1$	$y_1$
	$f_2$	$y_2$
	$f_3$	$y_3$
	$f_4$	$y_4$
	...	...
	...	...
	...	...
<i>Разом</i>	$\Sigma f_i$	$X$

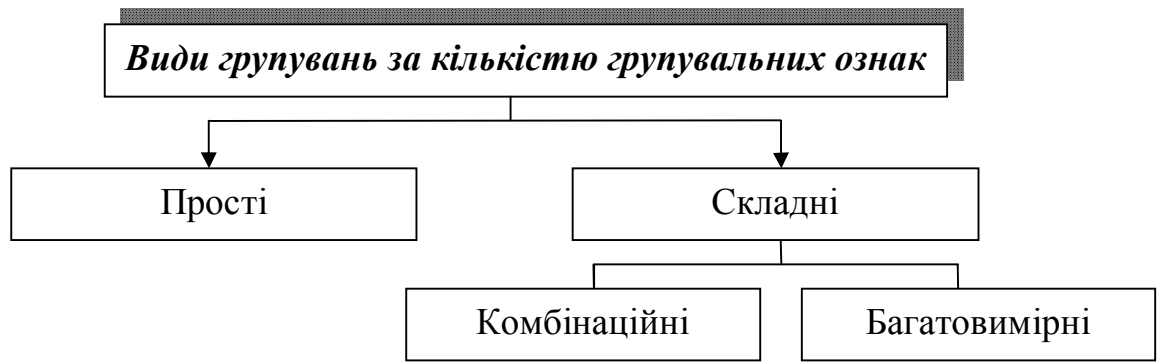


Рис. 1.3.5 – Види групувань за кількістю групувальних ознак



Рис. 1.3.6 – Основні питання методології статистичних групувань

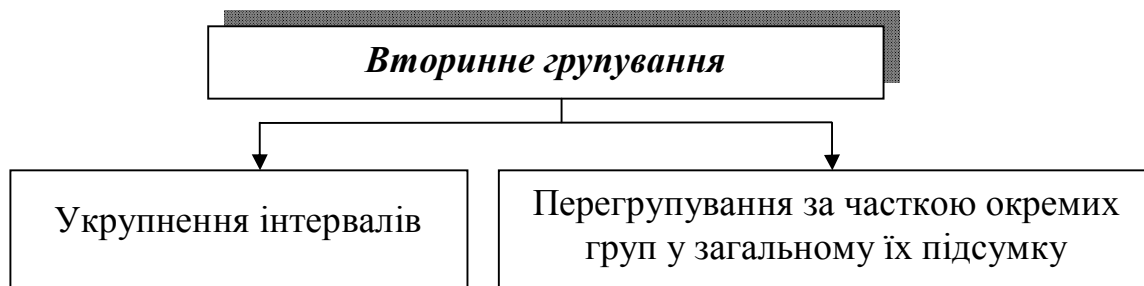


Рис. 1.3.7 – Методи вторинного групування

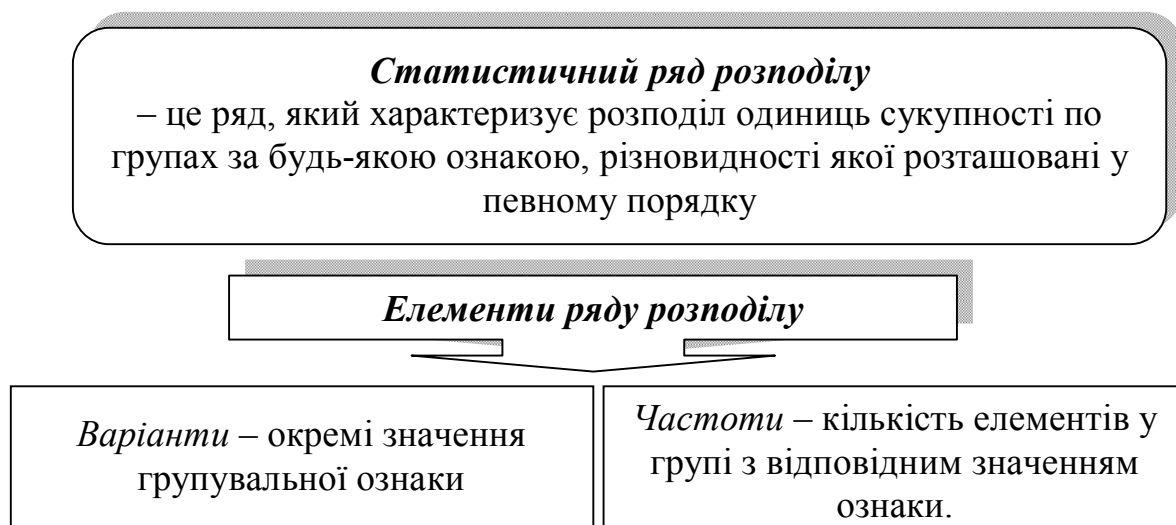


Рис. 1.3.8 – Елементи ряду розподілу

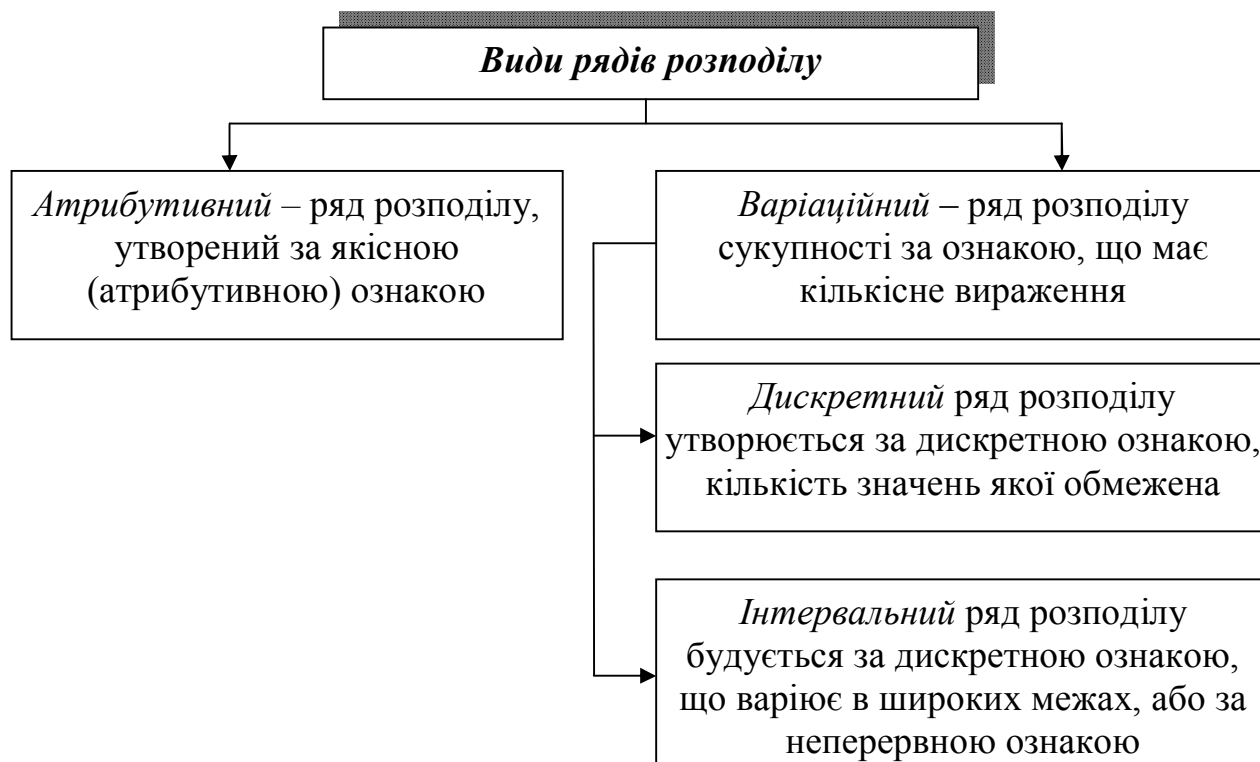


Рис. 1.3.9 – Види рядів розподілу



## Тема 1.4. Узагальнюючі статистичні показники

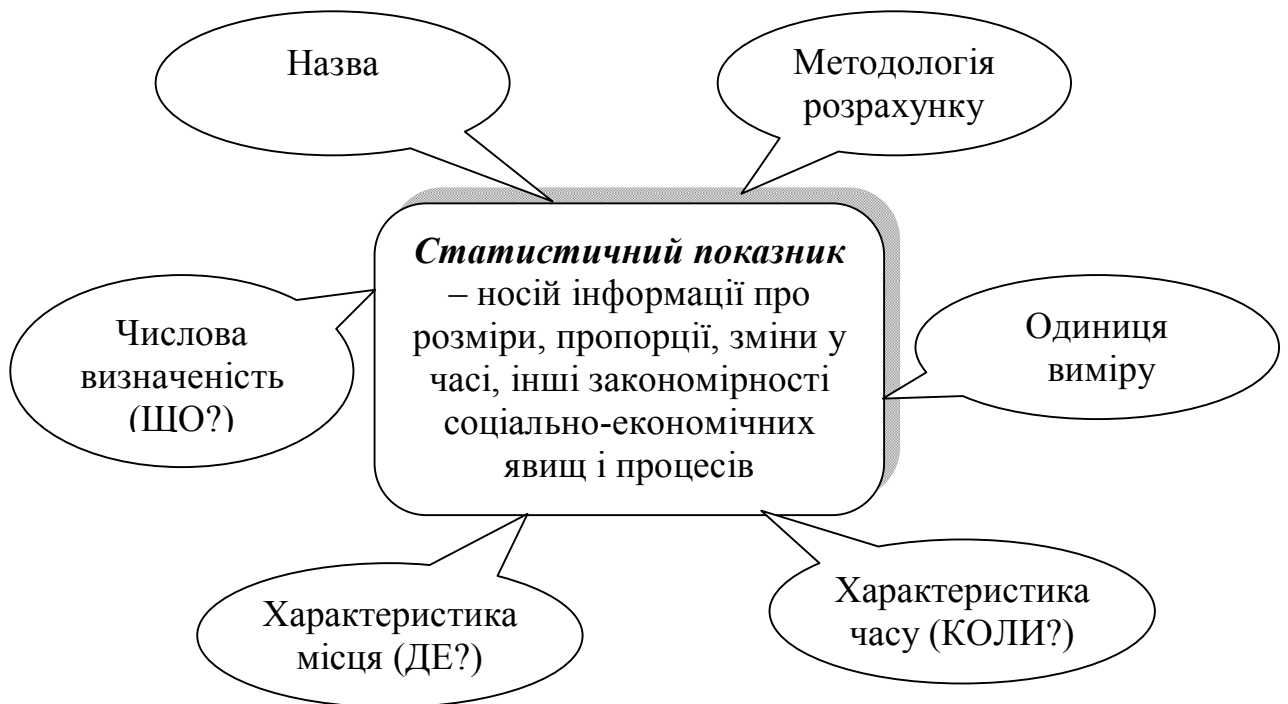


Рис. 1.4.1 – Статистичний показник та його атрибути

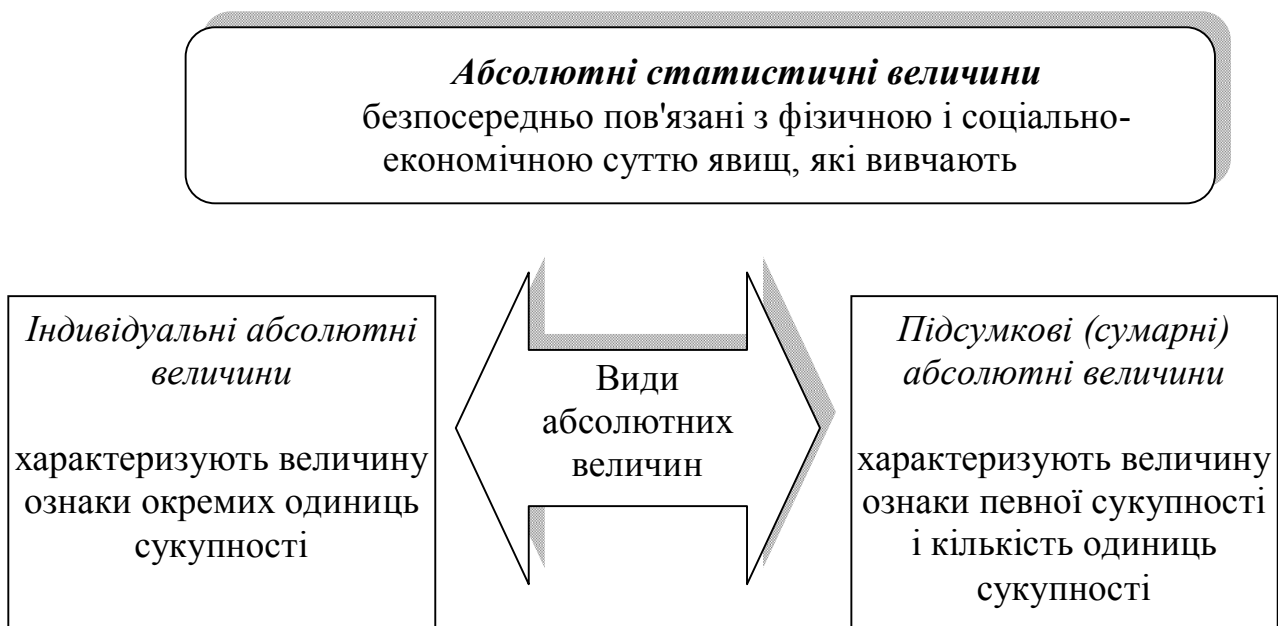


Рис. 1.4.2 – Сутність абсолютних величин та їх види

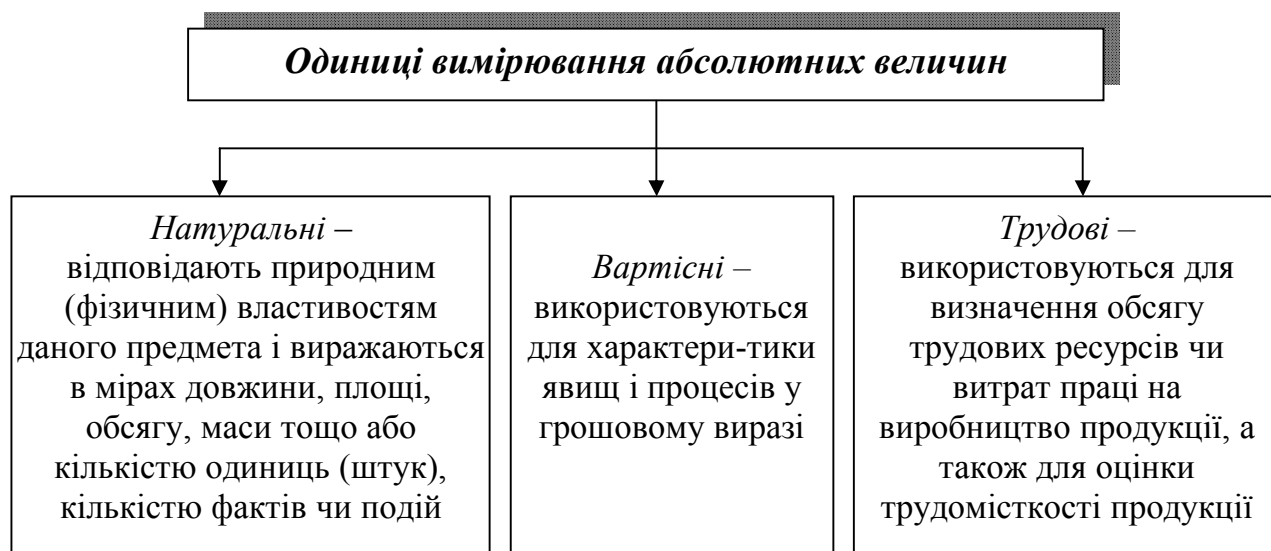


Рис. 1.4.3 – Одиниці вимірювання абсолютних величин

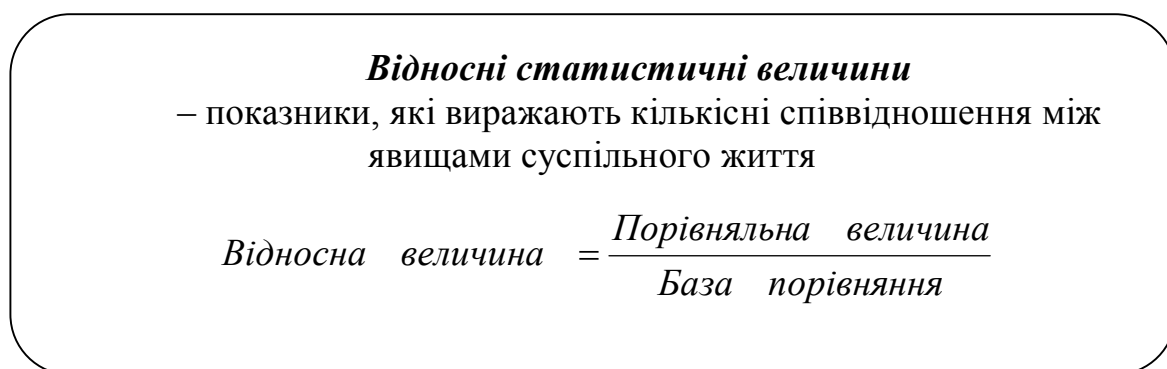


Рис. 1.4.4 – Сутність та порядок розрахунку відносних величин

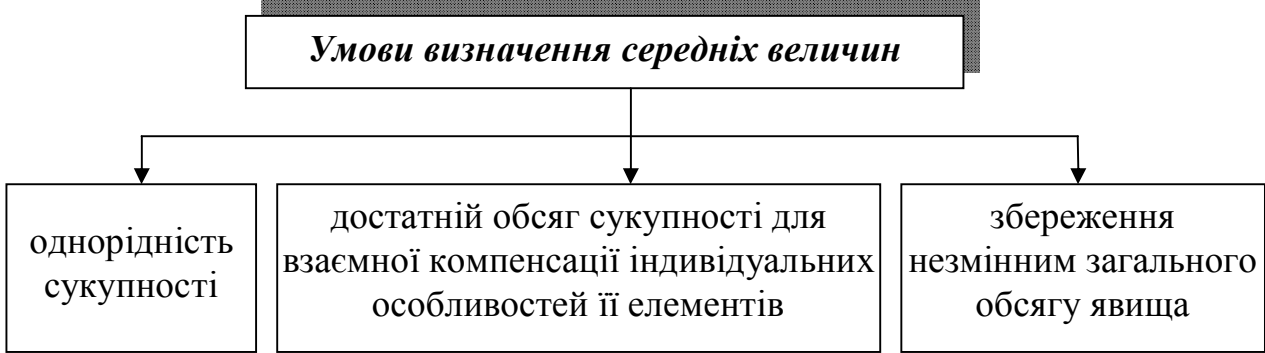
Таблиця 1.4.1 – Одиниці виміру відносних величин

<i>База порівняння</i>		<i>Одиниці виміру</i>
<i>Одноименна величина, яка приймається за</i>	1	коефіцієнти
	100	проценти, %
	1000	промиле, ‰
	10000	продециміле, ‰
	100000	просантиміле, ‰
<i>Різномименна величина</i>		іменовані числа

Таблиця 1.4.2 – Види відносних величин

Назва показника	Порядок розрахунку	Призначення	Одиниці виміру
Відносна величина виконання плану (ВВВК)	$ВВВК = \frac{\text{фактичний рівень показника}}{\text{плановий рівень показника}}$	Характеризує ступінь виконання плану	Коефіцієнти, проценти
Відносна величина планового завдання (прогнозування) (ВВПЗ)	$ВВПЗ = \frac{\text{плановий рівень показника звітного періоду}}{\text{фактичний рівень показника минулого періоду}}$	Характеризує передбачуваний розмір збільшення або зменшення розмірів явища за планом (прогнозом) у наступному періоді порівняно з базисним (одним із попередніх періодів, прийнятих за базу порівняння).	Коефіцієнти, проценти
Відносна величина динаміки (ВВД)	$ВВД = \frac{\text{фактичний рівень показника звітного періоду}}{\text{фактичний рівень показника минулого періоду}}$	Характеризує напрям і швидкість зміни явищ у часі, темпи їх розвитку	Коефіцієнти, проценти
Відносна величина структури (ВВС)	$ВВС = \frac{\text{частина}}{\text{ціле}}$	Характеризує склад явища і показує яку питому вагу в загальному підсумку вкладає кожна його частина	Коефіцієнти, проценти
Відносна величина координації (ВВК)	$ВВК = \frac{\text{одна частина}}{\text{друга частина}}$	Характеризує співвідношення окремих частин явища	Коефіцієнти, проценти, проміле
Відносна величина порівняння (ВВП)	Характеризує відношення двох однойменних показників, які відносяться до різних об'єктів або територій, за один і той самий проміжок часу		Коефіцієнти, проценти
Відносна величина інтенсивності (ВВІ)	$ВВІ = \frac{\text{обсяг явища}}{\text{обсяг середовища}}$	Характеризує інтенсивність поширення явища у певному середовищі	Коефіцієнти, проміле, іменовані числа

**Середня величина –**  
це узагальнююча характеристика сукупності однотипних одиниць за певною кількісною ознакою. Вона характеризує типовий рівень варіюючої ознаки і відображає те спільне, характерне, що об'єднує всю масу елементів, тобто статистичну сукупність



**Рис. 1.4.5 – Сутність середніх величин та умови їх визнання як типових характеристик сукупності**

**Таблиця 1.4.3 – Формули степеневих середніх**

Степінь	Вид середньої	Формула
0	Геометрична	$\bar{x} = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$
1	Арифметична	$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$
2	Квадратична	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}}$
-1	Гармонічна	$\bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}$
Співвідношення між середніми для однієї і тієї самої сукупності		
$\bar{x}_{\text{гарм}} \leq \bar{x}_{\text{геом}} \leq \bar{x}_{\text{ар}} \leq \bar{x}_{\text{кв}}$		

Умовні позначення:  
*x* – варіанти, тобто окремі значення ознаки;  
*n* – число одиниць сукупності.

## Середня арифметична

$$\bar{x} = \frac{\text{обсяг значень ознаки}}{\text{обсяг сукупності}}$$

### Проста

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Застосовується тоді, коли розрахунок здійснюють на основі незгрупованих даних

### Зважена

$$\bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}$$

Застосовується тоді, коли розрахунок здійснюють на основі згрупованих даних

### Властивості середньої арифметичної:

1. Якщо частоти (ваги) збільшити чи зменшити в одне й те ж число ( $k$ ) раз, то величина середньої не зміниться
2. При збільшенні або зменшенні кожної варіанти в  $k$  разів середня зміниться в стільки ж разів
3. При збільшенні або зменшенні кожної варіанти та сталу величину  $A$ , середня зміниться на цю ж величину
4. Сума відхилень значень ознаки (варіант) від середньої арифметичної дорівнює нулю

$$x = \frac{\sum x_i \frac{f_i}{k}}{\sum \frac{f_i}{k}} = \frac{\frac{1}{k} \sum x_i f_i}{\frac{1}{k} \sum f_i}$$

$$\frac{\sum \frac{x_i}{k} f_i}{\sum f_i} = \frac{1}{k} \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{\bar{x}}{k}$$

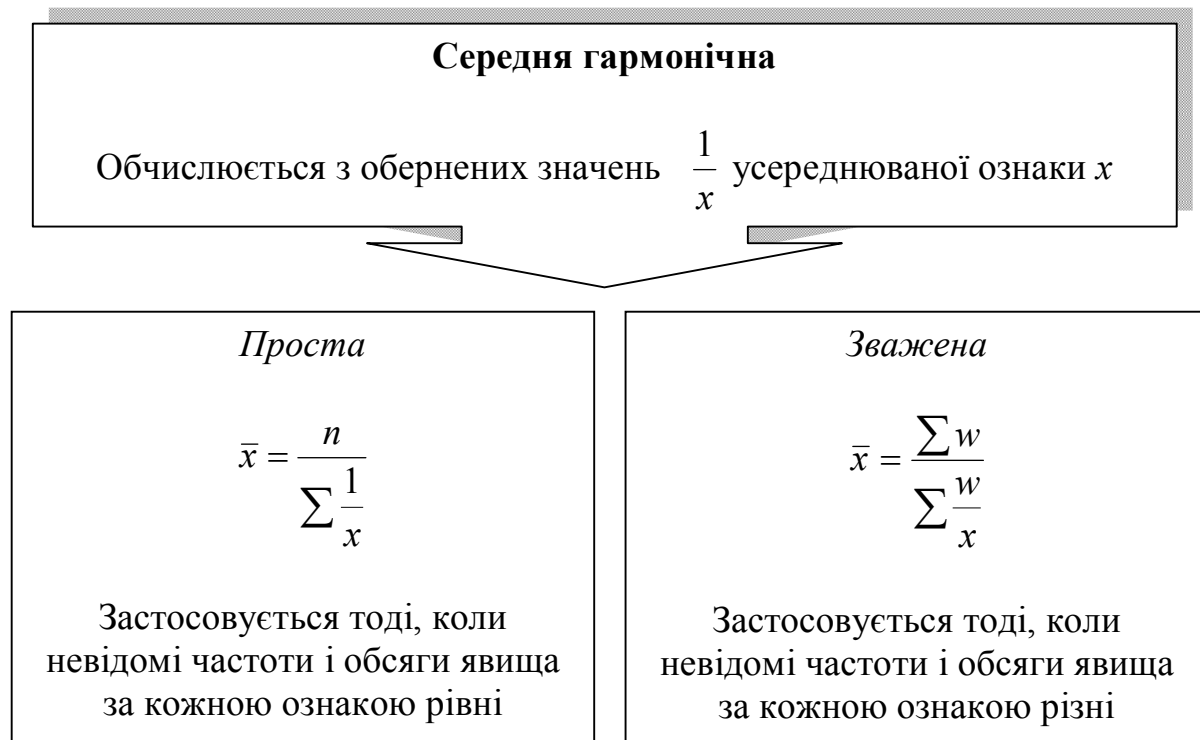
$$\frac{\sum (x_i - A) f_i}{\sum f_i} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} - A = \bar{x} - A$$

$$\sum (x_i - \bar{x}) = 0$$

Умовні позначення:

$f$  – частоти.

Рис. 1.4.6 – Різновиди середньої арифметичної та її властивості



Умовні позначення:

$w$  – обсяг ознаки ( $w = xf$ ).

Рис. 1.4.7 – Різновиди середньої гармонічної та умови їх використання

### Тема 1.5. Аналіз рядів розподілу

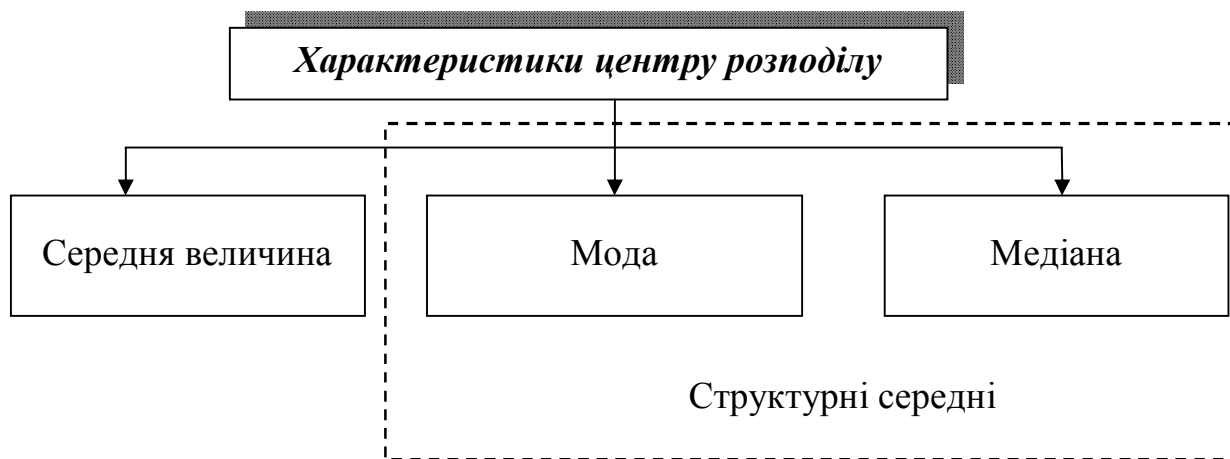


Рис. 1.5.1 – Характеристики центру розподілу

Таблиця 1.5.1 – Сутність та порядок розрахунку структурних середніх

Назва показника та його визначення	Порядок розрахунку в інтервальному ряді розподілу	Умовні позначення
<p><b>Мода</b> – це варіанта, яка найчастіше повторюється в даній сукупності</p>	$M_o = x_{M_o} + h_{M_o} \frac{(f_{M_o} - f_{M_o-1})}{(f_{M_o} - f_{M_o-1}) + (f_{M_o} - f_{M_o+1})}$	<p><math>x_{M_o}</math> – мінімальне значення ознаки в модальному інтервалі;  <math>h_{M_o}</math> – величина модального інтервалу;  <math>f_{M_o}</math> – частота модального інтервалу;  <math>f_{M_o-1}</math> – частота інтервалу, що передує модальному;  <math>f_{M_o+1}</math> – частота інтервалу наступного за модальним</p>
<p><b>Медіана</b> – варіанта, що є серединою впорядкованого варіаційного ряду розподілу</p>	$M_e = x_{M_e} + h_{M_e} \frac{\frac{1}{2} \sum f - S_{M_e-1}}{f_{M_e}}$	<p><math>x_{M_e}</math> – мінімальне значення ознаки в медіанному інтервалі;  <math>h_{M_e}</math> – величина медіанного інтервалу;  <math>\sum f</math> – сума частот;  <math>S_{M_e-1}</math> – сума нагромаджених частот до медіанного інтервалу;  <math>f_{M_e}</math> – частота медіанного інтервалу</p>
<p><b>Квартилі</b> – це варіанти, які поділяють обсяг сукупності на чотири рівні частини</p>	<p>– перший кuartиль:</p> $Q_1 = x_0 + h_{Q_1} \frac{0,25 \sum f - S_{Q_1-1}}{f_{Q_1}};$	<p><math>x_0</math> – нижня межа кuartильного інтервалу;  <math>h_{Q_1}, h_{Q_3}</math> – величина кuartильного інтервалу;  <math>S_{Q_1-1}, S_{Q_3-1}</math> – відповідно кумулятивні частоти попереднього інтервалу;</p>

	<p>– другий кuartиль:</p> $Q_2 = Me$ <p>– третій кuartиль:</p> $Q_3 = x_0 + h_{Q_3} \frac{0,75 \sum f - S_{Q_3-1}}{f_{Q_3}}$	
<p><i>Децилі</i> – це варіанти, які поділяють обсяг сукупності на десять рівних частин</p>	$d_j = x_{dj} + h_{dj} \frac{\frac{j}{10} \sum f - S_{dj-1}}{f_{dj}}$	<p><math>j</math> – номер дециля (від 1 до 10);  <math>x_{dj}</math> – нижня межа децильного інтервалу;  <math>x_{dj}</math> – нижня межа децильного інтервалу;  <math>S_{dj-1}</math> – кумулятивні частоти інтервалу, що передуює децильному;  <math>f_{dj}</math> – відповідно частоти інтервалу, в якому знаходиться <math>j</math>-й дециль</p>



### **Варіація**

– це кількісні зміни величини досліджуваної ознаки в межах однорідної сукупності, які зумовлені впливом дії різних факторів

**Таблиця 1.5.2 – Обчислення узагальнюючих показників варіації**

Назва показників варіації		Формули показників варіації	
		для незгрупованих даних	для згрупованих даних
Абсолютні показники	Розмах варіації	$R = x_{\max} - x_{\min}$	
	Середнє лінійне відхилення	$\bar{l} = \frac{\sum  x - \bar{x} }{n}$	$\bar{l} = \frac{\sum  x - \bar{x}  f}{\sum f}$
	Дисперсія (середній квадрат відхилень)	$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$ або $\sigma^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \left( \frac{\sum x}{n} \right)^2$	$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$ або $\sigma^2 = \frac{\sum x^2 f}{\sum f} - \left( \frac{\sum x f}{\sum f} \right)^2$
	Середнє квадратичне відхилення	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$
Відносні показники	Коефіцієнт варіації	– лінійний	$V_l = \frac{\bar{l}}{\bar{x}} 100$
		– квадратичний	$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} 100$
		– осциляції	$V_R = \frac{R}{\bar{x}} 100$

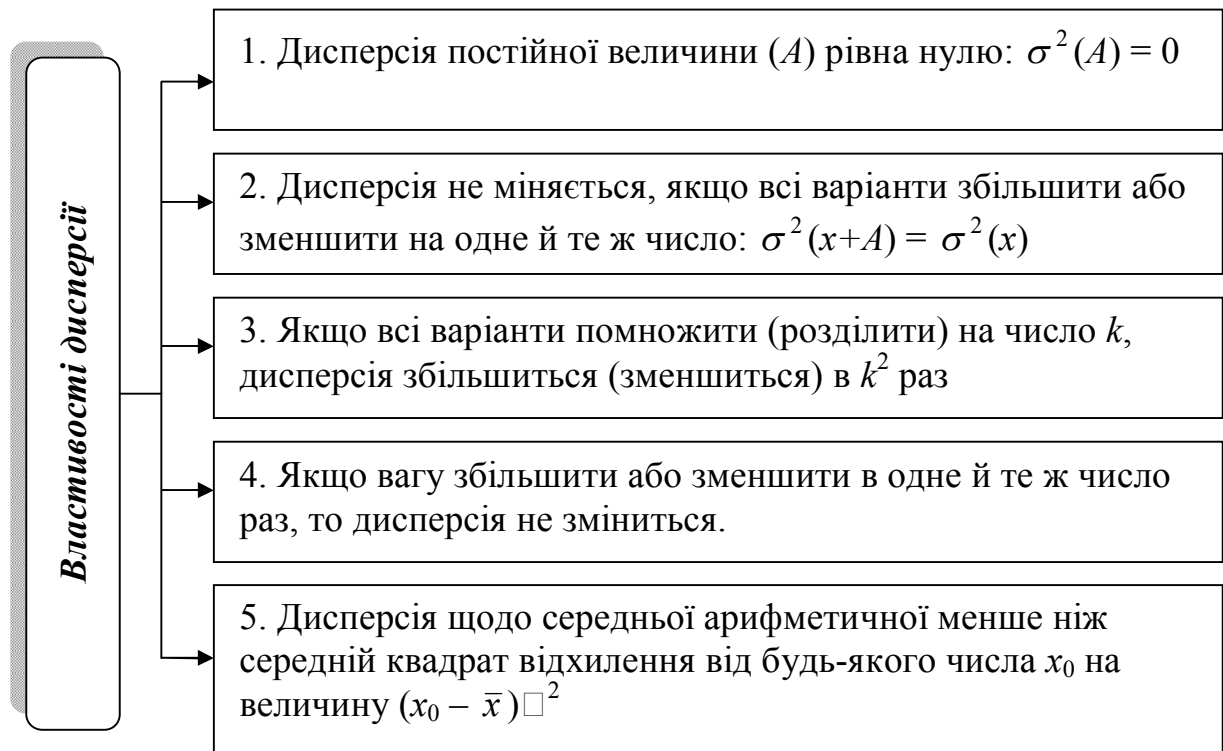
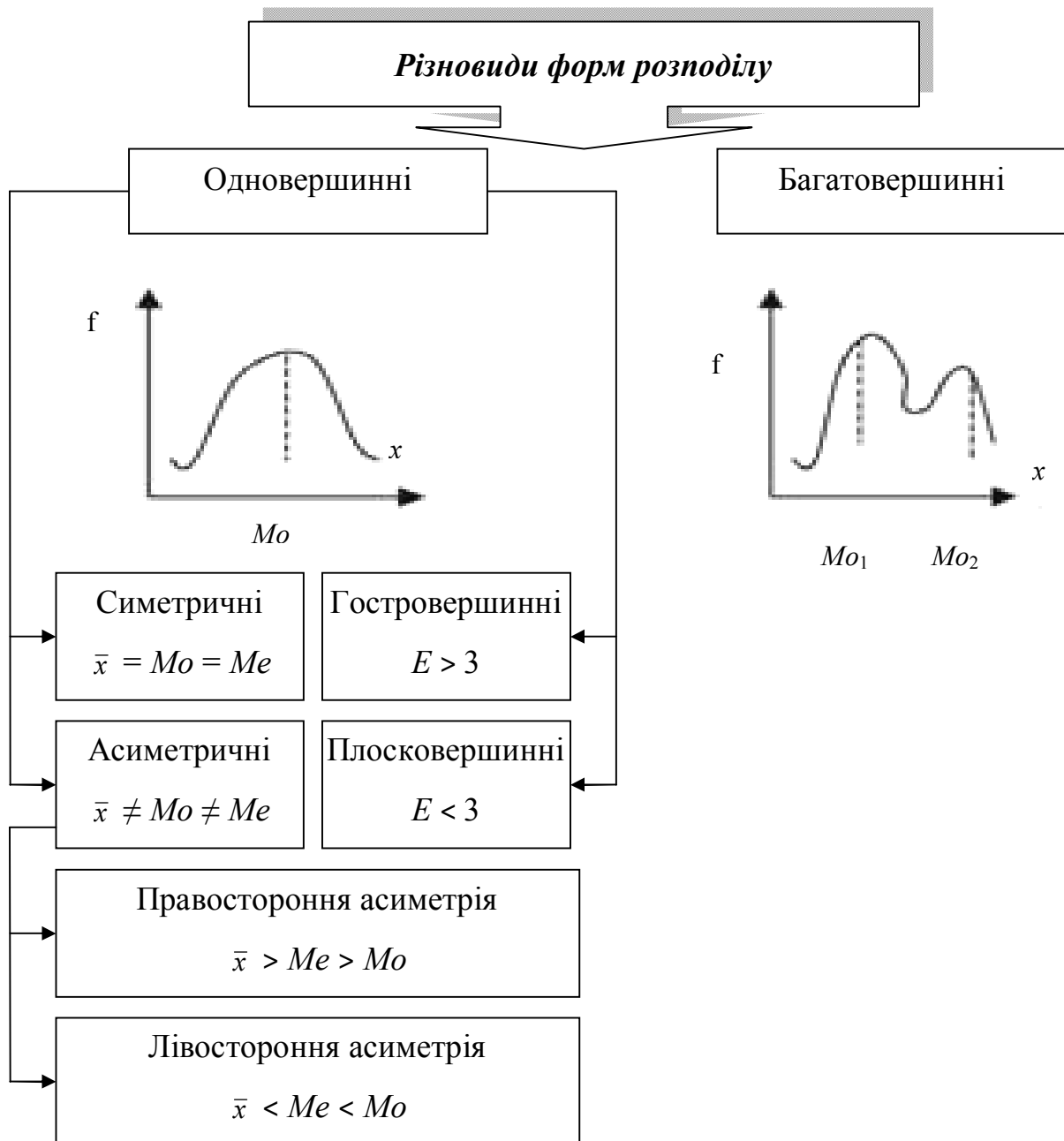


Рис. 1.5.2 – Властивості дисперсії

Таблиця 1.5.3 – Види дисперсій

Назва показника	Порядок розрахунку	Призначення
Загальна дисперсія	$\sigma^2 = \overline{x^2} - \bar{x}^2$	Характеризує загальну варіацію ознаки під впливом усіх умов і причин, що зумовили цю варіацію
Групова дисперсія	$\sigma_i^2 = \frac{\sum (x - \bar{x}_i)^2 f}{\sum f}$	Відображує варіацію ознаки лише за рахунок умов і причин, що діють всередині групи
Середня з групових дисперсій або внутрішньогрупова	$\overline{\sigma_i^2} = \frac{\sum \sigma_i^2 f_i}{\sum f_i}$	
Міжгрупова дисперсія	$\delta^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2 f_i}{\sum f_i}$	Характеризує варіацію результативної ознаки за рахунок групувальної ознаки

**Взаємозв'язок (правило додавання дисперсій):**  $\sigma^2 = \overline{\sigma_i^2} + \delta^2$



Умовні позначення:

$E$  – коефіцієнт ексцесу;  $E = \frac{\mu_4}{\sigma^4}$ ;

$\mu_4$  – момент 4-го порядку;  $\mu_4 = \frac{\sum (x - \bar{x})^4 f}{\sum f}$

Рис. 1.5.3 – Різновиди форм розподілу

## Тема 1.6 Аналіз концентрації, диференціації та подібності розподілів

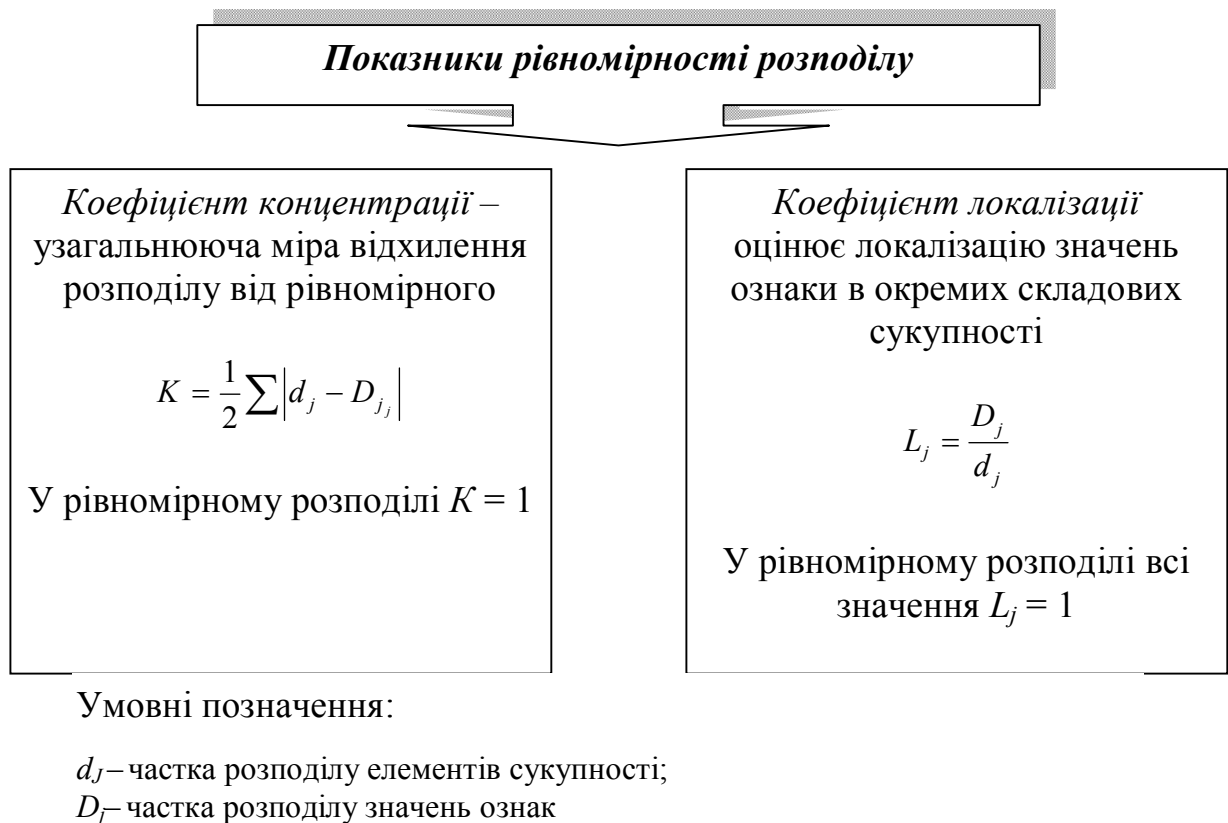


Рис. 1.6.1 – Показники рівномірності розподілу

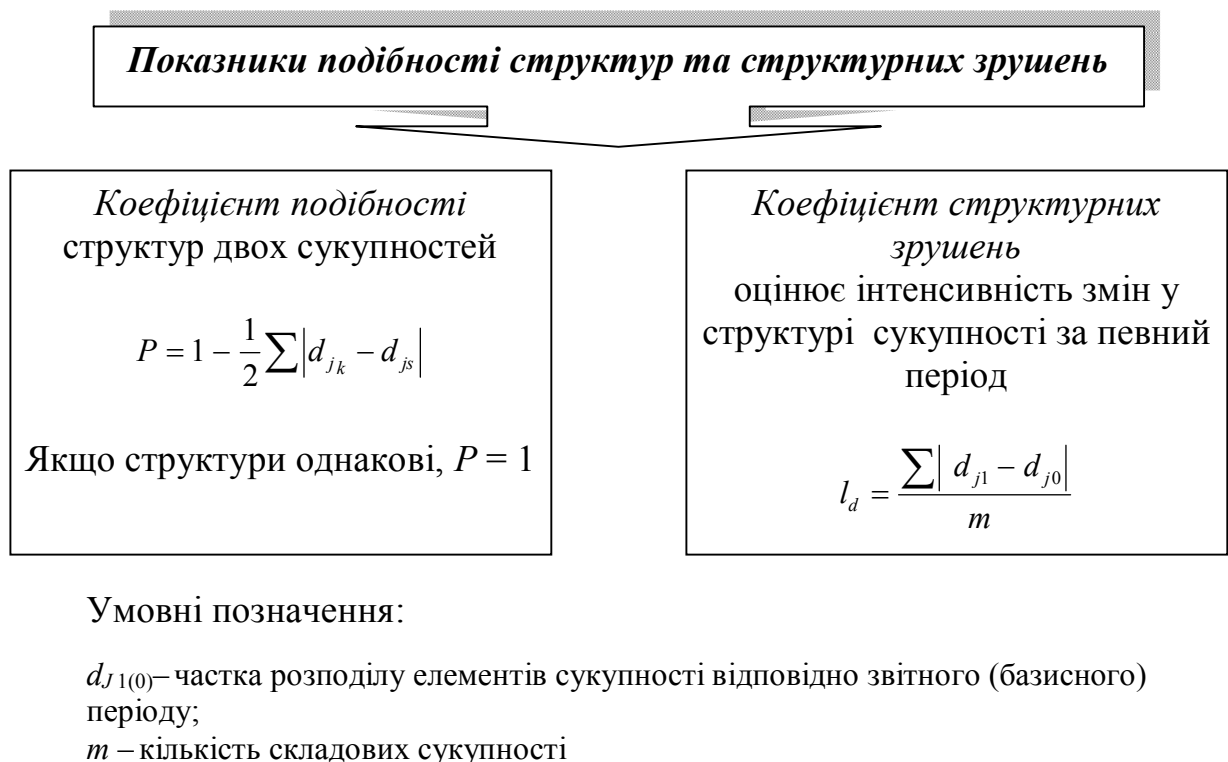


Рис. 1.6.2 – Показники подібності структур та структурних зрушень

## Змістовий модуль 2.

### Статистичні методи оцінки динаміки соціально-економічних явищ та вимірювання їх взаємозв'язку

#### Тема 2.1. Статистичні методи вимірювання зв'язків

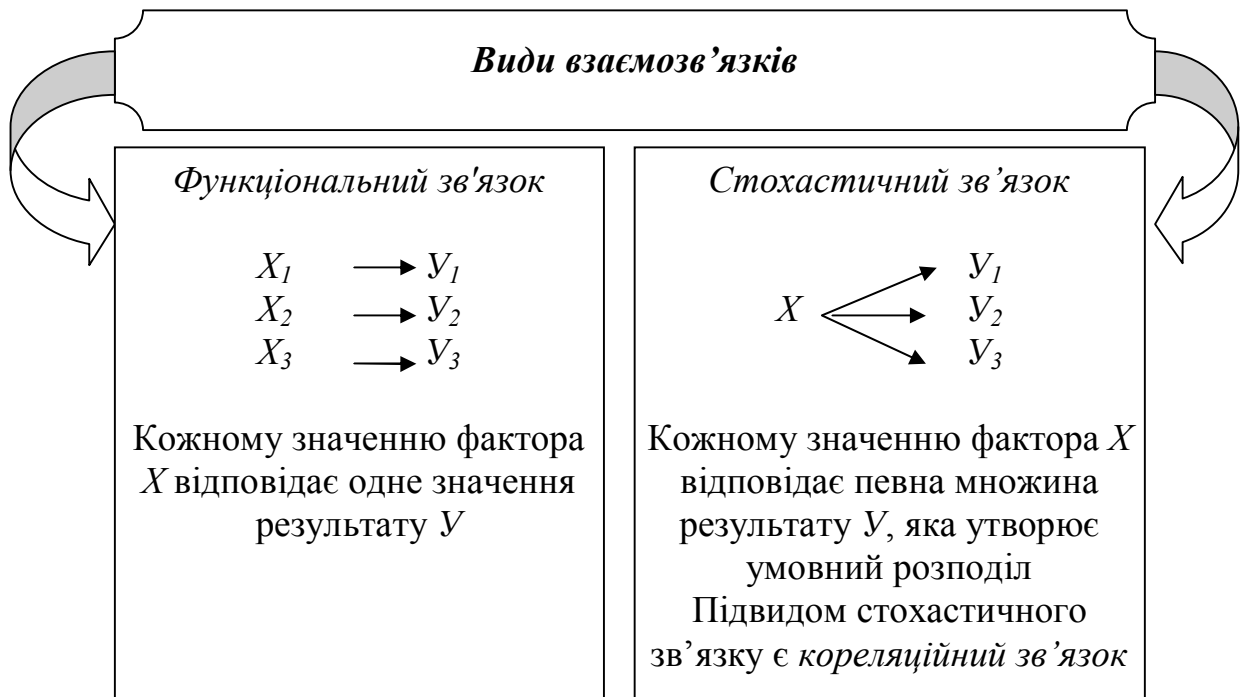


Рис. 2.1.1 – Види взаємозв'язків між ознаками

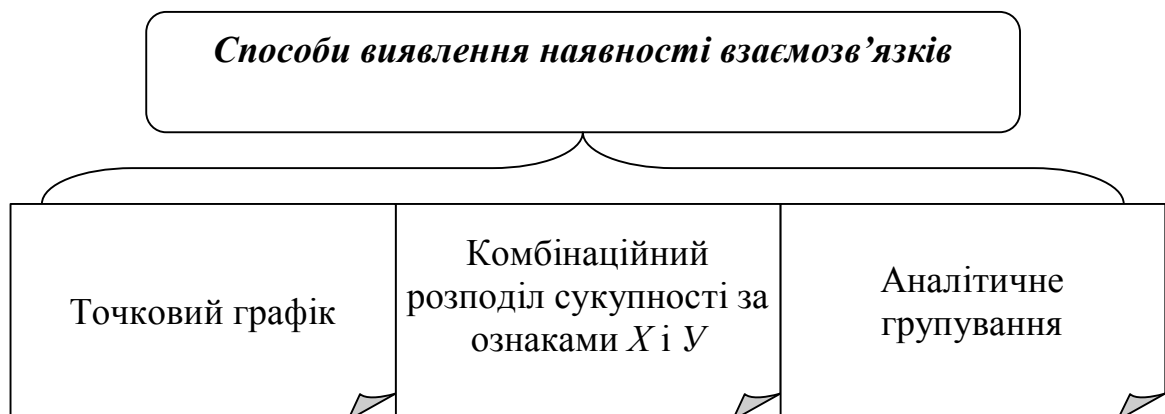


Рис. 2.1.2 – Способи виявлення наявності взаємозв'язків між ознаками

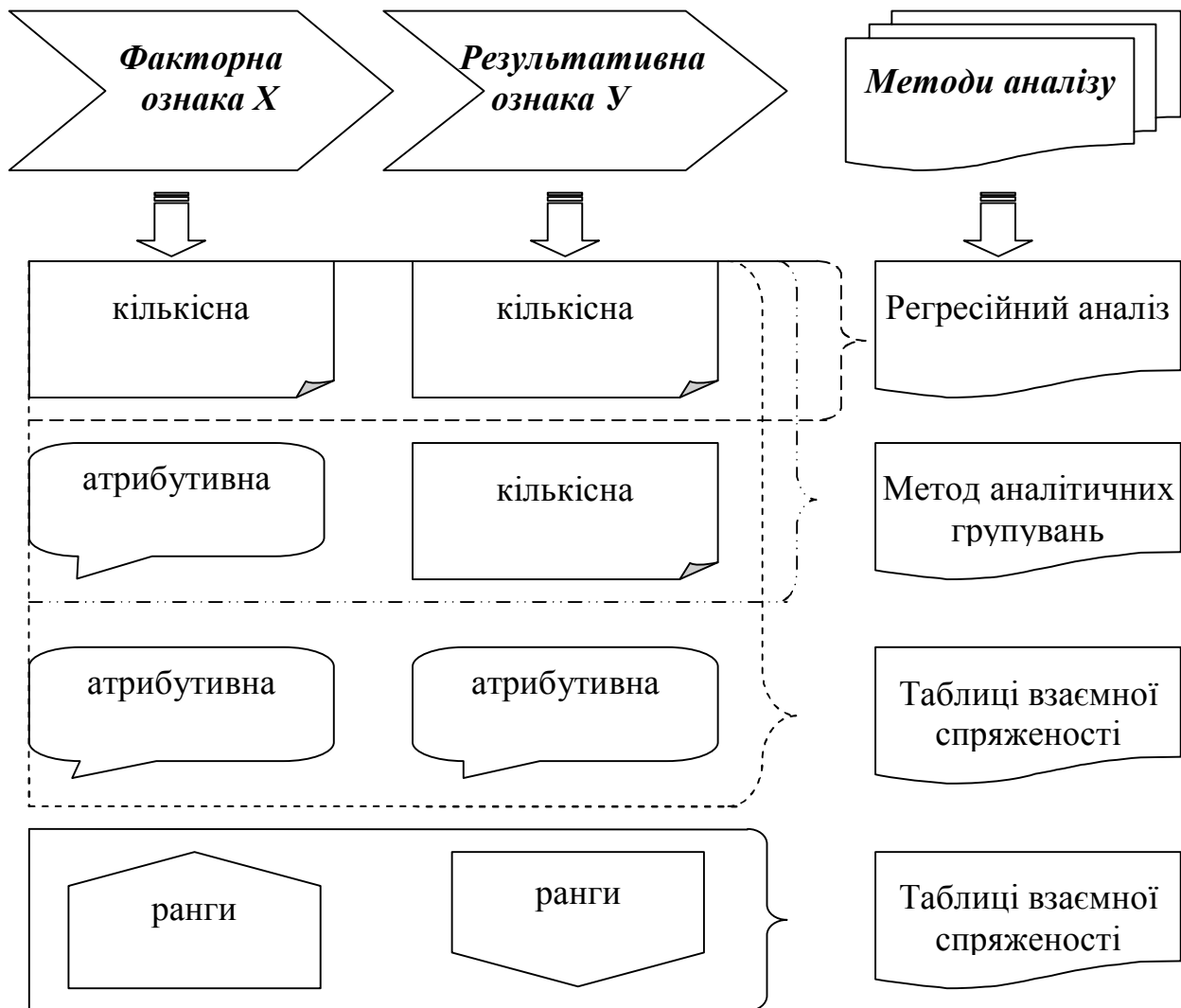


Рис. 2.1.3 – Методи оцінки взаємозв'язків між ознаками

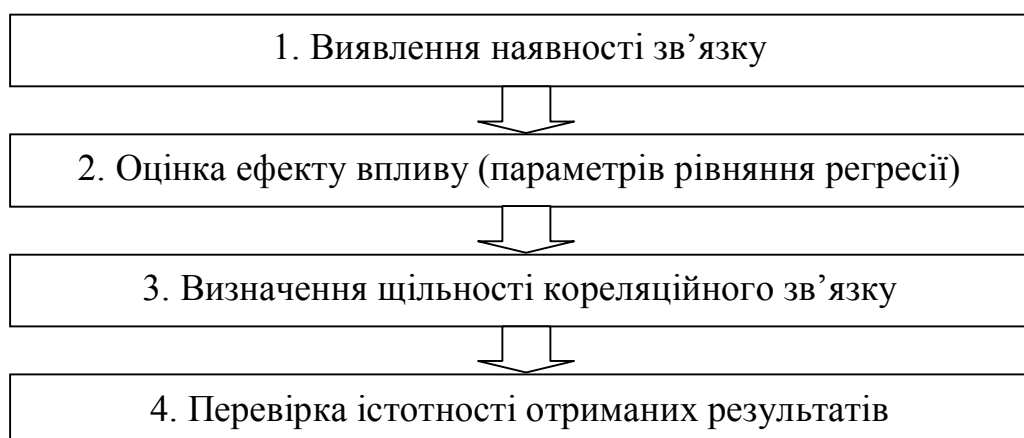


Рис. 2.1.4 – Етапи регресійного аналізу

## Форми кореляційних зв'язків

### Прямолінійний зв'язок

Виражається рівнянням  
прямої:

$$\bar{y}_x = a + bx$$

$$b = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{x^2 - (\bar{x})^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

### Криволінійний зв'язок

Виражається рівняннями:

параболи  $\bar{y}_x = a + bx + cx^2$

гіперболи  $\bar{y}_x = a + \frac{b}{x}$

степеневі функції  $\bar{y}_x = a + x^b$

Умовні позначення:

$\bar{y}_x$  – середнє значення результативної ознаки;

$x$  – значення факторної ознаки;

$a, b, c$  – параметри рівняння.

Рис. 2.1.5 – Форми кореляційних зв'язків

**Таблиця 2.1.1 – Таблиця значень F-критерію Фішера  
при рівні значимості  $\alpha = 0,05$**

$k_1$	1	2	3	4	5	6	8	12	24	$\infty$
$k_2$										
1	161,45	199,50	215,72	224,57	230,17	233,9	238,89	243,91	249,04	254,32
2	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,37	19,41	19,45	19,50
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,84	8,74	8,64	8,53
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,04	5,91	5,77	5,63
5	6,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,82	4,68	4,53	4,36
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,15	4,00	3,84	3,67
7	5,59	4,74	4,35	4,12	3,97	3,87	3,73	3,57	3,41	3,23
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,44	3,28	3,12	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,23	3,07	2,90	2,71
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,07	2,91	2,74	2,54
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	2,95	2,79	2,61	2,40
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,85	2,69	2,50	2,30

## Продовження таблиці 2.1.1

	1	2	3	4	5	6	8	12	24	$\infty$
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,77	2,60	2,42	2,21
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,70	2,53	2,35	2,13
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,64	2,48	2,29	2,07
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,59	2,42	2,24	2,01
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,55	2,38	2,19	1,96
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,51	2,34	2,15	1,92
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,48	2,31	2,11	1,88
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,45	2,28	2,08	1,84
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,42	2,25	2,05	1,81
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,40	2,23	2,03	1,78
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,38	2,20	2,00	1,76
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,36	2,18	1,98	1,73
25	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,34	2,16	1,96	1,71
26	4,22	3,37	2,98	2,74	2,59	2,47	2,32	2,15	1,95	1,69
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,30	2,13	1,93	1,67
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,29	2,12	1,91	1,65
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,28	2,10	1,90	1,64
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,27	2,09	1,89	1,62
35	4,12	3,26	2,87	2,64	2,48	2,37	2,22	2,04	1,83	1,57
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,18	2,00	1,79	1,51
45	4,06	3,21	2,81	2,58	2,42	2,31	2,15	1,97	1,76	1,48
50	4,03	3,18	2,79	2,56	2,40	2,29	2,13	1,95	1,74	1,44
60	4,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,10	1,92	1,70	1,39
70	3,98	3,13	2,74	2,50	2,35	2,23	2,07	1,89	1,67	1,35
80	3,96	3,11	2,72	2,49	2,33	2,21	2,06	1,88	1,65	1,31
90	3,95	3,10	2,71	2,47	2,32	2,20	2,04	1,86	1,64	1,28
100	3,94	3,09	2,70	2,46	2,30	2,19	2,03	1,85	1,63	1,26
125	3,92	3,07	2,68	2,44	2,29	2,17	2,01	1,83	1,60	1,21
150	3,90	3,06	2,66	2,43	2,27	2,16	2,00	1,82	1,59	1,18
200	3,89	3,04	2,65	2,42	2,26	2,14	1,98	1,80	1,57	1,14
300	3,87	3,03	2,64	2,41	2,25	2,13	1,97	1,79	1,55	1,10
400	3,86	3,02	2,63	2,40	2,24	2,12	1,96	1,78	1,54	1,07
500	3,86	3,01	2,62	2,39	2,23	2,11	1,96	1,77	1,54	1,06
1000	3,85	3,00	2,61	2,38	2,22	2,10	1,95	1,76	1,53	1,03



**Таблиця 2.1.2 – Критичні значення t-критерію Стьюдента при рівні значимості 0,10; 0,05; 0,01**

Число ступенів вільності	$\alpha$			Число ступенів вільності	$\alpha$		
	0,10	0,05	0,01		0,10	0,05	0,01
1	6,3138	12,706	63,657	18	1,7341	2,1009	2,8784
2	2,9200	4,3027	9,9248	19	1,7291	2,0930	2,8609
3	2,3534	3,1825	5,8409	20	1,7247	2,0860	2,8453
4	2,1318	2,7764	4,6041	21	1,7207	2,0796	2,8314
5	2,0150	2,5706	4,0321	22	1,7171	2,0739	2,8188
6	1,9432	2,4469	3,7074	23	1,7139	2,0687	2,8073
7	1,8946	2,3646	3,4995	24	1,7109	2,0639	2,7969
8	1,8595	2,3060	3,3554	25	1,7081	2,0595	2,7874
9	1,8331	2,2622	3,2498	26	1,7056	2,0555	2,7787
10	1,8125	2,2281	3,1693	27	1,7033	2,0518	2,7707
11	1,7959	2,2010	3,1058	28	1,7011	2,0484	2,7633
12	1,7823	2,1788	3,0545	29	1,6991	2,0452	2,7564
13	1,7709	2,1604	3,0123	30	1,6973	2,0423	2,7500
14	1,7613	2,1448	2,9768	40	1,6839	2,0211	2,7045
15	1,7530	2,1315	2,9467	60	1,6707	2,0003	2,6603
16	1,7459	2,1199	2,9208	120	1,6577	1,9799	2,6174
17	1,7396	2,1098	2,8982	00	1,6449	1,9600	2,5758

**Таблиця 2.1.3 – Критичні значення кореляційного відношення  $\eta^2$  і коефіцієнта детермінації  $R^2$  при рівні значимості 0,05**

$k_2$	$k_1$						
	1	2	3	4	5	6	7
5	0,569	0,699	0,764	0,806	0,835	0,854	0,872
6	0,500	0,632	0,704	0,751	0,785	0,811	0,831
7	0,444	0,575	0,651	0,702	0,739	0,768	0,791
8	0,399	0,527	0,604	0,657	0,697	0,729	0,754
9	0,362	0,488	0,563	0,618	0,659	0,692	0,719
10	0,332	0,451	0,527	0,582	0,624	0,659	0,687
12	0,283	0,394	0,466	0,521	0,564	0,600	0,630
14	0,247	0,348	0,417	0,471	0,514	0,550	0,580
16	0,219	0,312	0,378	0,429	0,477	0,507	0,538
18	0,197	0,283	0,345	0,394	0,435	0,470	0,501

20	0,179	0,259	0,318	0,364	0,404	0,432	0,468
22	0,164	0,238	0,294	0,339	0,377	0,410	0,439
24	0,151	0,221	0,273	0,316	0,353	0,385	0,414
26	0,140	0,206	0,256	0,297	0,332	0,363	0,391
28	0,130	0,193	0,240	0,279	0,314	0,344	0,371
30	0,122	0,182	0,227	0,264	0,297	0,326	0,353
40	0,093	0,139	0,176	0,207	0,234	0,259	0,282
50	0,075	0,113	0,143	0,170	0,194	0,216	0,235
60	0,063	0,095	0,121	0,144	0,165	0,184	0,202
80	0,047	0,072	0,093	0,110	0,127	0,142	0,156
100	0,038	0,058	0,075	0,090	0,103	0,116	0,128
120	0,032	0,049	0,063	0,080	0,087	0,098	0,109
200	0,019	0,030	0,038	0,046	0,053	0,060	0,067
400	0,010	0,015	0,019	0,023	0,027	0,031	0,034

## Тема 2.2. Аналіз інтенсивності динаміки

### *Динамічний ряд*

– це статистичні показники, розташовані у хронологічній послідовності, які характеризують розвиток того чи іншого соціально-економічного явища у часі

### *Елементи ряду динаміки*

перелік хронологічних дат  
(моментів) або інтервалів часу

рівні ряду – конкретні значення  
відповідних статистичних  
показників

Рис. 2.2.1 – Сутність ряду динаміки та його елементи

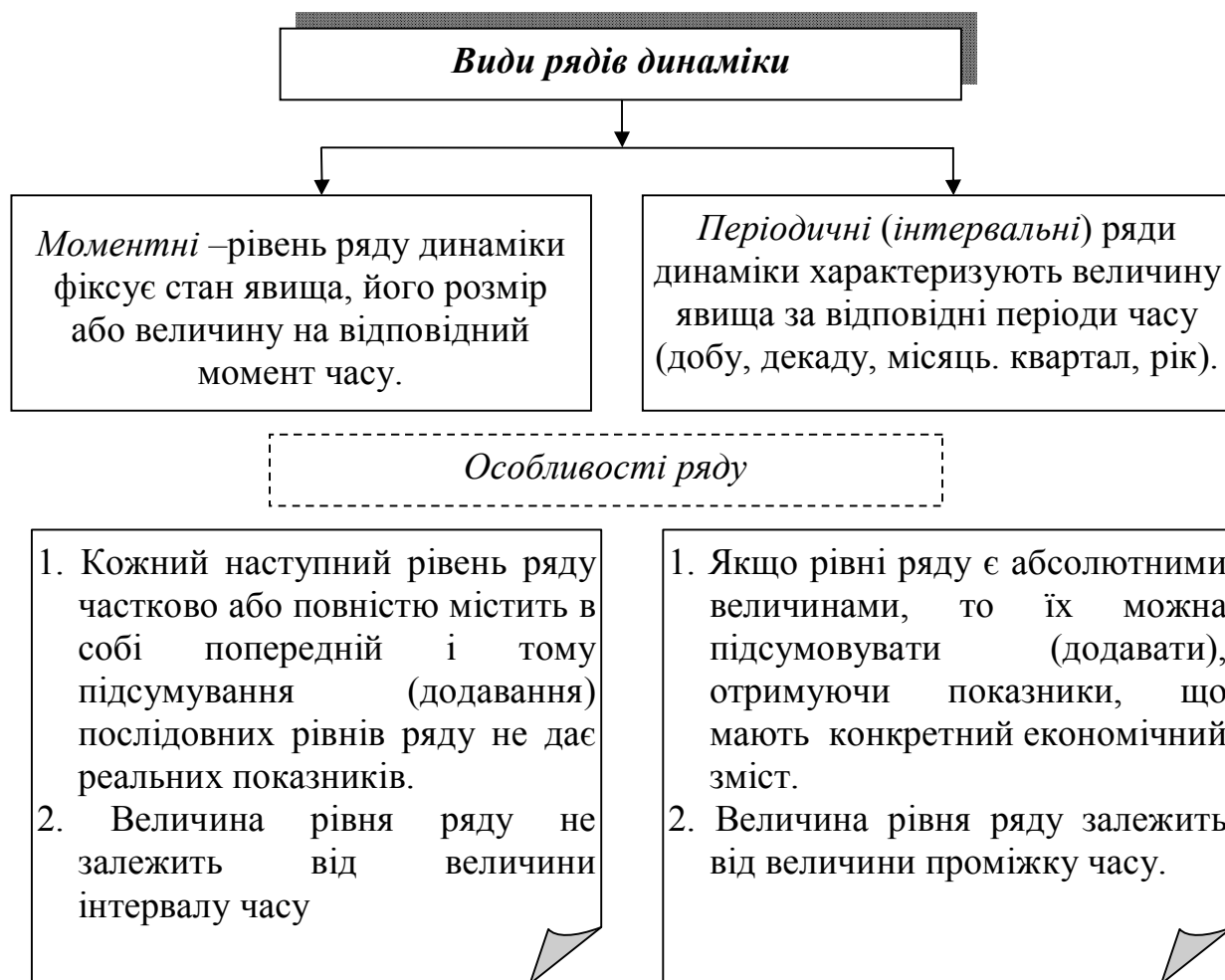


Рис. 2.2.2 – Види рядів динаміки за ознакою часу



Рис. 2.2.3 – Характеристики динамічних рядів в залежності від бази порівняння

Таблиця 2.2.1 – Статистичні характеристики рядів динаміки

Назва показника	Характеристики рядів динаміки		Призначення
	ланцюгові	базисні	
Абсолютний приріст	$\Delta_{\text{л}} = y_i - y_{i-1}$	$\Delta_{\text{б}} = y_i - y_0$	Характеризує абсолютний розмір збільшення (зменшення) рівня ряду
Темп зростання	$Tзр_{\text{л}} = \frac{y_i}{y_{i-1}}$	$Tзр_{\text{б}} = \frac{y_i}{y_0}$	Показує у скільки разів $y_i$ більший від бази порівняння або скільки відсотків складає $y_i$ від бази порівняння
Темп приросту	$Tпр_{\text{л}} = Tзр_{\text{л}} - 100$	$Tпр_{\text{б}} = Tзр_{\text{б}} - 100$	Показує на скільки відсотків $y_i$ відрізняється від бази порівняння
Абсолютне значення 1% приросту	$A = 0,01 \cdot y_{i-1} = \frac{\Delta_{\text{л}}}{Tпр_{\text{л}}}$	$A = 0,01 \cdot y_0$ Для всіх періодів однакові	Дає уяву про вагомість одного відсотку приросту

Умовні позначення:

$y_i$  – поточний рівень ряду;

$y_{i-1}$  – рівень ряду, що передує поточному;

$y_0$  – початковий рівень ряду, або рівень, який є постійною базою порівняння.

Таблиця 2.2.2 – Порядок розрахунку середнього рівня динамічного ряду

Вид ряду динаміки	Формула розрахунку
Інтервальний ряд абсолютних величин з рівними періодами часу	Середня арифметична проста: $\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$
Моментний ряд динаміки: – з однаковими проміжками (інтервалами) часу між датами – з різними проміжками (інтервалами) часу між датами	Середня хронологічна: $\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + y_3 + \dots + \frac{1}{2}y_n}{n-1}$ Середня арифметична зважена: $\bar{y} = \frac{\sum yt}{\sum t}$

Умовні позначення:

$n$  – число рівнів ряду,

$t$  – проміжки часу між суміжними датами або періоди часу.

Таблиця 2.2.3 – Узагальнюючі характеристики інтенсивності динаміки

Назва показника	Формула розрахунку
1. Середній абсолютний приріст	$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta_n}{m}$ <p>або</p> $\bar{\Delta} = \frac{y_n - y_0}{n - 1}$
2. Середній темп зростання	$\overline{Tзр} = \sqrt[k]{\prod Tзр_n} = \sqrt[k]{Tзр_1 \times Tзр_2 \times \dots \times Tзр_k}$ <p>або</p> $\overline{Tзр} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}}$
3. Середній темп приросту	$\overline{Tпр} = \overline{Tзр} - 100$

Умовні позначення:

- $y_n$  – кінцевий рівень ряду динаміки;
- $m$  – число ланцюгових абсолютних приростів;
- $k$  – число ланцюгових темпів зростання.

### Тема 2.3. Аналіз тенденцій розвитку та коливань

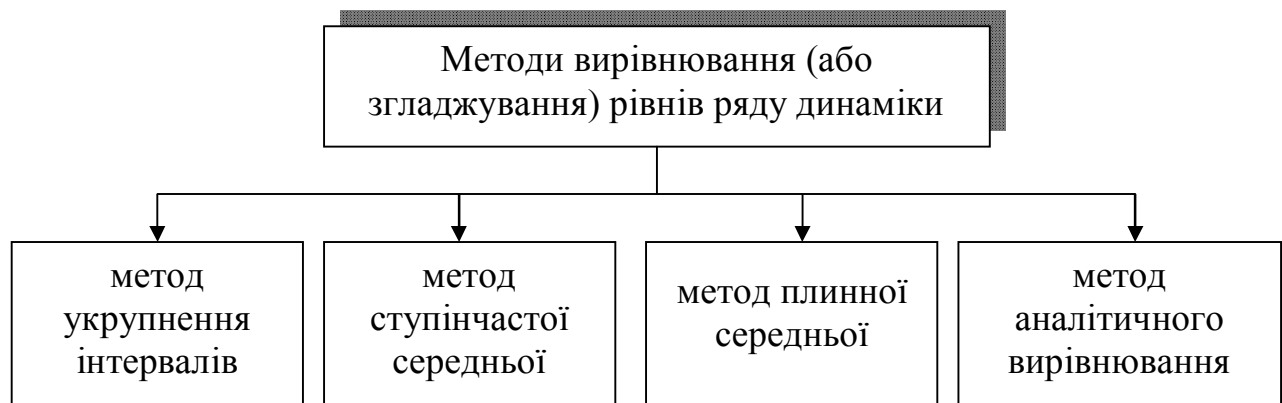


Рис. 2.3.1 – Методи вирівнювання (або згладжування) рівнів ряду динаміки

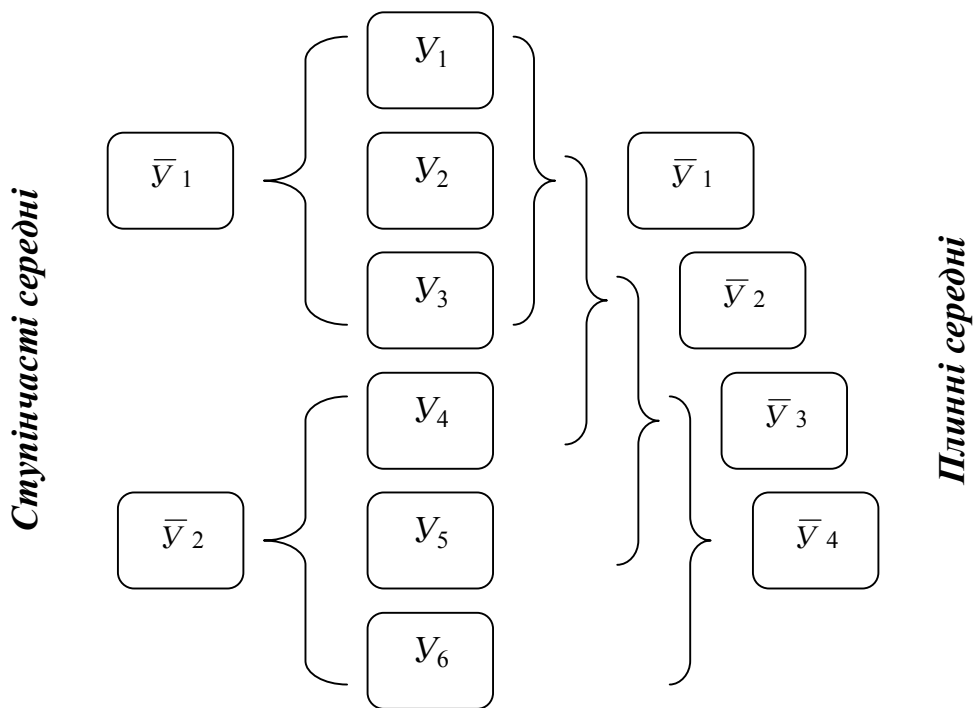


Рис. 2.3.2 – Схема формування згладжених рівнів ряду динаміки

### Сезонні коливання

– більш-менш стійкі внутрішньорічні коливання в рядах динаміки, обумовлені специфічними умовами виробництва чи споживання певного виду продукції.

### Методи розрахунку індексів сезонності

#### Метод простої середньої

$$I_{сез} = \frac{\bar{y}_i}{\bar{y}_{заг}} \cdot 100,$$

де  $\bar{y}_i$  – середня величина рівня ряду за однойменним періодом часу ( $\bar{y}_{січ}, \bar{y}_{лют}$  і т. д.);  
 $\bar{y}_{заг}$  – загальний середній рівень ряду

#### Метод аналітичного вирівнювання

$$I_{сез} = \frac{\sum \frac{y}{\bar{y}_t} \cdot 100}{m},$$

де  $y$  – фактичні рівні;  
 $\bar{y}_t$  – теоретичні рівні;  
 $m$  – кількість років.

Рис. 2.3.3 – Сутність сезонних коливань та методи їх оцінки

## Тема 2.4. Індексний метод

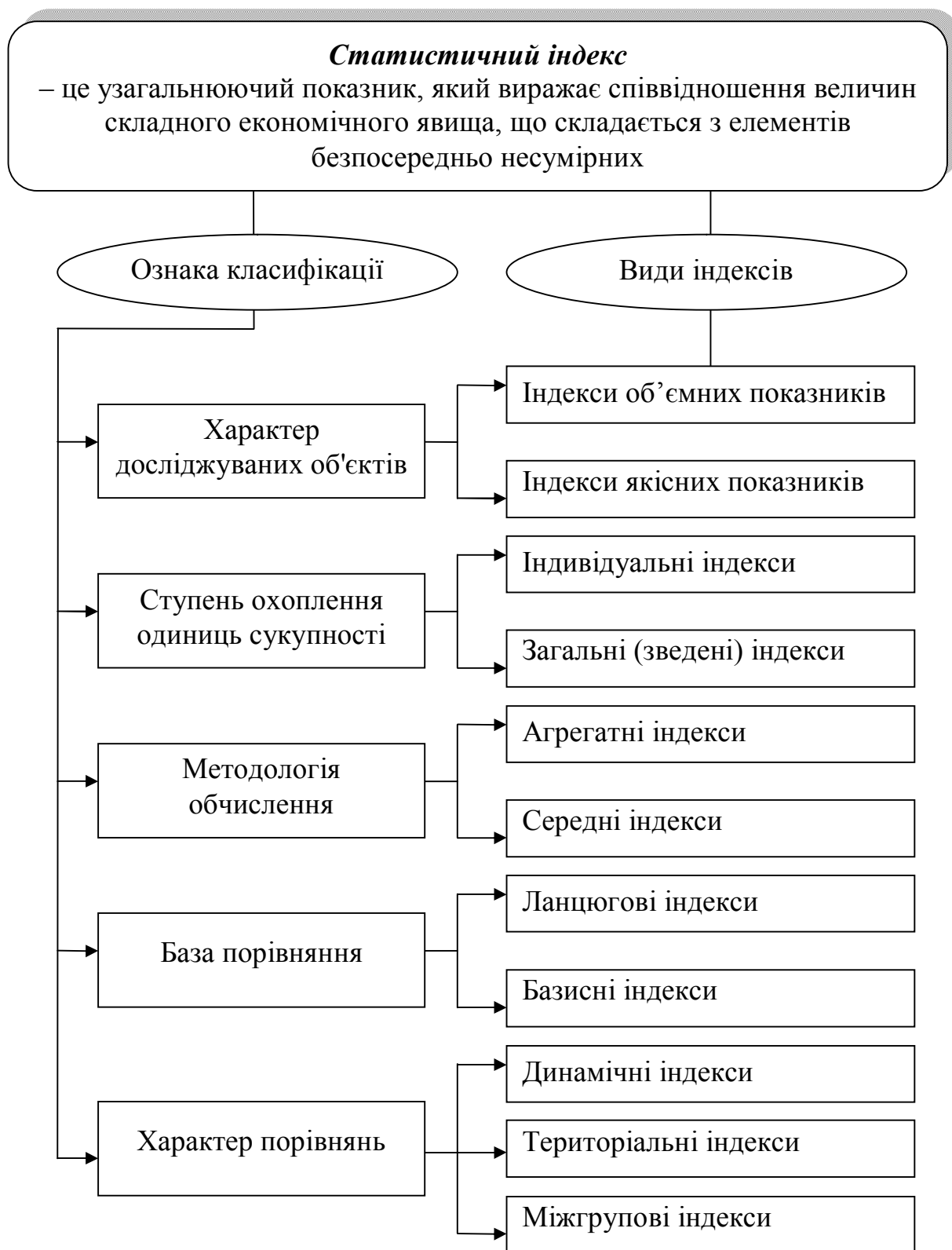
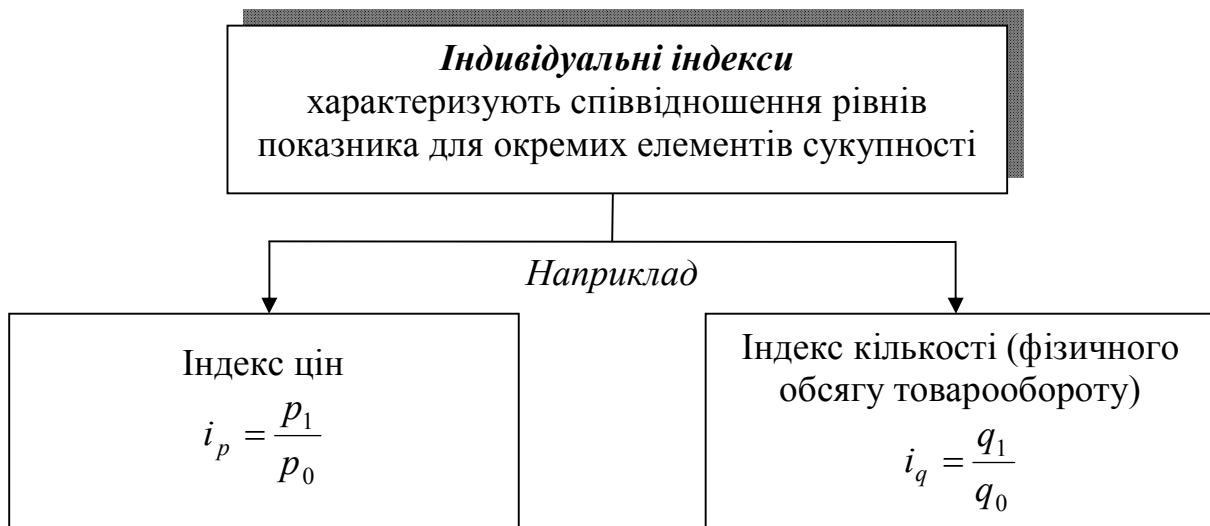


Рис. 2.4.1 – Сутність та класифікація індексів



Умовні позначення:  
 $p_{0(i)}$  – ціна одиниці  $i$ -го найменування товару базисного (звітного) періоду;  
 $q_{0(i)}$  – фізичний обсяг реалізації  $i$ -го найменування товару базисного (звітного) періоду;

Рис. 2.4.2 – Порядок розрахунку індивідуальних індексів

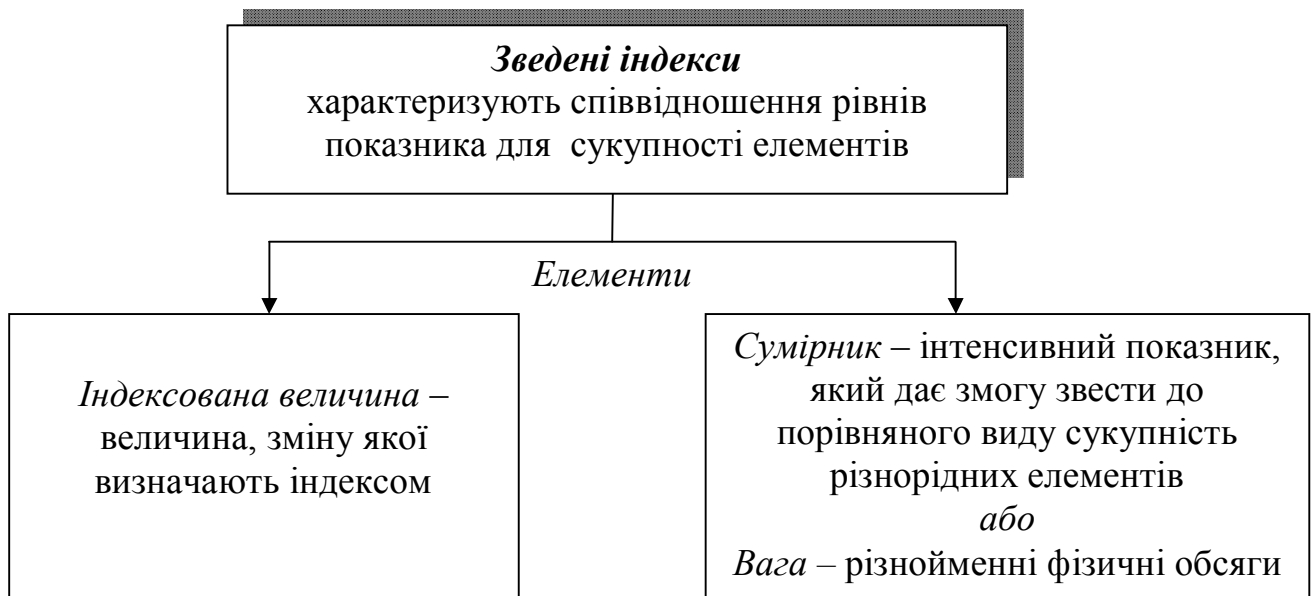


Рис. 2.4.3 – Суть зведених індексів та їх елементи



Таблиця 2.4.1 – Агрегатні індекси

Назва індексу	Формула	Характеристика
Загальний індекс фізичного обсягу товарообороту	$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$	Характеризує загальну зміну фізичного обсягу проданих товарів у звітному періоді порівняно з базисним
Загальний індекс цін	$I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$	Характеризує загальну зміну цін на товари у звітному періоді порівняно з базисним
Загальний індекс товарообороту	$I_{qp} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$	Характеризує загальну зміну товарообороту у звітному періоді порівняно з базисним

Умовні позначення:

$\sum q_1 p_0$  – це вартість проданих товарів (товарооборот) звітного періоду у цінах базисного періоду;

$\sum q_0 p_0$  – вартість проданих товарів (товарооборот) базисного періоду;

$\sum q_1 p_1$  – вартість проданих товарів (товарооборот) звітного періоду.

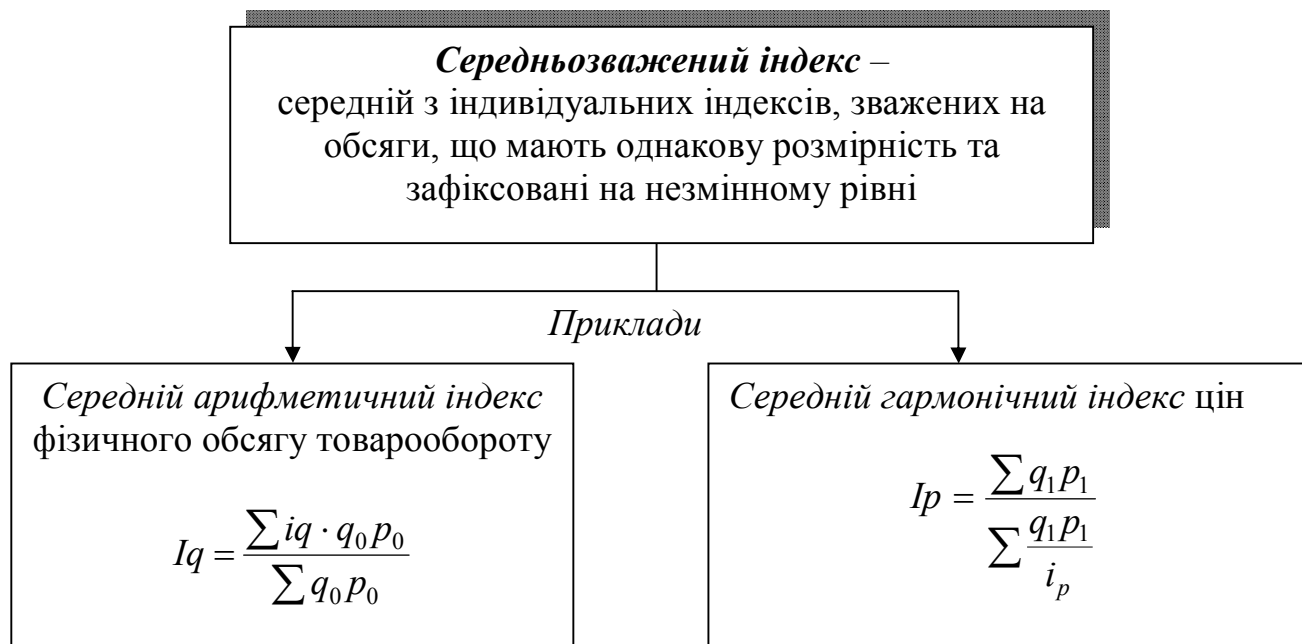


Рис. 2.4.4 – Порядок розрахунку середньозважених індексів

Таблиця 2.4.2 – Факторний аналіз динаміки складного економічного явища за допомогою індексного методу

Зміна товарообороту	Відносний розмір зміни	Абсолютний розмір зміни
1. В цілому	$I_{qp} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0}$	$\Delta qp = \sum q_1 p_1 - \sum q_0 p_0$
2. За рахунок зміни кількості проданих товарів	$I_{qp}(q) = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$	$\Delta qp(q) = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0$
3. За рахунок зміни цін на товари	$I_{qp}(p) = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$	$\Delta qp(p) = \sum q_1 p_1 - \sum q_1 p_0$
Взаємозв'язок	$I_{qp} = I_{qp}(q) \times I_{qp}(p)$	$\Delta qp = \Delta qp(q) + \Delta qp(p)$

Таблиця 2.4.3 – Використання індексного методу для аналізу динаміки середнього рівня явища

Зміна середнього рівня явища	Відносний розмір зміни	Абсолютний розмір зміни
1. В цілому	$I^{з.с.} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$	$\Delta \bar{x} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} - \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$
2. За рахунок зміни індивідуальних значень ознаки	$I^{\phi.с.} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1}$	$\Delta \bar{x}(x) = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} - \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1}$
3. За рахунок зміни структури сукупності	$I^{с.з.} = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$	$\Delta \bar{x}(df_i) = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} - \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}$
Взаємозв'язок	$I^{з.с.} = I^{\phi.с.} \times I^{с.з.}$	$\Delta \bar{x} = \Delta \bar{x}(x) + \Delta \bar{x}(df_i)$

Умовні позначення:

$I^{з.с.}$  – індекс змінного складу

$I^{\phi.с.}$  – індекс фіксованого (постійного) складу

$I^{с.з.}$  – індекс структурних зрушень

## Тема 2.5. Вибірковий метод

**Вибіркове спостереження** – це такий вид несучільного спостереження, при якому обстежують ся не всі елементи сукупності, що вивчається, а лише певним чином відібрана їх частина.

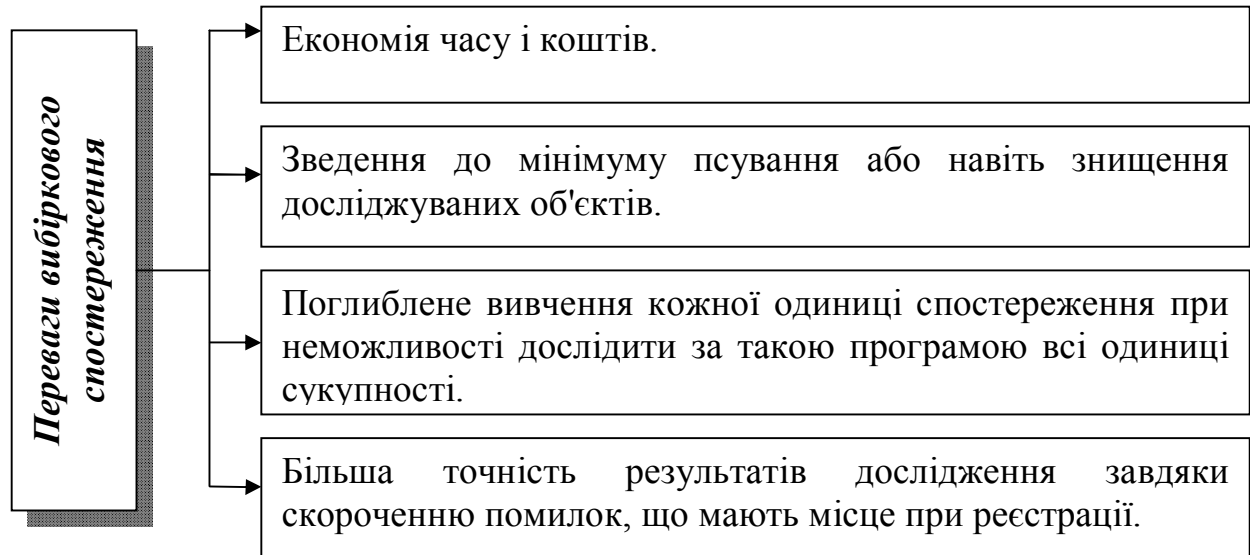


Рис. 2.5.1 – Переваги вибіркового спостереження порівняно з суцільним спостереженням



### 2.5.2 – Помилки вибіркового спостереження

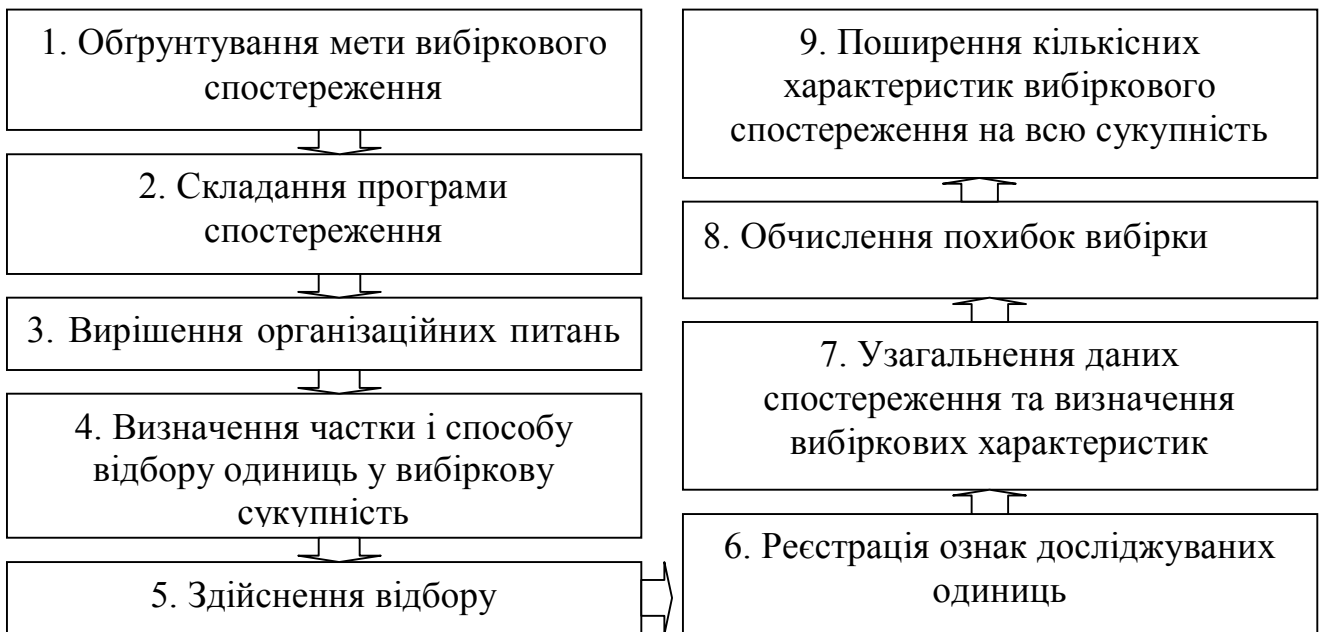


Рис. 2.5.3 – Основні етапи вибіркового спостереження

Таблиця 2.5.1 – Умовні позначення статистичних характеристик генеральної і вибіркової сукупностей

Характеристика	Сукупність	
	генеральна	вибіркова
Обсяг сукупності	$N$	$n$
Середнє значення ознаки	$\bar{X}$	$\tilde{x}$
Загальна дисперсія	$\sigma_{\bar{X}}^2$	$\sigma_{\tilde{x}}^2$
Частка елементів сукупності, які мають певні значення ознаки	$W$	$w$
Частка вибіркової сукупності в генеральній	-	$D$
Кількість серій	$R$	$r$
Дисперсія альтернативної ознаки	$\sigma_{\bar{X}}^2 = W(1 - W)$	$\sigma_{\tilde{x}}^2 = w(1 - w)$

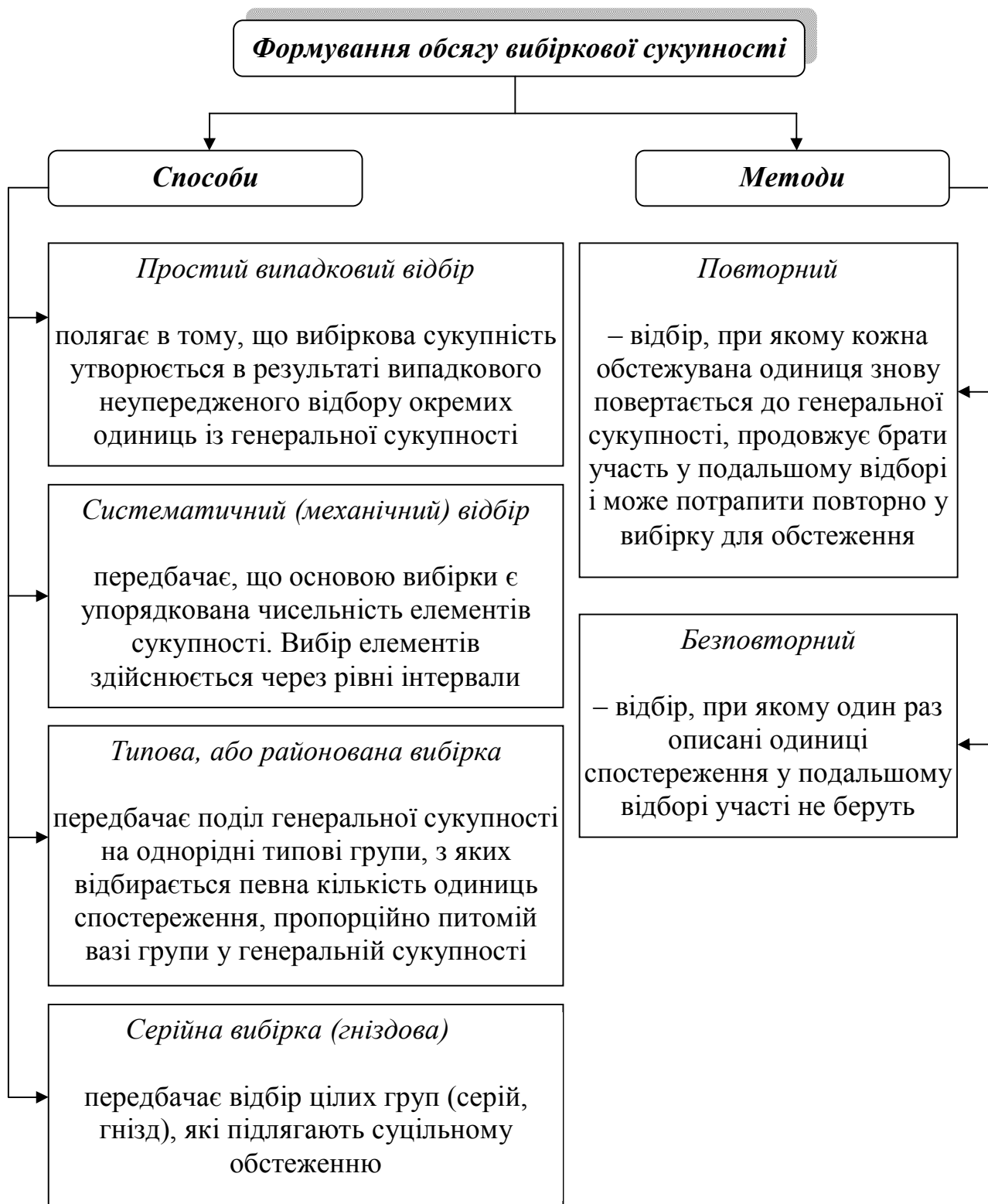


Рис. 2.5.4 – Способи і методи відбору одиниць у вибірку сукупність

Таблиця 2.5.2 – Середня похибка вибірки

Спосіб відбору	Метод відбору	
	повторний	безповторний
<i>похибка вибірки для середньої величини</i>		
<i>Випадковий і механічний</i>	$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$	$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
<i>Типовий (районований)</i>	$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n}}$	$\mu_x = \sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
<i>Серійний</i>	$\mu_x = \sqrt{\frac{\delta_x^2}{r}}$	$\mu_x = \sqrt{\frac{\delta_x^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$
<i>похибка вибірки для частки</i>		
<i>Випадковий і механічний</i>	$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
<i>Типовий (районований)</i>	$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$\mu_w = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
<i>Серійний</i>	$\mu_w = \sqrt{\frac{\delta_w^2}{r}}$	$\mu_w = \sqrt{\frac{\delta_w^2}{r} \left(1 - \frac{r}{R}\right)}$

Умовні позначення:

$\delta^2$  – міжгрупова дисперсія;

$\sigma_i^2$  – середня із групових дисперсій.

Таблиця 2.5.3 – Граничні похибки вибірки

Спосіб відбору	Метод відбору	
	повторний	безповторний
<i>похибка вибірки для середньої величини</i>		
<i>Випадковий і механічний</i>	$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$	$\Delta_x = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$

<i>Типовий (районований)</i>	$\Delta_x = t\sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n}}$	$\Delta_x = t\sqrt{\frac{\sigma_i^2}{n}\left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
<i>Серійний</i>	$\Delta_x = t\sqrt{\frac{\delta_x^2}{r}}$	$\Delta_x = t\sqrt{\frac{\delta_x^2}{r}\left(1 - \frac{r}{R}\right)}$
<i>похибка вибірки для частки</i>		
<i>Випадковий і механічний</i>	$\Delta_w = t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$\Delta_w = t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}\left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
<i>Типовий (районований)</i>	$\Delta_w = t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}$	$\Delta_w = t\sqrt{\frac{w(1-w)}{n}\left(1 - \frac{n}{N}\right)}$
<i>Серійний</i>	$\Delta_w = t\sqrt{\frac{\delta_w^2}{r}}$	$\Delta_w = t\sqrt{\frac{\delta_w^2}{r}\left(1 - \frac{r}{R}\right)}$

Умовні позначення:

$t$  – коефіцієнт довіри, який залежить від ймовірності ( $p$ ), з якою гарантується значення граничної похибки вибірки

Значеннях  $t$  табульовані і наводяться в спеціальних таблицях, наприклад:

$$t = 1 \quad P(\Delta \leq \mu) = 0,683$$

$$t = 2 \quad P(\Delta \leq \mu) = 0,954$$

$$t = 3 \quad P(\Delta \leq \mu) = 0,997$$

$$t = 4 \quad P(\Delta \leq \mu) = 0,999$$

Таблиця 2.5.4 – Чисельність вибірки

<i>Спосіб відбору</i>	<i>Для ознаки, яка виражена середньою величиною</i>	<i>Для ознаки, яка виражена часткою</i>
<i>Повторний</i>	$n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_x^2}$	$n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta_w^2}$
<i>Безповторний</i>	$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{\Delta_x^2 N + t^2 \sigma^2}$	$n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta_w^2 N + t^2 w(1-w)}$

## Тема 2.6. Подання статистичних даних: таблиці, графіки, карти

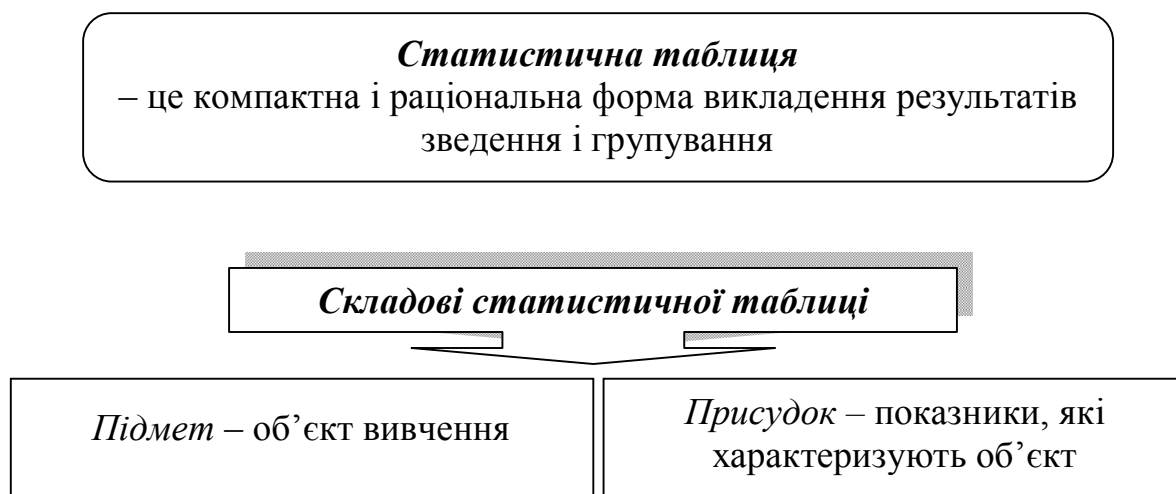


Рис. 2.6.1 – Складові статистичної таблиці

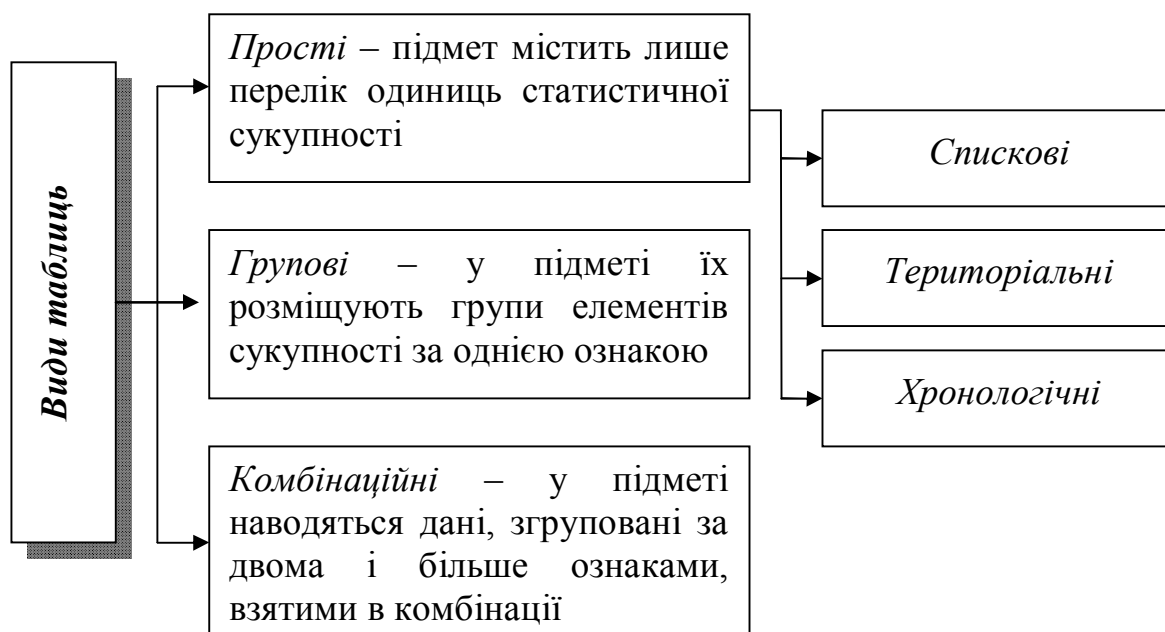


Рис. 2.6.2 – Види таблиць за побудовою підмета



### **Статистичний графік**

являє собою систему подання інформації про соціально-економічні явища за допомогою наочного зображення статистичних числових величин та їх співвідношень з використанням знакових систем: крапок, знаків, ліній, геометричних фігур, малюнків з метою їх узагальнення і подальшого аналізу

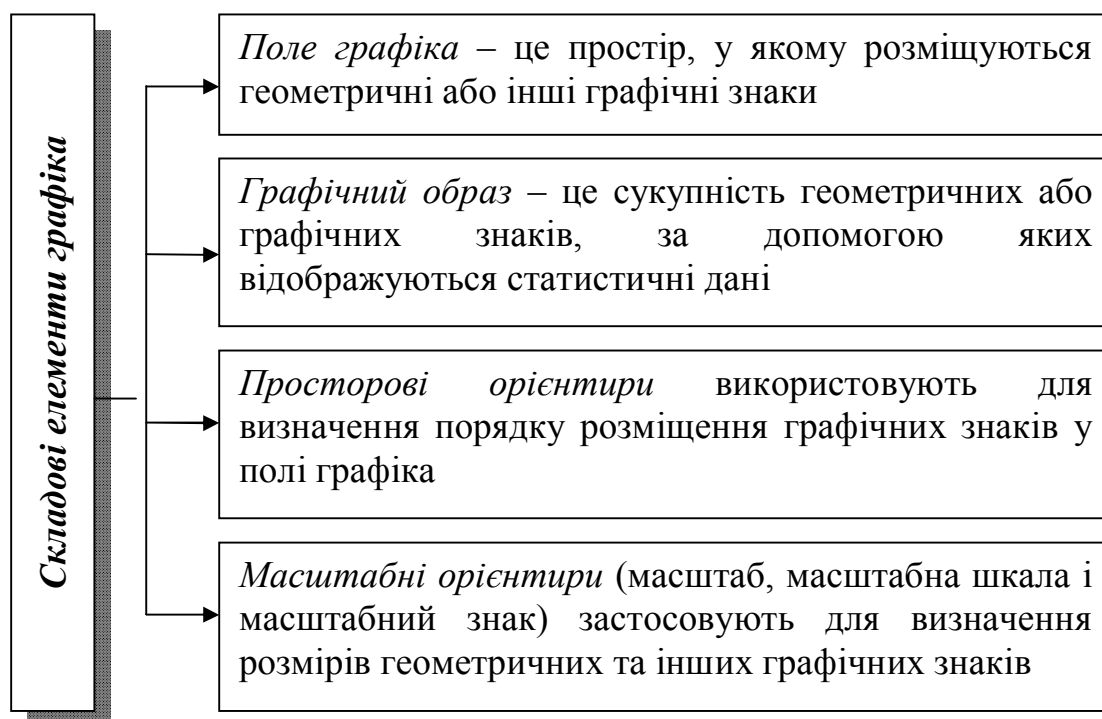


Рис. 2.6.3 – Складові елементи графіка

Таблиця 2.6.1 – Класифікація графіків

Ознака класифікації	Вид графіка
1. Загальне призначення	– аналітичні; – ілюстративні; – інформаційні.
2. Функціонально-цільове призначення	– графіки групувань і рядів розподілу; – графіки рядів динаміки; – графіки взаємозв'язку; – графіки порівняння
3. Вид поля графіка	– діаграми (лінійні, стовпчикові, стрічкові, кругові, радіальні); – картограми

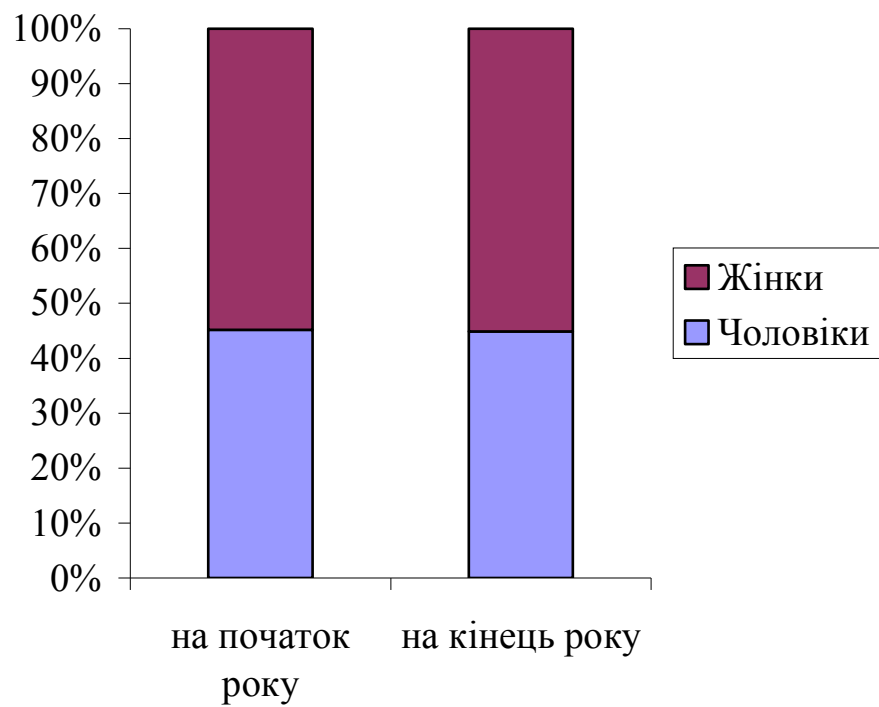


Рис. 2.6.4 – Стовпчикова діаграма розподілу населення за статтю

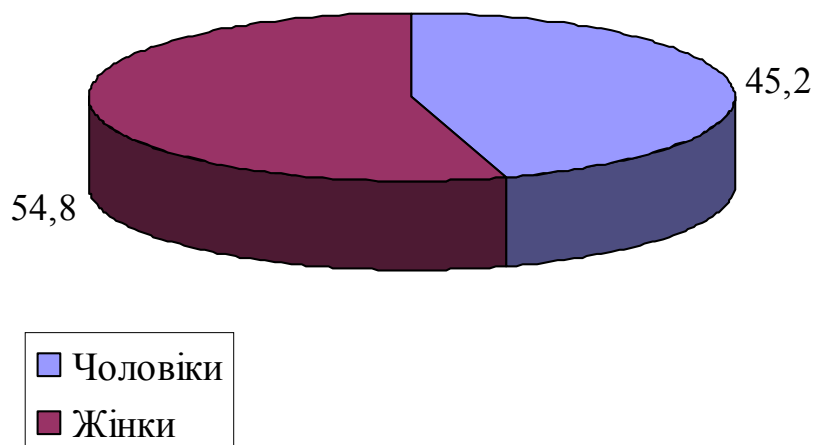


Рис. 2.6.5 – Секторна діаграма розподілу населення за статтю

## **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА**

#### **Законодавча база**

1. Закон України “Про державну статистику” від 17 вересня 1992 року № 2615-ХІІ зі змінами і доповненнями. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Закон України «Про всеукраїнський перепис населення» від 19 жовтня 2000 року № 2058-ІІІ зі змінами і доповненнями. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. Закон України «Про інформацію» від 2 жовтня 1992 року № 2658-ХІІ зі змінами і доповненнями. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
4. Класифікація видів економічної діяльності. КВЕД-2010. Затверджений наказом Держкомстату від 23.12.12 р. №396. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» активів. Затверджено наказом Міністерства фінансів України 07.02.2013 р. № 73 зі змінами. – Режим доступу: <http://www.buhgalter911.com>
6. Порядок проведення перевірок достовірності первинних і статистичних даних, вивчення стану первинного обліку та статистичної звітності органами статистики. Затверджений наказом Держкомстату України від 19.06.03 р. № 186. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

#### **Основні підручники і посібники**

7. Ковтун Н. В. Теорія статистики : підручник / Н.В. Ковтун. – К.: Знання, 2012. – 400 с.
8. Лугінін, О.Є. Статистика: Підручник: ЗМОіНУ. – 2 вид., перероб. та доп. – К.: ЦУЛ, 2007. – 608с.
9. Мармоза А. Т. Теорія статистики: підручник / А. Т. Мармоза. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 592 с.
10. Статистика: навч. посібник / [О. В. Раєвнева, І. В. Аксьонова, Л. В. Гриневич та ін. ; під ред. О. В. Раєвневої] ; М-во освіти і науки України, Харк. нац. екон. ун-т. – Х. : ІНЖЕК, 2011. – 504 с.
11. Статистика: навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. / О.В. Прокопова, О.О. Горошанська, І.А. Бігдан, Н.Н. Гаркуша / Харк. держ. університет харчування та торгівлі. – Харків, 2006.- 194 с.
12. Статистика: Навчально-методичний посібник. / О.В. Прокопова, О.О. Горошанська / Харк. держ. університет харчування та торгівлі. – Харків, 2013.- 136 с.

13. Статистика: Практикум. / Прокопова О.В., Горошанська О.О. / – ДОД ХДУХТ, 2010. – 153 с.
14. Стегней М.І. Статистика: кредитно-модульний курс: навч. посібник / М.І Стегней, І.О. Іртищева; М-во освіти і науки України, Мукачівський держ. ун-т. – К. : Кондор, 2012. – 306 с.
15. Тарасенко І.О. Статистика: Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 344 с.
16. Ткач Є.І. Загальна теорія статистики: підручник [для студ. вищ. навч. зал.] / Ткач Є.І., Сторожук В.П. – [3-тє вид.] – К.: Центр навчальної літератури, 2009. – 442 с.
17. Чернелєвський Л.М., Соломчук Л.М., Перепяцько М.В. Статистика: Підручник. – К.: НУХТ, 2012. – 207 с.

#### *ДОДАТКОВА ЛІТЕРАТУРА*

18. Елисеєва І.І., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. - М.: Финансы и статистика, 2004. – 544 с.
19. Єріна А.М. Організація вибіркового спостереження : навч. посіб. / А.М. Єріна. - К. : КНЕУ, 2004. – 127 с.
20. Захожай В.Б. Статистика : підручник / В.Б. Захожай, І.І. Попов. - К. : МАУП, 2006. – 536 с.
21. Общая теория статистики: Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности: Учебник /А.И.Харламов, О.Э. Башина и др.; Под ред. А.А. Спирина. - М.: Финансы и статистика, 2006 – 296 с.
22. Опря А.Т. Статистика : навч. посіб. / А.Т. Опря. - К. : Центр навч. л-ри, 2005. – 472 с.
23. Парфенцева Н.О. Міжнародні статистичні класифікації в Україні: впровадження й використання / Н.О. Парфенцева. - К. : Основи, 2000. – 351 с.
24. Плошко Б.Г., Елисеєва І.І. История статистики: Учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 1990.
25. Попов І.І. Теорія статистики. Практикум : навч. посіб. / І.І. Попов. – К.: КНТЕУ, 2006. – 290 с.
26. Сигел З. Практическая бизнес-статистика : пер. с англ. / З. Сигел. – М. : Вильямс, 2002. – 1021 с.
27. Статистичний словник / за ред. О.Г. Осауленка; Держ. служба статистики України, Наук.-техн. комплекс стат. досліджень. – К.: Інформ.-аналіт. агентство, 2012. – 499 с.

#### ***ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ІНШИХ ПОСІБНИКІВ, МЕТОДИЧНИХ ВКАЗІВОК ДО ПРОВЕДЕННЯ КОНКРЕТНИХ ВИДІВ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ***

28. Методичні вказівки з використання ПЕОМ при розв'язанні статистичних задач. Для студентів економічних спеціальностей. Укладач: Горошанська О.О. – Харків: ХДУХТ, 2006.

29. Статистика. Альбом візуального супроводження для студентів напрямів підготовки 6.140101 “Готельно-ресторанна справа” та 6.030601 „Менеджмент”. Укладач: Горошанська О.О. – Харків: ХДУХТ, 2010.
30. Статистика. Лекція "История возникновения статистики" / сост. Е.В.Прокопова, Е.Ю.Ляшенко. – Харків: ХДУХТ, 2011. – 43с.
31. Статистика. Завдання для тестового контролю знань студентів для студентів економічних спеціальностей. Укладачі: Прокопова О.В., Гаркуша Н.М. – Харків: ХДУХТ, 2005.
32. Статистика. Методичні вказівки та індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів усіх напрямів підготовки. Навчальне видання. Укладачі: Прокопова О.В., Горошанська О.О., Ляшенко О.Ю. – Харків: ХДУХТ, 2010.
33. Статистика. Методичні рекомендації для виконання контрольної роботи з дисципліни «Статистика» для студентів заочного відділення всіх спеціальностей. Навчальне видання. Укладачі: Прокопова О.В., Свирид М.В., Малько О.Ю. – Харків: ХДУХТ, 2008.
34. Статистика. Опорний конспект лекцій для студентів економічних спеціальностей. / Навчальне видання. Укладачі; Прокопова О.В., Горошанська О.О. – Харків: ХДАТОХ, 2000.

*Навчальне видання*

*ГОРОШАНСЬКА Олена Олександрівна  
ПРОКОПОВА Олена Василівна*

## **СТАТИСТИКА**

**в схемах, формулах і таблицях**

*Авторська редакція*

Підп. до друку                      р. Формат 60x84/16 . Папір офс. Друк офс.  
Умов. друк. арк.                      Тираж            прим. Замов. №

---

**Видавець і виготовлювач**

**Харківський державний університет харчування та торгівлі**  
вул. Клочківська, 333, Харків 61051

**Свідоцтво суб'єкта видавничої справи**  
ДК № 4417 від 10.10.2012 р.