

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

Циклова комісія економіки та управління

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

**з навчальної дисципліни «Статистика»
обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

Облік і аудит

за темою № 3 - Зведення і групування статистичних даних

м. Харків 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2022 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного коледжу
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 22.08.2022 № 1

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
Харківського національного університету
внутрішніх справ з соціально-економічних
та гуманітарних дисциплін
Протокол від 29.08.2022 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки та управління, протокол
від 15.08.2022 № 1

Розробники:

1. викладач циклової комісії економіки та управління, кандидат економічних наук Олійник Л.Л.
2. викладач циклової комісії економіки та управління, спеціаліст вищої категорії, викладач – методист Бондарець О.М.

Рецензенти:

1. Старший викладач циклової комісії економіки та управління КЛК ХНУВС, к.е.н., спеціаліст вищої категорії, викладач – методист Цимбалістова О.А.
2. Доцент кафедри економіки та менеджменту ЗЕД Національної академії статистики, обліку і аудиту, к.е.н., доцент Мотузка О.М.

План лекції:

1. Суть, організація і техніка статистичного зведення
2. Методологічні аспекти статистичних групувань. Основні види і завдання статистичних групувань
3. Принципи вибору груповальної ознаки та утворення груп
4. Статистичні ряди розподілу. Вторинне групування. Статистичні таблиці

Рекомендована література:

Основна

1. Горкавий В.К. Статистика. Підручник. – К.:Алерта, 2020 – 644 с.
2. Карпенко Л. М. Статистика. Навчальний посібник. – Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2019. – 184 с.
3. Логунова Н. А. Статистика II : підручник. К. : Кондор-Видавництво, 2015. 340 с.
4. Мармоза А. Т. Теорія статистики : підручник. К. : ЦУЛ, 2013. 592 с.
5. Опря А. Т. Статистика (модульний варіант з програмованою формою контролю знань). К. : ЦУЛ, 2014. 536 с.
6. Теорія статистики : навч. посіб. / М. К. Шапочка, О. М. Маценко. Суми : Університетська книга, 2014. 312 с.

Додаткова

1. Бізнес-статистика : навч. посіб. / С. О. Матковський, О.С. Гринькевич, М. Л. Вдовин, О.М. Вільчинська, О. Р. Марець, О. З. Сорочак. Київ : Алерта, 2016. 281 с.
2. Економічна статистика : навч. посіб. / В. М. Соколов, Т. Г. Чала, О. С. Корепанов та ін. ; за ред. В. М. Соколова. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. 388 с.
3. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування : підручник. К. : КНЕУ, 2014. 348 с.
4. Ковтун Н. В. Теорія статистики : підручник. К. : Знання, 2012. 399 с.
5. Костюк В. О. Прикладна статистика : навч. посіб. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 191 с.
6. Крамченко Л. І. Статистика ринку товарів та послуг : навч. посіб. Вид. 2-ге, переробл. і допов. Львів : Новий світ-2000, 2016. 296 с.
7. Кремень В. М. Фінансова статистика : навч. посіб. К. : ЦУЛ, 2014. 368 с.
8. Кулинич О. І., Кулинич Р. О. Теорія статистики : підручник. К. : Знання, 2013. 239 с.
9. Моторин Р. М., Чеботовський Е. В. Статистика для економістів : навч. посіб. К. : Знання, 2013. 381 с.
10. Статистика підприємств / С. О. Матковський та ін. Львів : Алерта, 2013. 560 с.

11. Стегній М. І. Статистика : навч. посіб. К. : Кондор, 2012. 306 с.
12. Штагрет А. М. Статистика : навч. посіб. К. : ЦУЛ, 2012. 232 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Офіційний портал Верховної Ради України: Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua>
2. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua

Текст лекції:

1. Суть, організація і техніка статистичного зведення

Зведення – це комплекс послідовних операцій по узагальненню конкретних поодиноких факторів, які утворюють сукупність, для виявлення типових рис і закономірностей, що належать досліджуваному явищу в цілому.

Основне завдання зведення — виявити типові риси та закономірності масових явищ чи процесів.

Зведення є основою подальшого аналізу статистичної інформації. За зведеними даними обчислюють узагальнюючі показники, виконують порівняльний аналіз, а також аналіз причин групових відмінностей, вивчають взаємозв'язки між ознаками.

Зведення може бути просте і складне.

Просте зведення – це простий підрахунок підсумків первинних статистичних даних.

Складне зведення передбачає групування, види групувальної ознаки, встановлення меж групування, підрахунок групових і узагальнюючих підсумків, а також викладення результатів зведення у вигляді таблиць чи графіків.

Зведення може бути централізованим і децентралізованим.

2. Методологічні аспекти статистичних групувань. Основні види і завдання статистичних групувань

Одним із найважливіших методів статистики є групування.

Під групуванням в статистиці розуміють розподіл одиниць статистичної сукупності на групи, однорідні в якому-небудь суттєвому відношенні.

Воно є якраз той метод і та стадія, пропустивши яку ми не можемо застосовувати інші методи. Тому в статистиці групування використовується для вирішення різних завдань, таких як, наприклад:

- визначення і вивчення структури і структурних зрушень сукупності;
- виявлення соціально-економічних типів явищ і процесів;
- виявлення і характеризування зв'язків і залежностей між явищами та їх ознаками (таке дослідження має назву аналітичної функції групування).

Відповідно до цих трьох функцій розрізняють різні види групування: структурні, типологічні і аналітичні.

Групування, в результаті якого виділяють однорідні групи або типи явищ, як вираз конкретного суспільного процесу називаються типологічними. Прикладом типологічних групувань може бути поділ підприємств за характеристикою видів власності, групування країн за економічним розвитком.

Структурними групуваннями називаються групування, які характеризують розподіл одиниць однотипної сукупності за будь-якою ознакою. Типологічні і структурні групування дуже близькі один до одного: типологічні групування виділяють самі типи, а структурні – вказують питому вагу окремих типів у загальній масі.

Аналітичні групування – це групування, які визначають взаємозв'язок між різними ознаками одиниць статистичної сукупності. За допомогою такого групування можна виявити певні взаємозв'язки між факторними і результативними ознаками. Наприклад, залежність між рівнем кваліфікації працівника та його заробітною працею. Аналітичні групування є дуже складними і для того, щоб зрозуміти, як вони будуються, необхідно чітко виділити факторні і результативні ознаки в досліджуваному явищі.

Можливі змішання цих типів групування.

Групування можуть бути прості і комбіновані.

Прості групування – це такі групування, які здійснені на підставі однієї ознаки.

Комбіновані групування – це групування, які здійснені за двома і більше ознаками.

Комбінаційні групування дають можливість комплексного характеризування досліджуваного явища чи процесу.

3. Принципи вибору групувальної ознаки та утворення груп

– За формою виразу ознаки розрізняють:

– описові (атрибутивні) та кількісні, котрі в свою чергу існують дискретні (кількісні ознаки, що можуть набувати лише окремих значень, які можна перелічити (пронумерувати). Наприклад, кількість дітей у сім'ї, отриманих оцінок на іспитах) та неперервні (кількісні ознаки, можливі значення яких безперервно заповнюють деякий проміжок і їх не можна перелічити. Наприклад, зріст людини).

– За характером зміни ознаки поділяються на:

– варіаційні, які мають можливість приймати різні значення, та альтернативні, що мають можливість приймати одно з двох протилежних значень;

– За роллю ознаки у взаємозв'язку різних явищ:

– факторні, що впливають на результат соціально-економічного процесу, і результативні, що характеризують наслідки процесу та залежать від

факторних ознак.

Для того, щоб зробити групування за кількісною ознакою, необхідно визначитися з кількістю груп та з інтервалом групування.

Якщо групувальна ознака описова (атрибутивна), так кількість груп, на які поділяється статистична сукупність, дорівнює кількості різновидів цієї ознаки.

Якщо групувальна ознака альтернативна, так кількість груп, на які поділяється статистична сукупність, дорівнює двом.

Якщо групувальна ознака варіаційна, так кількість груп, на які поділяється статистична сукупність, може бути різною в залежності від розмаху коливань ознаки, загальної чисельності ознак у статистичній сукупності, умов подальшої обробки інформації.

У численних сукупностях з близьким до нормального розподілом кількість груп визначається за формулою Стерджеса:

$$m = 1 + 2,3 \lg n,$$

де n – обсяг сукупності, m – кількість груп (інтервалів).

У процесі формування груп за варіаційною ознакою, з широким діапазоном варіації кількісної ознаки – необхідно встановити інтервали груп.

Інтервали можуть бути відкриті і закриті, рівні і нерівні.

Рівні інтервали – інтервали з однаковою різницею між верхньою і нижньою границями кожного проміжку. Рівні інтервали використовують, якщо значення ознаки у діапазоні варіації змінюються рівномірно.

Величина інтервалу при групуванні із застосуванням рівних інтервалів:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n},$$

де x_{\max} – максимальне значення,

x_{\min} – мінімальне значення,

n – кількість груп сукупності.

Нерівні інтервали – інтервали з різними різницями між верхньою і нижньою границями в різних проміжках. Якщо розподіл сукупності за ознакою нерівномірний, використовують нерівні інтервали.

Відкритий інтервал – інтервал з відсутньою однією із границь (наприклад, більше 100, менше 1).

Закриті інтервали – інтервали, в яких присутні всі границі.

Особливим видом групування є класифікація.

Класифікацією називається систематизований розподіл явищ і процесів (об'єктів) на визначені групи, класи, розряди на підставі їх подібності і розбіжності.

Класифікації відрізняються від групувань тим, що групувальною основою класифікації є якісна ознака, вони більш стійкі, сталі і стандартні.

4. Статистичні ряди розподілу. Вторинне групування. Статистичні таблиці

Статистичний ряд розподілу — впорядкований розподіл одиниць

досліджуваної сукупності на групи за групувальною (варіативною) ознакою. Вони характеризують склад (структуру) досліджуваного явища, дозволяють судити про однорідність сукупності, межі її зміни, закономірності розвитку досліджуваного об'єкта. Залежно від ознаки статистичні ряди розподілу діляться на:

- атрибутивні (якісні) (утворюються за якісними ознаками, якими можуть виступати посада, професія, стать, освіта тощо);
- варіаційні (кількісні) (будуються на основі кількісної групуючої ознаки):
 - дискретні (засновані на дискретних (перервних) ознаках, що мають лише цілі значення (наприклад, тарифний розряд робітників, число дітей у родині тощо));
 - інтервальні (базуються на неперервно змінному значенні ознаки, що приймає будь-які (у тому числі й дробові) кількісні вирази, тобто значення ознак таких рядів задається у вигляді інтервалу).

Приклад варіаційного ряду: обстеження студентів 1-го курсу за віком

Номер варіанти	Значення варіанти (вік)	Частота варіанти
1	17	3
2	18	5
..		

Варіаційні ряди складаються з наступних елементів:

- варіанта — окреме значення варіаційної ознаки, що їх приймає ця ознака в ряді розподілу. Варіанти можуть бути позитивними й негативними, абсолютними й відносними;
- частота — кількість окремих варіант або кожної з груп варіаційного ряду.

Вторинне групування виконується на підставі групувань, що вже мають. Побудова вторинних групувань на підґрунті первинних можливо у два способи:

- перегрупування за розміром інтервалів первинного групування;
- перегрупування за питомою вагою окремих груп у загальному обсязі групування.

Треба бути обережним у визначенні границь інтервалу і не включати цю границю двічі. Якщо інтервал є відкритим, так його розмір приймається рівним сусідньому (сумісному) закритому інтервалу.

Завершується зведення чи групування статистичною таблицею, яка надає зведену якісну і кількісну характеристику статистичної сукупності.

Статистичні таблиці - це форма систематизованого, раціонального і наочного викладення статистичних даних про явища і процеси суспільного життя. Не всяка таблиця статистична. Таблиця множення, опитувальний лист соціологічного обстеження та ін. можуть носити табличну форму, але не є статистичними таблицями.

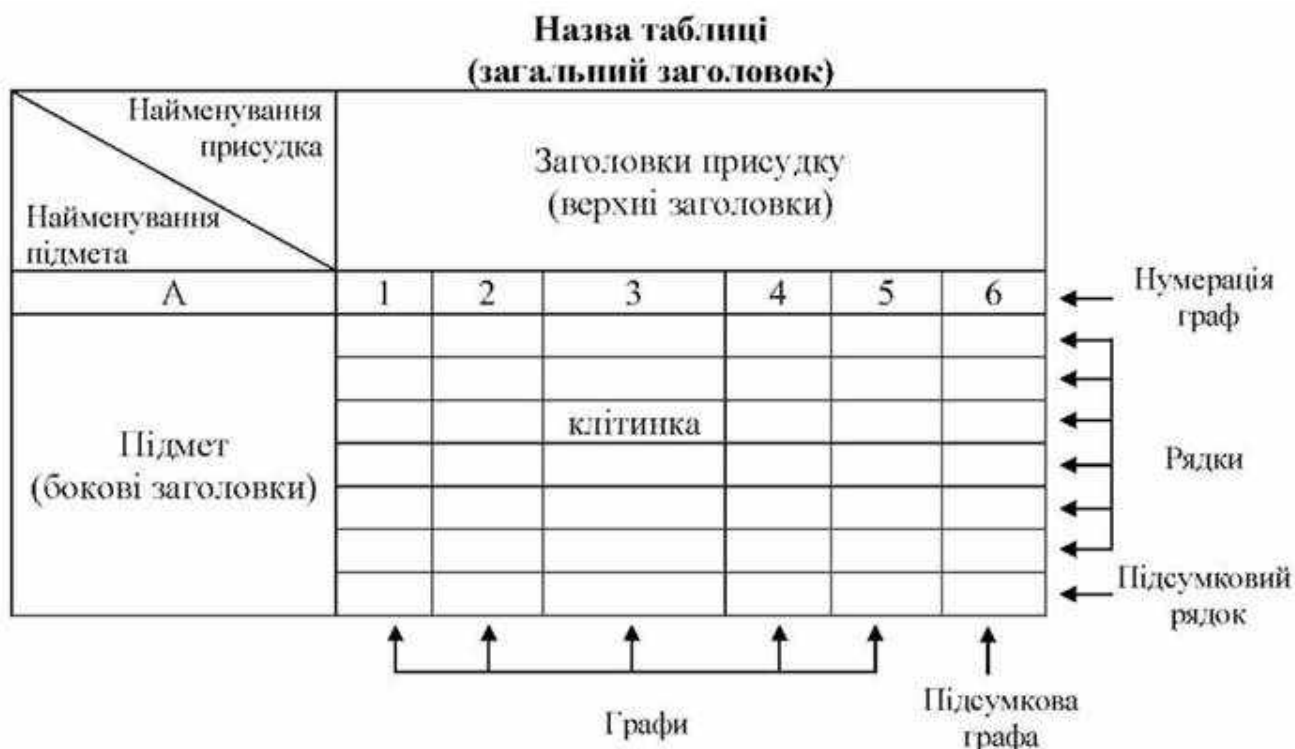
Таблична форма - розташування числової інформації, при якій число розташовується на перетині чітко сформульованого заголовка по вертикальному стовпчику, який називається графою, і назви по відповідній горизонтальній полосі - рядку.

Перевагою статистичних таблиц є виразність, наочність і компактність.

Статистична таблиця за своїм логічним змістом розглядається як «статистичне речення». «Підмет» – об’єкт дослідження, «присудок» – система показників, що характеризують об’єкт дослідження.

Статистична таблиця містить три види заголовків:

- 1) загальний - відображає зміст всієї таблиці (до якої території і до якого часу відносяться дані), розташовується над макетом таблиці по центру і є зовнішнім заголовком;
- 2) верхні - характеризують зміст граф (заголовки присудка);
- 3) бічні (заголовки підмета) - рядків. Вони є внутрішніми заголовками.



Залежно від структури об'єкта дослідження (підмета) статистичні таблиці поділяються на:

- прості – перелік елементів сукупності, територіальний або хронологічний ряд;

Країна-інвестор	Обсяг надходжень іноземних інвестицій, млн. дол.	Питома вага обсягу надходжень іноземних інвестицій, % до підсумку
Люксембург	11723	17,7
Нідерланди	11640	17,6
Китай	9757	14,8
....

– групові – підмет поділений на групи за однією ознакою;

Група населення за віком, років	Всього	В тому числі	
		чоловіки	жінки
До 20	1,1	1,4	0,8
20-24	9,5	10,3	8,6
25-29	13,6	14,5	12,8
.....			

– комбінаційні – підмет (об’єкт дослідження) поділений на групи за двома або більшою кількістю ознак.

Іноді до класифікації статистичної таблиці, автори додають її характеристику за структурою присудка.

Складену, але не заповнену цифрами таблицю, називають макетом таблиці.

Рекомендації до складання таблиць:

1. Краще дві маленькі наочні та виразні таблиці ніж одна велика громіздка і перевантажена деталями.
2. Назва таблиці повинна розкривати зміст соціально-економічного явища або процесу, що вивчається, об’єкт дослідження, місце дослідження, час, одиниці вимірювання, як останні мають відношення до усієї таблиці. Перед назвою таблиці надають порядковий номер таблиці, якщо у документі таблиць більше ніж одна.
3. Рядки нумерують літерами алфавіту, графи – цифрами. Заголовки рядків та граф мають бути чіткі і без скорочень. У разі відсутності загальної одиниці виміру у всій таблиці в кожній графі таблиці проставляють свою одиницю виміру.
4. Якщо інформація відсутня, так у клітині проставляються три крапки (...) або (Н/Д), якщо відсутнє явище (–). При наявності клітин, які не заповнюються, у цих клітинах проставляють знак (X).
5. Точність у межах таблиці однакова, якщо цифри малі, так у цих клітинах проставляють (0,0).
6. Таблиці повинні бути замкнені, тобто мати підбиті підсумки за групами, за підгрупами – «загалом», за таблицею – «за сукупністю в цілому».

До таблиці потрібно додавати пояснення у вигляді посилань на джерела інформації; приміток до особливостей тієї чи іншої інформації, що наведена в окремих групах, підгрупах, клітинах; методиці розрахунку показників.