

**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**

Логістика

за темою № 1 - Методологічні засади статистики

Харків 2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 23.09.2021 № 8

СХВАЛЕНО

Методичною радою
Кременчуцького льотного
коледжу
Протокол від 22.09.2021 № 2

ПОГОДЖЕНО

Секцією науково-методичної ради
ХНУВС з гуманітарних та соціально-
економічних дисциплін
Протокол від 22.09.2021 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки та управління, протокол від 31.08.2021 № 1

Розробники: викладач циклової комісії економіки та управління, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Бондарець О.М.

Рецензенти:

1. Доктор економічних наук, професор кафедри бізнес адміністрування, маркетингу і туризму Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського – Дружиніна В.В.
2. Кандидат економічних наук, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, викладач циклової комісії управління та адміністрування КЛК ХНУВС - Пушкар О.І.

План лекцій:

1. Предмет статистики
2. Відомості з історії статистики
3. Поняття категорії й показники статистики
4. Статистична методологія

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., Чекотовський 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. Предмет статистики

2.

Слово „статистика” (від лат. status – стан речей) означає кількісний облік масових, насамперед соціально-економічних явищ та процесів.

Статистика – це наука, яка об’єднує принципи та методи роботи з масовими числовими даними – кількісними характеристиками зазначених явищ та процесів.

Термін „статистика” в практичній та науковій сферах застосовують у різних значеннях:

- статистика – це галузь практичної діяльності, яка спрямована на збирання, обробку та аналіз масових суспільно-економічних явищ і процесів;
- статистика – це галузь знань, тобто спеціальна наукова дисципліна (статистична наука) й, відповідно, як навчальна дисципліна, що викладається у вузах. Статистика є важливою частиною навчального плану підготовки економістів, менеджерів, комерсантів, підприємців найвищої кваліфікації;
- статистика – це сукупність зведених підсумкових цифрових показників, зібраних для кількісної характеристики будь-якої галузі суспільних явищ чи окремого питання.

Сьогодні статистику використовують, вивчаючи життєвий рівень населення та громадську думку, оцінюючи підприємницькі та фінансові ризики, у маркетингових дослідженнях, страхуванні тощо.

Основними розділами статистичної науки є:

- 1) теорія статистики (розглядає загальні принципи і методи вивчення економічних явищ та процесів);
- 2) соціально-економічна статистика (вивчає методологію побудови макроекономічних показників та їх аналіз на рівні народного господарства країни чи регіону як єдиного цілого, а також соціальних умов життя і праці населення, споживання ним матеріальних благ і послуг);
- 3) демографічна, промислова, сільськогосподарська та інші галузеві статистики (вивчають окремі галузі народного господарства чи суспільного життя).

Статистика є наукою, яка вивчає розміри та кількісні співвідношення

масових суспільно-економічних явищ і процесів у нерозривному зв'язку з їхнім змістом, тобто вона кількісно досліджує закономірності розвитку суспільних явищ за конкретних умов місця й часу.

Об'єктами статистики являються різноманітні явища та процеси суспільного життя.

Предметом є розміри і кількісні співвідношення між масовими суспільними явищами, закономірності їх формування, розвитку, взаємозв'язку.

Виділяють три основні елементи предмета статистики:

- статистика вивчає суспільні явища. Це зумовлено їх особливостями, законами їх розвитку і методами пізнання. Щоб відкрити закони суспільного розвитку, треба зібрати та узагальнити чисельні факти суспільного життя та науково виявити й дослідити їх сутність. Статистика збирає дані про масові явища і процеси, відповідно опрацьовує їх та робить висновки. Без науково-опрацьованих статистичних даних не можна глибоко вивчити стан та розвиток суспільства;

- статистика вивчає суспільні явища за допомогою кількісних характеристик, якими можуть бути обсяги, рівні, кількісні співвідношення і пропорції, темпи розвитку, що виражені в певних числах-показниках. Статистика спрямована на пізнання масових суспільних явищ у єдності їх якісних та кількісних сторін. Саме тому в означенні статистики вказано на те, що ця наука вивчає кількісні характеристики явищ та процесів, щоб потім на цій основі пізнати їх якісний зміст. Кількісні характеристики змінюються у часі та просторі. Статистичних даним характерна конкретність з огляду на час, місце та обсяг сукупності даних досліджуваних масових явищ;

- статистка вивчає масові суспільні явища, тобто ті, що складаються з достатньо великої сукупності одиниць чи фактів. Статистика вивчає закономірності зміни кількісних характеристик на підставі масового узагальнення фактів.

Виявити та охарактеризувати розміри, зміни і кількісні співвідношення певних масових явищ можна, здійснюючи послідовно три основні стадії економіко-статистичного дослідження:

- 1) статистичне спостереження;
- 2) статистичне зведення та групування даних;
- 3) аналіз статистичної інформації.

На даних стадіях застосовують комплекс специфічних, властивих лише статистиці методів, який утворює статистичну методологію і зумовлений специфікою предмета статистики.

3. Відомості з історії «статистики»

Статистика як наука виникла з потреб суспільного життя і пов'язується це із суспільним поділом праці, появою держави, розвитком форм приватної власності.

Будь-яка наука відокремлюється у самостійну в той момент, коли вона

формується у певну систему знань.

Зародження статистики пов'язують з країнами Стародавнього Сходу, де вперше склалися розвинені системи адміністративного та державного обліку. Первинною формою статистики став господарський облік, що виник у глибоку давнину. Прикладом тут може бути перепис населення в Китаї, що проводився більш як за 4 тис. років до нашої ери.

Найбільший розвиток статистика отримала в таких країнах як Китай, Єгипет, Вавилон, Рим, Греція. Перший статистичний орган був утворений в Стародавньому Римі. Періодичні війни, збір податків, управління державою, торгівля зумовлювали потребу в інформації щодо чисельності населення, розміру земель, лісів, поголів'я худоби.

В другій половині XVII сторіччя почали з'являтися праці, які мали на меті підкорити збирання та обробку числових даних певним теоретичним основам. Сформувалась галузь знань, яка доповнювала певну політичну основу і мала назву "державоведення".

Слово «статистика» в наукову термінологію вперше було введено німецьким вченим Г. Ахенвалем в середині XVII ст. У той час воно означало політичний стан держави: «*stato*» – держава, «*statistika*» – певна сума знань про державу.

Широкого розвитку статистика стала набувати в середині XVII ст., коли було утворено два статистичні напрями (школи) – *описова німецька* (Г.Конрінг, Г.Ахенваль та інші) та англійська школа *політичних арифметиків*, яка була представлена двома напрямками: *демографічним* (Д. Граунт і Е. Гален) і *економіко-статистичним* (В. Петті). Згодом домінуючим напрямом став напрям школи політичних арифметиків, який поступово витіснив описовий.

На початку XIX ст. виник третій напрям статистичної науки – *статистико-математичний*. Одним з представників цього напрямку став бельгійський вчений А. Кетле – засновник вчення про середні величини, американські вчені Р.Фішер, М. Мітчел та В.Госсет (Ст'юдент), які використовували в статистичних дослідженнях методи теорії ймовірностей.

Серед вітчизняних вчених значний вклад у розвиток статистики внесли М.В. Птуха – один з основоположників вітчизняної демографічної статистики, К.Г. Воблий та інші.

4. Поняття категорії й показники статистики

Статистика використовує при вивченні явищ та процесів цілу низку понять та категорій:

- ознака;
- варіація;
- закономірність;
- статистична сукупність;
- показник;
- система показників.

Ознака – це відміна риса, властивість, якість, що є характерною для окремих одиниць, об'єктів (явищ). Кожний елемент сукупності характеризується багатьма ознаками, значення яких змінюється від елемента до елемента або від одного періоду до іншого. Сукупність ознак (яка може зводитися і до однієї єдиної ознаки) дозволяє відрізнити предмет (явище) від інших предметів (явищ).

Ознаками, що характеризують промислове підприємство, є виручка від реалізації продукції, прибуток, вартість основних фондів, чисельність персоналу та ін. Ознаками людини виступають вік, стать, місце проживання, професія, середньомісячний дохід та ін.

Можливе значення, яке може приймати ознака, називається **варіантом**. Наприклад, існують всього чотири варіанти значень ознаки "екзаменаційна оцінка": "2", "3", "4", "5". Якщо ж враховувати оцінки, що проставляються в залікову книжку бакалавра або магістра, то таких варіантів залишається три, так як незадовільна оцінка там не проставляється. У окремо взятого учня в заліковій книжці може бути і 10, і 20, і більше значень ознаки "екзаменаційна оцінка", але варіантів буде як і раніше три, а можливо, два чи один, якщо, наприклад, студент або слухач вчиться без трійок і четвірок.

У статистиці ознаки поділяють за характером вираження:

- **кількісні** – ознаки, які мають числове вираження (наприклад, стаж роботи, врожайність певної культури, вага тощо). До кількісних ознаках, наприклад, відносять дохід домогосподарства, площа житлового приміщення, ціну товару, стаж роботи. Кількісні ознаки в статистиці переважають над іншими видами ознак, вони найбільш інформативні, аналітичні, саме на роботу з даними ознаками націлена більша частина різноманітного статистичного інструментарію;

- **якісні** – ознаки, варіанти яких, характеризуючи особливості окремих одиниць, не мають кількісного вираження. Серед атрибутивних ознак одні чітко окреслені (стать, професія, галузь), інші невизначені (суб'єктивні оцінки, твердження, думки). Якісні ознаки у свою чергу підрозділяють на альтернативні, атрибутивні і порядкові:

- *Альтернативною* називається ознака, має тільки два варіанти значень. Наприклад, продукція підприємства може відповідати пропонованим вимогам або бути бракованою, стать людини може бути чоловічою або жіночою, населення країни або регіону зазвичай ділиться на міське і сільське. Альтернативна ознака може мати і числове вираження. Припустимо, при анкетуванні споживачів питання про доходи в анкеті припускає всього два варіанти: "до 25 тис. грн на місяць" і "25 тис. грн в місяць і більше". У цьому випадку кількісна ознака перетворена в альтернативну.

- *Атрибутивна* ознака на відміну від альтернативної має більше двох варіантів, які при цьому виражаються у вигляді понять або найменувань. До атрибутивних ознак відносяться район проживання, вид продукції, спеціальність працівника, колір товару. Такі ознаки мають місце в різних областях дослідження, але більшою мірою вони характерні для інформації, з

якою працюють маркетологи, соціологи, психологи.

– *Порядкові* ознаки відрізняються від атрибутивних тим, що вони мають кілька ранжируваних, тобто впорядкованих за зростанням або спаданням, якісних варіантів. Прикладами таких ознак є рівень освіти (початкова, загальна середня і т.д.), рівень кваліфікації, військове звання, різного роду рейтинги. Окремі варіанти порядкової ознаки важко порівняти кількісно. Наприклад, зрозуміло, що вищу професійну освіту краще, ніж середню професійну, але при цьому не можна стверджувати, що воно краще на 20 або 30%. Водійська категорія "Е" вище, ніж водійська категорія "В", але кількісних пропорцій між ними не існує.

Слід зазначити, що порядкова ознака може мати числове вираження. В якості прикладів можна навести такі порядкові ознаки, як розряд робітника, тарифний розряд службовця, рейтингові оцінки, екзаменаційні оцінки. Школяр, який отримав четвірку, не обов'язково продемонстрував рівно в два рази більше знань в порівнянні зі школярем, який отримав двійку. Робочий 6-го розряду не обов'язково в два рази більше виробляє продукції і в два рази більше заробляє в порівнянні з робочим третього розряду. У позначенні варіантів цих ознак цифри можна замінити літерами алфавіту без якого-небудь зниження їх інформативності.

Наведені вище приклади показують, що досліджувані статистикою ознаки, як правило, схильні варіації.

Варіація – це коливання, зміна величини ознаки у статистичній сукупності, тобто прийняття одиницями сукупності або їх групами різних значень ознаки (вік, стать, освіта, спеціалізація, форма власності, рентабельність тощо).

В залежності від того, яка операція лежить в основі виміру ознаки, виділяють шкали вимірювання. Шкали поділяють на *метричні* (якщо є або може бути встановлена одиниця виміру) та *неметричні* (якщо одиниці виміру не можуть бути встановлені).

Неметричні шкали:

Номінативна шкала, або шкала найменувань (*номінальне* вимірювання). Користуючись відповідним правилом, об'єкти групуються за різними класами так, щоб в середині класу вони були ідентичними за вимірюваною ознакою. Кожному класу дається назва та пояснення, за звичай числове. Потім кожному об'єкту присвоюється відповідне позначення. Відображає ті відносини, за допомогою яких об'єкти групуються в окремі непересічні класи. Номер (буква, назва) класу не відображає його кількісного змісту.

Прикладом шкали такого роду може служити класифікація досліджуваних на чоловіків і жінок, нумерація гравців спортивних команд, номери телефонів, паспортів, штрих-коди товарів. Всі ці змінні не відображають відносин більше/менше, а значить є шкалою найменувань.

У шкалі найменувань не можна сказати, що один об'єкт більше або менше іншого, на скільки одиниць вони розрізняються і в скільки разів.

Можлива лише операція класифікації – відрізняється/не відрізняється.

Приклад: приклади номінативних ознак: «стать» (1 – чоловіча, 0 – жіноча), «національність» (1 – українець, 2 – білорус, 3 – росіянин), «любима тваринка» (1 – собака, 2 – кішка, 3 – морська свинка, 0 – ніяка). Якщо одному досліджуваному присвоєна 1, а іншому 2, це значить що у них різні вподобання: у першого – собаки, у другого коти. З того що $1 < 2$, не можна робити висновок, що у другого вподобання більше, ніж у першого.

Таким чином, шкала найменувань відображає відносини типу: *схожий/не схожий, той/не той, відноситься до групи/не відноситься до групи*. Номінативна шкала дозволяє нам підраховувати частоту зустрічі різних «найменувань», або значень ознаки, і потім працювати з цими частотами за допомогою математичних методів. Одиниця виміру, якою ми при цьому оперуємо – кількість спостережень (досліджуваних, реакцій, виборів і т. п.), або частота. Точніше, одиниця виміру – це одне спостереження.

Рангова або порядкова шкала (як результат ранжування). Вимірювання за цією шкалою визначає приписування об'єктам чисел в залежності від ступеню вираження вимірюваної властивості, відображення відносин порядку. Єдино можливі відносини між об'єктами вимірювання в даній шкалі – це *більше/менше, краще/гірше*.

Найтиповішою змінною цієї шкали є місце, зайняте спортсменом на змаганнях. Відомо, що переможці змагань отримують перше, друге і третє місце і ми точно знаємо, що спортсмен з першим місцем має кращі результати, ніж спортсмен з другим місцем. Окрім місця, маємо можливість дізнатися і конкретні результати спортсмена.

Приклад, коли людину просять проранжувати кольори за перевагою, від найприємнішого, до найнеприємнішого. В цьому випадку, ми точно можемо сказати, що один колір приємніший за інший, але про одиниці вимірювання ми не можемо навіть припустити, оскільки людина ранжувала кольори не на основі яких-небудь одиниць вимірювання, а ґрунтуючись на власних відчуттях.

Провівши вимірювання в порядковій шкалі не можна дізнатися на скільки одиниць відрізняються об'єкти, тим більше в скільки разів вони відрізняються.

Метричні шкали:

Інтервальна шкала (інтервальне вимірювання) – це вимірювання, при якому числа відображають не тільки відмінності між об'єктами в рівні вираження властивості (характеристика порядкової шкали), але й те наскільки одна змінна відрізняється (більше або менше) від іншої. Виміри в цій шкалі визначає можливість використання одиниць виміру (метр, градус за Цельсієм, бал досягнень, секунда, грам та ін.). Важливою особливістю інтервальних вимірювань є те, що властивість об'єкта не зникає, якщо в результаті вимірювання змінна набуває нульового значення.

Приклад шкали інтервалів – шкала градусів Цельсія. Нуль тут умовний – температура замерзання води але не відсутність температури і існує одиниця вимірювання – градус Цельсія.

Таким чином, умовний нуль і наявність рівних інтервалів між одиницями

вимірювання є головними ознаками шкали інтервалів.

Шкала відношень або **абсолютна** шкала. На відміну від шкали інтервалів може відображати те, в скільки один показник більше іншого. Шкала відношень має нульову крапку, яка характеризує повну відсутність вимірюваної якості.

Для відносних змінних завжди можна не тільки визначити міру того, наскільки змінні відрізняються між собою, а встановити у скільки разів. Зі значеннями змінних, виміряних за шкалою відношень, можна проводити всі відомі математичні операції.

За допомогою таких шкал можуть бути зміряні маса, довжина, сила, вартість (ціна), тобто все, що має гіпотетичний абсолютний нуль.

Закономірність – це повторюваність, послідовність і порядок у масових процесах. Виявити і виміряти статистичну закономірність можна лише з урахуванням дії закону великих чисел, основними принципами якого є масовість і причинна зумовленість явищ. Об'єктивною основою існування закономірностей є складне переплетіння причин, які формують масовий процес. Статистичні закономірності притаманні лише сукупностям.

Статистична сукупність – це велика кількість одиниць, об'єктів, явищ, об'єднаних будь-якими загальними властивостями (ознаками), які підлягають статистичному вивченню, тобто це певна множина елементів, поєднаних умовами існування й розвитку.

Окремі об'єкти, явища, що складають статистичну сукупність, називають одиницями сукупності.

Статистичний показник – узагальнююча кількісна характеристика соціально-економічних явищ і процесів у їх якісній визначеності щодо конкретних умов місця та часу.

На відміну від ознаки, статистичний показник виходить розрахунковим шляхом. Це можуть бути простий підрахунок одиниць сукупності, підсумовування їх значень ознаки, порівняння двох або декількох величин, а також більш складні розрахунки.

За способом обчислення розрізняють **первинні** та **похідні** показники. **Первинні** визначаються шляхом зведення та групування даних і подаються у формі абсолютних величин (наприклад, кількість та сума вкладів громадян у банку). **Похідні** показники обчислюються на базі первинних і мають форму середніх або відносних величин (наприклад, середня заробітна плата, індекс цін).

Серед статистичних показників окрему групу становлять **взаємообернені** показники — пара характеристик, які існують паралельно і відповідають одному і тому ж явищу (процесу). Це прямий показник x , який змінюється у напрямі зміни явища (наприклад, продуктивність праці (кількість виробленої продукції) за одну одиницю часу), обернений $1 / x$ - у протилежному напрямі (наприклад, трудоміскість одиниці продукції (час, витрачений на одиницю продукції)).

За ознакою часу показники поділяються на **інтервальні** та **моментні**.

Інтервальні характеризують явище за певний період часу (місяць, квартал, рік): наприклад, середньомісячні сукупні витрати на душу населення. *Моментні* показники характеризують явище за станом на певний момент часу (дату): наприклад, залишок обігових коштів на початок місяця.

За способом виконання своїх функцій розглядають показники, що відбивають обсяг явища, його середній рівень, інтенсивність прояву, структуру, зміну в часі або порівнянні у просторі.

В статистиці використовують декілька різновидів статистичних показників:

- абсолютні та відносні величини;
- середні величини;
- показники варіації.

Система показників – сукупність показників, які всебічно характеризують розвиток суспільства.

Для статистики важливо правильно визначити зміст статистичних показників та методи їх побудови. З'ясувати ці питання можна на підставі економічної теорії, яка розкриває економічну сутність явищ.

5. Статистична методологія

Статистична методологія – це комплекс спеціальних, притаманних лише статистиці методів та прийомів дослідження. Вона ґрунтується на загальнофілософських (діалектична логіка) та загальнонаукових (порівняння, аналіз, синтез) принципах.

Особливість статистичної методології пов'язана, по-перше, з *точним вимірюванням* і кількісним описуванням масових суспільних явищ, а по-друге – з *використанням узагальнюючих показників* для охарактеризування об'єктивних статистичних закономірностей.

Послідовність етапів статистичного дослідження:

- статистичне спостереження;
- систематизація та групування результатів статистичного спостереження;
- аналіз систематизованих та згрупованих статистичних даних.

Статистичне спостереження – це збирання статистичного матеріалу. Розрізняють наступні його види:

- за статусом: первинне та вторинне;
- за ступенем охоплення одиниць спостереження: суцільне, несуцільне (вибіркове);
- за часом реєстрації даних: поточне, періодичне, одноразове;
- за способом здійснення: безпосередній облік, документальний облік, опитування.

Систематизація та групування результатів статистичного спостереження – це класифікація та упорядкування елементів статистичних сукупностей, отриманих під час статистичного спостереження, за певними

критеріями. Таких критеріїв багато, розглянемо найосновніші з них.

Впорядковану сукупність називають *статистичним рядом*. В статистиці розглядають такі типи рядів:

- ряд розподілу – це результат класифікації, групування елементів сукупності у статистиці;
- ряд динаміки – описує динаміку розвитку масового процесу, класифікує значення статистичних показників у часі.

Типологія статистичних рядів розподілу:

- ранжований ряд розподілу;
- варіаційний ряд розподілу.

Ранжований РР – найпростіший вид статистичного ряду розподілу. Це – ряд чисел, що знаходиться в порядку зростання чи спадання варіюючих значень певної ознаки (змінної характеристики (змінної)).

Приклад: роки народження респондентів, упорядковані за порядком зростання від 1913 р. до 1986 р.

У *варіаційному РР* розрізняють два основних компоненти – варіанту і частоту.

Варіанта – це окреме значення певної групи елементів статистичного ряду розподілу.

Частота – це число, яке показує, скільки разів зустрічається кожна варіанта.

Крім частоти для наглядності вказують також відносні частки (відношення частоти даної варіанти до загальної суми усіх частот) або відсотки (%) – відношення частоти даної варіанти до загальної суми усіх частот, помножене на 100.

Приклад: ми вивчаємо рівень задоволеності діяльністю мера міста. Для відповіді на наше запитання “Якою мірою Ви задоволені діяльністю мера міста Львова?” запропонували наступні варіанти відповіді (*варіанта*):

- Цілком задоволений/на
- Скоріше задоволений/на, ніж не задоволений/на
- Важко відповісти, задоволений/на чи ні
- Скоріше не задоволений/на, ніж задоволений
- Зовсім не задоволений/на

Відповіді респондентів – це частота. Побудована таблиця за цими даними - варіаційний ряд розподілу.

Таким чином, *варіаційний ряд розподілу* – це такий статистичний ряд розподілу, у якому варіанти розташовані в порядку зростання або ниспадань та вказані їхні частоти та відносні частки або відсотки.

Аналіз систематизованих та згрупованих статистичних даних

Аналіз статистичної інформації передбачає проведення аналізу даних на основі обчислення узагальнюючих показників: абсолютних, відносних і середніх величин, статистичних коефіцієнтів, показників варіації ознак і динаміки явищ, індексів та показників, що характеризують щільність зв'язку між явищами тощо. Це дає змогу розкрити причинні зв'язки досліджуваних

явищ, визначити вплив і взаємодію різних чинників, оцінити ефективність прийнятих управлінських рішень та можливі економічні і соціальні наслідки ситуації, що склалася на підприємстві. Порівнюючи статистичні показники, визначають кількісні оцінки їх поширення в просторі та розвитку у часі, виявляють характеристики зв'язку та взаємозалежності, формулюють наукові й практичні висновки.

При аналізі статистичної інформації застосовують методи вивчення варіації, диференціації та сталості, швидкості та інтенсивності розвитку, узагальнюючі індекси, регресійні моделі тощо. Аналітичні можливості статистичних методів поглиблюються завдяки використанню компактної та раціональної форми подання результатів узагальнення інформації, а також аналізу виявлених закономірностей. Такими формами є статистичні таблиці та графіки.

Статистичні методи пов'язані з математикою. У них є спільні методи обробки й оцінювання даних, але різні предмети пізнання. Математична статистика вивчає закономірності масових явищ в абстрактній формі, статистика є суспільною наукою і характеризує розміри та співвідношення суспільних явищ у конкретних умовах їх існування та розвитку.

Аналіз включає:

1. Встановлення законів розподілу значень статистичних рядів.
2. Перевірка статистичних гіпотез. Статистична гіпотеза – це науково обґрунтоване припущення про масові кількісні закономірності, що проявляються в структурі, динаміці та взаємозв'язках спостережуваного явища. Отже, спочатку формулюється статистична гіпотеза, яку потім за результатами статистичного дослідження приймають як коректну (верифікують), або відхиляють як хибну (фальсифікують).
3. Оцінювання невідомих параметрів різних розподілів.

Будь-яка вибірка сукупність за своїми якісними та кількісними характеристиками має бути подібною до відповідної генеральної сукупності, тобто бути до неї *репрезентативною*.