

**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 № 1 - Предмет і методологічна база статистики

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.

3.

План лекції:

1. Предмет статистики
2. Відомості з історії статистики
3. Міжнародні та національні статистичні організації
4. Поняття категорії й показники статистики
5. 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., 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. Предмет статистики

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.

2. 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 «державо ведення».

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.

3. Міжнародні та національні статистичні організації

Глобальна статистична система є сукупністю міжнародних статистичних стандартів, спрямованих на уніфікацію підходів до методології та практики статистичної діяльності; міжнародної статистики, покликаної достовірно і своєчасно відображати процеси, що відбуваються в сучасному суспільстві; і механізмів, що дозволяють здійснювати координацію діяльності міжнародних організацій і національних статистичних служб у галузі статистики.

Основним елементом глобальної статистичної системи є Статистична комісія ООН, яка визначає орієнтири розвитку світової статистики і приймає рішення про затвердження міжнародних статистичних стандартів. Її робочий

орган – статистичний відділ ООН – здійснює координацію міжнародної статистичної діяльності, збирає і поширює серед країни статистичну інформацію.

Поряд з цим, практично всі спеціалізовані служби, органи та фонди системи ООН, інші наднаціональні та регіональні організації мають статистичні підрозділи і спеціалізуються на розвитку окремих напрямів статистики і зборі статистичних даних відповідно до специфіки своєї діяльності. Статистичні дані збираються від країн за допомогою міжнародних статистичних запитальників або формуються міжнародними організаціями самостійно на основі власних обстежень, оцінок і розрахунків.

Статистична комісія ООН (далі – СК ООН)– United Nations Statistical Commission (UN Statcom), утворена в 1947 р, є найвищим органом глобальної статистичної системи. Вона об'єднує керівників статистичних відомств країн-членів ООН усього світу. Комісія – головний орган щодо прийняття рішень в галузі міжнародної статистичної діяльності, зокрема щодо статистичних стандартів, розвитку статистичних концепцій і методів та їх впровадження на національному і міжнародному рівнях.

Статистичний відділ ООН – United Nations Statistics Division (UNSD) є структурним підрозділом Департаменту економічних і соціальних питань ООН. Він був створений одночасно зі СК ООН в 1947 р в якості органу Секретаріату ООН, сприяння виконанню завдань, що стоять перед Статистичною комісією і глобальною статистичною системою.

Статистичний відділ (далі – СВ ООН) складається з професійних статистиків та економістів з усього світу. До його складу входять п'ять основних підрозділів: з економічної статистики, демографічної та соціальної статистики, статистики енергетики та навколишнього середовища, статистики торгівлі та поширення статистичної інформації. Таким чином, у своїй діяльності СВ ООН охоплює практично всі основні напрямки статистики.

Основними функціями СВ ООН є збір, обробка та розповсюдження статистичної інформації, стандартизація статистичних методів, класифікацій і визначень, реалізація програм технічного співробітництва та координація міжнародних статистичних ініціатив та заходів.

З метою виконання цих функцій СВ ООН здійснює комплекс робіт, спрямованих на координацію міжнародних статистичних програм, розвиток і поширення міжнародних методологічних стандартів і класифікацій, сприяння країнам-членам у вдосконаленні їхньої статистичної діяльності шляхом консультацій і розробки програм навчання. Крім того, СВ ООН сприяє реалізації "Порядку денного 21 століття", особливо – у розробці та поширенні інтегрованих і економічних рахунків, статистики навколишнього середовища, показників сталого розвитку. Одночасно СВ ООН здійснює функції секретаріату Статистичної комісії ООН і всіх робочих груп, що працюють під егідою комісії.

СВ ООН є всесвітнім сховищем даних з міжнародної торгівлі, національних рахунків, енергетики, промисловості, довкілля, транспорту,

демографії та соціальних питань. Ці дані збираються СВ ООН із різних національних і міжнародних джерел. На Інтернет-сайті СВ ООН розміщені близько 20 баз даних, найбільш відомі і затребувані з яких UNCBД (загальна база даних), COMTRADE (база даних торгівлі), ВКВ (база даних про перепис), InfoNation (глобальний навчальний проект для студентства), а також глобальні бази з демографії, макроекономіки та моніторингу виконання Цілей розвитку тисячоліття (ЦРТ). Також СВ ООН веде базу даних позитивного досвіду країн-членів з організації та здійсненні офіційної статистики.

СВ ООН широко поширює свої матеріали у вигляді збірників, брошур, довідників. До основних друкованих видань СО ООН слід віднести Статистичний щорічник і Щомісячний статистичний бюлетень. Також випускаються статистичні збірники з різних напрямків статистики, технічні дослідження в галузі міжнародних статистичних стандартів.

Комітет з координації статистичної діяльності – Committee for the Coordination of Statistical Activities (CCSA), створений в 2002 р, відіграє важливу роль в узгодженні статистичної діяльності міжнародних організацій. Він сприяє координації та інтеграції статистичних програм, здійснюваних міжнародними організаціями. Це дозволяє уникати дублювання в роботі і знизити навантаження на країни за поданням статистичної інформації, уніфікувати підходи до вирішення статистичних питань. До складу Комітету входять СВ ООН, інші підрозділи Департаменту ООН з економічних і соціальних питань, регіональні комісії, а також більшість програм, фондів та спеціалізованих агентств ООН, міждержавні організації, регіональні банки розвитку в особі керівників статистичних відділів. Щорічно Комітет звітує про виконану роботу перед СК ООН.

Організація Об'єднаних Націй має п'ять регіональних комісій, сформованих за географічним принципом, – ЕКА (Економічна комісія для Африки), ЄЕК (Європейська економічна комісія), ЕСКАТО (Економічна і соціальна комісія для Азії і Тихого океану), ЕСКЗА (Економічна і соціальна комісія для Західної Азії), ЕКЛАК (Економічна комісія для Латинської Америки і Карибського басейну).

На рівні всіх цих комісій ведеться робота зі збору статистичної інформації, поширенню міжнародних стандартів з урахуванням специфіки регіону, здійснюється підтримка статистичного потенціалу країн. Кожна комісія має статистичні підрозділи, на які покладено функції координації статистичної діяльності в регіоні та реалізації регіональних статистичних програм.

Регіональні статистичні програми спрямовані на сприяння країнам-членам у виробництві та розповсюдженні своєчасної, точної і зіставної статистичної інформації про соціально-економічний розвиток країн, необхідної для прийняття стратегічних рішень на національному та міжнародному рівнях. Ці програми покликані сприяти реалізації в країнах основоположних принципів офіційної статистики ООН.

Детальніше розглянемо Європейську економічну комісію ООН (далі – ЄЕК) – United Nations Economic Commission for Europe (UNECE).

У ЄЕК статистична діяльність по лінії ООН здійснюється під керівництвом Конференції європейських статистиків (КЕС). У Секретаріаті ЄЕК створений Статистичний відділ, який організовує роботу КЕС і сприяє втіленню в життя її рішень. Об'єднуючи керівників національних статистичних служб країн регіону ЄЕК, пленарні сесії КЕС є найбільшим щорічним статистичним форумом у Європі.

Головним завданням КЕС є координація розвитку статистики в регіоні. Для цих цілей КЕС веде регулярно оновлювану Базу даних міжнародної статистичної діяльності (DISA), що об'єднує інформацію про роботи, які проводяться в регіоні ЄЕК більш ніж 30 міжнародними організаціями. Крім того, зусилля Конференції спрямовані на вдосконалення національної статистики країн Європи, її міжнародної порівнянності, розвиток статистичного співробітництва в регіоні для зближення концепцій і визначень, затвердження статистичних стандартів на рівні регіону.

Євростат є статистичним бюро Європейського Союзу, основна ціль якого – надавати високоякісні статистичні дані та дані про Європу. Євростат виробляє європейську статистику у партнерстві з національними статистичними інститутами та іншими національними органами в країнах-членах ЄС. Це партнерство відоме як Європейська статистична система (ESS). До нього також входять статистичні органи країн Європейської економічної зони (ЄЕЗ) і Швейцарії. Євростат координує статистичну діяльність на рівні Союзу та, зокрема, всередині Комісії.

Державна служба статистики України (Держстат) є спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади в галузі статистики, діяльність якого спрямовується та координується Кабінетом Міністрів України та який забезпечує формування і реалізує державну політику у сфері статистики. Основним завданням Держстату є забезпечення формування і реалізація державної політики у сфері статистики.

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

зводиться 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, вимірних 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, несукцільне (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, формують 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 вибіркова сукупність за своїми якісними та кількісними характеристиками має бути подібною до відповідної генеральної сукупності, тобто бути до неї репрезентативною.