

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРІЯ СТАТИСТИКИ	7
ТЕМА 1 Предмет і метод статистики	7
1.1 Предмет статистики.....	7
1.2 Основні категорії статистики.....	9
1.3 Статистична методологія.....	12
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	14
ТЕМА 2 Статистичне спостереження	15
2.1 Статистичне спостереження як метод інформаційного забезпечення...15	
2.2 Форми, види та способи спостереження.....	17
2.3 Програмно-методологічні питання статистичного спостереження.....	21
2.4 Організаційні питання статистичного спостереження.....	23
2.5 Організація статистичної звітності.....	24
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	25
ТЕМА 3 Зведення та групування статистичних даних	26
3.1 Суть статистичного зведення.....	26
3.2 Класифікації та групування.....	27
3.3 Принципи формування груп.....	29
3.4 Статистичні таблиці.....	31
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	32
ТЕМА 4 Узагальнюванні статистичні показники	33
4.1 Види і функції узагальнювальних статистичних показників.....	33
4.2 Абсолютні статистичні величини.....	34
4.3 Відносні величини.....	36
4.4 Форми вираження відносних величин.....	36
4.5 Види відносних величин і способи їх обчислення.....	38
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	41
ТЕМА 5 Середні величини	42
5.1 Суть і види середньої величини.....	42
5.2 Середня арифметична проста і зважена.....	44
5.3 Середня гармонійна та умови її застосування.....	47
5.4 Структурні середні величини.....	50
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	55
ТЕМА 6 Показники варіації	56
6.1 Показник розмаху варіації.....	56
6.2 Середнє квадратичне відхилення.....	57
6.3 Коефіцієнт варіації.....	58
6.4 Дисперсія.....	58

<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	59
ТЕМА 7 Ряди динаміки	60
7.1 Види та правила побудови рядів динаміки.....	60
7.2 Основні характеристики рядів динаміки.....	62
7.3 Середні показники динаміки.....	65
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	66
ТЕМА 8 Статистичні індекси	67
8.1 Поняття статистичних індексів, їх види і роль у вивченні ринку.....	67
8.2 Агрегатний індекс - основна форма загального індексу.....	70
8.3 Взаємозв'язок агрегатних індексів	73
8.4 Індекси середніх величин.....	74
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	75
РОЗДІЛ 2 ЕКОНОМІЧНА СТАТИСТИКА	76
ТЕМА 9 Методологічні основи економічної статистики	76
9.1 Система показників економічної та соціальної статистики.....	76
9.2 Класифікація видів економічної діяльності та його структура.....	78
9.3 Система національних рахунків.....	81
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	88
ТЕМА 10 Статистика національного багатства	89
10.1 Статистичне вивчення національного багатства.....	89
10.2 Статистика природних ресурсів.....	91
10.3 Статистика національного майна.....	97
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	101
ТЕМА 11 Статистика населення	102
11.1 Методологічні особливості статистики населення.....	102
11.2 Статистика чисельності, складу та розміщення населення.....	103
11.3 Статистика природного руху та відтворення населення.....	105
11.4 Механічний рух населення та його статистичні показники.....	109
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	110
ТЕМА 12 Статистика рівня життя населення	111
12.1 Статистика доходів населення.....	111
12.2 Статистика споживання населенням матеріальних благ та послуг....	115
<i>Контрольні питання для самоперевірки</i>	120
ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	121

ВСТУП

Статистика - це наука, що вивчає і виявляє конкретні закономірності в масових суспільних явищах, розробляє методи, які встановлюють єдині правила збору, обробки й аналізу даних. Статистичні методи мають універсальний характер і застосовні до різних об'єктів, у тому числі тих, котрі досліджуються іншими галузями науки.

Суспільне життя виявляється в цілому ряді процесів і явищ. У кожен момент часу такі суспільні явища виражаються конкретними розмірами, мають власну структуру, ту чи іншу поширеність і інтенсивність розвитку, а також деякою мірою впливають одне на одного.

Об'єктом вивчення статистики як суспільної науки є закономірності формування суспільних явищ і зміна їхніх кількісних відношень.

Предметом статистики є кількісна характеристика якісного змісту масових суспільних явищ і його зміна.

Статистика знаходиться на стику природничих і гуманітарних наук. Кількісні методи статистичного аналізу базуються на методах математичної статистики, теорії ймовірностей та інших математичних методах, тоді як підставою для якісного аналізу служать методи, розроблені соціологією, економічними науками, біологією, географією та ін.

Таким чином, статистика є сполучною ланкою і базою для різних галузей знань.

Статистичною наукою розроблено спеціальні методи, прийоми, способи, дослідження, що відповідають складній природі об'єкта дослідження, які знайшли широке застосування в таких галузях науки, як економетрика, метеорологія, соціогеографія, історія та ін., тобто практично в кожній науковій галузі знань, що вивчають суспільство чи результати людської діяльності.

Відповідно до типової програми дисципліни «Статистика» викладені базові питання і положення організації та проведення статистичного дослідження соціально-економічних явищ і процесів на базі міжнародних стандартів. Конспект лекцій складається з двох частин: перша - «Теорія статистики» збагачена викладанням теоретичних питань, знання яких необхідне для адаптації інформації та показників статистики України до умов ринкової економіки; друга - «Економічна статистика» побудована на принципах дії системи національних рахунків, яка є базою статистичного аналізу в усьому світі.

Завдання курсу - вироблення у студентів практичних навичок розв'язання статистичних задач, допомога в оволодінні методами статистичних досліджень і аналізу, без яких неможливий процес підготовки повноцінних і висококваліфікованих економістів і менеджерів. Виходячи із завдань підвищення рівня і дієвості статистичного аналізу, тут викладено основні теми курсу, що мають практичне значення.

З переходом до ринкової моделі господарювання статистика не втрачає важливості і є однією з фундаментальних дисциплін, що входить до навчального плану підготовки менеджерів, економістів вищої кваліфікації та ін. Вона покликана формувати у студентів теоретичні і практичні знання методології статистичних досліджень ринкових процесів.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРІЯ СТАТИСТИКИ

ТЕМА 1 ПРЕДМЕТ І МЕТОД СТАТИСТИКИ

1.1 Предмет статистики

Слово “*статистика*” (від лат. status - стан речей) - це синонім сукупності фактів, певних відомостей про соціально-економічні явища та процеси. Визначальною рисою таких відомостей є кількісна характеристика. Статистикою називають також науку, яка об’єднує принципи та методи роботи з масовими числовими даними.

Історично розвиток статистики пов’язаний з утворенням держав. Уже в країнах Стародавнього світу склались розвинені системи державного та адміністративного обліку, що відображено у священних книгах різних народів. Зокрема, у Біблії, у Четвертій книзі Мойсея “Числа”, розповідається про облік чоловічого населення, здатного носити зброю. Середньовіччя залишило унікальну пам’ятку – “Книгу страшного суду” - зведення даних перепису населення Англії та його майна. Поступово збирання даних про масові суспільні явища набувало регулярного характеру.

Розвиток бухгалтерського обліку та первинної реєстрації фактів, нагромадження масових даних і необхідність їх узагальнення, підвищення попиту на інформацію заклали підвалини статистики як науки. З розвитком математики, передусім теорії ймовірностей, удосконалювались методи статистичного аналізу і розширювалась сфера їх використання. У ХХ ст. статистичні методи було запроваджено майже в усі галузі знань. Статистика використовується при вивченні життєвого рівня населення і громадської думки, оцінюванні підприємницьких і фінансових ризиків, у маркетингу, страхуванні тощо.

Отже, *об’єктами* статистичного аналізу можуть бути найрізноманітніші явища й процеси суспільного життя. *Предметом* статистики є розміри і кількісні співвідношення між масовими суспільними явищами, закономірності їх формування, розвитку, взаємозв’язку.

У наведеному визначенні предмета статистики підкреслюються дві принципові його особливості. По-перше, статистика вивчає кількісну сторону суспільних явищ, а по-друге, вона вивчає не поодинокі, а масові явища.

Кількісна сторона суспільних явищ - це насамперед їх розміри. Так, протягом місяця на аукціонах фондової біржі було продано 3000 акцій однієї компанії на суму 979 200 гр. од. (номінальна ціна акції - 35 гр. од.). Не менш важливою формою відображення кількісної сторони суспільних явищ є співвідношення розмірів. За наведеними даними середня ціна акцій становила 326,4 гр. од., що перевищувало номінальну ціну в 9,33 рази.

Вивчаючи кількісну сторону явищі статистика відображує її в своїх числах-показниках і саме цим характеризує конкретну міру явищ,

установлює загальні властивості, виявляє схожість і різницю окремих рис, об'єднує елементи в групи, виявляє певні типи явищ.

Зауважимо, що вивчення кількісної сторони суспільних явищ нерозривно пов'язане з їх якісним змістом. Адже кількісна розмірність не існує без якісної визначеності. Так, при групуванні населення за віком статистика виокремлює якісно відмінні контингенти: дошкільного віку, шкільного, працездатного, пенсійного. Проте перш ніж робити розрахунки, необхідно визначити якісні властивості та межі кожного контингенту.

Явища суспільного життя динамічні, вони безперервно змінюються і розвиваються. З часом змінюються розміри явищ, співвідношення й пропорції, їх значення є різними для окремих об'єктів, регіонів тощо. А відтак кількісну сторону суспільних явищ статистика має вивчати в конкретних умовах простору і часу.

Інша особливість предмета статистики пов'язана з масовістю суспільних явищ. Статистика вивчає явища, які повторюються у просторі або з плином часу.

Розглядаючи суспільні явища як масові й спираючись на облік усієї сукупності фактів, що належать до цих явищ, статистика за допомогою чисел показує ступінь їх розвитку, напрям і швидкість змін, щільність взаємозв'язків і взаємозалежностей. Усе це дає підстави стверджувати, що статистика - могутній засіб пізнання складного суспільного життя.

Статистика - багатогалузева наука, вона складається з окремих розділів або галузей, які, будучи її самостійними частинами, тісно пов'язані між собою. Дотепер виокремлюється чотири складові частини статистики:

1) теорія статистики, яка розглядає категорії статистичної науки, а також спільні для будь-яких масових явищ методи й засоби аналізу;

2) економічна статистика, яка вивчає явища і процеси, що відбуваються в економіці, розробляє систему економічних показників та методи вивчення економіки країни чи регіону як одного цілого;

3) галузеві статистики (промислова, фінансова, соціальної інфраструктури і ін.) розробляють зміст і методи обчислення показників, які відбивають особливості кожної окремої галузі;

4) соціальна статистика, предметом якої є вивчення соціальних умов і характеру праці, рівня життя, прибутків, споживання матеріальних благ і послуг населенням.

Як суспільна наука статистика не може розвиватися окремо від теоретичних наук про суспільство, зокрема економічної теорії та соціології. Спираючись на суть, якісну природу явищ, через узагальнення масових даних статистика вивчає характер і дію основних законів у реальному житті. Припускаючи, що комплекс умов і чинників, які формують відповідні закономірності, надалі лишатиметься незмінним, статистика робить прогностичні розрахунки, конче потрібні для обґрунтування напрямів економічної політики.

1.2 Основні категорії статистики

З питанням про предмет статистики пов'язані поняття *статистичної закономірності* та *статистичної сукупності*.

Статистична 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. Згідно з цими принципами закони суспільного розвитку виразно виявляються лише в досить численній сукупності подій. Об'єктивною основою існування статистичних закономірностей є складне переплетіння причин, які формують масовий процес, - основних, спільних для всіх подій масового процесу, та індивідуальних для кожної з них окремо, але випадкових для маси. При великих числах подій вплив випадкових причин взаємно врівноважується і закон стає видимим.

Отже, статистичні закономірності притаманні лише сукупностям. Саме сукупність, а не окремий елемент, є тією базою реального світу, відносно якої стає можливим установлення конкретних законів.

Статистична сукупність - це певна множина елементів, поєднаних умовами існування й розвитку. Так, статистичною є сукупність комерційних банків країни. Їх об'єднує характер банківських послуг, хоча капітал, кредитно-інвестиційний портфель, прибуток та інші ознаки різні.

Склад елементів і спосіб їх об'єднання визначають структуру сукупності. Поліструктурні сукупності за певними ознаками можна розглядати як неоднорідні. Комерційні банки неоднорідні за рівнем капіталізації або за фінансовим станом.

У реальному житті існує складне поєднання різних сукупностей та їх елементів. Так, вивчаючи промисловість, статистика розглядає її як сукупність підприємств, але кожне підприємство, у свою чергу, - це сукупність робітників, верстатів тощо. Базою вивчення конкретної статистичної закономірності є та сукупність, елементи якої - носії характерних для цієї закономірності рис. Наприклад, коли вивчають кваліфікаційний рівень робітників підприємства, елементом сукупності визнають окремого робітника, межі сукупності окреслюють рамками підприємства. Елемент сукупності - робітник - є носієм кваліфікаційного рівня.

Сукупність - не механічне об'єднання елементів, а впорядкована система, кожний елемент якої являє собою єдність загального та одиничного, необхідного і випадкового. Необхідність виступає як атрибут загального і виявляється сталими властивостями елементів. Ці властивості зумовлені впливом об'єктивно необхідних умов існування та розвитку масового явища, а щодо одиничних неповторних властивостей, то вони є наслідком дії випадкових для сукупності причин.

При об'єднанні елементів у сукупність виникають якісно нові системні властивості. Вони відбивають спільність і відмінність, сталість і мінливість,

повторюваність і неповторність властивостей, зв'язків і співвідношень елементів. Системні властивості - суть статистичної закономірності. Відображуючи характер дії об'єктивних законів розвитку суспільства в конкретних умовах простору і часу, статистичні закономірності виявляються по-різному, їх можна об'єднати в такі групи.

1. Закономірності розвитку (динаміки) явищ. Так, статистика свідчить про збільшення кількості населення Земної кулі, зростання тривалості життя, зменшення середнього віку одруження тощо.

2. Закономірності розподілу елементів сукупності. Це може бути розподіл населення за віком, сімей - за кількістю дітей, середньодушовим доходом.

3. Закономірності структурних зрушень. Прикладом може бути збільшення частки міського населення в загальній його кількості, збільшення частки населення похилого віку в сільській місцевості.

4. Закономірності зв'язку між явищами. Наприклад, залежність продуктивності праці від фондоозброєності, собівартості продукції - від продуктивності праці, урожайності - від родючості ґрунту, попиту - від ціни на товар.

Специфічна риса статистики - узагальнення даних. Передумовою та початком такого узагальнення має бути вимірювання, тобто приписування явищу числових значень. Статистичним еквівалентом властивостей, притаманних елементам сукупності, є **ознака**. Кожний елемент сукупності характеризується багатьма ознаками, значення яких змінюються від елемента до елемента або від одного періоду до іншого. Ознака, яка набуває в межах сукупності різних значень, називається *варіюючою*, а відмінність, коливання значень ознаки - *варіацією*. Наприклад, ознаки людини: вік, стать, сімейний стан, освіта тощо; ознаки підприємства: спеціалізація, форма власності, рентабельність виробництва і т. ін.

Одні ознаки виражаються числами, інші – словесно. Їх називають відповідно **кількісними** і **атрибутивними** (описовими). Серед атрибутивних ознак одні чітко окреслені (стать, професія, галузь), інші невизначені (суб'єктивні оцінки, твердження, думки).

Ознаки мають різний рівень вимірювання, що відображується у відповідних типах шкал. Тип шкали можна визначити допустимими перетвореннями її чисел або допустимими арифметичними діями з цими числами. У класифікації шкал за рівнем вимірювання від «слабої» до «сильної» вирізняють три їх типи: номінальну, порядкову, метричну. Чим вищий рівень шкали, тим вужче коло допустимих перетворень чисел, тим більше арифметичних дій реалізується.

Номінальна шкала - шкала найменувань. «Оцифрування» ознак цієї шкали виконується так, щоб подібним елементам відповідало одне й те саме число, а не подібним - різні числа. Очевидно, число відіграє роль символу. Для ідентифікації найменувань шкали використовуються натуральні числа 1,2,3,... або певні числові коди.

Номинальні ознаки, які мають лише два протилежних значення (задоволений - незадоволений), називають альтернативними, їх ідентифікують числами «1» або «0» залежно від наявності чи відсутності властивості.

Порядкова (рангова) шкала встановлює не лише відношення подібності елементів, а й відношення послідовності — порядку. Це відношення типу «більше ніж», «краще ніж» і ін. Кожному пункту шкали приписується число - ранг. Такими числами можуть бути: 1, 2, 3, 4, 5, 6...; 0, 25, 50, 75, 100; -2, -1, 0, 1, 2, тобто будь-яка монотонно зростаюча функція, що відображує послідовність значень ознаки, але не враховує відстані між ними.

Метрична шкала - це шкала звичайних чисел. За допомогою метричної шкали вимірюються речово-натуральні явища, ресурси та результати господарсько-фінансової діяльності. Вибір одиниці вимірювання залежить від природи, матеріального змісту явища, конкретних задач дослідження та практичної доцільності. Скажімо, взуття природно вимірювати парами, костюми - штуками, споживання цукру - кілограмами. За характером варіації ознаки метричної шкали поділяються на дискретні та неперервні.

Дискретні ознаки мають лише окремі цілочислові значення: кількість укладених на біржі угод, кількість дітей у сім'ї тощо.

Неперервні ознаки мають будь-які значення в певних межах варіації. Наприклад, вік людини в межах від 0 до 100 і більше років. Таке визначення неперервної ознаки дещо умовне, її можна зобразити квазідискретною величиною (вік - числом виповнених літ). До неперервних належать також розрахункові ознаки, а саме: народжуваність, урожайність, балансова ліквідність.

Окремо взяті елементи будь-якої сукупності характеризуються практично необмеженим числом різних ознак. Які саме з цих ознак підлягають вимірюванню в конкретному аналізі, залежить від мети дослідження.

Оскільки статистика вивчає масові процеси, індивідуальні значення ознак систематизуються, зводяться в одне ціле. Узагальнюючою характеристикою явищ є *статистичний показник*. На відміну від ознак, які реєструються, статистичні показники розраховуються. Це може бути простий підсумок елементів сукупності або підсумок значень ознаки, порівняння величин або складніші розрахунки.

1.3 Статистична методологія

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

Згідно з принципами діалектичної логіки статистика будь-яке суспільне явище розглядає не ізольовано, а у взаємозв'язку з іншими, виявляє фактори,

які спричинюють варіацію значень ознак у межах сукупності, оцінює ефекти впливу факторів і щільність при-чинно-наслідкових зв'язків.

Суспільні явища динамічні, тому статистика вивчає їх у розвитку, оцінюючи тенденції та циклічні коливання, інтенсивність динаміки та структурних зрушень.

Статистична методологія ґрунтується на поєднанні аналізу і синтезу. Розглядаючи сукупності елементів, статистика, з одного боку, визначає в них схожі риси і відмінності, об'єднує елементи в групи, виділяючи при цьому різні типи й форми явищ, а з іншого - узагальнює інформацію як за окремими групами (типами), так і по сукупності в цілому.

Особливості статистичної методології пов'язані, по-перше, з точним вимірюванням і кількісним описуванням масових суспільних явищ; по-друге, з використанням узагальнюючих показників для характеристики об'єктивних статистичних закономірностей.

Будь-яке *статистичне дослідження* послідовно *проходить три етапи*. **Перший етап** - збирання первинного статистичного матеріалу реєстрацією фактів чи опитуванням респондентів. На **другому етапі** зібрані дані підлягають систематизації та групуванню - від характеристики окремих елементів переходять до узагальнюючих показників у формі абсолютних, відносних чи середніх величин. **Третій етап** передбачає аналіз варіації, динаміки, взаємозв'язків.

Етапи об'єднуються метою дослідження. На кожному з них використовуються ті методи, які можуть дати глибоку й всебічну характеристику явищ, що вивчаються. Так, *масове статистичне спостереження* дає інформаційну базу для статистичних узагальнень і характеристики об'єктивних закономірностей. Статистичні дані мають безперечну доказову силу саме тому, що вони спираються не на окремі факти, а на їх сукупність.

На етапі узагальнення даних масового спостереження елементи сукупності класифікують за певними ознаками, наприклад, народжених можна класифікувати за статтю та місцем народження, видобуток вугілля - за шахтами або за роками. Впорядковану таким чином статистичну сукупність називають *статистичним рядом*. Залежно від способу класифікації розрізняють *ряди розподілу* та *ряди динаміки*. **Ряд розподілу** - це результат класифікації, *групування* елементів, сукупності в статистиці (станом на певний момент чи за певний інтервал часу). За допомогою групувань виокремлюються характерні риси та різноякісні типи явищ. **Ряд динаміки** класифікує значення статистичних показників у часі (за періодами чи моментами часу), описує динаміку розвитку, масового процесу.

В арсеналі статистичних методів аналізу - методи вивчення варіації, диференціації та сталості, швидкості та інтенсивності розвитку, узагальнюючі індекси, регресійні моделі тощо. Вивчаючи різноманітні суспільні явища та процеси, статистичний метод пристосовується до їх особливостей. Одна річ, скажімо, збирання даних про демографічні процеси (народжуваність, смертність, міграцію), інша - про екологічний стан

довкілля. Але в будь-якому дослідженні виявляються властиві статистичному методу риси - масовість даних, кількісне вимірювання, узагальнення.

Аналітичні можливості статистичних методів поглиблюються завдяки використанню компактної та раціональної форми подання результатів узагальнення інформації та аналізу виявлених закономірностей. Такими формами є *статистичні таблиці та графіки*.

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

Передумовою використання статистичних методів у конкретному дослідженні має бути визначення суті явища, що вивчається, його властивостей та якісної своєрідності. *Теоретичний аналіз* дає всебічне уявлення про природу й логіку предмета пізнання. Це - об'єктивна основа методологічних рішень.

Статистичний аналіз масових явищ і процесів є необхідною ланкою в системі управління економікою та державою в цілому. Передусім, за допомогою статистики здійснюється "зворотний зв'язок", тобто потік інформації йде від об'єкта до суб'єкта управління - керівництва підприємств, об'єднань, територіальних, галузевих і центральних органів влади. Без вірогідної, всебічної і своєчасної інформації ефективні управлінські рішення неможливі. Хто володіє інформацією, той володіє світом.

Контрольні питання для самоперевірки

- 1. Що таке статистика? Які функції вона виконує в системі управління?*
- 2. Як ви розумієте вираз "Мова статистики - мова цифр"? Чи всяка цифра є статистичною?*
- 3. Дайте визначення предмета статистики. Чим відрізняється предмет статистики від предмета інших суспільних наук?*
- 4. Чому статистика вивчає масові процеси? Як ви розумієте принцип масовості?*
- 5. Поясніть суть статистичної закономірності.*
- 6. У якій формі виявляється статистична закономірність? Наведіть приклади різних закономірностей, поясніть їх особливості.*
- 7. Які характерні риси має статистична сукупність? Що є елементом сукупності? Поясніть на прикладі.*
- 8. Як ви розумієте поняття "однорідна сукупність", "неоднорідна сукупність"?*
- 9. Що таке ознака? Наведіть приклади атрибутивних та кількісних ознак.*
- 10. Які ви знаєте шкали вимірювання ознак? Наведіть приклади.*

11. Що означає “варіююча ознака”? Поясніть суть варіації, наведіть приклади варіюючих ознак.
12. На які етапи поділяється статистичне дослідження? Що їх об’єднує?
13. Особливості статистичної методології.
14. Чому статистика вивчає соціально-економічні явища в динаміці, у розвитку?
15. Назвіть специфічні методи статистики.

ТЕМА 2 СТАТИСТИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

2.1 Статистичне спостереження як метод інформаційного забезпечення

Проблема інформаційного забезпечення є першочерговою не лише для статистичного дослідження, а й для будь-якої сфери діяльності. Так, відомості про склад і природний рух населення є підставою для перспективних розрахунків його чисельності, бюджети домогосподарств - основою для розробки програми соціального захисту. Інформація про ринок товарів і послуг - це підґрунтя для маркетингової політики, зокрема для регулювання рівня цін, забезпечення ринкових пропорцій. Визначення кола партнерів та конкурентів на ринку дозволяє запобігти банкрутств, скоординувати роботу окремих комерційних і державних структур.

Процес формування якісної інформаційної бази потребує чіткої спланованості на першому етапі статистичного дослідження, яким є статистичне спостереження. **Статистичне спостереження** - це спланована, науково організована реєстрація масових даних про будь-які соціально-економічні явища та процеси. Від інших методів збирання даних статистичне спостереження відрізняється характером і масовістю даних та способами їх отримання. Крім безпосередньої реєстрації (вимірювання, підрахунок, оцінка) широко застосовується вивчення суспільної думки на підставі опитування.

Статистичні спостереження охоплюють дані різного ступеня реєстрації, тому вони можуть бути первинними або вторинними. **Первинне спостереження** - це реєстрація вихідних даних, що надходять від об'єкта, який їх продукує. Прикладом може бути поточний облік кількості зареєстрованих шлюбів і розлучень у відповідній установі; опитування населення щодо ставлення до процесу приватизації майна. **Вторинне спостереження** - це збирання раніше зареєстрованих та оброблених даних, наприклад матеріалів банківських Звітів, результатів аудиторської перевірки, підсумків біржових торгів. Отже, які дані вважаються статистичними?

Статистичні дані - це масові системні кількісні характеристики соціально-економічних явищ і процесів. Саме масовість відрізняє статистичні дані від інших, оскільки завдяки переходу від окремих фактів до масових можна визначити загальну закономірність, позбавлену впливу випадкових причин. Ступінь масовості залежить від рівня узагальнення досліджуваних явищ. На макрорівні збирають дані про явища та процеси загальнодержавного характеру. Це відомості про виробничий потенціал держави, розмір її фінансових ресурсів, експорт-імпорт товарів, обсяг приватизації об'єктів, рівень безробіття, кількість зареєстрованих злочинів. На мікрорівні дані є також масовими, але іншого гатунку. Матеріали, що їх збирають окремі міністерства, відомства, підприємства, установи, товариства та фірми, характеризуються певною фрагментарністю. Прикладом є дані про кількість та розмір акціонерних внесків певного товариства, кредитні та

депозитні процентні ставки комерційних банків, кількість квартир, проданих на біржі нерухомості, і т. ін.

Зрозуміло, що від якості даних статистичного спостереження залежать результати подальшого дослідження. Тому вони мають відповідати певним вимогам.

Перша - це **вірогідність даних**, тобто їх відповідність реальному стану. На жаль, ця вимога іноді не додержується як на мікро-, так і на макрорівні. Прикладом можуть бути матеріали переписів населення на території України в період Першої та Другої світових . війн. Вони не врахували значних втрат населення внаслідок репресій, розкуркулювання та голодомору. На мікрорівні типовими є приховування частини доходів від оподаткування як юридичними, так і фізичними особами. Або інший приклад: перебільшення розміру кредитних ресурсів комерційних банків для забезпечення нормативного мінімуму, встановленого Нацбанком України. Досягти достатньої вірогідності можна, з одного боку, усуненням умов для таких викривлень (наприклад, удосконалення податкової системи або зміни кредитної політики Нацбанку стосовно комерційних банків), а з іншого - застосуванням більш чутливої системи оціночних показників.

Друга вимога - це **повнота даних** як за їх обсягом, так і по суті. Наприклад, при дослідженні ринку покупців певного товару слід брати до уваги не лише ті верстви населення, на які він розрахований, а і на категорії споживачів, які можуть придбати товар для своїх дітей, родичів, друзів. Щодо повноти по суті, то вона забезпечується системним добром кількох взаємозалежних ознак явища. А саме, визначаючи ринок споживачів, слід поцікавитись їхніми потребами, смаком, вимогами, платоспроможністю. Потрібно також знати стратегію своїх конкурентів.

Третя вимога - це **своєчасність даних**. Інформація має дійти до користувача, перш ніж застаріє, інакше вона втрачає корисність. Наприклад, дані біржових торгів, або валютних курсів мають надходити до користувача в міру їх виникнення та реєстрації; цінність даних бюджетних обстежень втрачається з часом, особливо в умовах високої інфляції.

Четверта вимога - ця **порівнянність даних** у часі або у просторі. Дані можуть бути не порівнянні **за складом сукупності**. Наприклад, нестійкою є структура емітентів на новоствореному фондовому ринку України. Істотних змін зазнає склад населення за джерелами засобів існування, виникають нові групи - підприємці, фермери, безробітні. Гострою є проблема **порівнянності за одиницями вимірювання**, особливо це стосується вартісних показників в умовах зберігання високої інфляції або внаслідок грошової реформи.

П'ятою вимогою є **доступність даних**. З переходом до ринкових умов питання доступності даних особливо загострюється. Ці дані важко не лише зібрати, а й отримати готову статистичну інформацію.

Отже, одержання якісних статистичних даних значною мірою залежить від того, на якому рівні збирається відповідна інформація. В Україні діють дві системи: централізована (загальнодержавна) та децентралізована (відомча, окремих економічних структур). Звичайно, централізована система

збирання має ширші можливості для якісного спостереження: наукову методику, кваліфіковані кадри, технічне забезпечення тощо. Проте децентралізована система є оперативнішою завдяки меншій тривалості часу між збиранням даних і використанням готової статистичної інформації. Для децентралізованої системи гостро постає проблема наукової обґрунтованості методів статистичного спостереження та їх практичного застосування.

Статистичне спостереження здійснюється в три етапи:

- 1) підготовка спостереження;
- 2) реєстрація статистичних даних;
- 3) формування бази даних.

Підготовка статистичного спостереження - найвідповідальніший етап, оскільки тут постають і вирішуються основні **методологічні питання**: що і як вивчатиметься, на які запитання мають бути одержані відповіді. На цьому самому етапі вирішуються **організаційні питання**: хто, де, коли проводить спостереження і що для цього необхідно. Тобто на першому етапі складається докладний **план статистичного спостереження**, що містить методологічні та організаційні питання.

На другому етапі збирають дані. Чим коротший термін збирання, тим більш своєчасною та дешевою буде інформація. Від якості збирання залежать також точність, повнота й вірогідність даних.

Третій етап передбачає контроль та нагромадження даних спостереження, а також їх збереження.

2.2 Форми, види та способи спостереження

Відомо, що об'єктом статистичного спостереження може бути будь-яке масове явище або процес. Різноманітність сфер спостереження та багатогранність його аспектів зумовлюють потребу застосовувати різні організаційні форми, види і способи збирання даних.

На сучасному етапі вирізняють три організаційні форми спостереження: звітність, спеціально організовані спостереження та реєстри.

Звітність - це форма спостереження, при якій кожний суб'єкт діяльності регулярно подає свої дані в державні органи статистики та відомства у вигляді документів (звітів) спеціально затвердженої форми.

Звітність характеризується такими властивостями, як обов'язковість, систематичність, вірогідність.

Обов'язковість - подання звітів обов'язкове для всіх зареєстрованих суб'єктів діяльності з додержанням уніфікованої форми, затвердженого переліку показників, із зазначенням реквізитів підзвітного суб'єкта (назви, адреси, прізвища та підпису відповідальної особи, дати складання звіту).

Систематичність передбачає регулярне, своєчасне складання та подання звітності в затвержені терміни.

Вірогідність - дані, наведені у звітності, мають відповідати дійсності й виключати будь-які викривлення (приховування та приписки). За вірогідність поданих даних суб'єкти діяльності несуть юридичну відповідальність.

Звітність складається на підставі первинних даних оперативного та бухгалтерського обліку. Залежно від рівня затвердження та призначення звітність поділяється на зовнішню та внутрішню. **Зовнішня** затверджується та збирається органами держстатистики, міністерствами та відомствами, **внутрішня** - розробляється самим суб'єктом діяльності для власних оперативних, управлінських та аналітичних потреб. Наприклад, аналіз ринкової ситуації, визначення власних ресурсів, підбиття підсумків, прогнозування діяльності ґрунтується на даних внутрішньої звітності багатоструктурних суб'єктів діяльності, акціонерних товариств тощо.

За частотою подання звітність поділяється на періодичну та річну. Періодична звітність (місячна, квартальна, піврічна) охоплює показники поточної діяльності суб'єктів, річна - підбиває головні підсумки фінансово-виробничої діяльності суб'єктів за рік. Залежно від терміновості подання звіти можуть передаватися телетайпом, поштою, електронною поштою.

Спеціально організовані спостереження - це форма спостереження, яка охоплює сфери життя та діяльності, що не вловлюються звітністю. До числа таких спостережень належать: переписи, обліки, спеціальні обстеження, опитування.

Перепис - це суцільне або вибіркове спостереження масових явищ з метою визначення їх розміру та складу на певну дату. Перепис здійснюється періодично (як правило, з рівним інтервалом) або одноразово. Так, переписи населення в більшості країн світу проводяться кожних 10 років у роки, що закінчуються на «0» або «1» чи «9». В Україні перепис населення провадиться кожних 10 років у роки, що закінчуються на «9».

Особливістю переписів є те, що вони проводяться одночасно по всій території за єдиною для всіх одиниць програмою.

Обліки - суцільні спостереження масових явищ, які ґрунтуються на даних огляду, опитування та документальних записів.

Прикладом можуть бути обліки земельного фонду за видами угідь, якістю ґрунту, категоріями господарств тощо.

Спеціальні обстеження - несуцільне спостереження окремих масових явищ згідно з певною тематикою, що виходить за межі звітності. Вони можуть бути періодичними або одноразовими. Наприклад, обстеження з питань неформальної зайнятості населення, бюджетні обстеження домогосподарств, маркетингові обстеження.

Опитування - це, як правило, несуцільне спостереження думок, мотивів, оцінок, що реєструються зі слів респондентів.

Винятком є суцільне опитування всього населення – **референдум** - масове волевиявлення щодо принципів соціально-політичних та економічних питань.

Опитування можуть здійснюватись у різних формах: усній (інтерв'ю), письмовій (анкетування), очній (роздача анкет), заочній (поштової, телефонні).

Почала відроджуватися колишня форма спостереження **статистичний реєстр** - це список або перелік одиниць певного об'єкта спостереження із зазначенням необхідних ознак, який вкладається та оновлюється під час постійного відстежування.

У теперішніх планах держстатистики є складання **єдиних державних реєстрів**: населення, суб'єктів діяльності (підприємств, організацій різної форми власності), домашніх господарств, земельного фонду, технологій.

Реєстр населення - це поіменний перелік мешканців регіону, який регулярно переглядається та оновлюється.

Реєстр підприємств та організацій - це перелік суб'єктів видів економічної діяльності із зазначенням їхніх реквізитів та основних показників. Цей реєстр дає змогу налагодити єдиний інформаційний простір, в який входять суб'єкти ринку.

При класифікації статистичних спостережень визначають їх вид і спосіб реєстрації даних. Види спостереження розрізняють за двома критеріями: ступенем охоплення одиниць і часом реєстрації даних.

За ступенем охоплення спостереження бувають: суцільними та несуцільними.

Суцільні спостереження - це обстеження, при яких реєструються всі без винятку одиниці сукупності. До цього виду належать обстеження у формі звітності, розрахованої на певних суб'єктів діяльності, а також більшість переписів. Винятком є перепис населення, який водночас поєднує суцільне та вибіркове обстеження за окремим переліком ознак.

Несуцільні спостереження - це обстеження, при яких реєструються не всі одиниці сукупності, а лише їх певна частина. Серед таких спостережень виділяють: вибіркове, основного масиву, монографічне, анкетне, моніторинг.

Вибіркове спостереження - це обстеження, при якому реєструється певна частина одиниць сукупності, відібрана у випадковому порядку. Прикладом можуть бути вибіркові обстеження суб'єктів малого бізнесу, обстеження рівня знань студентів державних і недержавних вищих закладів освіти тощо.

Обстеження основного масиву - це обстеження переважної частини одиниць сукупності, що відіграють визначальну роль у характеристиці об'єкта спостереження. Прикладом може бути обстеження міст з найвищим рівнем забруднення атмосферного повітря або обстеження фінансової діяльності групи найвпливовіших комерційних банків.

Монографічне обстеження - це детальне обстеження окремих типових одиниць сукупності з метою їх досконалого вивчення.

Анкетне спостереження - це обстеження певної частини одиниць сукупності внаслідок неповного повернення від респондентів заповнених реєстраційних формулярів (анкет).

Прикладом є анкетне обстеження мешканців регіону щодо їх ставлення до процесу приватизації житла або обстеження студентів щодо якості викладання фахових дисциплін.

Моніторинг - це спеціально організоване систематичне спостереження за станом певного середовища. Наприклад, моніторинг рівня радіаційного забруднення на територіях, що постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС. В економічній сфері моніторинг застосовується при реєстрації даних валютних торгів, аукціонів. Проводиться моніторинг бюджетів окремих соціальних груп населення (фермерів, пенсіонерів, студентських сімей).

Спостереження *за часом реєстрації фактів* поділяються на поточне, періодичне та одноразове.

Поточне спостереження - це систематична реєстрація фактів щодо явищ, у міру їх виникнення або збирання фактів щодо безперервного процесу.

Безперервними є демографічні процеси: народжуваність, смертність, шлюбність і розлученість, а також виробничі процеси (випуск продукції) або реалізаційні процеси (збут і реалізація продукції).

Періодичне спостереження проводиться через певні (як правило, рівні) проміжки часу. Прикладом можуть бути переписи населення, виробничих площ, технологій тощо, а також обстеження суб'єктів бізнесу щодо перспектив інвестування.

Одноразове спостереження приводиться в міру виникнення потреби в дослідженні явища чи процесу. Наприклад, маркетингове дослідження щодо адаптації товару до місцевого ринку, або обстеження думки населення щодо впровадження страхової медицини.

Статистичні спостереження здійснюються трьома *способами*: безпосередній облік фактів, документальний облік, опитування.

Безпосередній облік - це обстеження, при якому обліковець особисто реєструє факти підрахунком, вимірюванням, оцінкою, оглядом. Так здійснюється реєстрація товарних потоків, що перетинають митні кордони, облік готівкової грошової маси в банках чи оцінка рівня екологічного забруднення в регіоні тощо.

Проте більшість явищ і процесів суспільно-економічного життя не підлягають прямому вимірюванню. У таких випадках застосовуються інші два способи.

Документальний облік - це обстеження, при якому реєстрація фактів відбувається за даними, наведеними в документах первинного обліку. У такий спосіб складається статистична звітність.

Опитування може здійснюватись *різними шляхами*: експедиційним, самореєстрацією, кореспондентським та анкетним.

Експедиційний спосіб - це реєстрація фактів спеціально підготовленими обліковцями з одночасною перевіркою точності реєстрації (застосовується, наприклад, під час переписів населення в Україні).

Самореєстрація - це реєстрація фактів самими респондентами після попереднього інструктажу з боку реєстраторів-обліковців.

Кореспондентський спосіб - це реєстрація фактів про явища та процеси на місцях їх виникнення, спеціально підготовленими особами та надсилання результатів у відповідні інстанції. Цей спосіб широко використовується при дослідженнях ринку товарів і послуг на рівні окремих регіонів, обстеженні процесу просування товарів у специфічних умовах ринку.

Окремі види та способи спостереження можуть використовуватись у комплексі, не виключаючи один одного, залежно від складності доступу до об'єкта спостереження, ступеня підготовленості громадськості до певного методу спостереження, сучасних досягнень щодо методології та організації статистичних спостережень.

2.3 Програмно-методологічні питання статистичного спостереження

Розробка *програмно-методологічних питань* плану спостереження полягає в науково-практичному обґрунтуванні та визначенні суті явища, умов його формування та прояву. Крім того, добирається система ознак, що характеризують явище, враховується, можливість їх кількісної обробки та перевірки на точність.

Мета спостереження - отримання статистичних даних, які є підставою для узагальненої характеристики стану та розвитку явища або процесу з визначенням відповідної закономірності.

Кінцевою метою спостереження є підготовка управлінських рішень та вжиття відповідних заходів.

Мета обстеження визначає його об'єкт. **Об'єкт спостереження** - це сукупність явищ, що підлягають обстеженню. Чітке визначення суті та меж об'єкта дозволяє запобігти різному тлумаченню результатів обстеження. Для цього застосовуються ценси. **Ценз** - це набір кількісних обмежувальних ознак. Так, повертаючись до попереднього прикладу, слід обґрунтувати, яка сукупність суб'єктів малого бізнесу буде досліджуватись. Це може бути сукупність всіх зареєстрованих підприємств малого бізнесу або лише діючих. В останньому разі не буде оцінено ефективність упровадження малого бізнесу. Інша проблема - який суб'єкт бізнесу слід вважати малим? В Україні малим вважається підприємство за чисельністю зайнятих не більше як 200 осіб. Звідси цензом буде максимально припустима кількість зайнятих.

Об'єкт спостереження як сукупність складається з окремих елементів - одиниць сукупності. **Одиниця сукупності** - це первинний елемент об'єкта, що є носієм ознак, які підлягають реєстрації. Під час перепису населення одиницею сукупності є кожна людина, при реєстрації проданих на біржі нерухомості об'єктів - кожна продана квартира. Проте не кожна одиниця сукупності може надати про себе інформацію. Тому в ході обстеження виокремлюють одиницю спостереження. **Одиниця спостереження** - це первинна одиниця, від якої одержують інформацію. Так, під час перепису населення одиницею спостереження є домогосподарство, а також кожний його член. При реєстрації проданих на біржах нерухомості квартир одиницею

спостереження є біржа. Отже, одиниці сукупності та одиниці спостереження можуть збігатися (як, зокрема, під час перепису). І відповідних прикладів існує чимало: у бюджетних обстеженнях господарств такими одиницями є домашні господарства, при вивченні суспільної думки населення - кожний респондент - людина, яка висловлює свою думку.

Після визначення носіїв ознак і джерел інформації складається програма спостереження. **Програма спостереження** - це перелік запитань, на які слід дістати відповіді в результаті спостереження. Зміст та обсяг запитань формуються згідно з метою спостереження і реальними можливостями його проведення (грошовими, трудовими витратами та терміном реєстрації). Складається такий перелік запитань, який за мінімуму залучених даних дає максимум інформації.

Статистичний формуляр - це обліковий документ єдиного зразка, що містить адресну характеристику об'єкта спостереження та статистичні дані про нього. Статистичними формулярами є звіти, переписні та опитувальні листки, бланки документів, анкети.

Програмою спостереження передбачається також визначення **виду та способу реєстрації даних**. Здебільшого вид і спосіб спостереження залежать від його мети, суті об'єкта спостереження, обсягу та ступеня точності очікуваних результатів.

Неодмінною умовою програм спостереження є **наступність** їх змісту, одиниць спостереження, методик обчислення.

Важливим питанням підготовки статистичного спостереження є **забезпечення точності даних реєстрації**. Точність результатів досягається, з одного боку, відповідною **системою контролю**, а з іншого, - ретельно відпрацьованим механізмом збирання даних і практичним досвідом у цій роботі. Такий досвід формується під час **пробних**, так званих **пілотажних** обстежень - невеликих за обсягом, що мають на меті випробувати, уточнити програму спостереження, підвищити якість розробки організаційних питань.

Отже, підготовка спостереження потребує вирішення не лише програмно-методологічних, а й суто практичних, так званих організаційних питань.

2.4 Організаційні питання статистичного спостереження

Під час статистичного спостереження вирішується ціла низка організаційних питань. Послідовність їх вирішення відображується в організаційному плані статистичного спостереження, який є складовою плану спостереження. Це - основний організаційний документ, в якому зафіксовано всі важливі організаційні заходи, здійснення яких потрібне для успішного проведення статистичного спостереження.

В **організаційному плані статистичного спостереження** вказують на місце і час проведення спостереження, органи спостереження, а також на підготовчу роботу; оскільки на різних рівнях статистичної ієрархії вирішують різні питання, то, відповідно, складають різні організаційні плани

спостереження, на найвищому рівні розробляють загальну схему заходу, яку відповідно деталізують на найнижчих щаблях структури органів спостереження.

Орган спостереження - це організатор і виконавець статистичного спостереження, в Україні переважно ці функції виконує Державний Комітет статистики з його широкою мережею управлінь та інспектур. Саме тут вирішують питання про час проведення спостереження, в тому числі - вибір сезону спостереження, встановлення терміну і критичного моменту спостереження.

Термін, або час, спостереження - це час, протягом якого збираються дані про об'єкт спостереження.

Сезон спостереження треба добирати в такий період року, коли об'єкт перебуває у звичайному для нього стані. Наприклад, перепис населення країни здійснюється, як правило, взимку - час найменшої міграції. Термін спостереження має максимально наближатися до критичного моменту. Для того щоб відображення було чітким, об'єкт має бути нерухомим, тобто незмінним, для цього потрібно встановити критичний момент.

Критичний момент - це момент, на який фіксують дані про явища. Так, критичним моментом під час Всесоюзного перепису населення 1989 р. було 00 год. з 12 на 13 січня. Всі дані про кожного жителя країни фіксували такими, якими вони були станом на цей момент.

Під *періодом проведення спостереження* розуміють інтервал, в якому вказано на початок і закінчення збирання відомостей.

В організаційному плані спостереження вказують на способи збирання статистичних даних, терміни підготовки і забезпечення спостереження необхідним інструментарієм. У деяких випадках, як у разі перепису населення, потрібна ще відповідна пояснювальна робота серед населення з використанням засобів масової інформації: щодо розкриття мети, завдання та порядку проведення перепису.

2.5 Організація статистичної звітності

Статистична звітність - це основна організаційна форма статистичного спостереження.

Статистична звітність - офіційний документ, що містить статистичні дані про роботу підзвітного підприємства у вигляді заповненого формуляра, який подають в установлені строки за вказаними адресами.

Звітність має юридичну силу за умови підпису керівником підприємства чи організації, і базується на даних первинного обліку. Чітко налагоджений первинний облік і звітність мають велике практичне значення. Програма і принципи організації первинного обліку мають виходити з інтересів, потреб і умов діяльності підприємств, організацій і установ, а також із потреб вищих органів та народного господарства в цілому.

Організацію статистичної звітності та управління нею покладено на Державний Комітет статистики України. Кожна підзвітна одиниця подає в

органи державної статистики кілька видів різних форм звітності, що характеризують її діяльність. Порядок, терміни та способи подання статистичної звітності підприємствами та організаціями визначають за табелем звітності, що фіксує перелік форм звітності та їх найважливіші реквізити. До кожної *форми звітності* мають бути внесені такі обов'язкові реквізити (відомості): назва форми; номер і дата затвердження форми звітності; адреси, за якими подається звітність; період, за який подаються дані; термін подання звітності; назва підзвітного підприємства; посади осіб, що підписали звітність і відповідають за достовірність поданих даних.

Усі форми статистичної звітності затверджують органи державної статистики, а форми річних бухгалтерських звітів - Міністерство фінансів України за погодженням із Державним Комітетом статистики. Затверджені форми статистичної звітності містять систему показників, що складають програму звітності. Звіт може містити показники, не передбачені в роботі підприємства. Їх збирають, аби глибше вивчити його діяльність.

Розрізняють загальнодержавну і внутрівідомчу звітність.

Загальнодержавну звітність подають в органи державної статистики, а потім у зведеному вигляді - керівним органам держави.

Відомчу звітність збирають міністерствами і відомствами для своїх оперативних потреб. Відомчу звітність називають також *спеціалізованою*.

- За періодичністю звітність поділяють на *поточну* і *річну*, поточну - на термінову (щоденну, п'ятиденну, декадну); місячну; квартальну.

- За способом подання матеріалу звітність поділяють на *поштову*, *телеграфну* і *телетайпну*. Останнім часом використовують *електронну пошту*, що забезпечує оперативну передачу інформації. Враховуючи, що місячна, квартальна і річна звітність містить широке коло показників, її надсилають поштою, термінову - телеграфом чи телетайпом, факсом чи електронною поштою.

При переході до ринкової економіки з усіх видів звітності виключено планові показники і відображуються тільки фактичні.

Контрольні питання для самоперевірки

- 1. Що таке статистичне спостереження?*
- 2. Які організаційні форми статистичного спостереження та їхні особливості?*
- 3. У чому полягає сутність статистичної звітності?*
- 4. Які розрізняють види звітності?*
- 5. Що саме містять програмно-методологічні та організаційні питання статистичного спостереження?*
- 6. Яке значення для організації статистичного дослідження має програма спостереження?*

ТЕМА 3 ЗВЕДЕННЯ ТА ГРУПУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

3.1 Суть статистичного зведення

Зареєстровані у процесі масового статистичного спостереження значення ознак відображують увесь діапазон об'єктивно існуючої в сукупності варіації. У розмаїтті поодиноких відомостей губиться загальне, в неістотному і випадковому - закономірне. Перехід від одиничного до загального відбувається через зведення.

Суть *статистичного зведення* полягає в класифікації та агрегуванні матеріалів спостереження. Елементи сукупності за певними ознаками об'єднуються в групи, класи, типи, а інформація про них агрегується як у межах груп, так і в цілому по сукупності. Основне завдання зведення - виявити типові риси та закономірності масових явищ чи процесів.

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

Складові статистичного зведення такі:

- 1) розробка програми систематизації та групування даних;
- 2) обґрунтування системи показників для характеристики груп і сукупності в цілому;
- 3) проектування макетів таблиць, в яких подаються результати зведення;
- 4) визначення технологічних схем обробки інформації, програмного забезпечення;
- 5) підготовка даних до обробки, формування автоматизованих банків даних;
- 6) безпосереднє зведення, узагальнення, розрахунок системи показників.

Програма систематизації та групувань даних передбачає вибір групувальних ознак і правил формування груп. Розробка програми, як і обґрунтування системи показників, залежить від мети дослідження, суті явища, яке вивчається, особливостей сукупності, ступеня варіації групувальних ознак.

Результати статистичного зведення подаються у формі статистичних таблиць, макети яких розроблюються разом з програмою обробки даних.

Макет статистичної таблиці - це комбінація горизонтальних рядків і вертикальних граф, на перетині яких утворюються клітинки. Ліві бічні та верхні клітинки призначені для словесних заголовків - переліку складових сукупності та системи показників, решта - для числових даних. Основний зміст таблиці вказується в її назві.

На практиці використовуються різні за ступенем автоматизації та типами ЕОМ технологічні схеми обробки первинних даних. Спільними для всіх є дві операції: кодування даних і перенесення їх із документів на технічні носії інформації, наприклад на магнітні диски.

Коди - це умовні ідентифікатори ознак. Централізовано розроблені єдині класифікатори, оформлені у вигляді словників, забезпечують однозначність кодів. Сформовані автоматизовані банки даних уможливають багаторазове використання інформації, при цьому поглиблюється аналіз, зменшується кількість помилок.

За формою обробки даних зведення бувають *централізованими* та *децентралізованими*.

У статистичній практиці обробка інформації відбувається переважно децентралізовано. Так, при обробці статистичної звітності зведення здійснюється від нижчої до вищої ланки управління: звіти підприємств зводяться регіональними статистичними органами, підсумки по регіонах передаються в Держкомстат, де узагальнюються в цілому по країні. Характерні класифікаційні позиції, «розрізи» зведення такі: територіальна ознака (область, місто, район), підпорядкованість (міністерство, відомство), галузі господарської діяльності, форми власності.

Матеріали переписів, одноразових статистичних обстежень, соціологічних опитувань надходять до єдиного центру, де й оброблюються.

Така форма зведення називається централізованою.

3.2 Класифікації та групування

Поділ сукупностей на групи, однорідні в тому чи іншому розумінні, пов'язаний з такими термінами як систематизація, типологія, класифікація, групування. Традиційно розподіл виконують за схемою: із множини ознак, які описують явище, добирають розмежувальні, а потім сукупність поділяють на групи та підгрупи відповідно до значень цих ознак.

Головний принцип будь-якого розподілу ґрунтується на двох положеннях:

1) в один клас, групу об'єднуються елементи певною мірою подібні між собою;

2) ступінь подібності між елементами, які належать до одного класу, значно вищий, ніж між елементами, що належать до різних класів.

У кожному конкретному дослідженні вирішуються три питання:

1) що взяти за основу групування;

2) скільки груп, позицій необхідно виокремити;

3) як розмежувати групи.

Основою групування може бути будь-яка атрибутивна чи кількісна ознака, що має якісно відмінні градації. Таку ознаку називають *групувальною*. Залежно від складності масового явища (процесу) та мети дослідження групувальних ознак може бути одна, дві й більше.

У статистичній практиці широко використовуються розмежування сукупностей за атрибутивними ознаками - *класифікації та номенклатури*. Вони розроблюються міжнародними та національними статистичними органами і рекомендуються як статистичний стандарт. Здебільшого це багатоступеневі класифікації з докладною номенклатурою груп і підгруп, з чітко визначеними вимогами та умовами віднесення елементів сукупності до тієї чи іншої групи.

У міжнародній статистиці відома галузева класифікація видів економічної діяльності, стандартна класифікація занять, стандартна торговельна класифікація. Різновидом класифікацій є товарні номенклатури, наприклад Брюссельська митна номенклатура. З 1988 р. облік експорту та імпорту ведеться за Гармонізованою системою описування та кодування товарів, яка має п'ять ступенів класифікації.

Кожній класифікаційній позиції надається *код* (шифр), який замінює її назву і є постійним засобом ідентифікації при передаванні інформації по каналах зв'язку, при обробці тощо. Так, згідно з міжнародним стандартом галузевої класифікації, розробленої статистичною комісією ООН, код виду економічної діяльності складається з чотирьох цифр. Наприклад, 1552 означає:

15 - код галузі обробної промисловості «Виробництво продуктів харчування та напоїв»; 5 - виробництво напоїв; 2 - виробництво вин.

Класифікації мають сталий характер і забезпечують порівнянність даних у просторі та часі.

Поряд з класифікаціями для висвітлення певних питань конкретного дослідження використовують *групування*.

На групування у статистичному аналізі покладаються певні функції, зокрема:

- 1) вивчення структури та структурних зрушень;
- 2) визначення типів соціально-економічних явищ, виокремлення однорідних груп і підгруп;
- 3) виявлення взаємозв'язків між ознаками.

Згідно з цими функціями групування поділяються на три види: структурні, типологічні, аналітичні.

Структурне групування характеризує склад однорідної сукупності за певними ознаками. Наприклад, склад населення регіону за місцем проживання.

Різновидом структурних групувань є *ряди розподілу*. Залежно від груповальної ознаки вони поділяються на *атрибутивні* та *варіаційні*. Значення груповальної ознаки називається *варіантою*.

Кожній варіанті відповідає певна частота або частка. *Частоти* показують, скільки разів повторюються окремі варіанти, а *частки* характеризують їх питому вагу в сукупності, тобто це відносні частоти.

Типологічне групування — це розподіл якісно неоднорідної сукупності на класи, соціально-економічні типи, однорідні групи. Основне завдання такого групування - ідентифікація типів.

Структурні й типологічні групування описові, вони характеризують структуру сукупності, виділяють характерні риси та особливості, але відрізняються рівнем якісних відмінностей між групами.

За допомогою групувань можна виявити наявність та напрям зв'язку між ознаками, з яких одна розглядається як результат, інша (інші) - як фактор (фактори), що впливає на результат.

3.3 Принципи формування груп

При угрупованні явищ, що вивчаються, по одній ознаці, а тим більше при комбінації двох-трьох ознак можна отримати значне число груп (наприклад, при угрупованні населення по віку, при угрупованні торгових фірм по числу працівників або за розміром товарообігу і т.д.).

Для вирішення питання про число груп необхідно спочатку з'ясувати положення і роль окремих груп, тенденції їх розвитку і потім виділити характерні, типові групи, витікаючи з аналізу явища, що вивчається.

Звичайно рекомендується брати не дуже багато груп, оскільки при цій умові до кожної групи входить достатньо велике число одиниць, що дозволяє виявляти найтипівіше, характерне, а не випадкове.

Проте слід мати на увазі, що нове, що зароджується завжди спочатку буває одиничним, нечисленним, і при угрупованні даних якраз важливо виділити це нове, прогресивне, яке з часом стає масовим, численним. В цілому слід враховувати те, що якщо ознака змінюється в широких межах і має багато різних значень, виникає питання про визначення інтервалу **угруповання**. Іншими словами, для кожної групи встановлюються максимальне і мінімальне значення ознаки. Отже, інтервал - **це різниця між найбільшим і найменшим значенням ознаки, тобто проміжок коливання числового значення ознаки для кожної групи в межах «від - до»**.

Інтервали можуть бути рівними і нерівними. Це залежить від характеру розподілу одиниць сукупності по даній ознаці і коливання ознаки.

Рівні інтервали застосовуються, коли зміна кількісної ознаки всередині відбувається рівномірно. Розрахунок рівної величини інтервалу проводиться по формулі:

$$h = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n}$$

де n - число груп.

Приклад. Застосувавши рівні інтервали, провести угруповання продавців фірми «Марсель» по величині нарахованої їм за місяць заробітної платні на підставі наступних даних. Виплачено: по 700 грн. - 3 продавцям; по 800 - 4; по 900 - 3; по 1000 грн. - 6; по 1100 грн. - 5; по 1200 грн. - 4; по 1300 грн. - 1; 1500 грн. - 8. Вимагається розподілити продавців за розміром заробітної платні, встановивши чотири групи з рівними інтервалами. Знаходимо різницю між найбільшим і найменшим значеннями ознаки: 1500 -

700 = 800 грн.; визначаємо величину інтервалу $800/(\text{число груп})$, тобто $(800/4) = 200$ грн. В результаті одержуємо наступні групи (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Угрупування продавців фірми «Марсель» за розміром місячної заробітної платні

Групи продавців за розміром місячної заробітної платні, грн.	Чисельність продавців, людей
До 900	7
Від 900 до 1100	9
Від 1100 до 1300	10
Понад 1300	8
Разом	34

Перший і останній інтервали називаються **відкритими**, група продавців з окладом до 900 грн. служить верхньою межею для першого інтервалу, група з окладом 1300 грн. - нижньою межею останнього інтервалу; весь другий інтервал (від 900 до 1100 грн.) буде закритим. Таким чином, *відкриті інтервали мають одну яку-небудь позначену межу, верхню або нижню, або невизначені межі, закриті - і верхню, і нижню.*

Проте в більшості вживаних на практиці угруповань інтервали встановлюються довільно, тобто не дотримується принцип послідовного збільшення інтервалу, а відбувається непослідовне змінне збільшення або зменшення його розмірів. При цьому величини інтервалів кожної групи повинні бути встановлені на підставі задач економічного аналізу, тобто вибір інтервалів повинен проводитися так, щоб були виділені групи, в яких не відбулося штучного об'єднання в одній групі явищ, які істотно розрізняються між собою.

3.4 Статистичні таблиці

Невіддільним елементом зведення та групування є статистична таблиця. За допомогою таблиць простіше провести порівняння та аналізувати зведені дані. Не даремно кажуть, що «у німих статистичних таблицях вся красномовність статистики».

За логічним змістом статистична таблиця розглядається як «статистичне речення». Підметом його є об'єкт дослідження: перелік елементів сукупності, їх групи, окремі територіальні одиниці або часові інтервали. Звичайно підмет розміщують у лівій частині, у назві рядків. *Присудок таблиці* - це система показників, що характеризують підмет як об'єкт дослідження. Присудок формує в логічній послідовності верхні заголовки таблиці.

Залежно від структури підмета статистичні таблиці поділяють на *прості, групові та комбінаційні*. Підметом простої таблиці є перелік елементів сукупності, територіальний ряд (регіони, області), хронологічний ряд. У груповій таблиці підметом є групування за однією ознакою, у комбінаційній - за двома і більше ознаками. Розміщення підмета й присудка підпорядковано принципу компактного та раціонального викладу матеріалу, його аналізу. Необхідно дотримуватись певних правил технічного оформлення таблиць.

1. Таблиця має містити лише ту інформацію, яка безпосередньо характеризує об'єкт дослідження. Слід уникати зайвої, другорядної інформації.

2. Назва таблиці, заголовки рядків і граф мають бути чіткими, лаконічними, без скорочень. У назві вказується об'єкт, його часова і географічна ознаки. Наприклад, «Динаміка зовнішньої торгівлі України за 200_ рік». Якщо назви окремих граф (рядків) повторюються, мають однакові терміни або однаковий зміст, то їх доцільно об'єднати спільним заголовком.

3. У верхніх і бічних заголовках вказують одиниці вимірювання з використанням загальноприйнятих скорочень (т, кВт, грн. тощо), іноді для них відводиться окрема графа. Якщо одиниця вимірювання спільна для всіх даних таблиці, її зазначають над таблицею.

4. Рядки та графи доцільно нумерувати. При цьому графу з назвою підмета позначають літерою алфавіту, інші графи - номерами. Це дає змогу розкрити методику розрахунку показників присудка таблиці.

Окремі блоки таблиці можна розділити подвійними лініями.

5. Інформація, що міститься в рядках (графах) таблиці, передусім групової чи комбінаційної, узагальнюється підсумковим рядком «Разом» або «В цілому по сукупності», який завершує статистичну таблицю; якщо підсумковий рядок розміщується першим, то деталізація його подається за допомогою словосполучення «у тому числі». При цьому можна подавати перелік не всіх, а лише визначальних складових.

Числа, по можливості, необхідно округляти, у межах одного і того самого рядка чи графи обов'язково з однаковим ступенем точності.

6. Відсутність даних у таблиці позначається відповідно до причин:

а) якщо клітинка таблиці, передусім підсумкова, не може бути заповнена, ставиться знак «х»;

б) коли відомості про явище відсутні, ставиться три крапки «...» або «н. від.»;

в) відсутність самого явища позначається тире (« - »);

г) дуже малі числа записуються (0,0) або (0,00).

7. Якщо потрібна додаткова інформація, певні уточнення цифрових даних, до таблиці додається примітка.

Контрольні питання для самоперевірки

1. Поясніть суть статистичного зведення.
2. Яку функцію в статистичному аналізі виконують класифікації та номенклатури?
3. Які функції в статистичному аналізі виконують групування?
4. Що таке групувальна ознака? Чому використовується комбінація групувальних ознак?
5. У чому полягають особливості групувань при вивченні взаємозв'язків між ознаками?
6. Як визначити кількість груп?
7. За якими принципами утворюються інтервали групувань? Наведіть приклади.
8. Як визначити ширину рівного інтервалу?
9. Коли використовуються нерівні інтервали? Наведіть приклади.
10. Що таке макет статистичної таблиці? Назвіть його атрибути.
11. Яких правил необхідно дотримуватися при побудові статистичних таблиць?

ТЕМА 4 УЗАГАЛЬНЮВАЛЬНІ СТАТИСТИЧНІ ПОКАЗНИКИ

4.1 Види і функції узагальнювальних статистичних показників

Зібрані методом статистичного спостереження первинні матеріали узагальнюють та дістають підсумкові статистичні дані. Сукупності одиниць подають у цілому та в розрізі груп.

Показники, за допомогою яких статистично характеризують сукупності одиниць в цілому або її окремих груп, називають *узагальнювальними показниками*.

Узагальнювальні статистичні показники описують кількісно ознаку досліджуваної сукупності суспільних явищ у певних одиницях виміру.

Функції статистичних показників: пізнавальна, управлінська, контрольна, стимулювальна.

Узагальнювальні статистичні показники є базою для аналізу та прогнозування соціально-економічного розвитку держави, її окремих галузей і регіонів, стану й розвитку досліджуваних явищ, напряму та інтенсивності процесів, що відбуваються в суспільстві. Вивчаючи явища кількісно, економіст аналізує їх, пізнає якісно, проникає в сутність. У цьому й проявляється пізнавальна функція статистичних показників.

Управлінська функція статистичних показників полягає в тому, що вони є важливим елементом процесу управління на всіх його рівнях. З розвитком ринкових відносин ця роль статистичних показників зростає. Підвищується значення й контрольної функції статистичних показників, насамперед - за виконанням договірних умов.

Показники, які обчислюють під час статистичної роботи, поділені на три групи:

- за суттю досліджуваних явищ:
 - *об'ємні показники*, що характеризують розміри явищ, процесів (обсяг виробництва, реалізації);
 - *якісні показники*, що характеризують кількісні співвідношення, характерні властивості досліджуваних явищ (наприклад, продуктивність праці);
- за ступенем агрегування явищ:
 - *індивідуальні показники*, що виражають розміри ознаки окремих одиниць сукупності;
 - *загальні (узагальнювальні) показники*, що виражають розміри ознаки окремих груп або всієї сукупності;
- залежно від характеру досліджуваних явищ:
 - *інтервальні показники*, які виражають розміри кількісної ознаки за певні періоди часу (обсяг капітальних вкладень за місяць, квартал);
 - *моментні показники*, що виражають розміри кількісної ознаки на певний момент (дату), наприклад, запаси товарно-матеріальних ресурсів, спискова чисельність робітників на підприємстві.

Для того щоб статистичні показники правильно відображали досліджувані явища, потрібно дотримуватися таких вимог:

- виходити з положень економічної теорії та статистичної методології побудови показників;
- прагнути добувати повну інформацію як за кількістю одиниць сукупності, так і за кількістю сторін (ознак) досліджуваного явища;
- забезпечувати порівняльність статистичних показників у часі й просторі, в одиницях виміру;
- забезпечувати точність і достовірність вихідної інформації, на підставі якої розраховуються показники.

Статистичні показники як відображення об'єктивної реальності тісно пов'язані між собою, тому їх розглядають не ізольовано один від одного, а в певному взаємозв'язку. Наприклад, для характеристики діяльності промислового підприємства потрібно розглядати кілька показників (обсяг виробництва, основні фонди тощо), які, перебуваючи в певному взаємозв'язку, утворюють систему статистичних показників.

4.2 Абсолютні статистичні величини

Абсолютні величини - це показники, які виражають розміри суспільно-економічних явищ і процесів в конкретних умовах місця і часу. Дістають їх методами статистичного спостереження і зведення вихідної інформації. Абсолютні величини широко використовують у підприємницькій діяльності, для аналізу й прогнозування. На базі абсолютних величин складають господарські угоди, визначають обсяги попиту на окремі види виробів та їх виробництво.

Абсолютні величини є джерелом формування статистичної інформації, за допомогою їх оцінюють усі боки суспільного життя. В умовах формування ринкових відносин треба мати точну інформацію про ступінь збалансованості попиту покупців на конкретні товари з можливостями їх виробництва.

- За способом вираження розмірів досліджуваних явищ абсолютні величини поділяються на індивідуальні і загальні (підсумкові).

Індивідуальні абсолютні величини характеризують кількісні ознаки в окремих одиниць, наприклад, рівень виробітку окремого робітника за конкретний період.

Підсумкові абсолютні величини характеризують розмір ознаки сукупності, одержаної від додавання значень ознак окремих одиниць сукупності.

Так, підсумовування посівної площі сільськогосподарських підприємств за даними річної звітності дає змогу знайти показник абсолютного її розміру в межах району, області тощо. Отже, внаслідок зведення звітних даних промислових підприємств дістають сумарні абсолютні дані про чисельність робітників, суми виплаченої заробітної

плати, про кількість і вартість виробленої продукції в розрізі окремих галузей і разом по народному господарству.

Абсолютні статистичні величини - завжди іменовані, вони мають певну розмірність, певні одиниці. Одиниці величин — важливий елемент статистичного дослідження. Вони можуть бути простими, складними (наприклад, кВт-год. спожитої електроенергії) та умовними (7000 - калорійне паливо).

- Залежно від різних причин і завдань аналізу застосовують такі одиниці величин: натуральні, умовно-натуральні, вартісні.

Натуральні одиниці здебільшого відповідають природним або споживчим властивостям предмета і виражаються у фізичних одиницях ваги, довжини тощо. Так, виробництво цукру в тоннах, рідких продуктів — у літрах, в декалітрах, взуття - у парах.

Коли облік за однією з одиниць не дає достатньої уяви про явище, його можна обліковувати у двох одиницях. Так, шкіра обліковується в квадратних дециметрах і вагових одиницях, скло - у квадратних метрах і за вагою тощо.

Одиницю величини можна виражати і сумою добутків двох різних вимірників. Так, робота вантажного транспорту обліковується у тонно-кілометрах, які є добутком маси перевезених тонн вантажів на відстань у кілометрах.

У разі виробництва однорідної, але неоднакової продукції її можна перераховувати в *умовно-натуральних одиницях*. Суть цього полягає в тому, що один з продуктів приймають за одиницю, решту прирівнюють до нього на підставі обчислених коефіцієнтів. Наприклад, якщо вагонобудівний завод виготовив 2000 чотиривісних вагонів і 4000 двовісних, то загальну кількість вагонів потрібно перерахувати у двовісні ($200 \cdot 2 + 4000 = 8000$), оскільки один чотиривісний вагон дорівнює за своєю місткістю двом двовісним.

Однак умовно-натуральні одиниці мають обмежене застосування, оскільки дають змогу лише підсумовувати однорідну продукцію. Для різномірної продукції загальний обсяг виробництва (реалізації) визначають у *вартісному (грошовому) вираженні*. Облік продукції в такий спосіб застосовують для обчислення наслідків виробництва і для вимірювання вартості продукції. А це необхідно, оскільки сукупний суспільний продукт, валовий внутрішній продукт і валовий національний продукт визначають у вартісному вираженні.

4.3 Відносні величини

Для того щоб повною мірою проаналізувати досліджувані соціально-економічні явища і процеси, виявити взаємозв'язки і закономірності, зробити правильні висновки, недостатньо лише абсолютних величин. Окремо абсолютні величини не дають належної уяви про досліджувані явища і процеси. В аналізі статистичної інформації місце посідають відносні величини, які доповнюють абсолютні.

Відносними статистичними величинами називають показники, які виражають кількісні співвідношення між явищами суспільно-економічного життя. Їх дістають як частку від ділення двох абсолютних величин.

При обчисленні відносних величин слід мати на увазі, що чисельник - це показник, який вивчається. Його називають *звітною величиною*. Величину, з якою зіставляються інші величини (знаменник), називають *основою*, або *базою порівняння*, *базисною величиною*. База порівняння править за своєїрідний вимірювач. Зіставляючи звітну величину з базисною, визначають, у скільки разів порівнювана величина є більшою чи меншою від базисної.

Відносні величини мають велике значення під час аналізу соціально-економічних явищ, оскільки абсолютні величини не завжди дають змогу правильно оцінити явища з огляду на їхню динаміку, склад, інтенсивність поширення тощо. Лише в зіставленні з іншою величиною дана абсолютна величина проявляє свою істинну сутність. Якщо, наприклад, відомо, що в певній державі за рік померло три мільйони чоловік, то це ще не дає підстав для висновку про рівень смертності населення в цій державі. Лише зіставивши це значення з середньорічною чисельністю населення держави, можна дійти правильних висновків щодо рівня смертності в даній державі.

4.4 Форми вираження відносних величин

Відносні величини утворюються внаслідок зіставлення двох однойменних чи різнойменних величин.

Залежно від того, до якого значення прирівнюється база порівняння, частку від ділення можна виразити або у вигляді коефіцієнта чи відсотка, або як проміле чи продециміле. Крім того, в статистиці широко використовують іменовані відносні величини.

Наприклад, показник фондівдачі в промисловості визначають діленням обсягу випущеної продукції на середньорічну вартість основних виробничих фондів. Цей коефіцієнт указує на те, скільки продукції знімають з кожної гривні основних фондів.

У тому разі, коли значення основи (бази) порівняння приймають за одиницю, то відносна величина (наслідок порівняння) є коефіцієнтом, який показує, в скільки разів досліджуване значення більше (менше) від бази порівняння. Розрахунок відносних величин у вигляді коефіцієнтів застосовують, якщо порівнювана величина є більшою від тієї, з якою її порівнюють.

Якщо значення бази (основи) порівняння приймаються за 100 %, то результат порівняння (відносна величину) виражають у відсотках. Відсоткове вираження відносних величин є найпоширенішим у практиці економічної роботи.

Коли базу порівняння приймають за 1000 (наприклад, при обчисленні показників природного руху населення), результат порівняння виражають у проміле (‰).

У деяких випадках при обчисленні відносних величин базу порівняння приймають за 10 000 одиниць (продециміле, ‰), за 100 000 (просантиміле, ‰‰).

Так, часто на 10 000 чоловік населення розраховують кількість лікарів, лікарняних ліжок, підприємств громадського харчування тощо. Наприклад, на певний момент часу на кожні 10 000 чоловік населення України припадало 45 лікарів.

Форма вираження відносних величин залежить від кількісного співвідношення порівнюваних величин, а також від суті отриманою результату порівняння.

В тому разі, коли порівнювана величина є більшою від бази порівняння, відносну величину можна виразити або в коефіцієнтній, або у відсотковій формі. Якщо порівнювана величина є меншою від бази порівняння, відносну величину доцільніше виражати у відсотках. Якщо ж числові значення порівнюваної величини відносно малі, то відносні величини виражають у проміле. Так, у проміле обчислюють показники природного руху населення: народжуваності, смертності, приросту, одруження, розлучення тощо.

У кожному окремому випадку слід добирати таку форму вираження відносних величин, яка забезпечує більшу наочність та сприйняття. Наприклад, краще сказати, що продуктивність праці за звітний період зросла майже в 1,5 (півтора) рази, ніж те, що продуктивність праці проте базисного періоду становить 149,7 %.

Аби відносні величини були правильними, потрібно, щоб порівнювана величина і база (основа) були зіставними.

4.5 Види відносних величин і способи їх обчислення

За пізнавальним значенням відносні величини поділяються на такі: виконання договірних зобов'язань, динаміки, структури, координації, порівняння в просторі, інтенсивності.

Відносну величину виконання плану в зв'язку з переходом економіки України на ринкові умови розраховувати не будемо. Замість неї введемо *відносну величину виконання договірних зобов'язань* - показник, що визначають діленням обсягу виконаних зобов'язань (наприклад, обсяг поставленої продукції) на обсяг зобов'язань, передбачених договором (обсяг постачання продукції згідно з договором). Обчислений в такий спосіб показник характеризує ступінь виконання підприємством своїх договірних зобов'язань.

Відносними величинами динаміки називаються показники, які виражають ступінь зміни явищ у часі. Вони характеризують напрям і швидкість зміни явищ у часі, темпи їх розвитку.

Відносні величини динаміки дуже важливі, їх широко застосовують у статистиці та соціально-економічних дослідженнях, оскільки вивчення розвитку явищ у часі, зокрема, розвитку народного господарства держави, - важливе теоретичне і практичне завдання.

Відносну величину динаміки визначають відношенням показників за звітний період (рік, квартал, місяць тощо) та за минулий період. Аби обчислити відносну величину динаміки, потрібно мати дані щонайменше за два періоди або моменти часу.

Розглянемо приклад.

Відомі слідуєчі дані виробництва електроенергії атомними електростанціями України.

Рік	1990	1996	1997	1998	1999	2000
Електроенергія, млрд. кВт-год.	53,3	75,1	73,8	75,2	68,8	70,5

Для того щоб охарактеризувати інтенсивність зміни виробництва електроенергії атомними електростанціями України за певний період часу, можна відносну величину динаміки обчислювати двояко. Зокрема, можна виробництво електроенергії в кожному наступному році, починаючи з 1997-го року, відносити до виробництва електроенергії в кожному попередньому. Але можна виробництво кожного зіставляти з виробництвом одного будь-якого року, взятого за базу порівняння, наприклад, з виробництвом у 1990 р. Отже, при обчисленні відносних величин динаміки постає питання про вибір бази (основи) порівняння.

• Залежно від характеру бази порівняння розрізняють два види відносних величин динаміки:

- зі змінною базою порівняння (ланцюгові);
- зі сталою базою порівняння (базисні).

За наведеними даними розглянемо методику обчислення відносних величин динаміки зі змінною (розрахунок 1) і сталою (розрахунок 2) базами порівняння.

Розрахунок 1:

$$\frac{73,8}{75,1} \cdot 100 = 98,3 \%;$$

$$\frac{75,2}{73,8} \cdot 100 = 101,9 \%;$$

$$\frac{68,8}{75,2} \cdot 100 = 91,5 \%;$$

$$\frac{70,5}{68,8} \cdot 100 = 102,5 \%.$$

Розрахунок 2:

$$\frac{75,1}{53,3} \cdot 100 = 140,9 \%;$$

$$\frac{73,8}{53,3} \cdot 100 = 138,5 \%;$$

$$\frac{75,2}{53,3} \cdot 100 = 141,1 \% ;$$

$$\frac{68,8}{53,3} \cdot 100 = 129,1 \% .$$

$$\frac{70,5}{53,3} \cdot 100 = 132,3 \%$$

Якщо відносні величини динаміки зі змінною базою порівняння характеризують швидкість зміни показника від одного періоду до іншого, то базисні відносні величини характеризують поступове віддалення цього самого показника від періоду, який взято за базу порівняння.

Вибір бази порівняння для базисних відносних величин має суттєве значення. За базу порівняння слід брати дані за роки, найважливіші для розвитку досліджуваного процесу.

Відносні величини структури характеризують склад досліджуваної сукупності. Їх розраховують як відношення абсолютної величини кожного складового елемента до абсолютної величини всієї сукупності, тобто як відношення частини до цілого. Переважно відносні величини структури виражають у відсотках (базу порівняння приймають за 100). Показники структури можна виражати в коефіцієнтній формі (базу порівняння приймають за одиницю).

Зіставляючи структуру однієї й тієї самої сукупності за різні періоди часу, можна простежити структурні зміни.

Відносні величини структури широко використовують для аналізу підприємницької діяльності: структури випущеної продукції та витрат на її виробництво, а також складу робітників підприємства за різними ознаками (стать, вік, стаж роботи).

Відносними величинами координації називають співвідношення окремих частин певної сукупності. Вони вказують на те, в скільки разів порівнювана частина сукупності є більшою чи меншою від тієї частини, яку взято за базу порівняння.

Наприклад, на певний момент часу чисельність міського населення України становила 34,8 млн. чоловік, а сільського - 16,5 млн. чоловік. Приймавши за базу порівняння чисельність сільського населення України, обчислимо відносну величину координації: $34,8 : 16,5 = 2,1$. Це означає, що чисельність міського населення України більш ніж у два рази перевищує чисельність сільського населення.

Відносні величини порівняння в просторі - це співвідношення однойменних величин різних об'єктів. Так, можна зіставляти чисельність населення, розміри територій, посівних площ, обсяг промислової продукції між окремими країнами, областями, районами.

Методику обчислення відносної величини порівняння в просторі розглянемо на такому прикладі. Станом на 1 січня 1996 р. чисельність населення Києва становила 2630, а Харкова - 1555 тис. чоловік. Розглянемо відносну величину порівняння у просторі, взявши за базу порівняння

чисельність населення міста Харкова: $2630 : 1555 = 1,69$. отже, чисельність населення міста Києва в 1,69 рази більша від чисельності населення міста Харкова.

Відносними величинами інтенсивності називають показники, які характеризують ступінь поширення, розвиток явища в певному середовищі. За їх допомогою вимірюють інтенсивність його поширення, ступінь насиченості певного середовища даним явищем.

Відносні величини інтенсивності завжди є відношенням двох різнойменних величин. У чисельнику - величина явища (показник), ступінь поширення якого вивчають, а в знаменнику - величина того середовища, в якому розвивається (поширюється) це явище. Відносна величина інтенсивності вказує на те, скільки одиниць однієї сукупності припадає на одиницю іншої сукупності. На відміну від інших видів відносна величина інтенсивності завжди є іменованою.

Розглянемо показник, що характеризує кількість лікарів усіх спеціальностей у розрахунку на 10 000 чоловік населення. Його обчислюють шляхом ділення кількості лікарів усіх спеціальностей на загальну чисельність населення держави. Наприклад, станом на 1 січня 1996 р. кількість лікарів усіх спеціальностей в Україні становила 230 тис. чоловік, загальна чисельність населення України - 51 300 тис. чоловік.

Отже, на кожні 10 000 чоловік в Україні припадало 45,0 лікарів ($230\,000 \cdot 10\,000 : 51\,300\,000 = 45$).

Ефективність використання статистичних показників значною мірою залежить від дотримання цілої низки вимог і насамперед урахування специфіки та умов розвитку суспільно-економічних явищ і процесів, а також комплексного застосування абсолютних і відносних величин в економіко-статистичних дослідженнях. Саме такий підхід забезпечує найповніше відображення досліджуваної дійсності.

Важливою умовою правильного використання статистичних показників є вивчення явищ через застосування абсолютних і відносних величин в їх поєднанні.

Контрольні питання для самоперевірки

- 1. Що таке абсолютні статистичні величини і яке їхнє значення в статистиці?*
- 2. Які види абсолютних величин можна виділити за способом їх вираження?*
- 3. В яких одиницях можна виражати абсолютні величини?*
- 4. Що називають відносною величиною?*
- 5. В якій формі можна виражати відносні величини?*
- 6. Чому порівнюваність абсолютних показників є базою для обчислення відносних величин?*
- 7. Які види відносних величин Ви знаєте?*

8. Як обчислюють відносні величини планового завдання?
9. Що характеризують відносні величини динаміки і яка послідовність їх обчислення?
10. Яка залежність між відносними величинами динаміки і планового завдання?
11. Що виражають відносні величини структури та координації?
12. Для характеристики яких явищ використовують відносні величини інтенсивності і порівняння в просторі?

ТЕМА 5 СЕРЕДНІ ВЕЛИЧИНИ

5.1 Суть і види середньої величини

Серед узагальнювальних показників, які застосовують для характеристики суспільних явищ і виявлення закономірностей їхнього розвитку велике значення мають середні величини. Це можна пояснити тим, що статистика вивчає сукупності за варіаційними ознаками, зміна яких проявляється в зміні кількісних значень окремих одиниць цих сукупностей. На індивідуальні значення кожної одиниці спостереження діють кілька чинників, а також індивідуальні особливості. Наприклад, розподіл робітників двох підприємств можна охарактеризувати за їх кваліфікацією, яка виражається розрядом. Для цього слід розраховувати показник середнього тарифного розряду окремо по кожному підприємству. Одержані середні величини можна порівняти і дати однозначну відповідь, на якому з підприємств рівень кваліфікації робітників вищий.

Досліджуваному рівню кваліфікації робітників надають узагальнювальну характеристику, що виконує роль середньої величини. В середній величині зібрано типові ознаки, характерні для всієї сукупності. Середня величина є одним з найпоширеніших способів узагальнення.

Середньою величиною в статистиці називають узагальнювальний показник, який характеризує типовий рівень варіаційної ознаки в розрахунку на одиницю однорідної сукупності.

Вивчаючи суспільні явища з метою виявлення характерних, закономірних рис у конкретних умовах місця й часу, статистика широко використовує середні величини. Складно без визначення середніх надати порівняльну характеристику продуктивності праці, рівня урожайності тощо.

Про важливість середніх величин для статистичної практики й науки зазначається в роботах багатьох вчених. Так, відомий англійський економіст В. Петті (1623-1687) пропонував поширювати застосування середніх величин на вивчення економічних проблем зокрема, наприклад, використовувати як міру вартості затрат \wedge середнє денне харчування одного дорослого працівника. Він уважав сталість середньої величини як відображення закономірностей досліджуваних явищ, незалежно від того, що окремі дані не збігаються із середньою величиною.

Значний внесок у розробку теорії середніх величин належить бельгійському вченому А. Кетле (1796-1874). За його теорією, на кожне явище діють як постійні (загальні), так і індивідуальні чинники, причому перші наближують ці явища в їх проявах одне до одного, підтверджують загальні для всіх них закономірності. Наслідком вчення А. Кетле про загальні та індивідуальні причини було виділення середніх величин як *основного методу статистичного аналізу*, особливо, зважаючи на те, що статистичні середні величини є не просто методом математичного вимірювання, а й категорією об'єктивної реальності. Типову, реально існуючу середню А.

Кетле ототожнював з істинною величиною, відхилення від якої можуть бути тільки випадковими.

На підтвердження цього є обґрунтована ним теорія «середньої людини».

На думку А. Кетле, середня людина наділена всіма рисами в середньому обсязі: середня на зріст і вагу, має середню смертність і народжуваність, середню схильність до шлюбу і самогубства, до добрих і поганих справ тощо. Для А. Кетле «середня людина» не проста абстракція. Це - ідеал людини. Проте помилковість теорії «середньої людини» А. Кетле було доведено ще наприкінці минулого століття. Відомий статистик Ю. Янсон писав, що А. Кетле передбачає існування в природі типу середньої людини як чогось даного, від якого життя відхилило «середніх людей» цього суспільства і даного часу, а це, природно, зумовлює абсолютно механічний погляд і на закони руху соціального життя: рух - це не розвиток, а поступове зростання середніх властивостей людини, поступове відновлення типу; а це нівелює всі прояви життя соціального тіла, коли будь-який поступальний рух припиняється.

Вірне розуміння суті середньої величини визначає її особливу значущість в умовах ринкової економіки, коли середня через взаємне погашення індивідуальних значень дає змогу виявити загальну тенденцію розвитку. Тому тлумачення суті середніх виходить із положень закону великих чисел і його значення для середніх. Закон великих чисел створює умови, щоб у середній величині проявлявся типовий рівень варіаційної ознаки. А власне розмір цього рівня визначається зовсім не законом великих чисел, а суттю того явища, що характеризується середньою.

В статистиці використовуються різного виду середні величини: середня арифметична, середня гармонійна, середня геометрична і т. п.

Із степеневих середніх у статистиці найчастіше використовують середню арифметичну, рідше - середню гармонійну, середню геометричну - тільки для обчислення середніх темпів динаміки, а середню квадратичну - для розрахунків показників варіації. Середню кубічну майже не використовують.

Формули середньої арифметичної та середньої гармонійної мають такий вигляд:

$$\bar{X}_a = \frac{\sum x}{n} \quad (\text{середня арифметична});$$

$$\bar{X}_h = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}} \quad (\text{середня гармонійна});$$

Вирішити, яку саме середню потрібно застосовувати в окремому випадку, можна шляхом аналізу конкретної досліджуваної сукупності. Вірну характеристику сукупності за варіаційною ознакою в кожному окремому випадку дає тільки певний вид середньої.

Крім степеневих середніх, у статистиці використовують описові характеристики розподілу варіаційної ознаки - *моду* і *медіану*, які характеризують структуру сукупності, тому їх ще називають *структурними середніми*.

Добір середніх має ґрунтуватися на позиціях діалектичного розуміння категорій загального та індивідуального, масового та одиничного. У кожному випадку слід пам'ятати про вимоги стосовно середніх, що треба знайти.

- *Визначення середньої на підставі масових даних.* Індивідуальні значення досліджуваної ознаки в окремих одиниць сукупності мають бути різними. Для того щоб дістати науково обґрунтовану типову величину, обчислювати середню слід за даними, до яких залучається якнайбільше одиниць цієї сукупності. В разі узагальнення масових фактів випадкові відхилення індивідуальних величин від загальної тенденції взаємно погашаються в середній величині. Ця вимога в статистиці пов'язує середні величини із законом великих чисел.

- *Якісна однорідність, одноманітність сукупності, для якої визначають середню.* Це означає, що не можна застосовувати середні до таких сукупностей, окремі частини яких підлягають різним законам розвитку відносно осереднюваної ознаки. Якщо, наприклад, визначити середню врожайність сільськогосподарських культур, то не можна її розраховувати, склавши разом урожай зернових і технічних культур. Така середня не відображує особливостей цього явища і є не науковою, а фіктивною. Саме тому застосування методу середніх пов'язують з методом групування. Потрібно будь-яку досліджувану сукупність розчленувати спочатку на однорідні групи за певною ознакою, а вже потім визначати середню досліджуваної ознаки.

5.2 Середня арифметична проста і зважена

Одним з найпоширеніших видів середньої є середня арифметична, її застосовують в тих випадках, коли обсяг варіаційної ознаки для всієї сукупності формується як сума значень ознаки в окремих одиниць досліджуваної сукупності. Для того щоб розрахувати середню арифметичну, потрібно скласти всі окремі варіанти (індивідуальні значення ознаки) і суму поділити на їхню кількість.

Наприклад, відомо, що тарифний розряд робітників бригади, яка складається з восьми чоловік, становить: 3, 4, 3, 5, 4, 5, 4, 4. Треба знайти середній рівень кваліфікації робітників бригади. Для цього складемо тарифний розряд кожного робітника і добуту суму поділимо на кількість робітників:

$$\bar{X}_a = \frac{3+4+3+5+4+5+4+4}{8} = \frac{32}{8} = 4$$

Позначивши варіанти x_1, x_2 тощо, визначимо середню арифметичну за такою формулою:

$$\bar{X}_a = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

Середня арифметична буває двох видів - проста і зважена. Наведена вище середня є *середньою арифметичною простою* і визначають її двома простими операціями - складанням значень варіантів і діленням отриманої суми на їхню кількість.

Проте такий розрахунок середньої можна дещо спростити: перед додаванням помножити варіанти на частоти, тобто на число, що вказує на те, скільки разів цей варіант трапляється у відповідному ряді.

Ряд розподілу робітників за тарифним розрядом

Тарифний робітників	розряд	2	3	4	5	6
Кількість робітників		-	2	4	2	-

Таке множення варіантів на їхні частоти в статистиці називають зважуванням, а обчислена в такий спосіб середня - *середньою арифметичною зваженою*.

Обчислення середньої зваженої в цьому прикладі має такий вигляд:

$$\bar{X}_a = \frac{3 \cdot 2 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 2}{2 + 4 + 2} = \frac{32}{8} = 4$$

Якщо частоту (вагу) позначити f то формула середньої арифметичної зваженої має такий вигляд:

$$\bar{X}_{af} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n} = \frac{\sum x f}{\sum f}$$

У наведеному прикладі за цією формулою обчислювати середню набагато легше, ніж за формулою простої арифметичної. Отже, для визначення середньої арифметичної зваженої виконують такі операції: множення кожного варіанта на його частоту, підсумовування отриманих добуток і, врешті, ділення добутої суми на суму частот.

Переважно середню арифметичну визначають за формулою середньої зваженої. Просту середню використовують тільки у випадках, коли в кожного варіанта частота дорівнює одиниці, тобто варіант трапляється один раз. Якщо частоти всіх варіантів однакові, то при визначенні середньої арифметичної можна також відмовитися від зважування.

Часто середні величини обчислюють за даними не тільки дискретних, а й інтервальних рядів розподілу, коли варіанти ознаки подають у вигляді інтервалу (від...до), як, наприклад, у табл. 5.1.

Таблиця 5.1

Розподіл робітників підприємства за групами залежно від рівня продуктивності праці

Середній виробіток товарної продукції на одного робітника, грн.	Кількість робітників f , чол.	Середина інтервалу x , грн.	fx , грн.
800...1000	20	900	18 000
1000...1200	80	1100	88 000
1200...1400	160	1300	208 000
1400...1600	90	1500	135 000
1600...1800	40	1700	68 000
1800...2000	10	1900	19 000
Разом	400	-	536 000

Для обчислення середньої величини спочатку потрібно перетворити інтервальний ряд на дискретний, для чого треба визначити середнє значення інтервалу кожної групи. Середнє значення інтервалу дорівнює півсумі його верхньої та нижньої меж. Для першого інтервалу це становитиме $\frac{800+1000}{2} = 900$ грн. і т. д. Середнє значення відкритого інтервалу визначають з розміру інтервалу наступної групи або попередньої, тобто в сусідніх групах.

Після знаходження середнього значення інтервалів розрахунки здійснюють так само, як і в дискретному варіаційному ряді: варіанти перемножують на частоти і суму добутків ділять на суму частот.

У наведеному прикладі середній рівень виробітку по підприємству

$$\bar{X}_{af} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{536\,000}{400} = 1\,340 \text{ грн.}$$

5.3 Середня гармонійна та умови її застосування

Статистичні середні завжди виражають якісні властивості суспільних явищ і процесів. Під час досліджень важливо правильно вибрати тип середньої, відповідно до природи взаємозв'язків явищ та їх ознак. Поряд із

середньою арифметичною в статистичних дослідженнях використовують інші види, зокрема, середню гармонійну.

За своїми властивостями середню гармонійну можна застосовувати тоді, коли загальний обсяг ознаки формується як сума зворотних значень варіантів. У сфері соціально-економічних явищ таке трапляється відносно нечасто. Проте середню гармонійну застосовують у статистиці досить широко: наприклад, коли треба вагу (тобто добуток варіантів на частоту) поділити на варіанти, або, що те саме, помножити на обернене їм число. Отже, **середня гармонійна величина** обернена середній арифметичній, її розраховують із обернених значень ознаки.

Середня гармонійна застосовується в тих випадках, коли частоти (вага) не приводяться безпосередньо, а входять співмножниками в один з наявних показників.

Приклад. Автомобіль доставив товари в три магазини фірми «Весна», які віддалені від головного підприємства на однакову відстань. Так, до першого магазину, розташованого на шосейній дорозі, автомобіль пройшов шлях із швидкістю 50 км/год., до другого, по путівцю, - 40 км/год., а в третьому випадку автомобілю довелося півдороги пройти через лісовий масив, і швидкість руху склала тільки 30 км/год.

Вимагається визначити середню швидкість руху автомобіля. На перший погляд представляється, що середня швидкість руху може бути визначена по формулі простої арифметичної:

$$\bar{X}_a = \frac{\sum x}{n} = \frac{50 + 40 + 30}{3} = \frac{120}{3} = 40 \text{ км/год.}$$

Проте неважко переконатися, що середня була обчислена неправильно. Насправді, проводячи розрахунок середньої швидкості по простій арифметичній середній, виходимо з того, що автомобіль у всіх трьох випадках пройшов однакову відстань, пройшовши відповідно 50, 40 і 30 км, тобто всього 120 км. Якби умова цієї задачі була сформульована в такій формі, то середня була б розрахована правильно і характеризувала б пройдену автомобілем середню відстань.

Насправді ж ця середня була розрахована невірно, оскільки з умови задачі не виходить, що автомобіль на подолання відстані до трьох магазинів фірми «Весна» проїхав 120 км, оскільки швидкість була різною. Отже, він пройшов і різну відстань.

В подібних випадках потрібно застосувати формулу середньої гармонійної простої (не зваженої):

$$\bar{X}_h = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}},$$

де \bar{X}_h - середня гармонійна проста.

Інакше кажучи, **проста гармонійна середня є відношення числа варіантів до суми зворотних значень цих варіантів.**

Для нашого прикладу матимемо:

$$\bar{X}_h = \frac{1+1+1}{\frac{1}{50} + \frac{1}{40} + \frac{1}{30}} = \frac{3}{\frac{12+15+20}{600}} = \frac{3}{\frac{47}{600}} = 38 \text{ км/год.}$$

В нашому прикладі середня арифметична (\bar{X}_a) виявилася більше середньої гармонійної \bar{X}_h . При цьому абсолютна помилка завищення складає 2 км/год. (38-40), а відносна - 5% ($\frac{2 \cdot 100}{40}$).

Таким чином, неправильне використання арифметичної середньої привело б до завищення середньої швидкості руху автомобіля і може привести до неправильного визначення об'єму перевезень.

Це ще раз доводить, з якою обережністю слід вирішувати питання про те, яку середню належить застосовувати в економічних розрахунках.

В розглянутому прикладі частоти (вага) мали одне значення і дорівнювали одиниці. Якщо ж частоти (вага) різні, то застосовується **середня гармонійна зважена**, яка обчислюється таким чином:

$$\bar{X}_{hm} = \frac{\sum m}{\sum \frac{m}{x}} \quad (m = xf)$$

де \bar{X}_{hm} - середня гармонійна зважена;

m – частоти;

$\sum \frac{1}{x} m$ - сума добутків від множення обернених показників на частоти.

Як перша, так і друга формула показують, що середня гармонійна є величина зворотна середньої арифметичної.

Вага арифметичної середньої і гармонійної середньої позначена різними буквами: f і m . Це не випадково, також вагами середньої арифметичної служать частоти даного ряду, а вагами гармонійної середньої буде добуток варіантів на вагу.

Приклад. Розглянемо дані про реалізацію товарів по двох магазинах фірми «Весна».

Таблиця 5.2

Дані про реалізацію товарів по двох магазинах фірми «Весна»

и	Магазин	Ціна товару (x), грн.	Кількість реалізованого товару (f), кг	Товарообіг ($m = xf$), грн.
	№ 1	20,0	2 500	50 000

№2	18,0	4 000	72 000
Разом	-	6 500	122 000

З умови задачі видно, що кількість реалізованого товару приймається за вагу, яка позначається через букву f . Товарообіг - добуток ціни на кількість товару: отриманий таким чином вага позначається через m .

Для визначення середньої ціни реалізованого товару, виходячи з умов задачі, можна застосувати в одному випадку арифметичну, в іншому - гармонійну зважену. Якщо при обчисленні середньої ціни як вагу брати кількість проданого товару (f), то рішення проводять по арифметичній зваженій:

$$\bar{X}_{af} = \frac{\sum xf}{\sum f} = \frac{20 \cdot 2500 + 18 \cdot 4000}{6500} = \frac{122000}{6500} = 18,77 \text{ или } 18 \text{ грн. } 77 \text{ коп.}$$

Якщо ж як вага використовується товарообіг (m), для розрахунку середньої ціни потрібно застосувати середню гармонійну:

$$\bar{X}_{hm} = \frac{\sum m}{\sum \frac{m}{x}} = \frac{50000 + 72000}{\frac{50000}{20} + \frac{72000}{18}} = \frac{122000}{65000} = 18,77 \text{ или } 18 \text{ грн. } 77 \text{ коп.}$$

Отже, вибір формули середньої (гармонійної або арифметичної) залежить від так званого визначального показника.

Визначальним показником називається показник, який набуває реальне економічне значення при множенні варіантів на вагу або при розподілі ваги на варіанти.

В нашому прикладі в першому випадку при перемножуванні варіантів на вагу (xf) виходить сума товарообігу, тобто реальна економічна величина. Тому для розрахунку середньої ціни застосовують середню арифметичну зважену.

В другому випадку перемножування варіантів на вагу ($x \cdot m$), тобто ціни товару на товарообіг, ніякого реального показника не дає, а виходить нісенітниця. Тому в другому випадку ваги ділять на варіанти ($\frac{m}{n}$). Приватне від розподілу товарообігу на ціну показує кількість реалізованого товару і має реальний економічний сенс. В цьому випадку застосовується середня гармонійна зважена.

Середня гармонійна в статистиці - це перетворена середня арифметична, яку застосовують у разі, коли чисельність сукупності невідома, а варіанти зважуються обсягом ознаки.

5.4 Структурні середні величини

Середні арифметична і гармонійна є узагальнювальними характеристиками сукупностей за тією чи іншою варіаційною ознакою. Водночас структуру цих сукупностей характеризують особливими показниками, які називають у статистиці *структурними середніми величинами*. Зокрема, це мода і медіана.

Мода (Mo) - це величина, яка найчастіше трапляється в даній сукупності. У варіаційному ряді це - варіант, що має найбільшу частоту.

Моду широко використовують у комерційній діяльності, в соціологічних дослідженнях, коли вивчають ринковий попит, реєструють ціну, встановлюють рейтинг популярності осіб чи товарів тощо.

Медіаною (Me) в статистиці називають варіант, що є серединою впорядкованого варіаційного ряду, тобто ділить його на дві рівні частини: одна частина має значення варіаційної ознаки менше ніж середня, а друга - більше. Медіана вказує на значення варіаційної ознаки, якого досягла половина одиниць сукупності.

Мода і медіана, на відміну від степеневих середніх, є конкретними характеристиками варіаційного ряду, мають певні значення, тому їх ще називають *описовими характеристиками*. Така їхня властивість пов'язана з тим, що у цих величинах погашаються індивідуальні відхилення, як у разі середніх. Описові характеристики завжди відповідають повному варіанту. Мода і медіана не є типовими характеристиками для дослідження однорідних сукупностей з великою чисельністю одиниць.

Знайти моду і медіану в дискретному варіаційному ряді не становить труднощів, оскільки варіанти відповідають певним числам.

Наприклад, розглянемо дані щодо розподілу за розмірами продажу чоловічих костюмів.

Продаж чоловічих костюмів

Розмір костюма	4	4	6	4	8	4	0	5	2	5	4	5	6	5
Кількість проданих костюмів		2		8		2	0	9	1	4	4	9	1	5

За цими даними найбільшим попитом у покупців користуються чоловічі костюми 50-го розміру, тобто модальним є варіант із цим значенням, оскільки 91 покупець (найбільше) придбав костюми цього розміру.

Інколи трапляються ряди розподілу, в яких не один, а два варіанти однаково модальні, тобто мають найбільші частоти. Це означає, що є дві моди - розподіл бімодальний. Такі розподіли вказують на якісну неоднорідність сукупності за досліджуваною ознакою.

Яке значення медіанного варіанта? Для того щоб знайти відповідь на це запитання, слід нагромадити частоти, розпочинаючи з мінімального значення варіанта. У статистиці це називається *аккумуляцією частот*.

В тому разі, коли сума частот парна, медіанний варіант є дробовим числом, але оскільки дробових варіантів не буває, то медіана лежить у середині сусідніх варіантів.

Отже, в дискретному варіаційному ряді дуже просто знаходити моду і медіану. В інтервальному варіаційному ряді для приблизного визначення моди і медіани в межах певного інтервалу застосовують спеціальні розрахунки та відповідні формули.

У інтервальних варіаційних рядах розрахунок моди здійснюється за такою формулою:

$$M_o = x_{M_0} + \frac{(f_{M_0} - f_{M_0-1})}{(f_{M_0} - f_{M_0-1}) + (f_{M_0} - f_{M_0+1})} \cdot h_{M_0}$$

де x_{M_0} - нижня межа модального інтервалу, тобто інтервалу з найбільшою частотою;

f_{M_0} - частота модального інтервалу;

f_{M_0-1} - частота передмодального інтервалу;

f_{M_0+1} - частота післямодального інтервалу;

h_{M_0} - ширина модального інтервалу.

Приклад. На основі даних про торгівлю площу магазинів проведемо розрахунок моди з інтервального ряду (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Дані про торгівлю площу магазинів

Торгова площа магазинів, кв. м	Число магазинів, одиниць
До 100	3
Від 100 до 120	13
Від 120 до 140	15
Від 140 до 160	20
Від 160 до 180	8
Понад 180	1
Разом	60

Як видно із згрупованих даних, модальний інтервал лежатиме у межах інтервалу від 140 до 160 кв. м, оскільки цьому інтервалу відповідає велика частота (20 магазинів).

Тепер підставимо числове значення з наведеного прикладу у формулу

$$M_o = 140 + 5 \frac{(20-15)}{(20-15)+(20-8)} = 141,5 \text{ кв. м}$$

Отже, з цієї групи більш всього магазинів мають торгову площу 141,5 кв. м.

Як і мода, медіана відноситься до структурних середніх, вона так само є конкретною величиною. **Розміри відхилень значень інших варіант на моду і медіану не впливають.**

Медіана ділить варіаційний ряд пополам в тих випадках, якщо цей ряд непарний.

В ряді, що складається з 15 чисел, медіаною буде 8-е число, від якого як вниз, так і вгору буде розташовано по 7 чисел.

Наприклад, в торгівлі ці дві величини застосовуються при визначенні купівельного попиту на окремі продовольчі і непродовольчі товари, при визначенні якості товарів і т.д.

Приклад.

А. Дан непарний варіаційний ряд зростання студенток

156 158 160 166 168 172

З приведенного непарного ряду видно, що центральним членом (медіаною) даного ряду є ріст студентки - 161 см.

У разі парного варіаційного ряду медіана визначається таким чином: серединні два члени варіаційного ряду складаються і діляться пополам.

Б. Дан парний варіаційний ряд зростання студенток

155 156 158 160 161 166 168 172

$$M_e = \frac{160+161}{2} = 160,5$$

Розрахунок медіани інтервального ряду.

Якщо варіанти у ряді розподілу задані у вигляді інтервалів, то першочергово знаходять медіанний інтервал, який містить ту одиницю, що знаходиться в середині ранжируваного ряду. Для визначення цього інтервалу суму частот ділять пополам і на основі послідовного підсумовування частот першого, другого, третього інтервалів знаходять інтервал, де розташована медіана. В інтервальному варіаційному ряді розподілу значення медіани визначається за такою формулою:

$$M_e = x_{M_e} + \frac{\frac{1}{2} \sum f - S_{M_e-1}}{f_{M_e}} \cdot h_{M_e}$$

де x_{M_e} - нижня межа медіанного інтервалу;

S_{M_e-1} - сума частот, накопичених до медіанного інтервалу;

$\sum f$ - сума частот всього варіаційного ряду;

h_{Me} - ширина медіанного інтервалу;

f_{Me} - частота медіанного інтервалу.

З цієї формули виходить, що до нижньої межі медіанного інтервалу (x_{Me}) додається та частина медіанного інтервалу, яка пропорційна питомій вазі в частоті медіанного інтервалу частки її, розташованої від нижньої межі інтервалу до Me .

Приклад. В інтервальному ряді (табл. 5.4) дані групи сімей по середньомісячному доходу на 1 людину. Вимагається визначити для цього ряду середнє значення, тобто медіану.

Таблиця 5.4

Розрахунок медіани по інтервальному ряду

Групи сімей по середньомісячному доходу на 1 людину, грн.	Число сімей
До 900	10
900-1200	20
1200-1500	40
1500-1800	10
Понад 1800	20
<i>Разом</i>	100

$$Me = 1200 + 300 \frac{\frac{100}{2} - 30}{4} = 1200 + 150 = 1350$$

Отже, 50% сімей мають дохід на одну людину < 1350 грн., а 50% мають дохід на одну людину > 1350 грн.

У медіани є властивість, яка полягає в тому, що **сума абсолютних величин лінійних відхилень від Me мінімальна.**

$$\sum |x - Me| \leq \sum |x - \bar{x}|$$

Ця властивість дуже важлива при практичному вживанні медіани.

Приклад. Філіали торгової фірми «Елемент» розташовані на відстані 10, 30, 70, 90, 100 км від неї. Де побудувати склад фірми для оптимального постачання філіалів?

Розрахункова таблиця для порівняння відхилень від медіани і від середньої арифметичної

<i>Відстань, км</i>	$ x - Me $	$ x - \bar{x} $
10	-60	-40
30	-40	-20
70	0	+20
90	+20	+40
100	+30	+50
<i>Разом</i>	± 150	± 170

Таким чином, оптимальним варіантом є медіанна відстань 70 км, оскільки $150 < 170$ км на 20 км.

Підводячи підсумок розгляду моди і медіани особливо слід уважно відмітити, що дані два показники часто використовуються замість середньої арифметичної або разом з нею. Так, наприклад, фіксуючи ціни на продукти на дрібнооптових ринках, записують найбільш часто зустрічаючу ціну кожного продукту, що зустрічається, тобто моду ціни. Однак якнайкращою характеристикою величини варіанту або рівня ряду служить середня арифметична, яка має ряд переваг, головне з них - точне віддзеркалення суми всіх значень ознак, необхідної для вирішення ряду практичних задач.

Разом з тим для тих випадків, коли в сукупності є невелике число одиниць з надмірно великим або надмірно малим значенням досліджуваної ознаки, на додаток до середньої арифметичної доцільно обчислювати моду і особливо медіану, котрі, на відміну від середньої, не залежать від цих крайніх, не характерних для сукупності значень ознак.

Контрольні питання для самоперевірки

1. *Що таке середня величина?*
2. *Яке місце належить середнім величинам серед статистичних методів?*
3. *Які розрізняють види середніх величин?*
4. *Які умови застосування середніх величин?*
5. *Коли використовують середню арифметичну?*
6. *Які розрізняють види середньої арифметичної?*
7. *Які математичні властивості притаманні середній арифметичній?*
Наведіть їх.
8. *У чому полягає суть спрощеного способу визначення середньої арифметичної - способу моментів? Яке його практичне значення?*
9. *Які умови використання середньої гармонійної?*

10. Які розрізняють види середньої гармонійної?
11. Назвіть інші види середніх величин.
12. Які види узагальнювальних величин називають структурними середніми?
13. Що таке мода і медіана?
14. Як визначають моду в дискретному та інтервальному рядах?
15. Назвіть особливості визначення медіани в дискретному та інтервальному рядах.

ТЕМА 6 ПОКАЗНИКИ ВАРІАЦІЇ

6.1 Показник розмаху варіації

При вивченні сукупності явища не можна обмежуватися тільки знаходженням середньої величини.

Середні величини дають узагальнену характеристику вар'їруючої ознаки, показують типові характеристики для сукупності, що вивчається. Проте в середній величині не виявляється ступінь коливаємості окремих значень ознак (варіант) навкруги середнього рівня. Залежно від однорідності в сукупності коливаема ознака може бути великою або, навпаки, малою. Тому виникає необхідність у вимірюванні варіації окремих варіантів по відношенню до середньої величини.

Для більшої переконливості приведемо два ряди набору чисел:

I ряд - 6, 10, 14, 26, 34;

II ряд - 14, 16, 18, 20, 22.

Визначимо середню арифметичну (\bar{X}_a):

для I ряду $\frac{90}{5} = 18$ одиниць ;

для II ряду $\frac{90}{5} = 18$ одиниць .

Таким чином, два абсолютно різних ряди мають одну і ту ж середню ($\bar{X}_a = 18$). Звідси витікає, що ці середні не характеризують внутрішнього змісту сукупності.

В результаті простого огляду видно, що в першому ряді коливаємість ознак більше, ніж в другому.

Для вимірювання коливаємості (варіації) вивчаємої ознаки в даній сукупності статистики застосовуються різні показники.

Розглянемо спочатку розмах варіації (R).

Розмах (амплітуда) коливань (R) - це різниця між найбільшим і найменшим значеннями варіантів:

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

Для попереднього прикладу амплітуда варіації складає:

R_1 (I ряду) = 34 - 6 = 28 одиниць;

R_2 (II ряду) = 22 - 14 = 8 одиниць.

Таким чином, можна зробити висновок, що перший ряд розподілу має значно велику амплітуду варіант, ніж другий ряд розподілу.

Проте обмежитися визначенням варіації буде невірно, що цей показник дає тільки загальне, зовнішнє уявлення про коливання, про межі варіації, але не характеризує ступеня коливань даної ознаки в цих межах.

Розмах варіації уловлює тільки крайні відхилення, але не відображає розміру відхилень всіх варіант. По показниках відхилень оцінюється

надійність обчисленої середньої величини, тобто виявляється, чи можна користуватися розрахованою середньою величиною.

6.2 Середнє квадратичне відхилення

Для визначення ступеня коливаючості ознак використовується середнє квадратичне відхилення, широко вживане в економічних розрахунках.

Середнє квадратичне відхилення просте і зважене. Воно позначається буквою δ .

Середнє квадратичне відхилення (δ) характеризує міру абсолютного коливання ознаки відносно середньої величини і розраховується як корінь квадратний із дисперсії.

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad - \text{ просте квадратичне відхилення.}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f}} \quad - \text{ зважене квадратичне відхилення.}$$

Розглянемо порядок обчислення зваженого середнього квадратичного відхилення.

1. Обчислюють середню арифметичну зважену величину з ряду \bar{X}_{af} .
2. Визначають відхилення окремих варіантів від середньої $(x - \bar{x})$
3. Отримані відхилення зводять в квадрат.
4. Квадрати відхилень збільшують на число випадків в цих відхиленнях, тобто на частоти $(x - \bar{x})^2 f$. Потім отримані відхилення підсумовують.

5. Суму квадратів відхилень ділять на все число членів ряду:

$\delta^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f}$. Таким чином, виходить дисперсія, або середній квадрат відхилень.

6. З величини, що виражає дисперсію, витягують квадратний корінь:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f}}.$$

6.3 Коефіцієнт варіації

Дотепер ми вивчали показники, які були виражені в абсолютних величинах, тобто в тих же іменованих числах, що і варіююча ознака.

Проте квадратичне відхилення, як і всяка абсолютна величина, недостатньо наочно характеризує коливання варіант навкруги середньої величини.

Про те, наскільки велике це відхилення, можна судити тільки при розрахунку коефіцієнта варіації.

Коефіцієнт варіації (V) характеризує відносне коливання значень ознаки відносно середньої і являє собою виражене у відсотках (або у вигляді частки) відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини:

$$V = \frac{\delta}{\bar{x}} \cdot 100 \% ,$$

де \bar{x} - середня арифметична.

Коефіцієнт варіації є відвернутим числом і тому він найбільш зручний у вимірюванні варіації ознак.

Крім того, цей показник можна використовувати для порівняння коливання сукупностей як з однаковими, так і з різними ознаками.

Приклад. Припустимо, що ми визначаємо коливання ваги однієї кіпи шерсті по двох партіях шляхом порівняння коефіцієнтів варіації I і II партій. Це буде порівняння коливаємості сукупностей, які мають однакові ознаки. Або, наприклад, потребується порівняти, що більше коливається: середній об'єм товарообігу торгової фірми або середній розмір площі торгового залу, тобто порівнюємо сукупності з різними ознаками і визначаємо ступінь коливання цих різних ознак шляхом обчислення коефіцієнтів варіації.

6.4 Дисперсія

Дисперсія (δ^2) являє собою середній квадрат відхилення варіантів від їх середньої арифметичної:

$$\delta^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f}$$

Властивості дисперсії

Дисперсія володіє рядом простих властивостей:

1. Дисперсія постійної величини рівна нулю.
2. Дисперсія не міняється, якщо всі варіанти збільшити або зменшити на одне і те ж число.

3. Постійний множник виноситься за знак дисперсії зведеним в квадрат. Або: якщо всі варіанти помножити на число a , дисперсія збільшиться в a^2 раз.

4. Дисперсія від середньої завжди має властивість мінімальності, тобто вона завжди менша від дисперсії, обчисленої від будь-яких інших величин.

Використовування властивостей дисперсії дозволяє спрощувати її розрахунки, особливо в тих випадках, коли варіаційний ряд складає арифметичну прогресію або має рівні інтервали. В цих випадках спочатку знаходять дисперсію від умовного нуля, а потім використовують 4-у властивість дисперсії, переходять до дисперсії від середньої.

Контрольні питання для самоперевірки

1. Які існують показники варіації і для яких цілей вони застосовуються?

2. Що таке середнє квадратичне відхилення і який порядок його обчислення?

3. Що таке коефіцієнт варіації, для яких цілей він застосовується і як розраховується?

4. В чому суть показника дисперсія?

5. Властивості і правила складання дисперсій.

ТЕМА 7 РЯДИ ДИНАМІКИ

7.1 Види та правила побудови рядів динаміки

Для статистики характерним є велика кількість чисел, що описують розвиток явищ у часі. Для аналізу досліджуваних статистичних даних їх потрібно систематизувати, побудувавши хронологічні ряди, які називають **рядами динаміки**, або **часовими рядами**. В статистиці - це ряди чисел, що характеризують закономірності зміни суспільних явищ і процесів у часі.

Кожний ряд динаміки складається з *періодів*, або *моментів часу*, до яких належать рівні ряду, та *статистичних показників*, які характеризують рівні часу.

- Залежно від характеру рівнів ряду розрізняють два види рядів динаміки: моментні та інтервальні (періодичні).

Моментний ряд динаміки характеризує обсяг явищ на певні моменти часу.

Підсумовування рівнів моментного ряду не має сенсу, оскільки це призводить до повторного рахунку, однак різниця рівнів має певний економічний зміст.

Важливе економічне значення має підсумовування рівнів інтервального ряду. Сума рівнів інтервального ряду динаміки характеризує рівень даного явища за триваліший проміжок часу.

Інтервальний ряд динаміки - це числовий ряд, що характеризує розміри суспільних явищ за певні періоди часу (день, місяць, квартал тощо).

- За кількістю показників, що змінюються, ряди динаміки бувають одновимірні та багатовимірні.

Одновимірні ряди динаміки характеризують зміну в часі одного показника (наприклад, валовий збір картоплі).

Багатовимірні ряди динаміки характеризують зміну в часі двох, трьох і більше показників.

У свою чергу багатовимірні динамічні ряди поділяються на паралельні ряди і ряди взаємопов'язаних показників.

Паралельні ряди динаміки відображують зміну в часі або одного показника різних об'єктів (чисельність населення різних країн), або різних показників одного об'єкта (валовий збір пшениці, цукрових буряків і картоплі в районі).

Ряди взаємопов'язаних показників характеризують залежність одного явища від іншого (залежність заробітної плати робітників від їхнього тарифного розряду).

- За повнотою часу динамічні ряди поділяються на повні й неповні.

У **повних динамічних рядах** дати або періоди ідуть один за одним з рівними інтервалами.

У **неповних динамічних рядах** у послідовності показників спостерігають нерівні часові інтервали.

• За способом вираження рівнів динамічні ряди поділяють на *ряди абсолютних, середніх і відносних величин*. Наведені вище ряди показують зміну в часі абсолютних показників.

■ У динамічних рядах потрібно дотримуватися *порівнюваності всіх рівнів ряду між собою* за територією, колом охоплюваних об'єктів, методом обчислення показників за періодами часу, одиницями величин та іншими параметрами.

Важливою вимогою будь-яких динамічних порівнянь є *порівнюваність території* рівнів динамічного ряду. Межі територіальних одиниць держав, областей, районів протягом досліджуваного періоду змінюються внаслідок приєднання до них нових територій або відокремлення їхньої певної частини. У кожному окремому випадку питання порівнюваності розглядають залежно від мети дослідження. Для зведення даних динамічного ряду до порівнюваного вигляду здійснюють перерахунок попередніх даних з урахуванням нових меж (кордонів).

Статистичні дані, необхідні для побудови ряду динаміки, мають бути порівнювані *за колом охоплюваних об'єктів*. Непорівнюваність може бути наслідком переходу деяких об'єктів із одного підпорядкування в інше.

Порівнюваність за колом охоплюваних об'єктів забезпечується зімкненням динамічних рядів шляхом заміни абсолютних рівнів відносними.

У моментних рядах динаміки треба дотримуватися порівнюваності *за критичним моментом реєстрації рівнів явищ*, які піддаються сезонним коливанням.

Як приклад візьмемо чисельність великої рогатої худоби, яка влітку переважно завжди більша, ніж взимку. А тому не можна вважати порівнюваним ряд динаміки, рівні якого належать до різних дат реєстрації.

Рівні динамічного ряду мають бути порівнювані *за методом обчислення показників*.

Наприклад, за попередні роки чисельність робітників заводу було визначено на початок кожного місяця, тобто на певну дату, а в подальшому - як середньомісячну чисельність. Аби забезпечити порівнюваність показників ряду, потрібно дані про чисельність робітників заводу на початок місяця перерахувати на середину місяця.

Статистичні дані динамічного ряду мають бути порівнюваними *періодами, або тривалістю часу*. Для того щоб виявити закономірності розвитку явищ зі значними сезонними коливаннями, потрібно порівнювати між собою дані за одні й ті самі періоди часу та за однаковою тривалістю періоду. Так, обсяг виробництва молока за різні роки потрібно порівнювати тільки січень з січнем, квітень з квітнем, липень з липнем і т. д. Також не можна порівнювати виробництво продукції за місяць і за квартал, за квартал і за півріччя і т. д. Тобто, інтервали часу, за які наведено дані динамічного ряду, мають бути рівними.

Важливе значення має правильне визначення інтервалів і відстані між моментами в рядах динаміки, що залежить від характеру досліджуваних

явищ. Для явищ, які змінюються повільно, інтервал беруть ширший, для динамічних явищ, навпаки, потрібно брати менший інтервал.

Часто статистичні величини виражають у різних одиницях, що призводить до непорівнюваності динамічних рядів. Треба дотримуватися *порівнюваності показників ряду за одиницями величин*, якщо ряд явищ описується паралельно в різних фізичних або облікових одиницях.

Наприклад, сталеві труби обліковують у тоннах і метрах, електромотори – в штуках і кіловатах потужності тощо. Формуючи ряд за одним вимірником, дістають одну динаміку розвитку явища, а за другим - іншу, і вони можуть бути протилежними. Маса сталевих труб може зростати, а метраж - зменшуватися.

Порівнюваність за одиницями величин вимагає, щоб рівні динамічного ряду завжди були виражені в однакових одиницях. Статистичний аналіз такого ряду доповнюють паралельним аналізом за іншим способом вимірювання.

Непорівнюваність рядів динаміки через одиниці досліджуваних величин виникає внаслідок непорівнюваності грошової оцінки (зміна грошової одиниці, інфляція, зміна курсу валюти тощо). Для зведення до порівнюваного вигляду таких рядів динаміки всі попередні рівні досліджуваних ознак перераховують за діючою грошовою оцінкою.

Непорівнюваність статистичних показників динаміки може бути зумовлена також *різною структурою сукупності за кілька років*. Для зведення даних таких рядів до порівнюваного вигляду використовують так звану стандартизацію структури (стандартизовані коефіцієнти народжуваності, смертності, природнього приросту тощо), що значною мірою залежить від вікової структури населення в різні роки. За стандартну структуру використовують структуру певного періоду часу, а всі показники інших періодів розраховуються за цією самою структурою, що й робить такі показники порівняльними.

7.2 Основні характеристики рядів динаміки

Завдання статистики полягає в тому, щоб шляхом аналізу рядів динаміки розкрити та охарактеризувати закономірності, що проявляються на різних етапах розвитку того чи іншого явища, виявити тенденції розвитку та їхні особливості.

■ Під час аналізу рядів динаміки обчислюють і використовують такі аналітичні показники динаміки: абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту і абсолютне значення одного процента приросту.

Обчислення цих показників ґрунтується на абсолютному або відносному зіставленні рівнів ряду динаміки.

Рівень, який зіставляється, називають *поточним*, а рівень, з яким зіставляють інші рівні, - *базисним*. За базу зіставлення приймають або попередній, або початковий (перший) рівень ряду динаміки.

Якщо кожний наступний рівень зіставляють з попереднім, то дістають *ланцюгові показники динаміки*, а якщо кожний наступний рівень зіставляють з рівнем, що взято за базу зіставлення, то знайдені показники називають *базисними*.

За постійну базу порівняння можна прийняти не лише початковий, а й будь-який інший рівень ряду динаміки. Іноді за базу зіставлення добирають середній рівень будь-якого попереднього періоду. Вибір бази зіставлення треба обґрунтовувати історичними та економічними особливостями розвитку досліджуваного явища.

Для характеристики розвитку явищ у часі використовують такі показники, як абсолютний приріст, темпи росту і приросту, абсолютне значення 1% приросту.

Абсолютний приріст Δ обчислюють як різницю між поточним і базисним рівнями, щоб знайти, на скільки одиниць підвищився чи зменшився рівень щодо базисного за певний період часу. Абсолютний приріст виражають так само, як і рівні ряду динаміки, і визначають за формулами:

абсолютний приріст базисний

$$\Delta_{\text{базисний}} = Y_i - Y_{i-t} ;$$

абсолютний приріст ланцюговий

$$\Delta_{\text{ланцюговий}} = Y_i - Y_{i-1} ;$$

де Y_i – поточний (порівнюваний) рівень ряду динаміки;

Y_{i-t} – базисний рівень ряду динаміки ($i-t$ - його номер);

Y_{i-1} – попередній рівень ряду динаміки.

Абсолютний приріст виражає абсолютну швидкість зміни рівнів ряду динаміки. Для вичерпної та глибокої характеристики явища абсолютні величини доповнюють відносними.

Темп зростання T_z обчислюється як відношення зіставляваного рівня з рівнем, прийнятим за базу зіставлення, і показує, в скільки разів (процентів) порівнюваний рівень більший чи менший від базисного. Темп зростання обчислюється за формулами:

а) у коефіцієнтній формі:

$$T_z(\text{базисний}) = \frac{Y_i}{Y_{i-t}} ;$$

$$T_z(\text{ланцюговий}) = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} ;$$

б) у відсотковій формі:

$$T_{з(\text{базисний})} = \frac{Y_i}{Y_{i-t}} \cdot 100\%; \quad T_{з(\text{ланцюговий})} = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} \cdot 100\%$$

Між ланцюговими і базисними темпами зростання існує певний взаємозв'язок. Добуток ланцюгових темпів зростання дорівнює базисному темпу зростання за відповідний період, і навпаки, поділивши наступний базисний темп зростання на попередній, дістанемо відповідний ланцюговий темп зростання.

Взаємозв'язок ланцюгових та базисних темпів зростання використовують для переходу від одних темпів зростання до інших у тих випадках, коли невідомі абсолютні рівні ряду динаміки.

Темп приросту T_{np} визначають як відношення абсолютного приросту до абсолютного попереднього або початкового рівня і показує, на скільки процентів порівнюваний рівень більший або менший від рівня, взятого за базу порівняння. Темпи зростання і приросту взаємопов'язані показники:

$$T_{np} = T_z - 1 \quad \text{або} \quad T_{np}(\%) = T_z(\%) - 100\%$$

Абсолютне значення одного процента приросту A можна знайти шляхом ділення абсолютного приросту на темп приросту за один і той самий період. Абсолютне значення одного процента приросту можна обчислити простішим способом - діленням початкового рівня на 100, оскільки за 100 % завжди беруть базисний рівень, то 1 % буде в 100 разів менший від базисного рівня,

$$A = \frac{\Delta}{T_{np}(\%)} \quad \text{або} \quad A = \frac{Y_{i-1}}{100}$$

Обчислені показники мають важливе значення в разі економічного аналізу, оскільки темпи зростання можуть мати тенденцію до зменшення або залишатися на тому самому рівні, а абсолютне значення одного процента приросту може зростати.

Ряди динаміки можна подавати не тільки в таблицях, а й у вигляді графічних зображень. У цьому разі на осі абсцис відкладають шкалу часу, а на осі ординат - шкалу рівнів ряду.

7.3 Середні показники динаміки

Динамічні ряди складаються з багатьох варіаційних рівнів, а тому, як будь-яка статистична сукупність, вони потребують деяких узагальнювальних характеристик. Для цього обчислюють середні показники: середній рівень ряду, середній абсолютний приріст, середній темп зростання і приросту.

Для обчислення середніх показників динаміки необхідно користуватися загальними положеннями теорії середніх.

Методи обчислення середнього рівня інтервального і моментного рядів динаміки залежать від їхнього вигляду.

В інтервальних рядах з рівними інтервалами **середній рівень ряду** обчислюють за формулою **середньої арифметичної простої**:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n},$$

де \bar{Y} - середній рівень ряду;

$\sum Y$ - сума рівнів ряду;

n - число рівнів ряду або тривалість періоду (t).

Середній абсолютний приріст ($\bar{\Delta}$) може бути обчислений таким чином:

а) відношенням різниці порівнюваного і базисного рівнів до довжини періоду (t):

$$\bar{\Delta} = \frac{Y_i - Y_{i-t}}{t};$$

б) діленням базисного приросту на довжину періоду (років, місяців тощо):

$$\bar{\Delta} = \frac{\Delta_{баз}}{t}$$

в) як середня арифметична ланцюгових абсолютних приростів:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum \Delta_{лан}}{t}.$$

Середній темп зростання (\bar{T}_z) розраховується за формулою середньої геометричної двома способами:

$$\bar{T}_z = \sqrt[t]{T_{z1} \cdot T_{z2} \cdot \dots \cdot T_{zt}}, \text{ або}$$

$$\bar{T} = \sqrt[t]{\frac{Y_i}{Y_{i-t}}},$$

де T_{z1}, \dots, T_{zt} - ланцюгові темпи зростання;

t – довжина періоду або число ланцюгових темпів зростання.

Обчислення середніх темпів зростання можливі, коли відомі початковий і кінцевий рівні ряду, або коли відомі темпи зростання чи приросту за весь період.

Середній темп приросту (або зниження) розраховується аналогічно до темпу приросту (зниження):

$$\bar{T}_{np} = \bar{T}_z - 1 \quad \text{або} \quad \bar{T}_{np}(\%) = \bar{T}_z(\%) - 100\%$$

Середній темп приросту вказує на те, на скільки процентів збільшився або зменшився рівень порівняно з попереднім у середньому за одиницю часу.

Застосування наведених показників динаміки є лише першим етапом аналізу динамічних рядів, який дає змогу виявити швидкість та інтенсивність розвитку явищ.

Контрольні питання для самоперевірки

- 1. Що називають рядом динаміки? З яких елементів складаються ряди динаміки і що вони виражають?*
- 2. Яких умов потрібно дотримуватися при побудові рядів динаміки?*
- 3. Які Ви знаєте види рядів динаміки?*
- 4. Як визначають абсолютний приріст, темп зростання і приросту?*
- 5. Як розраховують середні показники динаміки?*

ТЕМА 8 СТАТИСТИЧНІ ІНДЕКСИ

8.1 Поняття статистичних індексів, їх види і роль у вивченні ринку

У статистичних дослідженнях для характеристики соціально-економічних явищ і процесів широко використовують узагальнювальні показники у вигляді середніх, відносних та інших величин. До цих характеристик належать і індекси, які посідають особливе місце серед статистичних методів. У перекладі з латинської мови «index» означає «показник», проте в статистиці він набуває специфічного значення.

В економічних розробках державної та відомчої статистики індекси характеризують зміни рівня явищ у часі й просторі, наприклад описують тенденції розвитку виробництва продукції, обсягу товарообігу, зміни цін, продуктивності праці тощо.

Значна частина сукупностей, що вивчає статистика, складається з елементів, які можна підсумовувати. Так, динаміку чисельності робітників і службовців, зайнятих у народному господарстві, обчислюють, зіставляючи чисельність звітного і базисного періодів, які одержують підсумовуванням даних по окремих галузях народного господарства. В такий самий спосіб обчислюють зміну посівних площ, поголів'я худоби тощо. В основу таких порівнянь покладено сумарність елементів, з яких складаються порівнювані сукупності. Проте здебільшого сукупності складаються з елементів, котрі безпосередньо не можна підсумовувати, і це трапляється дуже часто у дослідженнях.

З такими сукупностями, наприклад, мають справу, коли вивчають зміни виробництва продукції чи обсягу товарообігу, які в натуральному виразі складаються з різних споживних благ. Оскільки ці елементи виражені в натурально-речовій формі, їх не можна безпосередньо підсумовувати. Не можна, наприклад, додавати тонни цементу і тонни цукру, або пари взуття і метри кубічні газу тощо. Втім, потреба в одержанні узагальнювальної характеристики обсягу продукції зумовлена практичною діяльністю. Для того щоб подолати неможливість підсумовувати елементи складного явища, яким є, наприклад, продукція, використовують сумірник, в основу якого покладено загальну властивість, притаманну розглядуваним продуктам незалежно від їх натурально-речової форми. Це - вартість продукту, виражена ціною. Вартість різномірної продукції можна додавати, визначаючи в такий спосіб загальний обсяг усієї продукції, що дає змогу розраховувати узагальнювальні показники у вигляді індексів. Через грошовий вираз вартості окремих виробів усувається їхня непорівняльність як споживних вартостей.

Отже, *статистичний індекс* - це узагальнювальний показник, який виражає співвідношення величин складного економічного явища, що складається з елементів безпосередньо несумірних. За допомогою індексного методу вирішують такі завдання:

- одержують порівняльну характеристику зміни явища в часі, де вони виступають як показники динаміки;

- характеризують виконання норми, затвердженого стандарту чи плану. Отже індекси є засобом оперативного висвітлення виробничого процесу;

- оцінюють роль окремих факторів, що формують складне явище. Якщо вартість виробленої продукції - це сума добутку кількості різних її видів на відповідні ціни, то зміна обсягу продукції функціонально зумовлена зміною кількості виробленої продукції і зміною цін;

- дають порівняльну характеристику зміни явища в просторі. У цьому разі індекси забезпечують територіальні порівняння.

Широкий спектр завдань, що вирішують за допомогою індексного методу при вивченні ринкових процесів, зумовлює формування і використання цілої системи цих показників. У статистиці розрізняють кілька видів індексів. В основу їх класифікації покладено різні ознаки: характер об'єкта дослідження; ступінь охоплення одиниць сукупності; метод обчислення; база порівняння тощо.

• **За характером досліджуваних об'єктів** розрізняють індекси об'ємних і якісних показників.

Індекси об'ємних показників - це індекси фізичного обсягу продукції, роздрібного товарообігу, споживання окремих продуктів тощо. В них міститься характеристика зміни обсягу того чи іншого явища, який виражають у певних одиницях виміру.

Індекси якісних показників - це індекси цін, собівартості продукції, продуктивності праці тощо. В таких індексах міститься характеристика зміни якісної ознаки, тобто такої, що відображує особливості розвитку явища.

• **За ступенем охоплення одиниць сукупності** індекси поділяються на індивідуальні і загальні.

Індивідуальні індекси дають порівняльну характеристику окремих елементів складного явища. Позначають індивідуальний індекс буквою «*i*». Біля основи індексу завжди ставиться символ того явища, зміну якого вивчають. Ознаку, зміни якої вивчають, називають індексованою, і її супроводжують індексом «*I*», якщо це дані звітного періоду, і «*0*», якщо їх наведено за базисний період. Тому індивідуальний індекс відповідає такій формулі:

$$i_q = \frac{q_1}{q_0}$$

де q_1, q_0 - обсяг виробленої продукції певного виду відповідно в звітному і базисному періодах.

За такою самою схемою створюють індивідуальні індекси інших ознак. Методологія обчислення індивідуальних індексів, на відміну від загальних, проста. Індекс як відносну величину можна виражати у вигляді коефіцієнтів або процентів.

Загальні індекси характеризують зміну сукупності, до якої входять різні елементи. Такими елементами є окремі продукти в складі

продукції підприємства чи обсяг товарів, реалізованих магазинами роздрібною торгівлі. Прикладом загального індексу є темп спаду виробництва валового суспільного продукту за деякі роки. Цей індекс становить 0,87 або 87 %. Визначення такого індексу можливе тоді, коли обсяги окремих видів продукції зводяться до зіставного виду з допомогою цін.

Якщо індекси охоплюють не всі одиниці сукупності, то їх називають *груповими*, або *субіндексами*. Так, розрахований і поданий вище індекс виробництва суспільного продукту є загальним індексом, який в свою чергу, можна розкласти на групові. Адже суспільний продукт складається з продукції окремих галузей промисловості, сільського господарства, будівництва тощо. Тому розраховані галузеві індекси обсягу продукції є груповими, або субіндексами.

- Залежно від **методології обчислення** загальні індекси поділяють на агрегатні і середні з індивідуальних індексів.

Згідно з індексною теорією, про що йтиметься далі, *агрегатні індекси* є основною формою економічних індексів, а *середні з індивідуальних індексів* – похідними. Їх отримують внаслідок перетворення агрегатних індексів. Добір тієї чи іншої форми залежить від мети дослідження та наявної інформації.

- Залежно від **бази порівняння** розрізняють *ланцюгові* і *базисні індекси*. Якщо, наприклад, розрахувати щорічні індекси обсягу продукції, то за кілька років вони складають ряди послідовних у часі індексів. Якщо під час їх визначення взято сталу базу, припустимо, першого року дослідження, то такий індексний ряд є базисним. У разі ланцюгового способу обчислення база порівняння в кожному індексі весь час змінюється: приймається попередній період відносно звітного.

- Особливу групу становлять *індекси середніх величин*, які охоплюють індекси змінного і постійного складу та структурних зрушень.

8.2 Агрегатний індекс - основна форма загального індексу

Методологія побудови *індивідуальних індексів* проста. Під час моделювання індивідуальних індексів важливо дотримуватися загальноприйнятого символічного позначення відповідних явищ. У статистиці прийнято такі індексні позначення:

q - кількість продукції в натуральних одиницях;

p - ціна одиниці продукції чи товару;

z - собівартість одиниці продукції;

t - трудомісткість одиниці продукції;

y - урожайність певної культури, ц/га;

n - посівна площа.

Загальні індекси позначають « I », а підрядковий знак (математичний індекс) указує на показник, зміну якого характеризує даний індекс. Методика побудови загальних індексів має певні особливості.

Основною формулою економічного індексу є агрегатна. Основна складність моделювання загальних індексів полягає в подоланні несумірності різних елементів, що становлять сукупність, наприклад, продукції, товарів тощо. Один із можливих шляхів досягнення цього - введення в індекс додаткового і незмінного показника, який економічно щільно пов'язаний з індексованою величиною. Цей додатковий показник називають *сумірником*. Таким сумірником може бути ціна, собівартість чи трудомісткість одиниці продукції. Перемноживши обсяг продукції кожного виду на відповідний сумірник, отримують показники, які можна підсумувати, а отже, й зіставити їх в цілому за сукупністю.

Сума добутку кількості продукції q на його сумірник, наприклад ціну p , створює з'єднання, або агрегати: $\sum pq$. Побудований на їхній основі загальний індекс, у чисельнику і знаменнику якого суми добутків рівнів ознак, дістав назву *агрегатного індексу*.

Слід зазначити, що множення ознак, які агрегуються, дає змогу не тільки вирішити проблему зіставності, а й урахувати ваги сумірників у реальних економічних процесах. Якщо індексованою величиною є якісна ознака (ціна, собівартість), то в загальному індексі її рівень перемножується на значення пов'язаного з нею об'ємного показника, який відіграє роль ваги. Якщо будується індекс об'ємного показника, окремі види одиниць якого безпосередньо не підсумовуються, то їхню загальну суму знаходять за допомогою сумірника. Проте, як у першому, так і в другому випадку, перехід до вартості товару відбувається внаслідок множення ціни на кількість продукції (товару).

Для визначення зміни даного показника в поточному періоді порівняно з базисним використовують такий індекс:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

Ця формула *загального індексу вартості товарів* відома в статистиці під назвою *товарообігу*, де $p_1 q_1$, $p_0 q_0$ - товарообіг окремих видів відповідно в звітному і базисному періодах.

Наведений індекс характеризує зміну складного явища під впливом таких факторів: зміни фізичного обсягу продажу окремих товарів і зміни цін, за якими їх реалізували.

Індекс фізичного обсягу товарообігу в цьому випадку має такий вигляд:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0}$$

Індекс фізичного обсягу показує, як змінився обсяг проданих товарів у звітному періоді порівняно з базисним у порівнюваних (базисних) цінах. При

побудові індексу цін кількість проданих товарів фіксується на рівні звітного періоду. За цієї умови відкривається можливість визначити реальну економію, яку отримає населення у разі зниження цін, або додаткові витрати, якщо ціни зростуть.

Загальний індекс цін має такий вигляд:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

У кожному з наведених загальних індексів один із співмножників є величиною індексованою, другий - фіксованою. Так, в індексі цін індексованою є ціна p , а фіксованою - кількість продукції q . В індексі фізичного обсягу продукції індексованою є кількість продукції q , а фіксованою - ціна одиниці p , що відіграє роль сумірника різнойменних елементів. Цей принцип зберігається для розрахунку загальних індексів якісних і об'ємних ознак, що забезпечує можливість побудови системи взаємопов'язаних індексів.

Економічний ефект (сума економії або перевитрат) розраховується як різниця між фактичними (звітними) даними та умовними. У нашому випадку абсолютна сума економії (перевитрат) від зміни цін дорівнює різниці між чисельником і знаменником зведеного індексу цін, а саме: $(\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_1)$. Різниця із знаком мінус показує економію, а зі знаком плюс – перевитрати.

Другою формою зведеного індексу є середньозважений з індивідуальних індексів. Використовують два види середніх індексів - арифметичний та гармонічний. Вибір тієї чи іншої форми індексу залежить від мети, з якою він визначається, і вихідних даних. Середньозважені індекси тотожні відповідним агрегатним індексам.

Перетворення агрегатних індексів у середньозважені роблять там, де знаходиться умовна величина. Якщо умовна величина стоїть у чисельнику агрегатного індексу, то перетворюючи її, ми отримуємо середньоарифметичний індекс, якщо у знаменнику - середньогармонічний індекс.

У нашому прикладі, зведений індекс екстенсивного показника (індекс фізичного обсягу товарообігу) може бути перетворений у середній арифметичний індекс таким чином:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum i_q q_0 p_0}{\sum q_0 p_0}, \quad (i_q = \frac{q_1}{q_0} \Rightarrow q_1 = i_q q_0)$$

Аналогічно може бути перетворений зведений індекс інтенсивного показника (індекс цін) у середній гармонічний:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum \frac{p_1 q_1}{i_p}}, \quad (i_p = \frac{p_1}{p_0} \Rightarrow p_0 = \frac{p_1}{i_p})$$

При аналізі динаміки соціально-економічних явищ виникає потреба визначити роль окремих факторів у зміні результативного показника. Індексний метод дозволяє зробити це, використовуючи метод ланцюгових підстановок. Оскільки результативний показник (pq) являє собою добуток двох факторів - співмножників (p, q), то можна записати таке правило:

а) абсолютний приріст результативного показника (pq) за рахунок екстенсивного фактора (q) дорівнює приросту цього фактора ($q_1 - q_0$), помноженому на базисний рівень інтенсивного фактора (p_0);

б) абсолютний приріст за рахунок інтенсивного фактора (p) дорівнює приросту самого інтенсивного фактора ($p_1 - p_0$), помноженому на рівень екстенсивного фактора в звітному періоді (q_1).

Так, загальний абсолютний приріст товарообігу становить:

$$\Delta pq = p_1 q_1 - p_0 q_0,$$

у тому числі в результаті зміни:

а) кількості проданих товарів

$$\Delta pq (q) = (q_1 - q_0) \cdot p_0;$$

б) цін

$$\Delta pq (p) = (p_1 - p_0) \cdot q_1.$$

8.3 Взаємозв'язок агрегатних індексів

Агрегатні форми індексів зв'язані між собою, що дозволяє по відомих двох індексах знаходити третій і т.д.

Так, між індексом кількості і індексом цін існує певний економічний зв'язок, оскільки і той і інший індекс характеризує зміну фактичного вартісного товарообігу. Фактична вартість товарів міняється унаслідок зміни цін і кількості товарів.

Індекс фактичного вартісного об'єму товарообігу (I_{pq}) повинен дорівнювати множенню індексу цін (I_p) на індекс кількості (I_q), оскільки вартість товарів є множення ціни на кількість товарів (pq).

Проте множення індексу цін на індекс об'єму буде обов'язково рівний індексу вартісного товарообігу тільки за умови, що індекс цін буде зважений по кількості звітного періоду (q_1), і в індексах кількості вагами повинні бути ціни базисного періоду (p_0). Покажемо цю обов'язкову умову на прикладі:

$$\frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \cdot \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$$

або можна записати:

$$I_p \cdot I_q = I_{pq}$$

При перемножуванні в лівій частині рівності знаменник першого співмножника і чисельник другого співмножника скорочуються, тому що формули мають одну і ту ж величину ($\sum p_0 q_1$), в результаті скорочення виходить індекс загального об'єму товарообігу.

Розглянемо приклад.

Приклад. Загальний вартісний об'єм товарообігу збільшився на 8%, а ціни знизилися на 5%. Визначимо зміни фізичного об'єму товарообігу.

На підставі взаємозв'язку індексів ($I_p \cdot I_q = I_{pq}$) визначимо індекс фізичного об'єму товарообігу:

$$I_q = \frac{I_{pq}}{I_p} = \frac{1,08}{0,95} = 1,137 \text{ ,}$$

або кількість реалізованих товарів збільшилася на 13,7%.

8.4 Індeksi середніх величин

Під час вивчення процесів і явищ у народному господарстві поряд із абсолютними величинами широко використовують і середні величини. Так, у галузях виробничої сфери визначають зміну рівня продуктивності праці, для чого порівнюють середній розмір виробленої продукції на одного працівника у звітному періоді з аналогічним показником у базисному періоді. У сільському господарстві вивчають, як змінюється врожайність сільськогосподарських культур чи продуктивність поголів'я худоби. Середній рівень розраховують для якісних ознак і визначають його як середню арифметичну зважену:

$$\bar{X}_{af} = \frac{\sum xf}{\sum f}$$

На середню величину впливає як значення ознаки, яку осереднюють, так і чисельність окремих варіантів сукупності. Ось чому при аналізі зміни продуктивності праці важливо визначити, якою мірою це зумовлено зміною індексованої величини і якою - структурними зрушеннями в розподілі одиниць.

Структурні зрушення в економіці - надзвичайно важливий фактор розвитку продуктивних сил суспільства, адже, наприклад, середній виробіток на одного працюючого в будь-якій галузі промисловості може зростати не тільки завдяки тому, що цей показник відповідно змінився на окремих підприємствах, а й через те, що в загальній сукупності підприємств цієї галузі збільшилася питома вага підприємств з вищим рівнем виробітку на одного працюючого. Змінюється структура сукупності підприємств галузі. Такі

структурні зрушення впливають на динаміку явища, більше того, вони досить часто спричиняють так звані статистичні парадокси, коли зміна середніх величин виходить далеко за межі зміни індивідуальних досліджуваних величин. Для їх характеристики розраховують індекси змінного та сталого складу, структурних зрушень, які формують систему взаємопов'язаних індексів.

Індекс змінного складу відображує зміну індексованої величини і зміну структури явища, яку вивчають. Змінні ваги в середніх рівнях, які порівнюються, й зумовили назву цього індексу. Індекс змінного складу показує, як змінилася середня величина за рахунок зміни двох факторів: значень ознаки та структури сукупності.

У загальному вигляді індексом змінного складу якісної ознаки, зокрема цін, є відношення її середніх рівнів:

$$I_{\text{змінного складу}} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$

відображає зміну цін по окремих ринках міста та структурних зрушень у обсязі продажу товару.

Індекс змінного складу розкладається на два субіндекси: індекс сталого складу і індекс структурних зрушень.

Індекс постійного складу, це - індекс якісної ознаки, зміну якої вивчають в умовах незмінної структури. Він зумовлює відому вже агрегатну форму індексу. Ось чому його називають ще **індексом фіксованого складу**.

Індекс структурних зрушень не має самостійного значення, а є фактором зміни якісних ознак у разі вивчення впливу зрушень у структурі ваг на зміну індексованих величин.

$$I_{\text{постійного складу}} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

відображує зміну цін по окремих ринках міста.

$$I_{\text{структурних зрушень}} = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum q_1} \div \frac{\sum p_0 q_0}{\sum q_0}$$

відображує зміну структурних зрушень у обсязі продажу товару.

Між цими індексами існує такий взаємозв'язок:

$$I_{\text{змінного складу}} = I_{\text{постійного складу}} \times I_{\text{структурних зрушень}}$$

Контрольні питання для самоперевірки

1. *Що таке статистичні індекси?*
2. *Яке місце відведено індексам у системі статистичних методів?*
3. *Які розрізняють види індексів і за якими ознаками їх класифікують?*
4. *На основі яких ознак індекси поділяються на індивідуальні і загальні?*
5. *Чому агрегатна форма індексу є основною формою побудови загального індексу?*
6. *Які ознаки називають об'ємними (кількісними), які - якісними?*
7. *Наведіть формули основних видів загальних індексів, застосовуваних у статистиці.*
8. *Які ваги називають постійними, а які змінними?*
9. *Які особливості побудови індексів середніх величин?*

РОЗДІЛ 2 ЕКОНОМІЧНА СТАТИСТИКА

ТЕМА 9 МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ СТАТИСТИКИ

9.1 Система показників економічної та соціальної статистики

Статистика не може знати все. І питання тут не в тому, чи можна дістати вичерпну інформацію про щось чи ні. І не в тому, чи можна це «щось» виміряти. У цифрах можна виразити все, але наскільки це розумно і необхідно і скільки коштуватиме (!)? Ідея про те, що колись все можна буде однозначно і завершено описати за допомогою статистичних показників, так само помилкова, як і думка про те, що колись настане кінець науки (мовляв, зрештою все вдасться пізнати, тобто природа видасть усі свої таємниці, і більше нічого не лишиться для вивчення).

Адже статистичні показники завжди описуватимуть соціальну реальність та економічний стан суспільства на базі знань про нього на певний момент часу, тобто користуючись визначеннями, поняттями та теорією, які безперервно змінюватимуться.

Споживачів статистичної інформації можна умовно поділити на дві групи.

1. Державні структури:

- міністерства, комітети, відомства, які несуть відповідальність за економічну політику (Мінфін, Мінекономіки) чи розв'язують спеціальні економічні завдання (Мінсільгосп, Мінтранс);

- Національний банк (для розробки монетарної політики);

- органи соціального страхування, соціального забезпечення та Мінпраці;

- державні та напівдержавні консультативні установи (Інститут стратегічних досліджень, усілякі експертні ради);

- Держкомстат, який не тільки є виробником, але й важливим споживачем статистичних даних для їх подальшого аналізу та розрахунків макропоказників.

2. Недержавні структури:

- комерційні організації, підприємства та установи (фінансові посередники, маркетингові фірми, експерти з інвестиційних проектів);

- громадські установи та організації (громадські та благодійні фонди);

- наука та освіта;

- приватні особи.

Узагальнивши інтереси зазначених структур до соціально-економічної статистики, можна насамперед виокремити такі питання (з виконанням необхідних розрахунків відповідних показників):

- опис структури та розвитку галузей;

- відображення кон'юнктурних змін;

- характеристика безробіття та зайнятості;
- аналіз умов життя населення.

З огляду на сказане слід вести мову не просто про структуру показників, а про «інформаційну інфраструктуру», за допомогою якої і можна розв'язати сформульовані задачі. Такий підхід передбачає, що всебічна характеристика будь-якого соціально-економічного явища має подаватися лише за допомогою специфічних статистичних показників, тобто таких, що використовуються для вивчення лише цього конкретного явища. Поряд з цими показниками обчислюють і загальні показники, що придатні для використання в різних галузях, а також в різних розділах соціально-економічної статистики. Тобто, як бачимо, система показників соціально-економічної статистики є сукупністю специфічних та загальних показників, яка побудована в логічній послідовності і пов'язана смисловою єдністю. Лише за допомогою такої системи можна вивчати закономірності суспільного виробництва, умови функціонування його елементів, сам процес і результати діяльності народного господарства як одного цілого та вплив цих результатів на рівень життя.

При цьому *система статистичних показників*, у свою чергу, виконує *пізнавальну, стимулюючу та керуючу функції*. Пізнавальна функція дозволяє встановити тенденції розвитку соціально-економічного явища, що аналізується. Вона зумовлює необхідність розглядати його у взаємозв'язку з іншими явищами або елементами цього явища. Стимулююча функція дає змогу правильно відбити зміст та узагальнити об'єктивні властивості явищ, що важливо при переході до ринкової економіки, яка передбачає інтенсивний шлях розвитку, вдосконалення управління господарюванням. Керуюча функція полягає у виробленні обґрунтованих рішень відносно явища, що розглядається, і це закріплює за статистикою роль активного учасника, а не стороннього спостерігача в будь-якій сфері відтворення.

Отже, умовно інформаційні потреби країни можуть бути задоволені за допомогою таких груп показників:

А. Потреби щодо даних про населення.

1. Показники чисельності населення (чисельність та структура населення, сімей, домогосподарств, прогнози чисельності).
2. Рух населення (народження, шлюби, розлучення, смерть, міграція).

Б. Потреби щодо даних про економіку.

1. Економічні одиниці (підприємства; групування за розмірами, галузями, регіонами, формами власності і ін.).
2. Ресурси (трудові, матеріальні, фінансові).
3. Виробництво (витрати; виробнича діяльність та її результати; випуск продукції).
4. Розподіл та перерозподіл доходів (доходи від діяльності, податки, внески, кінцеві доходи, соціальні виплати).
5. Використання матеріальних благ, проміжне споживання, капітальні вкладення, кінцеве споживання, зовнішнє торговельне сальдо).

6. Грошові та фінансові показники (заробітна плата, ціни та їх динаміка, індекси цін та зарплати).

В. Інші потреби суспільства щодо інформації.

1. Вимір якості життя окремих осіб (здоров'я, освіта, професія, житло і умови життя та ступінь задоволеності ними).

2. Вимір якості життя суспільства (культура - відвідування шкіл, театрів, бібліотек; вибори, злочинність, навколишнє середовище).

9.2 Класифікація видів економічної діяльності та його структура

Статистичні показники, як відомо, об'єктивно характеризують явище (об'єкт), що вивчається, лише в тому разі, коли сукупність, з якої отримано інформацію, є статистично однорідною. Щодо однорідності за кількісною ознакою існують статистичні критерії для відокремлення однорідних сукупностей. Інша справа - якісна ознака. Формування однорідних сукупностей за якісною ознакою потребує попереднього погодження про елементи, які будуть віднесені до того чи іншого класу (групи), щоб будь-хто однозначно міг провести цю роботу чи зрозуміти результати групування. Для цього розробляють класифікацію про віднесення одиниць спостереження до певних класів. На відміну від групувань класифікації передбачають більш повний, розширений поділ сукупності об'єктів, складання переліку, що розглядається як статистичний стандарт і здебільшого затверджується центральним статистичним відомством.

Починаючи з 1994 року в Україні розробляється близько 20 національних статистичних класифікацій, які базуються на засадах методології міжнародних статистичних класифікацій: Класифікація видів економічної діяльності, Класифікація професій, Класифікація продукції та послуг, Класифікатор держав світу, Класифікатор валют, Класифікація послуг зовнішньоекономічної діяльності, Класифікатор адміністративно-територіального устрою України, Класифікація органів державного управління та інші.

Головною з національних статистичних класифікацій є **Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД)**.

Запровадження Класифікації видів економічної діяльності розпочалося з 1 липня 1997 року. З цього моменту втратив чинність Загальний класифікатор галузей народного господарства (ЗКГНГ), який діяв ще з часів Радянського Союзу. Для фахівців зі статистичних органів розроблено перехідні ключі між старою та новою класифікаціями.

Під час розроблення КВЕД за основу було взято Класифікацію видів економічної діяльності (NASE) Статистичної Комісії Європейського Союзу та Міжнародну стандартну галузеву класифікацію видів економічної діяльності (ISIC) Організації Об'єднаних Націй.

Загальний класифікатор галузей народного господарства поділяв усі галузі економіки країни на виробничу і невиробничу сфери. До галузей

виробничій сфері були віднесені промисловість, сільське господарство, будівництво, частина транспорту і зв'язку, матеріально-технічне постачання тощо. До невиробничій сфері належали освіта, наука, охорона здоров'я тощо. Деякі типи підприємств могли належати як виробничій, так і невиробничій сфері залежно від того, яке підприємство чи організацію вони обслуговували. Наприклад, інформаційно-обчислювальні центри, що були на самостійному балансі і обслуговували підприємства невиробничій сфері, належали виробничій сфері, а підприємства з тією самою функцією, але такі, що не мали фінансової самостійності і належали будь-якому іншому (навіть промислового) підприємству, відносилися до невиробничій сфері.

У новій класифікації усі види економічної діяльності поділяються на добувні, обробні і такі, що надають послуги. Згідно з міжнародними стандартами добувними є сільське господарство, мисливство та лісове господарство, рибне господарство та власне добувна промисловість. До обробних належать обробна промисловість, виробництво електроенергії, газу та води. Решта видів діяльності, наприклад будівництво, торгівля, наука, охорона здоров'я, державне управління, вважаються такими, що надають послуги.

Перелік видів діяльності, які позначено з допомогою прийнятих у міжнародній статистичній практиці скорочень (літери латинської абетки), подано в табл. 8.1.

Загалом вид діяльності виникає тоді, коли об'єднуються обладнання, робоча сила, технології, сировина та матеріали. Отже, вид економічної діяльності визначається використанням ресурсів, виробничим процесом і виходом продукції або послуг.

Перехід до нової національної Класифікації видів економічної діяльності, за оцінками фахівців, можна розцінювати як революцію у статистиці, адже йдеться про зміну звичних уявлень, виведення методології статистичних розробок на світовий рівень. Крім того, Класифікація видів економічної діяльності призначена для використання органами державного і місцевого управління, фінансовими органами та органами статистики.

Таблиця 9.1

Загальна структура Класифікації видів економічної діяльності (КВЕД)

Вид економічної діяльності	
Код секції	Назва
A	Сільське господарство, мисливство та лісове господарство
B	Рибне господарство
C	Добувна промисловість
D	Обробна промисловість

E	Виробництво електроенергії, газу та води
F	Будівництво
G	Оптова і роздрібна торгівля; торгівля транспортними засобами; послуги з ремонту
H	Готелі і ресторани
I	Транспорт
J	Фінансова діяльність
K	Операції з нерухомістю, здавання під найом та послуги юридичним особам
L	Державне управління
M	Освіта
N	Охорона здоров'я та соціальна допомога
O	Колективні, громадські та особисті послуги
P	Послуги домашніх слуг
Q	Екстериторіальна діяльність

Запровадження Класифікації видів економічної діяльності в Україні забезпечить:

- можливість порівняння національної статистичної інформації з міжнародною;
- реєстрацію та облік підприємств і організацій за видами економічної діяльності у Єдиному державному реєстрі підприємств та організацій;
- складання міжгалузевого балансу виробництва та розподілу товарів і послуг відповідно до системи національних рахунків;
- проведення статистичних обстежень економічної діяльності підприємств та організацій і аналіз статистичної інформації на макро- та мікрорівнях;
- застосування єдиної статистичної термінології та визначень щодо статистичних одиниць, прийнятих у Європейському Союзі.

Розподіл одиниць спостереження, що вивчаються офіційною статистикою в країні, згідно з класифікаціями, є головними, але не єдиними групуваннями, що використовуються в соціально-економічній статистиці.

Для характеристики розвитку суспільства необхідно також використовувати групування статистичних показників за такими ознаками, як форми власності; економічне призначення продукції; форми підпорядкування; економічні райони та територіально-виробничі комплекси; галузі народного господарства. У свою чергу, статистичні показники окремих груп мають свої особливості, і групування за деякими ознаками мають бути використані лише щодо цих показників. Наприклад, у статистиці населення вивчаються групування населення за суспільними групами, джерелами існування, рівнем освіти та іншими ознаками.

Головне, що досягається за допомогою групувань у соціально-економічній статистиці, - це розрахунок та аналіз структури господарства,

тобто співвідношення між соціальними та економічними процесами. Залежно від мети дослідження ці співвідношення, наведені здебільшого у відсотках, мають бути розглянуті за різними групами. Проте, як наголошувалося раніше, найчастіше вивчають соціальну, галузеву та територіальну структуру господарства.

Поряд із задачами, що їх розв'язують у процесі побудови та аналізу кожного групування, усі вони в цілому містять інформацію, необхідну для складання та аналізу національних рахунків.

9.3 Система національних рахунків

Система національних рахунків (СНР) розглядає економіку як ціле, принципово не розрізняючи виробництво матеріальних благ і надання послуг, та дозволяє дати загальну оцінку результатів діяльності по всьому народному господарству як з матеріально-речового, так і фінансового погляду для всіх господарських одиниць на всіх рівнях функціонування економічного механізму.

Система національних рахунків дає змогу створити інформаційну базу для вивчення реальних процесів, які відбуваються в ринковій економіці, зокрема щодо розвитку виробництва, масштабів інфляції, безробіття, приватизації, дієвості податкової та митної політики і т. ін.

Система показників СНР є найважливішим інструментом розробки національної економічної стратегії, зовнішньоторговельної та валютно-фінансової політики, дає змогу оцінювати міждержавні рівні економічного та науково-технічного розвитку, допомагає відшукувати раціональні форми участі в міжнародному поділі праці.

Система національних рахунків - це система взаємозв'язаних статистичних показників, яка побудована у вигляді певного набору рахунків і таблиць з метою одержання повної картини економічної діяльності держави.

СНР характеризує основні явища економічного життя: виробництво, дохід, споживання, нагромадження і багатство. Вона містить зрозумілий і доволі спрощений, але повний виклад цієї сукупності явищ і їх взаємозв'язків.

У системі національних рахунків **економічна діяльність** - це сукупність операцій з продуктами, послугами, доходами та фінансовими відносинами. Виконання цих операцій полягає у взаємодії між інституціональними одиницями або в рамках самих одиниць. Економічні об'єкти, інституціональні одиниці та операції між ними в національних рахунках групуються для того, щоб висвітлювати стан економіки відповідно до вимог ринкових відносин.

СНР - це інтегрована система (одні й ті самі поняття, визначення й класифікації застосовуються до всіх рахунків і субрахунків), що є також узгодженою (кожний економічний потік або запаси вимірюються ідентично для відповідних сторін). Ця узгодженість досягається застосуванням у всій

системі одних і тих самих понять і визначень та використанням єдиного комплексу правил обліку для всіх запасів у СНР.

Метою СНР є фіксування економічних потоків і запасів. Потоки та запаси фіксуються в рахунках, причому кожний рахунок стосується певного аспекту економічного життя.

Національні рахунки можуть бути подані кількома способами: у вигляді балансу з надходженнями на одному боці та витратами на іншому, у вигляді матриці (наприклад, міжгалузевий баланс (таблиці «Затрати - випуск»)), в якій кожний рахунок подано парою, що складається з рядка та стовпця, а також у вигляді діаграм і рівнянь.

СНР має певні категорії, які становлять основу системи та дозволяють надати СНР у повному обсязі. Ці категорії охоплюють різноманітні економічні об'єкти та явища, а саме:

- інституціональні одиниці та сектори;
- операції та інші потоки;
- активи і зобов'язання;
- види діяльності, заведення, продукти.

Інституціональними називають економічні одиниці, які можуть володіти активами і брати на себе зобов'язання. Вони можуть займатися всією сукупністю операцій. Інституціональні одиниці є центрами прийняття рішень за всіма аспектами економічного життя і за своїми головними функціями групуються в інституціональні сектори. З'ясуємо, які це сектори.

- Нефінансові корпорації - виробництво товарів на ринок і послуг нефінансового характеру.

- Фінансові корпорації - фінансове посередництво або допоміжна фінансова діяльність.

- Органи державного управління - вироблення (на додаток до виконання політичних функцій та ролі в регулюванні економіки) здебільшого неринкових послуг для індивідуального або колективного споживання і перерозподіл доходів і багатства.

- Домашні господарства (усі представлені в економіці фізичні особи) - пропозиція робочої сили, кінцеве споживання і підприємницька функція: виробництво товарів на ринок і нефінансових послуг.

Інституціональна одиниця в економіці складається з однієї особи або групи осіб. Згідно з критеріями, які встановлені для визначення інституціональної одиниці, домашнє господарство власника некорпоративного підприємства звичайно включає це підприємство, яке не вважається інституціональною одиницею.

- Некомерційні установи (НКУ), які обслуговують домашні господарства (юридичні особи, які здебільшого виробляють неринкові послуги для домашніх господарств; основними ресурсами цих установ є добровільні внески домашніх господарств).

Інституціональні одиниці виконують різні економічні функції: виробляють, споживають, заощаджують, інвестують і ін. Вони здійснюють різні види економічної діяльності (сільське господарство, промисловість тощо) як

підприємці або особи, котрі одержують заробітну плату, або постачальники капіталу, або безробітні.

Операції з товарами та послугами характеризує походження (внутрішня продукція або імпорт) і використання (проміжне споживання, кінцеве споживання, капіталоутворення або експорт) товарів та послуг. Товари та послуги завжди є результатами виробничої діяльності або всередині країни, або за її межами в поточному або попередньому періодах.

Операції з розподілу складаються з операцій, за допомогою яких додана вартість, що її створено у процесі виробництва, розподіляється між робочою силою, капіталом і урядом, та операцій, пов'язаних з перерозподілом доходу і багатства.

Операції з фінансовими інструментами (або фінансові операції) відносяться до чистого придбання фінансових активів або до чистого сальдо взятих зобов'язань за кожним видом фінансового інструменту. Такі операції здійснюються як еквівалент нефінансових операцій.

Інші проведення за рахунками нагромадження охоплюють операції та інші економічні потоки, які змінюють кількість або вартість активів і зобов'язань. Вони включають споживання основного капіталу і придбання за відкиданням реалізації невироблених нефінансових активів, відкриття чи вичерпання корисних копалин або передачу іншим природних активів для здійснення економічних дій.

Активи і зобов'язання є компонентами балансів усієї економіки та інституціональних секторів, які відображаються в балансових відомостях. Балансова відомість показує запаси активів і зобов'язань, які є на визначену дату за кожною одиницею чи сектором або економікою в цілому. Запаси пов'язані з потоками: вони є результатом нагромадження від попередніх операцій та інших потоків і змінюються за допомогою майбутніх операцій і інших потоків. Запаси фіксуються в момент, коли вони використовуються, і фактично є результатом безперервних надходжень і вилучень, а також тих чи інших змін у фізичному обсязі або вартості, які трапляються в період наявності даного активу чи зобов'язання.

Для докладного вивчення виробництва у СНР використовується одиниця, яка крім основної (однорідної) діяльності може охоплювати другорядні види діяльності. Оскільки необхідно подати картину розподілу виробництва у просторі, ця одиниця має також знаходитися в одному місці або в розташованих поряд місцях. Ця одиниця є підприємство.

Підприємства, які проводять одну й ту саму основну діяльність, згруповані в галузі згідно з Міжнародною стандартною галузевою класифікацією всіх видів економічної діяльності.

Розрізняють ринкові підприємства, які виробляють здебільшого товари і послуги для продажу за цінами, які є економічно значущими, і неринкові підприємства, які постачають більшість вироблених ними товарів і послуг безплатно або за цінами, які не є економічно значущими.

Для аналізу використовується також одиниця виробництва, яка є одиницею однорідного виробництва, що не охоплює другорядні види діяльності. Ці одиниці групуються в однорідні галузі.

У системі національних рахунків моментом здійснення операції вважається момент виникнення зобов'язання (звичайно, при зміні юридичного володіння активами), а не момент проведення розрахунку, тобто йдеться про те, що операції відображаються в момент їх здійснення, а не платежу.

У системі функціонують:

- продукти - результати праці, що мають матеріально-уречевлену форму;
- послуги - результати діяльності, які задовольняють певні особисті і суспільні потреби, що не втілюються в продуктах; їх поділяють на послуги матеріального і нематеріального характеру;
- товари - продукти та послуги, призначені для продажу на ринку;
- нетоварні послуги - послуги державних закладів і суспільних організацій, які стосуються їх поточного споживання;
- трансферти - перерозподільчі потоки доходів, що являють собою однобічні безвідплатні передачі доходів як у грошовій, так і в натуральній формі, здійснювані з метою перерозподілу доходів і заощаджень. При цьому не враховують потоки доходів, продуктів та послуг у зворотному напрямі. Трансферти поділяють на поточні і капітальні.

У СНР розрізняють категорії внутрішньої і національної економіки. Для розмежування цих категорій використовують такі поняття: економічна територія; резидент; центр економічних інтересів.

Під *економічною* розуміють *територію*, якою адміністративно керує уряд країни і в межах якої особи, товари і гроші можуть вільно переміщуватися. До економічної території країни також належать:

- повітряний простір, територіальні води певної країни і континентальний шельф у міжнародних водах, щодо яких країна має виключне право на видобуток сировини, палива тощо;
- «територіальні анклави» за кордоном, тобто зони в інших країнах, використовувані урядовими закладами певної країни для досягнення дипломатичних, воєнних, наукових та інших цілей, наприклад посольства, консульства та інші дипломатичні заклади.

Резиденти - це такі економічні одиниці, які мають більш тісні стосунки з територією даної країни порівняно з будь-якою іншою країною. Економічні одиниці, які не є резидентами, розглядаються як нерезиденти. Такий поділ на резидентів і нерезидентів не пов'язаний з громадянством: резидент однієї країни може мати громадянство іншої країни. Для визначення статусу резидента використовуються такі поняття. Резидентами вважаються особи, які постійно мешкають у країні. Робітники-мігранти є резидентами тієї країни, в якій вони працюють, за умови, що мешкають вони в цій країні не менш як один рік. Уряд країни, коли йдеться, зокрема, про його діяльність за кордоном (наприклад, дипломатичні представництва), вважається резиден-

том своєї країни. Усі підприємства, що здійснюють свою господарську діяльність у межах території країни, класифікуються як резиденти в разі, коли вони частково або повністю є іноземною власністю. Отже, іноземні відділення і філії підприємств-резидентів розглядаються як нерезиденти.

Внутрішня економіка охоплює діяльність на економічній території країни як резидентів, так і нерезидентів; національна економіка - тільки резидентів незалежно від їх місцезнаходження: на економічній території певної країни або за її межами. У СНР застосовують групування одиниць за галузями та секторами.

Рахунки в СНР будуються за принципом подвійного запису, тобто кожна операція має реєструватися двічі: як ресурс або зміна в зобов'язаннях і як використання або зміна в активах. Підсумок за операціями, які зафіксовані як ресурси або зміни в зобов'язаннях, і підсумок за операціями, які зафіксовані як види використання або зміни в активах, мають бути рівні між собою, що дає змогу перевірити правильність складання всіх рахунків.

Згідно з подвійним записом, застосовуваним у системі, кожна операція відображується в рахунках двічі - у ресурсах і у використанні. Підсумки операцій на кожному боці рахунку балансуються, їх використовують, виконуючи економічний аналіз та встановлюючи зв'язки з іншими рахунками.

Загальний принцип у національній системі обліку полягає в тому, що операції між інституціональними одиницями мають фіксуватися в тих випадках, коли постають вимоги і зобов'язання, тобто згідно з методом нарахувань.

Основні потоки в СНР оцінюють у ринкових цінах, тобто в таких, за якими здійснюються операції - ціни виробників і кінцевих покупців. Валовий внутрішній продукт оцінюють у цінах кінцевих покупців, а валовий випуск - у цінах виробників.

Продукти та послуги, які не набирають товарно-грошової форми, оцінюють за ринковими цінами на аналогічні товари, що реалізуються на ринку, або собівартістю, якщо ринкова ціна відсутня (послуги державних закладів, громадських організацій).

Активи і зобов'язання оцінюються в поточних цінах на той час, якого стосується баланс.

Для економічного аналізу діяльності кожної групи одиниць і макроекономічного аналізу на національному рівні економічні операції подають у вигляді рахунків.

Рахунки поділяють на три класи:

1-й - призначені для характеристики економіки в цілому, пропорцій між найважливішими макроекономічними величинами і категоріями;

2-й - такі, що деталізують рахунки 1-го класу відносно показників виробництва, споживання і нагромадження національного продукту; складають для окремих галузей, товарів або груп товарів;

3-й - подають деталізацію рахунків 1-го класу відносно показників доходів і видатків, фінансування видатків капітального характеру; складаються для окремих секторів економіки.

Враховуючи реальну на цей період інформаційну базу, доцільно виконувати розрахунки окремих показників, наприклад ВВП, виходячи з макрорівня, тобто на основі зведених рахунків, система яких наводиться далі, а не з нижчих рівнів - рівня секторів та галузей.

СНР включає такі рахунки:

- внутрішньої економіки: продуктів та послуг, утворення, використання доходів, капітальних витрат, фінансовий рахунок;
- «зовнішньоекономічних зв'язків» («решта країн світу»): поточних операцій, капітальних витрат, фінансовий рахунок.

Сукупність рахунків утворює зведені рахунки і відбиває відношення між національною економікою та економікою інших країн, а також відношення між різними показниками системи.

Для кожного сектора внутрішньої економіки передбачено складання набору рахунків - від рахунку виробництва до фінансового; для різних галузей - складання рахунків продуктів та послуг, виробництва і утворення доходів.

Рахунки групуються за трьома категоріями: поточні рахунки, рахунки нагромадження, баланси.

Поточні рахунки стосуються виробництва, доходу і використання доходу. Рахунки нагромадження охоплюють зміни в активах і зобов'язаннях та зміни у власному капіталі. Баланси являють собою запаси активів та зобов'язань і власний капітал.

Поточні рахунки: виробництво, розподіл доходу, використання доходу.

Рахунки нагромадження: зміни в активах і зобов'язаннях та власному капіталі.

Баланси: запаси активів і зобов'язань та власний капітал.

Ці рахунки складаються для кожного сектора економіки.

Елементи та підсумки національних рахунків входять до системи показників, на основі яких оцінюють перспективи розвитку. При цьому вирішують три проблеми: по-перше, оцінювання можливостей досягнення поставлених перед державою цілей на базі наявних ресурсів; по-друге, поєднання завдань і засобів для їх вирішення в часі; по-третє, досягнення поставлених завдань найраціональнішим способом. Вирішення цих проблем потребує вивчення динаміки під впливом основних факторів на основі моделей економічного зростання, забезпечення економічної рівноваги в усіх ланках економіки, оптимізації розвитку за певними критеріями. Як динамічні моделі, так і схеми оптимізації будуються на основі економічних показників, які визначаються національними рахунками, і відповідних параметрів (технологічних, функціональних та фінансових). Ці параметри відображають закономірності, які властиві тим чи іншим зв'язкам, що визначаються на основі національних рахунків або проведенням спеціальних досліджень. Прикладом технологічних параметрів можуть бути коефіцієнти прямих та

повних витрат, які визначаються на підставі міжгалузевого балансу, коефіцієнти капітало- та трудомісткості продукції, коефіцієнти імпорту. До функціональних параметрів належать, наприклад, коефіцієнти еластичності попиту від доходів; до фінансових параметрів - ставки оподаткування, коефіцієнти самофінансування інвестицій підприємствами, ставки облікового відсотка.

Широкі міжнародні статистичні порівняння дають змогу визначити рівні розвитку країни у світовому співтоваристві, з'ясувати реальні паритетні співвідношення купівельної спроможності валют, виявити і порівняти ефективність національних економік, а також реальні фінансові можливості країн, зокрема щодо формування бюджетів міжнародних організацій, провести аналіз кон'юнктури ринків та визначити рівень міжнародної економічної інтеграції.

Контрольні питання для самоперевірки

- 1. Назвіть споживачів статистичної інформації.*
- 2. Які функції виконує система статистичних показників.*
- 3. Назвіть групи статистичних показників.*
- 4. Класифікація видів економічної діяльності.*
- 5. Структура Класифікації видів економічної діяльності.*
- 6. Поясніть, що ви розумієте під системою національних рахунків.*
- 7. Мета системи національних рахунків.*
- 8. Які є класифікації та групування в системі національних рахунків?*
- 9. Що ви розумієте під резидентами і нерезидентами? У чому їх відмінність?*
- 10. У чому відмінність між інституціональними одиницями й інституціональними секторами?*
- 11. Що розуміють під економічною територією?*

ТЕМА 10 СТАТИСТИКА НАЦІОНАЛЬНОГО БАГАТСТВА

10.1 Поняття, значення та завдання статистичного вивчення національного багатства

Як відомо з економічної історії, виробництво необхідної кількості матеріальних благ та послуг забезпечується підтриманням на відповідному рівні процесу їх відтворення. І хоча цей процес безперервний, відповідним пунктом його є створення необхідних елементів для виробництва матеріальних благ. Ніяк не применшуючи значення послуг та створення багатства у грошовому вигляді, все ж доводиться констатувати той беззаперечний факт, що без матеріальних благ ні послуг, ні грошей не існує.

Статистика національного багатства - це система показників, за допомогою яких вимірюють наявні та нагромаджені у країні цінності, призначені для підтримання безперервності та розширення процесу суспільного відтворення. Показники національного багатства за найважливішими елементами (у цілому і на душу населення) є найістотнішими характеристиками суспільно-економічного розвитку, досягнутого країною.

Структуру національного багатства згідно з системою національних рахунків Євростату зображено на рис. 9.1.

Обсяг, структура та ефективність використання матеріальних засобів (виключаючи, звісно, майно населення, яке є специфічним елементом, і на відміну від інших відіграє у відтворенні пасивну роль) впливають на основні темпи й пропорції розвитку країни, зростання національного доходу та рівня життя населення. На визначення цих характеристик національного багатства і спрямована насамперед система статистичних показників, які можуть бути об'єднані у такі групи: 1) обсягу і структури; 2) відтворення складових; 3) динаміки національного багатства в цілому та його складових елементів; 4) розміщення по території.

Зрозуміло, що в статистиці національного багатства, де об'єднуються в окремі групи різні елементи, можуть бути використані лише вартісні показники. Цей підхід не тягне за собою ускладнень при обчисленні обсягу та структури національного багатства. Адже в цьому разі використовуються моментні показники обсягу окремих матеріальних благ q_i та відповідних їм цін p_i за станом на одну й ту саму дату для всіх складових розрахунку, і ми дістаємо значення вартості національного майна:

$$Q = \sum_{i=1}^n p_i q_i$$

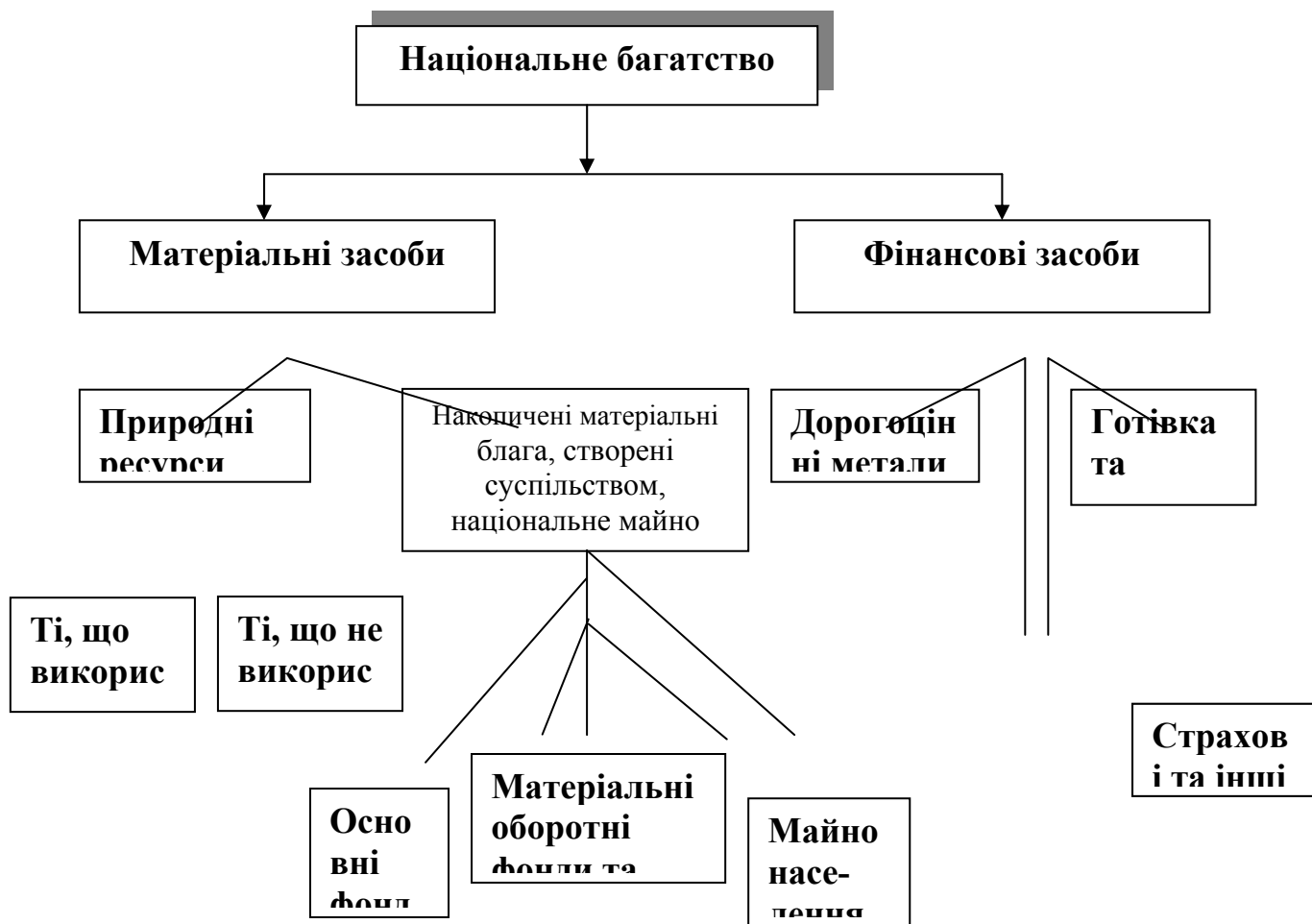


Рис. 10.1 Структура національного багатства (згідно з системою

Така оцінка має назву оцінки в діючих цінах. У СНР показники національного багатства на початок називають запасами. Пов'язуючи їх з показниками поточних операцій, які називають потоками, дістають дані на кінець періоду як нагромадження для наступного циклу відтворення. Як уже зазначалося на початку розділу, у цьому разі показники національного багатства грають провідну роль у всій системі статистичної інформації країни. Причому в СНР ці дані наводяться за залишковою вартістю (про яку докладніше буде сказано далі), відбиваючи результати «чистого» нагромадження.

При вивченні динаміки та при міжнародних порівняннях оцінка в діючих цінах непридатна. Бо відмінності, що виникають, можуть бути зумовлені не тільки різницею в обсязі складових, а й різницею в рівні цін:

$$\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = \Delta(p, q)$$

З метою елімінавання впливу непропорційної зміни цін на окремі складові національного багатства СНР рекомендує щорічно переоцінювати

національне багатство у сучасні (діючі) ціни за допомогою спеціальних індексів цін, тобто щороку обчислювати ці складові за відновлюваною вартістю:

$$\sum \left(\frac{p_1}{i_p} \right) q_1 = \sum \frac{p_1 q_1}{i_p}$$

або провадити розрахунки в порівняльних цінах певного базового року, у цінах якого обчислюються всі зведені економічні показники системи. Використання порівняльних цін дозволяє елімінувати їх вплив при порівнянні обсягів національного багатства:

$$\sum p_1 q_1 - \sum p_0 q_0 = \Delta(p, q)$$

Відносні зміни вартості національного багатства у динаміці відбивають індекси:

- вартості національного багатства $I_Q = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0}$

(він перебуває під впливом зміни цін і обсягу матеріальних цінностей);

- фізичного обсягу національного багатства $I_q = \frac{\sum p_0 q_1}{\sum p_0 q_0}$

(при його розрахунку елімінується вплив зміни цін).

10.2 Статистика природних ресурсів

Як складовий елемент національного багатства, природні ресурси потребують докладного статистичного аналізу.

Взаємостосунки людини і природи мають будуватися на засадах раціонального природокористування. У 1972 році на засіданні Генеральної Асамблеї ООН вперше були визначені головні напрямки та принципи діяльності різних держав і закладені основи для розвитку міжнародного співробітництва в галузі статистики навколишнього середовища.

Отже, статистика навколишнього середовища характеризує наявність і якість природних ресурсів, діяльність людини та природних явищ, що впливають на навколишнє середовище, наслідки соціально-економічної діяльності та природних явищ, а також реакцію суспільства на ці наслідки, пов'язану з охороною навколишнього середовища.

Побудова системи показників статистики навколишнього середовища ґрунтується на використанні моделі «навантаження - стан - реакція», згідно з якою стан навколишнього середовища та окремих його компонентів визначається впливом соціально-економічної діяльності людини й реакцією

суспільства, яка спрямована на запобігання та зменшення наслідків цієї діяльності. Зазначена система показників складається з таких підсистем:

- 1) показники навантаження;
- 2) показники стану навколишнього середовища;
- 3) показники реакції суспільства;
- 4) показники запасів та фондів окремих компонентів навколишнього середовища.

Показники навантаження поділяються на показники антропогенного та природного навантаження. Для оцінювання антропогенного навантаження на довкілля застосовують показники:

- видобутку (збору врожаю) окремих природних ресурсів;
- виробництва викидів і скидів забруднюючих речовин та відходів у атмосферне повітря, водні ресурси та в землю;
- що характеризують кількість використовуваних біохімічних речовин (природних та хімічних добрив, пестицидів) за розміром площі та інтенсивністю їх використання.

Показники стану навколишнього середовища використовують для характеристики наслідків антропогенного та природного впливу на довкілля.

- Показники, що відбивають кількісні зміни в природних ресурсах, а саме біологічних, відновлюваних та невідновлюваних. До них належать показники зміни площі посівів сільськогосподарських культур, зміни популяції домашніх тварин, окремих популяцій рибних запасів, видів флори та фауни тощо. Для розрахунку таких показників застосовується підхід, що базується на оцінці зміни запасів.

- Показники якості навколишнього середовища визначають фактичні якісні властивості повітря, води та землі, які виражаються показниками концентрації окремих видів забруднюючих речовин.

Для такої оцінки використовується підхід, що полягає у порівнянні рівнів фактичної концентрації забруднюючих речовин зі значеннями їх нормативних показників – гранично допустимих концентрацій (ГДК), перевищення яких призводить до різних порушень стану здоров'я людей, негативно впливає на умови існування тварин і рослин.

- Показники стану здоров'я населення, такі як захворюваність.

Показники реакції суспільства на наслідки впливу соціально-економічної діяльності та природних явищ на навколишнє середовище.

Показники цієї підсистеми характеризують реакцію суспільства, що має на меті змінити спрямованість несприятливих тенденцій завдяки досягненню рівноваги у співвідношенні діяльності суспільства, підтримання здоров'я екологічних систем та сталості у використанні природних ресурсів. Ці показники поділяються на такі групи:

- показники, що безпосередньо описують заходи з охорони навколишнього середовища;
- показники витрат на реалізацію заходів з охорони навколишнього середовища.

Показники запасів і фондів окремих компонентів навколишнього середовища та розробка кадастру екосистем.

Показники цієї підсистеми дають оцінку запасів природних ресурсів та фондів населених пунктів і містять додаткову інформацію щодо показників, які відбивають зміну природних ресурсів внаслідок соціально-економічної діяльності суспільства. Ці показники вже були розглянуті при вивченні окремих видів природних ресурсів.

Система статистики навколишнього середовища не є завершеною. З появою різноманітних проблем, що пов'язані зі станом, розвитком окремих компонентів навколишнього середовища, а також постійним зростанням розмірів соціально-економічної діяльності суспільства, статистика навколишнього середовища потребує постійного вдосконалення.

Оскільки окремі види природних ресурсів значно різняться між собою як за натуральною формою, так і рівнем та напрямками залучення до народногосподарського обороту, статистичні показники, необхідні для їх оцінки та характеристики, є вузькоспеціалізованими. Єдиної загальноприйнятої класифікації природних ресурсів у статистиці не існує. Нині вони вивчаються в розрізі укрупнених груп: 1) земельні фонди; 2) багатства надр; 3) водні ресурси; 4) лісові ресурси; 5) гідроенергоресурси.

З огляду на це при вивченні системи показників статистики природних ресурсів розглядаються окремі підрозділи цієї системи та показники статистики земельного фонду, показники статистики лісового фонду і ін.

Існування й розвиток людського суспільства незалежно від його соціально-економічного устрою нерозривно пов'язані з землею - цим найважливішим компонентом зовнішнього середовища, роль якого в житті людей багатогранна. Крім того, земля є головним засобом виробництва в сільському господарстві. Земельні ресурси виконують функцію територіального базису і в інших галузях народного господарства. Більш того, земля є загальною основою існування людини, оскільки земля - це не тільки матерія, тобто земні території, а й вода, надра, рослинність і т. ін. Уся земельна площа країни або певного регіону, включаючи внутрішні води, становить **земельний фонд**. Сукупність даних про правовий, природний та господарський стан землі має назву **земельного кадастру**. Структура кадастру передбачає той необхідний набір статистичних показників, кількісна інформація про які наповнює земельний кадастр конкретним змістом. Нині сфера кадастрового обліку обмежена землею сільськогосподарського призначення. Тому статистика земельних ресурсів є одним з розділів сільськогосподарської статистики. Докладну інформацію про земельні ресурси містить «Державна земельна книга району (або міста)». У ній зазначені землекористувачі (підприємства, організації або окремі люди), структура земель за якістю, за аграрно-виробничими групами, з урахуванням фізико-хімічних особливостей, що дозволяє обчислити питому вагу найважливішої частини земельних ресурсів - оранки з урахуванням того, яка частина з них у цей час використовується в сільському господарстві, а яка - ні.

Крім характеристики складу і структури, земельного фонду показники наявності земельних ресурсів також виражають динаміку включення в господарський оборот нових земель, трансформацію освоєних земель та їх рекультивацію. Особливо велике значення для контролю за використанням земельних ресурсів мають показники їх трансформації, причому найбільший інтерес становлять показники відводу продуктивних земель з різною несільськогосподарською метою.

Зміна якості земель також може бути оцінена в динаміці. При цьому вирізняють зміни, які відбуваються під впливом натуральних процесів та результатів господарської діяльності людини. Це пов'язано з тим, що виробнича сила землі як засобу виробництва, її цінність з промислового, рекреаційного та інших поглядів є категоріями I" не сталими у часі. Якість земельних ресурсів може поліпшитися завдяки цілеспрямованому впливу на них людської діяльності, але може й погіршитись через значне забруднення землі. Таке погіршення якості земельних ресурсів має кількісно відбиватися у зниженні показника економічної оцінки, що буде мірою втрат, які нанесені народному господарству забрудненням цього найважливішого компонента зовнішнього середовища.

Цінність такого показника полягає в тому, що, по-перше, він дозволяє цілеспрямовано планувати витрати на землеохоронні заходи і спрямовувати їх передовсім на охорону тих земель, втрати від забруднення яких особливо великі; по-друге, дасть можливість раціональніше, розв'язувати питання розміщення промислових підприємств, уникаючи їх концентрації в районах з високим показником і втрат від забруднення землі.

Наступним елементом природних ресурсів, який пов'язаний із земельними фондами, є лісові ресурси. Значення лісів велике і багатогранне. Як найважливіший планетарний акумулятор живої речовини ліси підтримують вуглеводневий та кисневий баланс землі, впливають на біологічний кругообіг ряду хімічних елементів. Ліси значно впливають на кліматичні умови різних географічних зон, на циркуляцію тепла в атмосфері, на запас вологи в ґрунті, води у ріках та озерах. Лісові насадження значною мірою не дають змоги розширюватись водній та вітровій ерозії.

Статистика лісового господарства, котра має інформацію про наявність, кількісний та якісний стан лісових ресурсів і їх охорону, розглядає ліси передусім як економічний ресурс.

Найдокладніша інформація про кількісний та якісний стан лісових масивів міститься в матеріалах періодичного обліку лісового фонду.

Статистика лісових ресурсів дозволяє характеризувати наявність, склад, стан, рух, відтворення і використання лісового фонду.

На відміну від інших видів природних ресурсів корисні копалини не відновлюються, а потреба щодо них безперервно збільшується. Це потребує дбайливого ставлення до багатств надр.

Система статистичних показників має забезпечувати облік корисних копалин і контроль за використанням надр геологами, експлуатаційниками

підземних споруд, шахтарями, будівельниками та іншими працівниками відповідних служб.

Головне завдання обліку корисних копалин - отримання повних та достовірних даних про стан мінерально-сировинної бази підприємства, галузі та країни на початок кожного року, рівень розвіданості та підготовленості родовищ до промислового засвоєння, забезпеченість гірничодобувних підприємств розвіданими запасами. Запаси корисних копалин обліковуються згідно з класифікацією, за якою залежно від народногосподарського значення вони поділяються на дві групи, що підлягають роздільному обліку — балансові та позабалансові.

Балансові - це запаси, використання яких економічно доцільне і які відповідають кондиціям, що встановлюються для підрахунку запасів у надрах. До **позабалансових** належать запаси, використання яких при досягнутому технічному рівні економічно не доцільне через їх малу кількість, малу потужність покладів, низький вміст цінних компонентів, але які згодом можуть стати об'єктом промислового засвоєння.

Облік наявності руху запасів відбивається статистикою в балансі запасів, що складається для кожного виду корисних копалин. У них ураховується наявність запасів на початок року з розподілом за рівнем розвіданості, придатності для промислового використання. Рух запасів характеризують показники видобутку та втрат корисних копалин за рік, зміни запасів за рік у зв'язку з розвідувальними роботами, зміною кондицій, переоцінюванням та з інших причин. У балансах ураховується забезпеченість діючих, а також тих, що будуються або проектується, гірничодобувних підприємств розвіданими запасами мінеральної сировини.

У зв'язку зі зростанням видобутку мінеральної сировини важливим завданням є облік втрат мінеральних ресурсів, для чого складається «Звіт про втрати корисних копалин». У ньому відбиваються втрати корисних копалин, що є частиною балансових запасів, які не видобуті з надр при видобутку або недопоставлені споживачеві у процесі переробки та транспортування, а також втрати корисного компонента — кількості корисного компонента, що містилася у втрачених корисних копалинах. За їх допомогою розраховують показник **втрати якості** корисних копалин порівняно з його вмістом у балансових запасах.

Водні ресурси - це запаси поверхневих та підземних вод, а також інших водних об'єктів. Державний фонд водних ресурсів країни включає ріки, озера, водосховища, ставки, канали, підземні ріки.

Статистика водних ресурсів має забезпечити урядові органи, органи управління та планування необхідною інформацією, що відбиває водозабезпеченість окремих районів країни, водоспоживання (забір води), використання води в розподілі по галузях, за призначенням, за видами водних об'єктів, характеризувати обсяг скинутих стоків за водокористувачами і рівень забрудненості стоків, а також заходи щодо захисту водних ресурсів від забрудненості й ефективність цих заходів. Інакше кажучи, статистика водних ресурсів за допомогою системи

показників має характеризувати наявність і використання водних ресурсів, а також зміни їх стану, що виникають під впливом господарської діяльності людини і заходів щодо охорони водних ресурсів.

Показники, що характеризують водозабезпеченість конкретної території і якість води, обчислюються на підставі даних спеціальних обстежень. Головним серед них є запас води, тис. м³, всього та за видами поверхневих стоків рік, а також відносні показники - запаси води в розрахунку на одну особу, на 1 км² території. Критерій чистоти поверхневої води встановлюється за сумою якісних показників, що використовуються для оцінки придатності її для різних водокористувачів.

Показники інших розділів статистики водних ресурсів обчислюються за даними статистичної звітності. Для характеристики водоспоживання встановлюють загальний забір води та її використання за напрямками використання, а також втрати. Обсяг стоків розраховується за якістю очищення, а також кількістю забруднювачів (у тоннах), за окремими інгредієнтами у стоках. Проводиться також облік кількості, потужності та ефективності роботи очисних споруд. Статистичні дані розробляються як у територіальному, так і галузевому плані. При цьому широко використовується метод угруповань.

Узагальнюючими показниками у статистиці природних ресурсів можуть бути тільки вартісні показники. При економічній оцінці природних ресурсів використовують два методи: витратний (оцінювання в ресурсі результатів праці) та рентний (оцінювання можливих доходів від ресурсу), а також різні їх комбінації.

Але і перший, і другий методи оцінювання природних ресурсів потребують у нашій країні подальшого розвитку та докладної розробки.

10.3 Статистика національного майна

На відміну від розглянутих щойно природних ресурсів, які згідно з класифікацією ООН для СНР відносять до невідтворюваних матеріальних благ, більш динамічними (а отже, такими, які потребують докладнішого вивчення з огляду на ширші взаємозв'язки) є інша частина національного багатства - національне майно.

До **національного майна** відносять:

- 1) виробничі фонди - основні та оборотні;
- 2) фонди обігу, тобто запаси готової продукції, що перебувають у сфері обігу та призначені для реалізації;
- 3) матеріальні резерви й страхові запаси, тобто ресурси різного призначення та терміну зберігання;
- 4) майно споживчого призначення.

Найважливішим елементом процесу відтворення продукції є основні виробничі фонди (або - згідно з прийнятою СНР класифікацією - основний капітал).

Як відомо, під *основними виробничими фондами* розуміють засоби виробництва, які протягом кількох виробничих циклів беруть участь у процесі виробництва, за цей час зношуються, через що їх вартість зменшується і грошовий еквівалент цього зносу - амортизаційні відрахування - включається в собівартість виробленої продукції.

Основні фонди включають різноманітні елементи, які з різною інтенсивністю беруть участь у виробничому процесі і, відповідно, по-різному зношуються. Виходячи з цього, основні фонди поділяються на такі дві групи:

- активні (наприклад, машини та устаткування, транспортні засоби, племінна та робоча худоба);
- пасивні (наприклад, будинки, споруди).

Зрозуміло, що структура основних фондів впливатиме на всі показники, які розраховуються щодо основних фондів у цілому. Це стосується й основного показника характеристики основних фондів - їх вартості. Якщо розглядати окремі одиниці основних фондів, то їх вартість змінюється з плином часу і залежить від двох часових періодів: віку основних фондів та періоду їх функціонування. Величини цих двох періодів можуть не збігатися в тому разі, коли основні фонди були задіяні у виробничих процесах не відразу після їх створення, а пізніше.

Зменшення вартості фондів у зв'язку з їх зношуванням у процесі функціонування зумовило існування двох показників вартості основних фондів (основного капіталу):

- повна вартість основних фондів («брутто» або «валовий основний капітал»), за якою вони оцінені в момент придбання за закупівельними (первинними) цінами;
- залишкова вартість основних фондів («нетто», або «чистий основний капітал»), яка менша від повної вартості за рахунок фізичного зношування на суму амортизаційних відрахувань за період з моменту введення основних фондів в експлуатацію до дати, на яку провадиться їх оцінювання.

З розвитком науки і техніки дедалі зменшується вартість навіть тих основних фондів, які зовсім не функціонували. Це пов'язано зі створенням та виробництвом нових, продуктивніших машин та устаткування і відповідним зменшенням цін на устаткування, придбане раніше і вже застаріле. Таке зменшення вартості називають «моральним зношуванням», а для оцінки його розміру необхідна оцінка основних фондів у поточних (відновлюваних) цінах.

Маючи відповідні вартісні оцінки основних фондів, розраховують якісні характеристики основних фондів (ОФ):

- коефіцієнт придатності (K_{np})

$$K_{np} = \frac{\text{Залишкова вартість ОФ}}{\text{Повна вартість ОФ}}$$

- коефіцієнт зношуваності ($K_{зн}$)

$$K_{zn} = \frac{\text{Повна вартість ОФ} - \text{Залишкова вартість ОФ}}{\text{Повна вартість ОФ}}$$

Ці коефіцієнти є моментними показниками, і їх зміна протягом певного періоду часу перебуває під впливом зміни повної та залишкової вартостей. Зміни вартостей можуть бути схарактеризовані за допомогою балансових рівнянь:

- за повною вартістю $\Phi_1 = \Phi_0 + \Phi_{в.в} - \Phi_{виб}$;
- за залишковою вартістю $\Phi Z_1 = \Phi Z_0 + \Phi Z_{в.в} - \Phi Z_{виб} + K.P. - A$

де Φ - повна вартість ОФ;

ΦZ - залишкова вартість ОФ;

$\Phi Z_{в.в}$ - вартість ОФ, уведених протягом періоду, що вивчається;

$\Phi Z_{виб}$ - вартість ОФ, які вибули протягом періоду, що вивчається;

$K.P.$ - вартість проведеного капітального ремонту;

A - сума амортизаційних відрахувань.

Як бачимо, приріст вартостей основних фондів потребує витрат коштів для їх придбання, які мають назву капітальних вкладень в основні фонди чи інвестицій. Докладніше статистику інвестування буде розглянуто у відповідному розділі цього підручника, а тепер спинимося лише на кількох важливих моментах, пов'язаних безпосередньо з характеристикою основних фондів.

Капітальні вкладення вивчаються за джерелами утворення та характером використання. За джерелами утворення вони поділяються на капітальні вкладення за рахунок амортизаційних відрахувань (на відновлення) та за рахунок нагромаджень, тобто чисті вкладення на розширення виробництва. За характером використання вони поділяються на капіталовкладення в основний капітал та в оборотні засоби з низьким рівнем ліквідності (приріст запасів сировини, палива, напівфабрикатів, готових виробів). Сума капіталовкладень в основний капітал не буде тотожною вартості введених в дію основних фондів, бо завжди лишається не завершене протягом року будівництво, яке не враховується показником введених основних фондів. З огляду на це в багатьох розвинених країнах для оцінювання основних фондів у поточних (відновлюваних) цінах використовується запропонований Р. Голдсмітом метод «безперервної інвентаризації», який базується на динамічних рядах капіталовкладень та даних про термін функціонування окремих груп основних фондів. Тому й статистика основних фондів у цих країнах не є самостійною галуззю статистики, а існує спільно зі статистикою капіталовкладень.

Для характеристики інтенсивності процесу становлення основних фондів обчислюють два моментні показники:

$$K_{онов} = \frac{\Phi_{в.в}}{\Phi_1} \quad i \quad K_{виб} = \frac{\Phi_{виб}}{\Phi_0}$$

Щоб виключити вплив фактора часу на вартість основних фондів, при аналізі динаміки періодично провадять їх переоцінку у незмінні (порівняльні) ціни за станом на певну дату з урахуванням обох видів зношування. Це дає можливість протягом деякого часу робити обґрунтовані висновки щодо зміни вартості всіх основних фондів та їх окремих складових. Але з віддаленням поточного порівнювального періоду від моменту переоцінювання поряд з фактором часу починає діяти згадуваний раніше структурний фактор. Тобто різні темпи зміни цін на складові основних фондів разом зі зміною структури основних фондів спричиняться до того, що показники динаміки вартості, обчислені в різних порівняльних цінах, різнитимуться.

Оборотні фонди та фонди обігу входять до складу оборотних засобів, грошовий еквівалент вартості яких на початковому етапі організації бізнесу авансується для утворення виробничих запасів, заділу незавершеного виробництва, покриття витрат майбутніх періодів, формування залишків готової продукції до її реалізації та задоволення інших потреб виробництва. Вони перебувають у постійному кругообігу і забезпечують безперервність процесу виробництва та обігу. Залежно від місця у процесі кругообігу оборотні засоби поділяються на оборотні фонди (оборотні засоби у виробництві) та фонди обігу (оборотні засоби в обігу). Водночас залежно від джерел фінансування розглядають власні та запозичені оборотні засоби.

Ефективність виробництва більшою мірою залежить од відповідного використання оборотних фондів, ніж фондів обігу. Тому перші й докладніше вивчаються статистикою. Оборотні фонди - це частина виробничих фондів, яка на відміну від основних бере участь тільки в одному виробничому циклі, протягом якого повністю переносить свою вартість на готовий продукт, змінюючи свою натурально-речову форму. До оборотних фондів належать: сировина, основні і допоміжні матеріали, запасні частини для ремонту, інструмент і т. ін. Склад і обсяг оборотних фондів залежать від особливості галузі (наприклад, у сільському господарстві до оборотних засобів відносять насіння, корм, худобу на відгодівлі, молодняк худоби).

Ефективність використання обігових коштів характеризується рядом показників:

1. $K_{об}$ - коефіцієнт оборотності (швидкість обороту) - кількість оборотів обігових коштів протягом певного періоду часу (рік, квартал):

$$K_{об} = \frac{PP}{\overline{ОбС}},$$

де PP - обсяг реалізованої продукції за період часу; $\overline{ОбС}$ - середній залишок обігових коштів за певний період часу.

2. $T_{об}$ - тривалість одного обороту (час обороту) в днях:

$$T_{об} = \frac{T}{K_{об}},$$

де T — кількість календарних днів у даному періоді часу.

3. $\Delta\Phi_в$ - сума вивільнених (додатково залучених) коштів унаслідок прискорення (уповільнення) оборотності обігових коштів:

$$\Delta\Phi_в = \frac{PP}{T} \cdot (T_{об}^n - T_{об}^k) \cdot K_{об}$$

де $T_{об}^n$ - тривалість обороту на початок періоду, $T_{об}^k$ - тривалість обороту на кінець періоду.

До найважливіших завдань статистики оборотних фондів належить аналіз їх обсягу, складу, структури, обертання та використання головної складової - матеріальних ресурсів. Оскільки ринкові механізми в Україні діють ще не на повну силу, то на підприємствах велика частина оборотних коштів заморожена в запасах нереалізованої (яка вже ніколи не стане реалізованою) продукції. А брак оборотних коштів, у свою чергу, гальмує виробництво, його оновлення та реконструкцію, без чого неможливо вижити в умовах функціонування цивілізованої економіки, підпорядкованої дії об'єктивних економічних законів.

Контрольні питання для самоперевірки

1. Чому праця є основним елементом виробництва?
2. Чи є показник обсягу національного багатства найважливішою характеристикою багатства країни?
3. В чому складність розрахунків узагальнюючих показників національного багатства?
4. Які переваги та недоліки методів підрахунку національного багатства в порівняльних цінах?
5. У чому позитивний та негативний вплив використання природних ресурсів людиною?
6. Яка структура земельних фондів в Україні?
8. Що означає «ефективне використання водних ресурсів»?
9. Вартість основних фондів.
10. Структура оборотних фондів.

11 СТАТИСТИКА НАСЕЛЕННЯ

11.1 Методологічні особливості статистики населення

Предмет статистики населення становлять - оцінювання та вивчення закономірностей відтворення населення, що мешкає на певній території, за певний час, шляхом якісного аналізу кількісних характеристик. Як об'єкт дослідження населення має універсальну статистичну природу, оскільки є масовою сукупністю, в якій реалізується закон великих чисел та формуються процеси випадкового характеру.

Основними категоріями статистики населення є демографічна подія та демографічний процес. **Демографічна подія** - це подія, що відбувається з окремою людиною, проте впливає на зміну чисельності й складу всього населення, відтворення його поколінь.

Демографічними подіями є факти народження, смерті, укладання шлюбу або його припинення. Сукупність таких подій формує відповідний демографічний процес.

Отже, **демографічний процес** - це множина однорідних демографічних подій, що відбуваються з населенням в цілому (народжуваність, смертність, шлюбність, розлученість). Демографічний процес, як процес руху населення, може набувати однієї з трьох форм:

- *природного руху* - процес, що змінює чисельність населення шляхом його оновлення (смертність та народжуваність) або сприяє цій зміні (шлюбність та розлученість);

- *механічного руху* - процес зміни чисельності та складу населення за рахунок його територіального переміщення (урбанізація, еміграція, імміграція);

- *соціального руху* - процес зміни соціального складу населення внаслідок його соціально-економічного та культурного розвитку (зникнення одних верств населення та поява інших).

Мета статистичного дослідження цих процесів полягає в оцінюванні їх обсягів, ступеня поширення та прояву, визначенні закономірностей розподілу, розвитку та взаємозв'язку. Для цього застосовується система статистичних методів, які умовно поділяють на три групи:

- *методи екстенсивного аналізу* - визначають абсолютний розмір явищ та процесів, їх середній рівень, досліджують закономірності розподілу (структури та співвідношення, диференціації та концентрації), а також закономірності взаємозв'язку та розвитку;

- *методи інтенсивного аналізу* - визначають ступінь поширення та силу прояву демографічного процесу в певній сукупності населення. В основу їх покладено систему взаємопов'язаних відносних величин інтенсивності;

- *методи моделювання* - дозволяють прогнозувати розвиток демографічних процесів, а також робити перспективні розрахунки чисельності населення (метод демографічних таблиць, метод умовного та реального поколінь тощо). Оскільки метод демографічних таблиць, а також

методи умовного та реального покоління суто специфічні, то вони потребують хоча б стислого пояснення.

Метод демографічних таблиць - побудова теоретичної моделі процесу відтворення населення на підставі таблиць, що містять імовірнісні показники.

Прикладом таких таблиць можуть бути: таблиці смертності і середньої очікуваної тривалості життя, таблиці шлюбності, а також таблиці плідності. В основу цих таблиць покладено імовірнісні показники зміни демографічного стану, які враховують реально існуючий режим вимирання населення, укладення шлюбів, порядок народження чергової дитини тощо.

У свою чергу для побудови демографічних таблиць застосовують методи:

- *реального покоління* - метод аналізу закономірностей відтворення одного покоління одночасно народжених людей протягом усього періоду їхнього існування;

- *умовного покоління* - метод аналізу закономірностей відтворення різних поколінь, які одночасно існують на певний момент часу або за короткий проміжок часу.

Оскільки метод реального покоління потребує нагромадження даних про сукупність людей протягом їхнього столітнього існування, то практичне застосування цього методу при побудові демографічних таблиць досить ускладнюється, а їх результати втрачають свою актуальність. Як правило, демографічні таблиці будуються методом умовного покоління.

Отже, система зазначених методів дозволяє дослідити визначальні параметри населення та закономірності його розвитку.

11.2 Статистика чисельності, складу та розміщення населення

Кількісною характеристикою населення будь-якого регіону є його чисельність.

Джерелом інформації про чисельність населення є переписи, що проводяться в Україні кожних 10 років, а в міжпереписний період - це результати *оцінок* - розрахунки за даними поточного обліку процесів природного та механічного руху.

Основними категоріями населення, за якими реєструється його чисельність, є наявне та постійне населення.

Наявне населення (НН) - це чисельність осіб, які на момент реєстрації перебувають на території певного населеного пункту, незалежно від місця їх постійного проживання. **Постійне населення (ПН)** - це чисельність осіб, які постійно, протягом тривалого часу проживають на території певного населеного пункту, незалежно від їх наявності на момент реєстрації.

Поряд з ними враховуються ще такі категорії населення, як тимчасово проживаючі та тимчасово відсутні.

Тимчасово проживаючі (ТП) - особи, які постійно проживають в іншому населеному пункті, але на момент обстеження перебувають в даному пункті (за відсутності на постійному місці проживання не більш як 6 місяців).

Тимчасово відсутні (ТВ) - особи, які постійно проживають в даному населеному пункті, але на момент обстеження перебувають за його межами, якщо термін їх відсутності не перевищує 6 місяців.

На підставі зазначених категорій населення визначають *баланси категорій населення*, які характеризують зв'язок між наявним та постійним населенням, а саме:

$$НН=ПН-ТВ+ТП, \text{ або } ПН=НН-ТП+ТВ.$$

Баланси категорій населення використовуються для перевірки точності обліку й розрахунку чисельності постійного та наявного населення.

Дані про чисельність наявного населення є основою для визначення необхідного обсягу житлово-комунальних послуг, послуг торговельної мережі, транспорту та зв'язку, побутової та туристичної сфер, медичних та культурних закладів тощо.

Зазначені показники чисельності (ПН і НН) вирізняються також за своїм статистичним призначенням. Чисельність постійного населення використовується при визначенні складу населення (за статтю, віком, місцем проживання), співвідношення його окремих груп (демографічне навантаження) та розміщення (густота населення). Чисельність наявного населення покладено в основу розрахунку всіх показників інтенсивності природного та механічного руху.

Обидва показники чисельності населення є моментними, оскільки реєструються на певну дату (на критичний момент перепису або на початок кожного року в міжпереписний період). У такому вигляді вони характеризують лише стан населення. Втім, для оцінки демографічного процесу необхідні інтервальні показники. З цією метою вживається не моментна чисельність населення, а середня.

Залежно від первинних даних та мети розрахунку використовуються

такі середні:

- *арифметична проста* - у разі, коли відомі дані про чисельність населення на початок S_0 та кінець року S_1

$$\bar{S} = \frac{S_0 + S_1}{2}$$

- *хронологічна* - коли відомі дані на початок кожного місяця або кварталу:

$$\bar{S} = \frac{\frac{1}{2}S_1 + S_2 + \dots + \frac{1}{2}S_n}{n-1}$$

де n – число моментів, перших чисел місяців або кварталів/

• *арифметична зважена* – коли відомі дані з нерівними проміжками між датами і повними даними:

$$\bar{S} = \frac{\sum \bar{S}_i t_i}{\sum t_i},$$

де $\bar{S}_i = \frac{S_{i-1} + S_i}{2}$, t - проміжок часу між датами.

Окрім розмірів населення статистика вивчає його структуру, розміщення, а також динаміку.

Склад населення досліджується за такими демографічними ознаками, як стать, вік, шлюбний стан, а також за соціальними ознаками: національність та рідна мова, громадянство, суспільна група, джерело засобів існування, освіта.

Чисельність населення безперервно змінюється під впливом природного і механічного руху.

11.3 Статистика природного руху та відтворення населення

Природний рух - це безперервний процес оновлення населення за рахунок появи одних життів і зникнення інших.

Тому, головними складовими цього процесу є народжуваність та смертність, а також ті складові, що впливають на нього: шлюбність і розлученість. Отже, об'єктом дослідження природного руху є такі статистичні сукупності: чисельність померлих, чисельність народжених, число зареєстрованих шлюбів та розлучень, а також чисельність всього населення та окремих його контингентів (дітородний контингент жінок, шлюбоздатне населення).

При вивченні народжуваності крім сукупності народжених враховуються ще дві сукупності: матерів та випадків народжень.

Джерелом даних щодо зазначених сукупностей є дані поточного обліку, що реєструються в записах актів громадянського стану (ЗАГС). Відомості про народжених, померлих, тих, хто уклав шлюб або розлучився, містяться у відповідних книгах реєстрації актів у відділах ЗАГСу, а також у свідоцтвах (про народження, смерть, шлюб, розірвання шлюбу), які видаються населенню. Деякі відомості беруться з даних перепису населення, особливо про явища або стани, які реєструються на підставі самовизначення населення (перебування у фактичному не зареєстрованому шлюбі або у фіктивному шлюбі).

Статистика вивчає природний рух населення з метою визначення його абсолютних розмірів, оцінки рівнів та ступенів поширення серед окремих контингентів населення, тенденцій зміни природного руху та його складових, а також порівняння інтенсивності цих процесів у регіональному аспекті.

Для цього використовується система статистичних методів: екстенсивного та інтенсивного аналізу, а також моделювання.

Екстенсивний аналіз передбачає визначення абсолютних розмірів природного приросту та його складових, а саме: чисельності померлих, народжених за період (як правило, за один рік); чисельності зареєстрованих шлюбів та розлучень. Зазначені абсолютні показники подаються як у цілому по країні, так і за окремими регіонами (областями, демографічними зонами) і видами поселення (міське, сільське). Вони наводяться також окремо за кожною статтю та віковою групою'. *Абсолютний розмір природного приросту* визначається за формулою:

$$\Delta e = N - M$$

де Δe - природний приріст чисельності населення за період (рік); N - чисельність народжених за період (рік); M - чисельність померлих за той самий період. Отже, Δe може набувати *додатних значень*, тобто характеризувати абсолютне збільшення чисельності населення за період за рахунок того, що $N > M$; *нульового значення* при незмінній чисельності населення та *від'ємних значень* - при скороченні чисельності населення.

Абсолютна чисельність померлих, народжених, одружених та розлучених розподіляється за демографічними та соціальними ознаками.

Особливе значення мають співвідношення протилежних явищ, а саме: чисельності народжених та померлих; одружених та розлучених. Таким є коефіцієнт життєвості (Покровського):

$$K_{жс} = \frac{N}{M} \cdot 100$$

Він показує, яке число народжених припадає на 100 випадків смертей.

Інтенсивний аналіз дозволяє визначити ступінь поширення та силу демографічних процесів, які є складовими природного руху населення. Це здійснюється на підставі відповідних коефіцієнтів інтенсивності (смертності, народжуваності, шлюбності, розлученості) та коефіцієнта природного приросту, які визначаються в розрахунку на 1000 населення (‰).

Залежно від того, відносно якої сукупності населення виявляється інтенсивність демографічного процесу, розрізняють такі *коефіцієнти інтенсивності*: *загальні* (відносно всього населення регіону або виду поселення), *спеціальні* (відносно сукупності населення, яка продукує процес), *часткові* (відносно окремої вікової групи чи вікового контингенту), *сумарні* (використовуються при дослідженні плідності, шлюбності та розлученості).

Кожний із зазначених коефіцієнтів має своє призначення та сутність залежно від демографічного процесу, силу якого вони характеризують. Тому доцільно їх розглядати в системі окремо для кожного демографічного процесу.

Коефіцієнт природного приросту населення (‰):

$$K_e = \frac{N - M}{\bar{S}} \times 1000,$$

де $(N - M)$ – природний приріст населення

Інтенсивний аналіз смертності містить такі показники. *Загальний коефіцієнт смертності* - показує, скільки в середньому померлих припадає на 1000 осіб середнього населення за період, що розглядається. Як правило, це однорічний період, тому враховується середньорічне населення:

$$m = \frac{M}{\bar{S}} \times 1000$$

де M - число померлих за рік; \bar{S} - середньорічна чисельність населення.

Інтенсивний аналіз народжуваності - передбачає визначення загального коефіцієнта народжуваності, спеціального, часткових (вікових) та сумарного коефіцієнтів плідності.

Загальний коефіцієнт народжуваності обчислюється в розрахунку на 1000 осіб *всього населення* і характеризує загальний по країні (регіону, зоні) рівень народжуваності.

$$n = \frac{N}{\bar{S}} \times 1000$$

де n - загальний коефіцієнт народжуваності (в проміле, ‰), N - чисельність народжених за рік; \bar{S} - середньорічна чисельність населення.

У процесі народження дітей бере участь не все населення, а тільки окремих його *контингент* - *жінки дітородного віку* (15 - 49 років). Коефіцієнт, що обчислюється в розрахунку на 1000 жінок дітородного віку, називається *спеціальним коефіцієнтом народжуваності*, або частіше - *коефіцієнтом плідності* (F_{15-49}).

$$F_{15-49} = \frac{N}{\bar{S}_{15-49}^F} \times 1000$$

де \bar{S}_{15-49}^F – середньорічна чисельність жінок у віці 15-49 років.

Інтенсивний аналіз шлюбності та розлученості ґрунтується також на загальних, спеціальних, часткових і сумарних коефіцієнтах інтенсивності.

Загальні коефіцієнти шлюбності та розлученості визначаються в цілому для двох статей і характеризують кількість зареєстрованих за рік

шлюбів (розлучень) в розрахунку на 1000 осіб усього населення країни (регіону, зони, виду поселення):

коефіцієнт шлюбності (‰):

$$K_c = \frac{C}{S} \times 1000 ,$$

де C – число зареєстрованих шлюбів за рік.

коефіцієнт розлученості (‰):

де D – число зареєстрованих розлучень за рік.

Проте загальні коефіцієнти шлюбності та розлученості не відбивають справжньої картини, оскільки, по-перше, не враховують частки фактичних (не зареєстрованих) шлюбів і розлучень, а також фіктивних шлюбів (розлучень); по-друге, коефіцієнт шлюбності не враховує частки повторних шлюбів, яка може штучно збільшувати значення загального рівня шлюбності; по-третє, зазначені коефіцієнти обчислюються в розрахунку на все середньорічне населення, хоча в процесі укладання шлюбів та розлучень бере участь лише певна його частина. Тому поряд із загальними визначаються й *спеціальні коефіцієнти шлюбності та розлученості* - окремо для кожної статі в розрахунку на 1000 середньорічного населення *шлюбоздатного віку* (15 і більше років).

Спеціальні коефіцієнти залежать од вікової структури населення і виключити її вплив можна при розрахунку вікових *коефіцієнтів шлюбності та розлученості* окремо для кожної статі.

11.4 Механічний рух населення та його статистичні показники

Механічний рух - це процес зміни чисельності населення за рахунок зміни їх місця проживання. Проте механічний рух або міграція має глибші наслідки, ніж просто скорочення чи збільшення чисельності населення. У результаті переміщення змінюється також і структура населення на території як прибуття, так і вибуття мігрантів.

Розрізняють кілька видів міграції залежно від перетину міграційними потоками адміністративно-територіальних кордонів. *Внутрішня міграція*, - міграційні потоки не перетинають кордонів держави, а лише здійснюються в її окремих регіонах або між ними. Ця міграція поділяється на *внутрішньорегіональну* (у межах області, Автономної Республіки Крим) та *міжрегіональну* (переміщення з області в область). *Зовнішня міграція* (міждержавна) - міграційні потоки перетинають державні кордони.

Дані державної статистики дозволяють дослідити, з одного боку, **міграційні процеси**, а з іншого - **сукупності мігрантів**. Міграційні процеси кількісно характеризуються обсягом міграції, її інтенсивністю, розміром та напрямом міграційних потоків. До загальних абсолютних показників обсягу міграції належать: валова міграція та сальдо міграції.

Валова міграція (ВМ) є сумою чисельності прибулих (П) та вибулих (В) і характеризує обсяг міграційних потоків за рік.

$$VM = P + B,$$

Сальдо міграції характеризує приріст (зменшення) чисельності населення країни за рахунок механічного руху:

$$\Delta m = P - B$$

Широко використовують групування прибулих та вибулих за регіонами прибуття (вибуття), за їхньою освітою, національністю, а також за причиною в'їзду (виїзду).

Окремо визначаються показники *інтенсивності міграційних процесів*, що подаються в проміллі, ‰.

Загальні коефіцієнти міграції обчислюють щодо всього населення. Це коефіцієнти: прибуття і вибуття; рухомості (валової міграції) та механічного приросту.

Коефіцієнти прибуття і вибуття подаються відповідно в такому вигляді: *коефіцієнт прибуття* (‰):

$$K_P = \frac{P}{S} \times 1000,$$

де П – чисельність прибулих.

коефіцієнт вибуття (‰):

$$K_B = \frac{B}{S} \times 1000$$

де В – чисельність вибулих.

Коефіцієнт рухомості (валової міграції), ‰, запишеться так:

$$K_P = \frac{P + B}{S} \cdot 1000 \quad \text{або} \quad K_P = K_{II} + K_B$$

Коефіцієнт механічного приросту чисельності населення (‰ пункти) характеризує його інтенсивність і визначається так:

$$K_M = \frac{П - В}{\bar{S}} \times 1000 \quad \text{або} \quad K_M = K_n - K_e \quad \text{\%о пункту.}$$

Контрольні питання для самоперевірки

- 1. Методологічні особливості статистики населення.*
- 2. Статистика чисельності, складу та розміщення населення.*
- 3. Статистика природного руху та відтворення населення.*
- 4. Механічний рух населення та його статистичні показники.*

ТЕМА 12 СТАТИСТИКА РІВНЯ ЖИТТЯ НАСЕЛЕННЯ

12.1 Статистика доходів населення

Доходи населення - як їх загальний обсяг, так і рівень - являють собою вихідний пункт для оцінювання й прогнозування процесу відтворення національного продукту, а отже, національного доходу та національного багатства країни. Безперервність процесу «виробництво - споживання - виробництво» зумовлюється, з одного боку, виробництвом продукції, що за структурою та якістю відповідає потребам населення, а з іншого — наявністю у відповідних категорій населення достатніх доходів для придбання цієї продукції за цінами, що дозволяють виробникам працювати з рівнем прибутковості не нижчим за середній. Як відомо, зниження цього рівня зменшує конкурентоздатність виробника і здебільшого призводить до його банкрутства. Додатковий прибуток при перевищенні середнього рівня прибутковості окремим виробником підлягає перерозподілу. Такий перерозподіл згідно з податковим законодавством має на меті забезпечити значну частку загальнодержавних потреб. Але зрозуміло, що в цьому разі не йдеться про вирівнювання доходів того чи іншого підприємства і доходів його працівників, а про забезпечення загальносоціальних потреб суспільства, насамперед за рахунок тих його осіб, які в змозі працювати ефективніше, ніж інші. У такому напрямку діють податкові системи переважної більшості розвинених країн світу, де застосовується прогресивна система оподаткування.

Отже, доходи окремих фізичних осіб (населення) необхідно розглядати з урахуванням розміру сплачуваних податків. Доходи окремих категорій населення істотно різні за структурою, що впливає як на рівень цих доходів, так і на стабільність їх одержання. Різниця доходів зумовлюється такими чинниками:

1) вік та стать, які визначають фізичні можливості особи щодо працевлаштування, а відповідно — і одержання доходу;

2) робота за наймом чи у власному бізнесі;

3) схильність до ризику.

Зрозуміло, що ці три чинники взаємозв'язані, але можна відзначити і їх вплив окремо на складові доходу, які можуть бути об'єднані в такі укрупнені групи:

1) зарплата;

2) дохід від підприємницької діяльності, який лишається в розпорядженні того, хто одночасно є власником капіталу та працівником фірми (включаючи фермерів);

3) дохід особи як власника капіталу, що вкладений у цінні папери, нерухомість, землю чи відповідні фонди (пенсійний, страховий і т. ін.);

4) доходи окремих осіб за рахунок виплат з державного бюджету (студенти, пенсіонери, інваліди та інші);

5) інші доходи.

Заробітна плата - це винагорода, обчислена, як правило, у грошовому вираженні, яку за трудовим договором власник або уповноважений ним орган (наймач) виплачує працівникові за виконану роботу.

Номінальна заробітна плата - сума грошей, що нарахована протягом відповідного періоду за виконану працівником роботу. Заробітна плата нараховується згідно з установленими нормами оплати праці — ставками, окладами, іншими діючими формами та системами.

Залежно від складових частин виокремлюють:

- валову заробітну плату («брутто»);
- чисту заробітну плату («нетто»), тобто за відкиданням обов'язкових податків.

Дані про номінальну заробітну плату відображаються у статистичних формах.

У статистиці рівня життя використовують різні показники доходів: номінальні, реальні, кінцеві, сукупні, мобільні і т. ін.

Згідно з рекомендаціями статистичної комісії ООН обчислюють:

- первинний дохід у розрахунку на годувальника в поточних та незмінних цінах;
- наявний факторний дохід на душу населення в поточних та незмінних цінах;
- сукупний дохід на душу населення та домогосподарство.

Первинний дохід - це дохід від прямої участі у виробництві чи наданні послуг, і його розрахунок має сенс лише щодо тих членів домогосподарства, які працюють. Наявний факторний дохід - це дохід з урахуванням розрахунків з держбюджетом: сплат податків та надходження з бюджету у вигляді прямої допомоги та пільгових послуг. Показник сукупного доходу являє собою суму всіх доходів, одержаних членами домогосподарства. Діленням цього показника на кількість членів домогосподарства визначають середньодушовий сукупний дохід.

В умовах ринкової економіки одержання будь-яких доходів пов'язане з результатами діяльності - чи підприємницької структури, чи держави, що, у свою чергу, безпосередньо прямо пов'язане з іншим чинником - ризиком. Отже, прогнозуючи доходи певних категорій населення, слід обов'язково враховувати вплив фактору ризику.

Рівень доходів окремих категорій населення для реалізації їх функцій із забезпечення процесу відтворення національного продукту залежить від його грошового (номінального) вираження та рівня цін, який впливає на можливість придбати за ці гроші певну кількість (обсяг) товарів та послуг. У свою чергу, рівень номінальних доходів перебуває під впливом кількісного та якісного факторів: загального обсягу доходів, одержаних певною структурою, та ефективності праці тих, хто працює в цій структурі. Причому йдеться не про ефективність праці окремих працівників, (вона буде врахована при оплаті праці цих працівників), а про ефективність праці колективу працівників, склад і кількість яких визначають розмір одержаного доходу, причому останній буде серед них і розподілений.

І якщо для комерційних структур справді існує прямий зв'язок між кваліфікацією та працевіддачею працівників, то в державних установах такого зв'язку немає. Адже праця всіх державних службовців оплачується за рахунок державного бюджету, формування якого забезпечує лише незначна частина цих службовців. Отже, якщо не виконується бюджет, не виплачується заробітна плата всім державним працівникам і, як наслідок, порушується економічний механізм процесу відтворення національного продукту, потерпає вся країна, а не лише ті службовці, чия неефективна робота призвела до зазначеного стану в економіці.

Інша складова, що використовується для характеристики зміни реальних доходів, тобто купівельної спроможності населення, визначається показником інфляції.

Інфляція - це знецінення паперових грошей та безготівкових грошових коштів, які не обмінюються на золото. Зумовлюється комплексом причин, які діють у сфері виробництва, грошового обігу та державних фінансів: монопольне підвищення цін, надрозвиток кредиту, надмірні невиробничі витрати держави і т. ін. Результатом знецінення грошей є падіння їх купівельної спроможності, яка вимірюється індексом купівельної спроможності грошової одиниці (наприклад, гривні)

$$I_{k.c} = \frac{1}{I_{inf}}$$

Інфляцію вимірюють за допомогою індексу інфляції:

$$I_{inf} = \frac{\text{Загальна потужність інфляційного зсуву}}{\text{Сума наявних доходів населення у поточному році}}$$

Під потужністю інфляційного зсуву у витратах населення на товари та послуги розуміють абсолютну вартісну оцінку зниження купівельної сили грошей за рахунок інфляційного зростання середніх цін та тарифів, яка може бути обчислена як різниця чисельника та знаменника індексу цін:

$$I_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

у якому в практиці міжнародних зіставлень динаміки цін за базовий узято рівень 1967 р. Крім того, у чисельнику індексу інфляції враховується формування надлишкових заощаджень та приховане зростання цін (зниження якості товарів при незмінних цінах). У знаменнику фіксується загальна сума витрат населення на товари та послуги, а також приріст заощаджень населення.

За допомогою зазначеного індексу купівельної спроможності обчислюють один з головних показників характеристики доходів населення - індекс реальних доходів

$$I_{p.d} = I_{н.д} \cdot I_{k.c}$$

де $I_{н.д}$ - індекс номінальних доходів.

Реальні доходи являють собою купівельну спроможність номінальних доходів і визначаються обсягом товарів та послуг, що можуть бути придбані за отримані номінальні доходи. Індекс номінальних доходів характеризує зміну таких доходів у звітному періоді порівняно з доходами в такому самому за тривалістю попередньому періоді. Індекс реальних доходів характеризує зміну купівельної спроможності населення у звітному періоді порівняно з базовим.

Проте індекс реальних доходів - узагальнюючий. Необхідно вимірювати і аналізувати доходи окремих категорій населення. Водночас зі щойно сказаного випливає: при цьому слід урахувувати як доходи, так і витрати цих окремих категорій населення. Структура витрат та структура споживання населенням конкретних товарів і послуг вивчає статистика бюджетів сімей. Цей розділ статистики дістає потрібну інформацію, аналізуючи результати спеціального вибіркового обстеження.

Доведено, що за умови правильного добору статистичної сукупності досить надійні результати можна дістати, обстеживши 0,5% сімей, їх добирають методом механічної вибірки в межах типових груп. Роботи виконують у два етапи.

Одним з важливих показників у статистиці доходів є прожитковий мінімум, який характеризує у грошовому вираженні мінімальний набір споживчих благ, що необхідні для задоволення основних потреб людини. З використанням рядів розподілу населення за розміром доходів обчислюється також частка тих, чий дохід нижчий від прожиткового мінімуму (або - існує ще менший показник - нижчий від порогу бідності). Це найбідніше населення, яке найбільше потребує соціального захисту.

Графічно диференціацію доходів можна подати за допомогою кривих Лоренца, коли по осі абсцис відкласти кумулятивний ряд чисельності населення, а по осі ординат - кумулятивний ряд доходів. Тоді, чим більше відхилення кривої Лоренца від діагоналі, тим більша нерівномірність розподілу, тобто вища диференціація доходів.

12.2 Статистика споживання населенням матеріальних благ та послуг

Під споживанням розуміють використання сукупного продукту для задоволення потреб людей. Розрізняють споживання засобів виробництва для виготовлення певного продукту, або виробниче, та невиробниче споживання, більшу частину якого становить особисте споживання - використання людиною виробленого продукту для забезпечення своєї життєдіяльності.

Особисте споживання виконує економічні та соціальні функції. Економічні функції полягають у відтворенні потреб, регулюванні обсягу та структури виробництва, відтворенні робочої сили; вони є критерієм реалізації суспільного продукту.

Соціальні функції полягають у підвищенні матеріального добробуту населення, формуванні всебічно розвиненої особистості.

Статистичний аналіз узагальнює факти, що спостерігаються, виявляє фактори, від яких залежать рівень та структура споживання, будує моделі споживання і на цій основі описує відповідні закономірності й тенденції. Результати статистичного аналізу використовують як для формального описування минулих тенденцій, так і для прогнозування розвитку виробництву з метою задоволення потреб населення.

Система статистичних показників споживання будується згідно із завданням спостереження і регулювання споживання на макро- та мікрорівнях розвитку економіки.

На макроекономічному рівні враховується необхідність узгодження реалій сьогодення з тезою про те, що вільна гра ринкових сил автоматично приводить до суспільного добробуту в цілому. Ця теза . потребує суттєвих корективів стосовно організації виробничих сил, реалізації складових ВВП, у тому числі фонду споживання.

Досвід розвинених країн свідчить, що ринкова економіка досягає розвитку, коли вона спирається на масове споживання, перетворення особистого кінцевого споживання у визначальний елемент ВВП.

Підрив особистого споживання є антиринковим заходом, який гальмує попит, а отже, і пропозицію товарів.

Статистичне забезпечення вирішення проблем макроекономічного регулювання споживання включає таку систему показників:

- частку кінцевого особистого споживання в ВВП, яке формує платоспроможність населення як базу підприємництва і ринкової трансформації економіки (у країнах з ринковою економікою вона становить 60 - 65%);
- співвідношення частки праці і капіталу, або необхідного і додаткового продукту, у тому числі спрямованого на інвестування. Зниження частки праці гальмує попит, а звідси і пропозицію товарів. У приватному секторі США заробіток становить близько 60% від вартості продукції;
- рівень рентабельності промислових підприємств, невиправдане зростання якого є передумовою стагнації виробничого попиту, хаосу неплатежів, заборгованості, що у свою чергу гальмує випуск споживчих товарів і вихід із кризи;
- поділ зайнятих за рівнем заробітної плати по галузях та видах діяльності;
- поділ сімей за рівнем середньодушового доходу по соціальних групах населення в цілому (соціально-економічна диференціація);
- обсяг і рівень доходів зайнятого населення в окремих галузях (міжгалузева диференціація);

- джерела доходів населення;
- поділ доходів на платоспроможний попит, накопичення і т. ін.;
- структура платоспроможного попиту за товарами та послугами.

Під впливом цих показників формується обсяг та структура фонду споживання населення в цілому і окремих його соціально-економічних груп.

Обсяг споживання включає в себе елементи:

- споживання населенням матеріальних благ (продуктів харчування і непродовольчих товарів);
- матеріальні послуги (ремонт та пошиття одягу, ремонт та виготовлення взуття, ремонт речей домашнього вжитку);
- матеріальне споживання в закладах невиробничої сфери, які обслуговують культурно-побутові і соціальні потреби населення;
- вартість спожитих населенням послуг нематеріального характеру - витрати матеріалів і зношення основних невиробничих фондів, а також нематеріальні компоненти вартості послуг (заробітна плата, прибуток, відрахування на соціальне страхування).

При аналізі споживання населення треба виділити складові цієї системи. Це дозволяє врахувати особливості розрахунку показників, вивчити закономірності та тенденції процесу.

У ході аналізу споживання використовують такі групування:

1. За матеріальним складом і формою виявлення благ та послуг:

а) матеріальні продукти (продовольчі, непродовольчі товари, матеріальне споживання в закладах культурно-побутового та соціального обслуговування населення, електроенергія, водо-, газопостачання і теплофікація та ін.);

б) матеріальні послуги - послуги, які створені у сфері матеріального виробництва (оплата виготовлення, ремонту та монтажу споживчих товарів, які оплачуються населенням, утримання та поточний ремонт квартир, обслуговування транспортом і зв'язком, хімчистка);

в) нематеріальні послуги (без зношення житла);

г) послуги в цілому (б + в);

д) зношення житла;

е) загальне споживання населення (а + г + д).

2. За джерелами фінансування:

а) споживання за рахунок особистих доходів (споживання закуплених благ та послуг, включаючи споживання особистої продукції);

б) безоплатне споживання за рахунок суспільних фондів у формі медичного обслуговування, освіти, обслуговування в яслах, дитячих садках, а також у вигляді суспільних дотацій при купівлі медикаментів, харчування на підприємствах, користування житлом;

в) загальне споживання населенням (а + б).

3. За призначенням матеріальних благ та послуг: продовольчі товари; напої і тютюнові вироби; взуття та одяг; споживання житла; паливо, освітлення, вода, газ; предмети та послуги для домашнього господарства (побутові товари довгострокового користування, посуд, дрібний домашній

інвентар); послуги охорони здоров'я та особиста гігієна; послуги транспорту та зв'язку; послуги освіти, культури, спорту, та відпочинку; інші матеріальні блага та послуги.

4. *За головними каналами надходження:* роздрібна торгівля, включаючи масове харчування, міські ринки; підприємства, які надають матеріальні послуги; підприємства, які надають нематеріальні послуги; бюджетні та інші установи; зношення житла; споживання продукції власного виробництва.

Використовують також інші групування в частині суб'єктів споживання. Тут слід мати на увазі ознаки, які визначають рівень, структуру споживання та його джерела, тобто:

- соціальну приналежність населення;
- рівень матеріального добробуту населення, який визначається рівнем середньодушового прибутку в сім'ї;
- територію проживання.

Враховуючи характер, особливості зміни споживання в перелічених групах у статиці та динаміці, можна встановити закономірності зміни споживання під впливом основних факторів, а також структурні зв'язки фонду споживання в цілому.

Особливе місце посідає аналіз споживання в натуральній формі як сукупності певних властивостей продукту, завдяки яким він задовольняє ту чи іншу потребу людей. Вирізняють групи натуральних показників споживання, що характеризують такі його аспекти:

1) споживання в натуральних одиницях вимірювання. Вони охоплюють споживання основних продуктів харчування, текстильних товарів та взуття і розраховуються на основі матеріальних натуральних балансів (м'ясо, молоко, картопля, тканини, взуття тощо).

2) вміст поживних речовин (білків, жирів, вуглеводні, калорійність харчування. Ідеться про щоденне середнє споживання речовин, які містяться в окремих видах продуктів харчування);

3) дані про наявність товарів довгострокового користування, їх дістають на основі поточного обліку купівлі товарів та оцінки їх вибуття. Використовують також дані бюджетних обстежень населення, обліку телевізорів і радіоприймачів, легкових автомобілів та інших транспортних засобів;

4) фізичний обсяг та рівень споживання послуг.

При аналізі у вартісному вираженні споживання оцінюють у поточних незмінних (порівнянних) цінах. При оцінці купованого споживання застосовують ціни, якими населення заплатило за матеріальні блага і послуги: при купівлі в роздрібній торгівлі - роздрібні ціни, на ринку - ринкові ціни. При оцінюванні натуральних надходжень використовують державні роздрібні ціни, а також ціни виробництва; при вимірюванні динаміки фізичного обсягу споживання - незмінні ціни, тобто ціни певного року.

Одним з найважливіших показників життєвого рівня населення є рівень середньодушового споживання q . Його розраховують як частку від ділення фонду споживання Q на середньорічну чисельність населення N .

Динаміку рівня середньодушового споживання обчислюють у натуральному та вартісному вираженні. У першому випадку по непродовольчих товарах розрахунок проводять: взуття - в парах, тканин - у метрах тощо, а продуктів харчування - у власній масі (м'ясо, молоко - в кілограмах, яйця - в штуках, а також у перерахунку на основний продукт - молоко та молочні продукти - у молоці, м'ясо та м'ясопродукти - у м'ясі).

Динаміку рівня споживання у вартісному вираженні розраховують в порівнянних цінах:

$$I_q = \frac{\sum q_1 p_0}{N_1} \div \frac{\sum q_0 p_0}{N_0}$$

де q_0, q_1 - кількість товарів; p_0 - ціна за одиницю; N_0, N_1 - середньорічна чисельність населення.

Статистика вивчає, як змінюється фонд споживання за рахунок окремих факторів. Зміну його за рахунок рівня середньодушового споживання обчислюють за формулою

$$\Delta Q_q = (q_1 - q_0) \cdot N_1$$

а за рахунок чисельності населення

$$\Delta Q_N = (N_1 - N_0) \cdot q_0$$

Рівень споживання диференціюється за регіонами, соціальними групами населення, всередині останніх - за групами з різним рівнем середньодушового доходу в сім'ї. Використовуючи ці групування, можна визначити вплив на динаміку рівня споживання зміни його в окремих групах та розподілу населення за вибраною ознакою групування. Цей аналіз проводять за допомогою системи індексів:

змінного складу

$$I_{з. с.} = \frac{\sum q_1 d_1}{\sum q_0 d_0}$$

де q - рівень споживання в окремих групах населення; d - частка чисельності населення в окремих групах;

фіксованого складу

$$I_{ф. с.} = \frac{\sum q_1 d_1}{\sum q_0 d_1}$$

структурних зрушень

$$I_{\text{ф. с.}} = \frac{\sum q_0 d_1}{\sum q_0 d_0}$$

При аналізі споживання застосовують такі факторні індекси, коли динаміка підсумкової величини розкладається на динаміку двох або більше факторів. Розрізняють два випадки аналізу динаміки за допомогою цих індексів. Перший - простий, коли фактори виступають співмножниками без знака суми. Наприклад, динаміка споживання взуття залежно від зміни рівня споживання q , середньої ціни p та чисельності населення N . Індекс загального обсягу споживання

$$I_{pqN} = \frac{p_1 q_1 N_1}{p_0 q_0 N_0}$$

Вплив на цю динаміку зміни середньої ціни розраховують за формулою

$$I_{pqN(p)} = \frac{p_1 q_1 N_1}{p_0 q_1 N_1}$$

вплив рівня споживання

$$I_{pqN(q)} = \frac{p_0 q_1 N_1}{p_0 q_0 N_1}$$

вплив чисельності населення

$$I_{pqN(N)} = \frac{p_0 q_0 N_1}{p_0 q_0 N_0}$$

Абсолютний розмір зміни фонду споживання обчислюють як різницю між чисельником та знаменником індексів

$$D_{pqN} = p_1 q_1 N_1 - p_0 q_0 N_0$$

Другий випадок називають складним факторним індексом. У цьому випадку фактори виступають як суми добутків. Прикладом може бути індекс обсягу споживання тканин, які складаються з бавовняних, вовняних та шовкових. Його обчислюють за формулою

$$I_{\sum pqN} = \frac{\sum p_1 q_1 N_1}{\sum p_0 q_0 N_0}$$

Окремі складні факторні індекси обчислюють за схемою для простих факторних індексів.

При аналізі споживання використовують також територіальні індекси, які характеризують співвідношення соціально-економічних явищ у просторі (по економічних районах, областях, містах тощо).

Рівень споживання по регіонах в цілому залежить від рівня споживання в окремих групах населення (міського і сільського залежно від рівня доходу, тощо) і поділу населення за цими ознаками.

Контрольні питання для самоперевірки

- 1. Який взаємозв'язок між різними видами доходів населення?*
- 2. Які доходи, крім грошових, включають до доходів населення?*
- 3. Чим відрізняється структура та рівень доходів окремих категорій населення України і за рахунок чого?*
- 4. Які завдання розв'язує статистика бюджетів населення?*
- 5. Дати визначення терміну «споживання» і його основних складових.*
- 6. Які групування використовують у ході аналізу споживання?*

ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. *Адамов В. Е.* Факторный индексный анализ. М.: Статистика, 1987. 199 с.
2. *Адамов В. Е., Ильенкова С. Д., Сиротина Т. П., Смирнов С. М.* Экономика и статистика фирм. М.: Финансы и статистика, 1996. 240 с.
3. *Аллен Р.* Экономические индексы. М.: Статистика, 1980. 256 с.
4. *Вайну Я. Я.* Корреляция рядов динамики. М.: Статистика, 1977. 119с.
5. *Вашиків П. Г., Сторожук В. П.* Статистика промисловості. К.: Ін-т системних досліджень, 1993. 262 с.
6. *Вашиків П. Г.* Факторний аналіз ефективності використання виробничих фондів вантажного автомобільного транспорту. Тернопіль: Збруч, 1993. 78 с.
7. *Головач А. В., Черноскулова З. А.* Экономико-статистический анализ потребления и спроса. К.: Техника, 1978. 183 с.
8. *Герчук Я. П.* Графические методы в статистике. М.: Статистика, 1972. 78 с.
9. *Ежов А. И.* Статистика промышленности. М.: Финансы и статистика, 1988. 317с.
10. *Економічний словник-довідник.* К.: *Femina*, 1995. 367 с.
11. *Елисеєв И. И., Кастеева Т. В., Хоменко Л. М.* Международная статистика. Минск: Высш. шк., 1995. 223 с.
12. *Ильенкова Н. Д.* Спрос: анализ и управление. М.: Финансы и статистика, 1997. 160 с.
13. *Кендэл М.* Временные ряды. М.: Финансы и статистика, 1981. 199с.
14. *Кендэл М.* Ранговые корреляции. М.: Статистика, 1975. 241 с.
15. *Кильдишев Г. С., Аболонцев Ю. И.* Многомерные группировки. М.: Статистика, 1978. 160 с.
16. *Копрен У.* Методы выборочного исследования. М. : Статистика, 1976. 440 с.
17. *Кулинич О. І.* Теорія статистики. К.: Вища шк., 1992. 135 с.
18. *Липкин М. И.* Кривые распределения в экономических исследованиях. М.: Статистика, 1972. 144 с.
19. *Михек Г., Урсяну В.* Выборочный метод и статистическое оценивание. М.: Статистика, 1982. 245 с.
20. *Мостеллер Ф., Тьюки Дж.* Анализ данных и регрессия. М.: Финансы и статистика, 1982. 239 с.
21. *Моторин Р. М.* Міжнародна статистика. К.: Вища шк., 1993. 203с.
22. *Новиков М. М., Теслюк И. Е.* Макроэкономическая статистика. Минск: БГЭУ, 1996. 132 с.
23. *Общая теория статистики /Под ред. А Я. Боярского, Г. Л. Громыко.* 2-е изд. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1985. 376 с.
24. *Общая теория статистики / Г. С. Кильдишев, В. Е. Овсиенко, П. М. Рабинович, Т. В. Рябушкин.* М.: Статистика, 1980. 423с.

25. *Общая теория статистики* /Т. В. Рябушкин, М. Р. Ефимова, И. М. Ипатова, Н. И. Яковлева. М.: Финансы и статистика, 1981. 279 с.
26. *Общая теория статистики*/ Под ред. А. А. Спирина, О.Э. Башиной. М.: Финансы и статистика, 1995. 296 с.
27. *Пасхавер И. С.* Средние величины в статистике. М.: Статистика, 1979. 279 с.
28. *Петер фон дер Линне.* Экономическая статистика. Штуттгарт, Йена, 1995. 378 с.
29. *Рязов П. П.* Общая теория статистики. М.: Финансы и статистика, 1984. 343 с.
30. *Самуельсон Поль.* Економіка. Львів; Світ, 1993. 493 с.
31. *Сборник задач по общей теории статистики.* 2-е изд. М.: Финансы и статистика, 1986 191 с.
32. *Статистика рынка товаров и услуг* / Под ред. И. К. Беляевского. М.: Финансы и статистика, 1995. 430 с.
33. *Статистика* / А. В. Головач, А. М. Еріна, О. В. Козирев та ін. К.: Вища шк., 1993. 623 с.
34. *Суслов И. П.* Общая теории статистики. М: Статистика, 1978. 392с.
35. *Теория статистики* /Ю.Э.Гаабе, Г. Я. Киперман, А М. Клушанцева и др.; под ред. И Г. Малого. 4-е изд. М.: Статистика, 1979.416с.
36. *Урланис Б. Ц.* Общая теория статистики. М.: Статистика, 1973.439с.
37. *Четыркин Е. М.* Статистические методы прогнозирования. М.: Статистика, 1977. 200 с.