

ОДЕСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТОВІ УКРАЇНИ

Л. М. Карпенко

СТАТИСТИКА

Навчальний посібник

Одеса – 2019 – Odessa

Рецензенти:

- Ахламов А.Г.** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економічної та фінансової політики ОРІДУ НАДУ при Президентіві України.
- Белінська Я.В.** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри міжнародної економіки університету державної фіскальної служби України.
- Залізко В.Д.** – доктор економічних наук, професор, професор кафедри економіки підприємства університету державної фіскальної служби України.
- Хрущ Н.А.** – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри фінансів, банківської справи та страхування Хмельницького національного університету.

Рекомендовано до друку Вченою радою
Одеського регіонального інституту державного управління
НАДУ при Президентіві України.
Протокол № 236/5-5 від 16 травня 2019 року

Карпенко Л. М.

К 26 Статистика: навч. посіб. / Л. М. Карпенко. – Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2019.
– 184 с.
ISBN 978-966-394-096-0

Посібник підготовлено у відповідності до типової навчальної програми дисципліни «Статистика» та розширено двома модулями галузевої статистики. Методологія визначення основних показників, які розглядаються у посібнику, базується на міжнародних стандартах та сучасній практиці статистики України.

Запропонований посібник містить чотири логічно-побудованих змістовних модуля, зокрема: описова статистика, аналітична статистика, фінансова статистика, статистика кон'юнктури ринку у зовнішньоекономічній діяльності підприємств.

Навчальний посібник спрямований на оволодіння студентами методами добору, обробки, вивчення та аналізу необхідних соціально-економічних явищ і процесів. Посібник є спробою автора висвітлити у зручній для вивчення і засвоєння формі проблем, які постали перед економістами в царині статистичного дослідження підприємництва на світовому ринку, галузі фінансів, державного бюджету в умовах глобалізаційних змін.

Даний посібник призначений для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за економічними спеціальностями, а також для аспірантів, викладачів, економістів-практиків, підприємців, фінансистів, держслужбовців, бажаючих розширити можливості використання статистичного інструментарію.

© ОРІДУ НАДУ
при Президентіві України, 2019.
© Карпенко Л.М., 2019.

ISBN 978-966-394-096-0

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
<u>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ОПИСОВА СТАТИСТИКА</u>	7
РОЗДІЛ 1.	
МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТАТИСТИКИ	7
Методичні вказівки	7
Питання для самоконтролю	11
Навчальні завдання	11
Тестові завдання	11
РОЗДІЛ 2.	
СТАТИСТИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ	12
Методичні вказівки	12
Питання для самоконтролю	13
Навчальні завдання	14
Тестові завдання	16
РОЗДІЛ 3.	
ЗВЕДЕННЯ І ГРУПУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ	23
Методичні вказівки	23
Питання для самоконтролю	23
Навчальні завдання	27
Тестові завдання	29
РОЗДІЛ 4.	
УЗАГАЛЬНЮЮЧІ СТАТИСТИЧНІ ПОКАЗНИКИ	33
Методичні вказівки	33
Питання для самоконтролю	39
Навчальні завдання	40
Тестові завдання	43
<u>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. АНАЛІТИЧНА СТАТИСТИКА</u>	50
РОЗДІЛ 5.	
АНАЛІЗ РЯДІВ РОЗПОДІЛУ	50
Методичні вказівки	50
Питання для самоконтролю	54
Навчальні завдання	55
Тестові завдання	57
РОЗДІЛ 6.	
АНАЛІЗ ІНТЕНСИВНОСТІ ДИНАМІКИ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ	59
Методичні вказівки	59
Питання для самоконтролю	63
Навчальні завдання	63
Тестові завдання	68

РОЗДІЛ 7.	
ІНДЕКСНИЙ МЕТОД	73
Методичні вказівки	73
Питання для самоконтролю	79
Навчальні завдання	79
Тестові завдання	83
РОЗДІЛ 8.	
ВИБІРКОВИЙ МЕТОД	88
Методичні вказівки	88
Питання для самоконтролю	92
Навчальні завдання	92
Тестові завдання	93
<u>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. ФІНАНСОВА СТАТИСТИКА</u>	98
РОЗДІЛ 9.	
СТАТИСТИКА ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ	98
Методичні вказівки	98
Питання для самоконтролю	106
Навчальні завдання	107
Тестові завдання	116
РОЗДІЛ 10.	
СТАТИСТИКА ГРОШОВОГО ОБІГУ	119
Методичні вказівки	119
Питання для самоконтролю	129
Навчальні завдання	130
Тестові завдання	139
<u>ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4. СТАТИСТИКА КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ В ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ</u>	142
РОЗДІЛ 11.	
СТАТИСТИКА КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН	142
Методичні вказівки	142
Питання для самоконтролю	171
Навчальні завдання	172
Тестові завдання	178
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	181

ПЕРЕДМОВА

Розбудова економіки України на ринкових засадах посилила значення статистичної інформації та статистичних методів дослідження. Знання статистики завжди було невід'ємною частиною економічної освіти.

Статистика – це один з ефективних методів дослідження і пізнання соціально-економічних явищ та процесів, який сьогодні широко використовується в управлінні на мікро- та макrorівнях, в науково-дослідній роботі. Володіючи певним арсеналом специфічних методів, статистика відображає кількісний та якісний бік явищ суспільного життя, які безперервно змінюються і розвиваються.

Сучасна статистика – одна з важливіших галузей статистичної науки і виду діяльності органів державної статистики, яка призначена забезпечувати урядові установи і суспільство інформацією про розвиток економіки і пов'язаних з нею соціальних процесів.

З кожним роком зростає інтерес до статистичних наук не лише в Україні, а й у багатьох країнах світу, оскільки статистика є фундаментальною економічною наукою. З вивченням статистики у студентів починають формуватися необхідні професійні якості економістів вищої кваліфікації. Економісти, які добре оволоділи статистичною методологією, вміють приймати оптимальні рішення на всіх рівнях підприємницької діяльності, можуть вивчати тенденції розвитку та прогнозувати попит і пропозиції на ринку товарів і послуг.

Прискорення соціально-економічного розвитку національного господарства України та підвищення ефективності суспільного виробництва вимагають широкого застосування соціально-економічних методів в економічних розробках та дослідженнях. Значна роль у вирішенні перелічених завдань належить статистиці. Перед статистикою поставлені важливі завдання щодо подальшого вдосконалення системи статистичних даних, забезпечення усіх рівнів управління країни вичерпною і вірогідною статистичною інформацією. За сучасних умов господарювання об'єктивно висуваються нові вимоги до статистичної науки і практики для того, щоб статистика стала дійєвим інструментом ефективного управління. Заодно зростає актуальність комплексного використання статистичних методів у вирішенні злободенних завдань управління. Все це потребує узагальнення і вдосконалення набутого досвіду в галузі прикладної статистики та його розвитку з урахуванням специфічних завдань сучасної практики управління. Це ставить підвищені вимоги до статистичної підготовки економічних кадрів. Статистична підготовка є важливою складовою їхньої методологічної підготовки в галузі кількісного і якісного аналізу масових суспільних явищ і процесів, що сприяє підвищенню їх загального економіко-статистичного рівня.

У посібнику висвітлено основні питання теорії статистики: методи, форми, види та способи спостереження, зведення і групування отриманих матеріалів, обчислення узагальнюючих статистичних показників, вивчення динаміки суспільних явищ. Детально описано методи вибіркового дослідження, індексного аналізу, наведено приклади їх використання. Структура посібника визначається

програмою курсу «Статистики» для студентів економічних спеціальностей. Містить методичні вказівки, питання для самоконтролю, навчальні завдання тестові завдання для студентів денної та заочної форм навчання.

Дисципліна «Статистика» передбачає системне вивчення статистичних методів дослідження закономірностей розвитку соціально-економічних явищ та процесів, формування теоретико-методологічних засад статистичного забезпечення управління та розробки управлінських рішень за результатами статистичного аналізу.

Запропонований посібник містить чотири логічно побудованих змістовних модуля, зокрема: «Описова статистика», «Аналітична статистика», «Фінансова статистика», «Статистика кон'юнктури ринку в зовнішньоекономічній діяльності підприємств». Заслуговує на увагу, що навчальний посібник доповнено розділами «Статистика кон'юнктури ринку в зовнішньоекономічній діяльності підприємств», «Фінансова статистика».

У зв'язку з цим, метою даної методичної розробки є формування у студентів системи теоретичних знань і практичних навичок статистичного дослідження кількісних і якісних співвідношень між масовими соціальними та економічними явищами і процесами як інформаційно-аналітичної бази розроблення й підтримки управлінських рішень.

У запропонованому посібнику міститься системний вклад загальних категорій, принципів і методів статистичної науки, теоретичних основ соціально-економічних методів аналізу і прогнозування із застосуванням кореляційно-регресійного, табличного і графічного методів. У посібнику «Статистика» послідовно розглядаються питання, які виникають на стадії статистичного спостереження, зведення і групування матеріалів спостереження та їх наступної обробки. Даний посібник написаний для студентів економічних вузів і факультетів.

Навчальний посібник побудовано таким чином, що він може активно використовуватись в умовах модульної системи навчання. Наведені змістовні модулі відображають організаційно-методологічну основу курсу статистики.

Усі теми в посібнику розглянуті під кутом зору вдосконалення форм і методів регулювання ринкових відносин, формування сектора малої економіки, моделювання взаємозв'язку між виробництвом і споживанням.

Цифрові дані, які наведені у посібнику, взяті із статистичних щорічників України та Одеської області, інших офіційних публікацій статистичних матеріалів, а також із звітності промислових підприємств. Деякі задачі складено за умовними даними.

Посібник написано з урахуванням нових положень (стандартів) бухгалтерського обліку та звітності. За змістом посібник відповідає типовій програмі курсу «Статистика», може бути корисним при вивченні таких дисциплін, як «Статистика промисловості», «Економічна статистика», «Економіка підприємства», «Економічний аналіз», «Стратегія розвитку підприємства» та ін.

Автор навчального посібника висловлює щирю вдячність керівництву ОРІДУ НАДУ при Президентові України, рецензентам, а також задалегідь вдячний всім, хто висловить фахову оцінку його праці.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ОПИСОВА СТАТИСТИКА

РОЗДІЛ 1.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТАТИСТИКИ

Методичні вказівки

Термін «статистика» походить від латинського слова «статус» (status), що означає «визначений стан речей». Первинним значенням цього терміну було «державознавство», тобто сума знань про державу. Вперше у цьому контексті термін був використаний німецьким науковцем Г.Ахенвалем, який у 1749 році випустив книгу про державознавство. У сучасному розумінні термін «статистика» має декілька значень:

– в широкому розумінні під статистикою розуміють практичну діяльність статистичних установ, які збирають і обробляють інформацію про різні явища і процеси суспільного життя;

– під статистикою розуміють також сукупність цифрових показників, що характеризують певні статистичні сукупності чи суспільство в цілому.

Статистика має багатовікову історію. Її виникнення і розвиток зумовлені суспільними потребами: підрахунок населення, худоби, облік земельних угідь, майна тощо.

Уже в країнах Стародавнього світу сформувались розвинуті системи державного та адміністративного обліку, що дістало відображення в священних книгах різних народів. З розширенням зв'язків і уявлень про світ виникли описи держав. Арістотель описав 157 міст і держав свого часу. У стародавньому Римі був утворений перший статистичний орган – ценз для проведення переписів вільних громадян. З періоду Середньовіччя до наших часів збереглося унікальне зведення даних загального земельного перепису Англії «Книга страшного суду».

Розвиток бухгалтерського обліку та первинної реєстрації фактів, накопичування масових даних про суспільні явища і необхідність їх узагальнення, підвищення попиту щодо кількісного вимірювання явищ і закономірностей суспільного життя, розвиток таких фундаментальних наук, як філософія і математика, – ось неповний перелік умов, завдяки яким у XVII ст. стало неминучим формування статистики. На початку цього процесу відокремились два напрями: державознавство і політична арифметика.

Державознавство часто називають описовою школою статистики. Її представники основними завданнями статистики вважали систематизовані описи, які визначають велич та могутність держави. Однак у цих описах словесні характеристики переважали над цифровими даними.

Засновником цього напрямку розвитку статистики вважають німецького вченого Г.Конрінга (1606-1681), який розробив систему опису державного устрою.

Його послідовник професор філософії і права Г. Ахенваль (1719-1772) вперше в Марбурзькому університеті почав читати нову дисципліну, названу ним «статистика».

Проте інтенсивний розвиток математичної статистики в кінці століття потіснив її політико-економічний напрям. У зв'язку з цим виділилось дві концепції щодо наукового змісту статистики:

- статистика як метод пізнання;
- статистика як наука, предметом дослідження якої є масові явища і процеси.

Об'єктом вивчення статистики є людське суспільство, явища і процеси суспільного життя.

Специфічна риса предмета – це призначення статистики говорити за допомогою цифр. Вивчаючи кількісну сторону явищ, статистика відображає її в своїх числах – показниках, і саме цим характеризує конкретну міру явищ, встановлює загальні властивості, виявляє схожість і відмінність окремих рис, виявляє певні типи явищ.

Статистику як суспільну науку характеризують такі важливі риси:

- статистика вивчає суспільні явища. Явища, що знаходяться поза сферою суспільної діяльності людини, не піддаються статистичному обліку і вивченню;
- кількісна сторона суспільних явищ вивчається статистикою у нерозривному зв'язку з їх якісною стороною;
- кількісну сторону суспільних явищ статистика вивчає в конкретних умовах місця і часу;
- статистика вивчає масові суспільні явища.

Статистика досліджує явища, які повторюються в просторі або впродовж часу. Отже, предметом статистики як суспільної науки є кількісна сторона масових суспільних явищ і процесів у нерозривному зв'язку з їх якісною стороною, кількісне відображення закономірностей суспільного розвитку в конкретних умовах місця й часу.

У складі статистичної науки виділяють такі частини: загальна теорія статистики, економічна статистика та її галузі, соціальна статистика та її галузі.

Загальна теорія статистики займається загальними ідеями та логікою статистичної науки. Вона формулює і розробляє основні принципи, правила і методи дослідження, спільні для всіх галузей статистики.

Економічна статистика вивчає явища і процеси, що мають місце в економіці, розробляє систему економічних показників і методи вивчення національного господарства країни чи регіону як єдиного цілого.

Соціальна статистика формує систему показників для характеристики життя населення та різних аспектів соціальних відносин; її галузі – статистика народонаселення, політики, культури, охорони здоров'я, науки, освіти та ін.

Основні категорії статистики

У складі категорій статистичної науки важливе місце належить таким поняттям, як статистична сукупність, статистична закономірність і закон великих чисел.

Під статистичною сукупністю розуміють масу однорідних у певному відношенні елементів (фактів, явищ тощо), які мають єдину якісну основу, але різняться між собою певними ознаками.

Ознака – це статистичний еквівалент властивостей, притаманних елементам сукупності. Кожен елемент сукупності характеризується багатьма ознаками, значення яких змінюється від елемента до елемента або від одного періоду до іншого. Ознака, яка набуває в межах сукупності різних значень, називається варіюючою (змінною, мінливою), а відмінність, коливання ознаки – варіацією. Наприклад, ознаки людини: вік, стать, сімейний стан, освіта тощо; ознаки підприємства: спеціалізація, форма власності, рентабельність виробництва та інші.

Одні ознаки виражаються числами, інші – словесно. Їх називають відповідно **кількісними і атрибутивними**.

Атрибутивними називаються такі ознаки, окремі значення яких не виражаються числами. Серед атрибутивних ознак одні чітко окреслені (стать, професія, галузь, освіта), інші невизначені (суб'єктивні оцінки, твердження, думки).

Кількісними називаються такі ознаки, окремі значення яких виражаються числами (вік людини, розряд робітника, стаж роботи). За характером варіації кількісні ознаки поділяються на дискретні та неперервні.

Дискретні ознаки мають інші окремі числові значення (розряд робітника, кількість дітей і сім'ї, кількість поверхів у будинку).

Неперервні ознаки мають будь-які значення в певних межах варіації (вік людини, зарплата, ціна одиниці товару тощо).

Статистична закономірність виражає середній результат взаємодії значного числа однорідних явищ, тобто статистична закономірність не виражає властивості кожного явища окремо, а тільки в масових процесах, або в загальній системі.

Статистичні закономірності проявляються 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 людини 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 чисельності.

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

Статистична закономірність проявляється лише на підставі дослідження достатньо великої кількості одиниць спостереження. Лише за цієї умови проявляється закон великих чисел.

Закон великих чисел базується на загальному принципі, згідно з яким властивості об'єктивного світу яскраво проявляються у великій масі випадків.

Статистичний показник – це кількісна оцінка властивостей явища, що вивчається. Статистична інформація створюється, передається і зберігається у вигляді показників. Статистичні показники характеризують кількісну сторону суспільних явищ і являють собою величину, яка виражена у відповідних одиницях вимірювання.

Показник – одне із основних понять статистики, узагальнююча характеристика суспільних явищ і процесів, в якій поєднуються кількісна і якісна їх визначеність.

Вірогідність статистичної інформації залежить від того, наскільки об'єктивно статистичний показник відображає соціально-економічну суть явища чи процесу, що вивчається. У вірогідності виділяють два аспекти – адекватність і точність.

Адекватність показника розглядається як спроможність відобразити саме ті властивості явищ, які передбачені програмою досліджень.

Точність вимірювання залежить від статистичної структури показника, організації спостереження і обробки даних.

Статистична модель показника поєднує, з одного боку, якісну і кількісну визначеність економічних категорій, а з другого – адекватність і точність їх вимірювання.

Щодо статистичної природи – показники надзвичайно різноманітні. Вони поділяються за такими ознаками, як спосіб обчислення показника, часова визначеність, адитивність.

За способом обчислення розрізняють первинні і похідні й (вторинні) показники.

За ознакою часу показники поділяють на *інтервальні й моментні*.

Інтервальні характеризують явище за певний час (день, декаду, місяць, рік).

До моментних відносяться показники, що дають кількісну характеристику явищ на певний момент часу.

Інтервальні й моментні показники можуть бути як первинними, так і похідними.

Характерною особливістю первинних показників є адитивність, тобто можливість підсумовування. Похідні показники у більшості своїй неадитивні.

Загальні поняття про статистичну методологію

Статистична методологія являє собою сукупність статистичних методів дослідження, тобто прийомів і способів вивчення розмірів суспільних явищ; вона розробляє питання збирання даних про розміри суспільних явищ, зведення і обробки цих даних, вивчення зв'язків між розмірами суспільних явищ, принципи та прийоми аналізу статистичних даних. Статистична методологія ґрунтується на загальнофілософських (діалектична логіка) і загальнонаукових (порівняння, аналіз, синтез) принципах.

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. Будь-яке статистичне дослідження послідовно проходить три етапи.

Перший етап – збір первинного матеріалу шляхом реєстрації фактів чи опитування респондентів.

На **другому етапі** зібрані дані підлягають систематизації й групуванню – від характеристики окремих елементів переходять до узагальнюючих показників у формі абсолютних, відносних чи середніх величин.

Третій етап передбачає аналіз варіації, динаміки, взаємозалежностей. За результатами аналізу висновки можуть бути описані в текстовій формі, подані у формі таблиць і графіків.

Питання для самоконтролю

1. Що являє собою статистика як наука?
2. Назвіть предмет статистики.
3. Назвіть метод статистики.
4. Що являє собою статистична методологія?
5. Перелічте чотири групи статистичних закономірностей.
6. Що являю собою ознаки? Назвіть види ознак.
7. За способом обчислення назвіть види показників та охарактеризуйте їх.
8. Назвіть етапи статистичного дослідження та розкрийте їх змістовність.

Навчальні завдання

(реферативна робота презентаційного характеру)

1. Статистика як наука.
2. Основні особливості предмета статистики та його визначення.
3. Метод і завдання статистики.
4. Організація статистики (міжнародна і в Україні).

Тестові завдання

1. Предметом статистики є:

- а) розміри і кількісні співвідношення масових суспільних явищ у нерозривному зв'язку з їх якісним змістом;
- б) діяльність статистичних установ;
- в) поодинокі явища, їх кількісні співвідношення та розміри;
- г) первинна реєстрація фактів та бухгалтерський облік.

2. Статистична методологія – це:

- а) комплекс спеціальних, притаманних лише статистиці методів, засобів дослідження;
- б) статистичне зведення і групування первинних даних;
- в) узагальнена кількісна характеристика соціально-економічних явищ і процесів у їх якісній визначеності щодо конкретних умов місця і часу;
- г) первинна реєстрація фактів та бухгалтерський облік.

3. Основні етапи статистичного дослідження – це:

- а) статистичне спостереження, зведення і групування, аналіз статистичних даних;
- б) вибір груп, вибір системи показників, вибір видів таблиць та графіків;
- в) зведення, групування, побудова таблиць;
- г) статистичне спостереження, аналіз статистичних даних.

4. Статистична закономірність – це :

- а) повторюваність, послідовність і порядок у масових процесах;
- б) первинна реєстрація фактів;
- в) закономірність, яка притаманна поодиноким явищам;
- г) певна множина елементів, поєднаних умовами існування і розвитку.

5. Статистична сукупність – це :

- а) певна множина елементів, поєднаних умовами існування і розвитку;
- б) поодинокі явища, їх кількісні співвідношення та розміри; повторюваність, послідовність і порядок у масових процесах;
- в) повторюваність, послідовність і порядок у масових процесах;
- г) комплекс спеціальних, властивих лише статистиці, методів і засобів дослідження.

РОЗДІЛ 2.

СТАТИСТИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Методичні вказівки

Щоб одержати інформацію про стан і розвиток економіки країни чи інші дані, що характеризують культурний і матеріальний рівень суспільства, здійснюють статистичне дослідження. Останнє складається з трьох послідовних етапів: статистичне спостереження, зведення та групування зібраних матеріалів і аналіз результатів зведення.

Статистичне спостереження виступає як один із головних методів статистики і як одна з найважливіших стадій статистичного дослідження.

Статистичне спостереження – це планомірний, науково організований збір даних про явища і процеси суспільного життя шляхом реєстрації по заздалегідь розробленій програмі спостереження. У процесі статистичного спостереження одержують первинну статистичну інформацію, яка потрібна для здійснення функцій статистики.

План статистичного спостереження містить два види питань: програмно-методологічні й організаційні. До програмно-методологічних питань відносяться: формулювання мети дослідження, визначення об'єкту спостереження, одиниць спостереження та одиниць сукупності, розробка програми спостереження.

Мета спостереження повинна бути сформульована чітко з вказівкою конкретних завдань, які поставлені перед цим спостереженням. Відповідно до мети та завдань визначаються об'єкт, одиниця спостереження та одиниця сукупності.

Об'єктом спостереження називається сукупність одиниць явища, яке вивчається та підлягає дослідженню (сукупність банків, страхових компаній, акціонерних товариств тощо).

Одиницею спостереження є первинний складовий елемент об'єкту спостереження (банк, страхова компанія, акціонерне товариство тощо).

Одиницею сукупності називається складовий елемент об'єкту спостереження, який є основою лічби і має ознаки, які підлягають реєстрації у процесі спостереження (при обстеженні відшкодованих страхових сум страховими компаніями – це кожна сплачена страхова сума).

Програма спостереження – це перелік питань, на які необхідно отримати відповіді по кожній одиниці спостереження. Питання програми повинні бути чіткими, ясними для розуміння і містити тільки ті ознаки, які мають інтерес для дослідження.

До питань організаційного забезпечення відносяться: встановлення місця, часу і термінів спостереження, визначення кола осіб і організацій, відповідальних за проведення спостереження, підготовка та навчання кадрів, тиражування та розсилка формулярів, встановлення термінів подання готових матеріалів, визначення його зовнішнього вигляду, форм і засобів спостереження.

У статистичній практиці існують такі організаційні форми статистичного спостереження: звітність, спеціально організовані спостереження і реєстри. Спостереження класифікуються: за повнотою охоплення одиниць сукупності – суцільне, не суцільне; за часом реєстрації фактів – безперервне, переривне; залежно від методу отримання первинних даних – безпосереднє, документальне і опитування.

Найважливішою вимогою будь-якого статистичного спостереження є вірогідність статистичної інформації. Розбіжності між результатом спостереження і дійсним значенням величини явища, що спостерігається, називаються помилками спостереження. Помилки спостереження класифікуються за рядом ознак: за характером виникнення – випадкові й систематичні; залежно від стадії виникнення – помилки реєстрації, помилки при підготовці і машинній обробці даних; залежно від причин виникнення – помилки виміру, помилки репрезентативності, навмисні помилки, ненавмисні помилки.

Для забезпечення вірогідності статистичних даних здійснюється їх контроль. Основними видами контролю є: синтаксичний, логічний та арифметичний.

Питання для самоконтролю

1. Сутність та організаційні форми статистичного спостереження.
 2. Види статистичного спостереження та їх характеристика.
 3. Способи статистичного спостереження та їх характеристика.
 4. План і програма статистичного спостереження.
- Об'єкт і одиниця спостереження. Вимоги до програми.

5. Статистична сукупність. Одиниця сукупності та її ознаки.
6. Різновиди несучільного спостереження та їх характеристика.
7. Помилки статистичного спостереження і форми контролю результатів спостереження.
8. Статистична звітність та її різновиди.

Навчальні завдання

Завдання 1

Визначте, до якої форми, виду та засобу спостереження відносяться:

1. Соціологічні обстеження населення регіону під час передвиборної кампанії президента.
2. Щоквартальна звітність підприємств щодо прибутків.
3. Бюджетні обстеження сімей.
4. Реєстрація актів громадянського стану (народжень, смертей, шлюбів, розлучень).
5. Перепис житлового фонду регіону на 1 січня 2000р.
6. Облік явок і неявок на роботу.
7. Щорічний перепис худоби на 1 січня.
8. Щоденна реєстрація курсу купівлі та продажу валют.
9. Контроль якості виробленої продукції.

Вкажіть, що саме в кожній з перелічених робіт є об'єктом спостереження, одиницею спостереження та одиницею сукупності.

Завдання 2

З метою вивчення складу студентів за статтю, зростом, сімейним станом, середнім балом успішності з макроекономіки, вищої математики і в цілому за попередню сесію, а також розміром стипендії проведіть статистичне обстеження студентів групи. Для цього розробіть проект плану і програму статистичного обстеження. Вкажіть форму, вид і мету цього спостереження.

Визначте, до якої форми (словесної, альтернативної, чисельної) відноситься кожна з відповідей на питання обстеження.

Завдання 3

Визначте вид ознак та можливі варіанти відповідей на питання анкети осіб, які звернулися до фірми для одержання консультаційних послуг:

1. Сфера діяльності _____.
2. Джерела інформації щодо послуг фірми:
 - а) реклама;
 - б) колеги або друзі;
 - в) особисті контакти зі співробітниками.
3. Необхідність отримання консультації з питань:
 - а) управління персоналом;
 - б) вивчення попиту;
 - в) оподаткування.

4. Яким видам послуг надається перевага:
- консультації;
 - семінари;
 - курси;
 - тренінг.
5. Результати консультацій:
- є;
 - немає;
 - важко визначитись.
6. Витрати на консультаційні послуги (грн.) _____.
7. Прибуток (грн.) _____.

Завдання 4

Визначте перелік найважливіших ознак, які характеризують такі одиниці статистичного обстеження:

- сім'я;
- університет;
- акціонерне товариство;
- медичний заклад;
- комерційний банк.

Вкажіть вид ознак.

Завдання 5

Розробіть проект плану і програму статистичного обстеження для аналізу:

- якості й перспектив навчання в університеті;
- ефективності реклами продукції фірми;
- політичного стану в регіоні;
- якості обслуговування в автосалоні;
- інвестиційної привабливості регіону.

Визначте вид ознак та можливі варіанти відповідей. Вкажіть вид та спосіб кожного спостереження, до якої форми (словесної, альтернативної, чисельної) слід віднести кожну з наведених відповідей на питання обстеження.

Завдання 6

Проведіть арифметичний контроль даних щодо виконання плану випуску продукції, знайдіть і вкажіть на помилки:

Підприємство	План на звітний період, од.	Фактично вироблено за звітний період, од.	Виконання плану, %
А	5000	3600	90.8
В	10000	10100	101.0
В	15000	15500	101.0
Г	8000	8300	96.4
Разом	38000	250	98.4

Тестові завдання

1. Статистичний показник – це:

- а) узагальнена кількісна характеристика соціально-економічних явищ і процесів у їх якісній визначеності щодо конкретних умов місця і часу.
- б) відмінна риса, властивість, якість, що є характерною для окремих одиниць, об'єктів;
- в) комплекс спеціальних, властивих лише статистиці методів і засобів дослідження;
- г) поодинокі явища, їх кількісні співвідношення та розміри.

2. Варіація – це :

- а) відмінність, коливання значень ознаки;
- б) відмінна риса, властивість, якість, що є характерною для окремих одиниць, об'єктів;
- в) повторюваність, послідовність і порядок у масових процесах;
- г) поодинокі явища, їх кількісні співвідношення та розміри.

3. Статистичне спостереження – це:

- а) спланований систематичний і науково організований збір масових даних про різноманітні суспільно-економічні явища і процеси;
- б) сукупність статистичних даних, що відображають соціально-економічні процеси;
- в) сукупність явищ, що вивчаються;
- г) пункт, де безпосередньо реєструються ознаки окремих одиниць сукупності.

4. План статистичного спостереження охоплює:

- а) упорядкування, систематизацію і наукову обробку статистичних даних;
- б) систему твердо регламентованих показників, які характеризують діяльність підприємств, установ та організацій;
- в) тільки розробку змісту, форми і терміну подання звіту;
- г) програмно-методологічні та організаційні питання.

5. Програмно-методологічні питання плану спостереження визначають:

- а) мету, завдання, об'єкт, одиницю та програму спостереження;
- б) місце, час, вид, форму та спосіб спостереження;
- в) розробку змісту, форми і терміну подання звіту;
- г) систему контролю даних спостереження.

6. До організаційних питань плану спостереження відносять:

- а) визначення мети, об'єкту та програми спостереження;
- б) визначення місця, часу, виду, форми та способу спостереження;
- в) розробку змісту, форми і терміну подання звіту;
- г) систему контролю даних спостереження.

7. Об'єктом статистичного спостереження є:

- а) сукупність явищ, що підлягають обстеженню;
- б) перелік ознак, що підлягають реєстрації;
- в) пункт, де безпосередньо реєструються ознаки окремих одиниць сукупності;
- г) сукупність елементів, що підлягають обстеженню.

8. Одиницею статистичного спостереження є:

- а) первинний елемент об'єкта, що є носієм ознак, які підлягають реєстрації;
- б) сукупність елементів, що підлягають обстеженню;
- в) первинна одиниця сукупності, від якої одержують інформацію;
- г) соціально-економічне явище (процес), яке вивчається.

9. Програмою спостереження є:

- а) перелік відповідей, одержаних в результаті спостереження;
- б) перелік запитань, на які слід одержати відповіді в результаті спостереження;
- в) перелік робіт, які слід провести;
- г) інструментарій проведення спостереження.

10. Цензом в статистиці називають :

- а) обліковий документ єдиного зразка;
- б) орган, що здійснює статистичне спостереження;
- в) особу, що здійснює статистичне спостереження;
- г) набір кількісних та якісних обмежувальних ознак.

11. Об'єктивним часом спостереження є:

- а) час, протягом якого здійснюється реєстрація даних;
- б) час, до якого відносяться дані спостереження;
- в) час, протягом якого накопичуються дані.

12. Суб'єктивним часом спостереження є:

- а) час, протягом якого здійснюється реєстрація даних;
- б) час, до якого відносяться дані спостереження;
- в) момент часу, станом на який здійснюється реєстрація даних.

13. Критичним моментом спостереження є:

- а) час, протягом якого здійснюється реєстрація даних;
- б) час, до якого відносяться дані спостереження;
- в) час, протягом якого накопичуються дані.
- г) момент часу, станом на який реєструються дані.

14. Організаційними формами спостереження є:

- а) безпосередній облік фактів, документальний облік і опитування респондентів;
- б) звітність і спеціально організовані статистичні спостереження;
- в) вибіркоче і монографічне;
- г) поточне, періодичне, одноразове.

15. Спеціально організовані спостереження – це:

- а) форма спостереження, яка охоплює сфери життя, що не уловлюються звітністю;
- б) безпосередній облік фактів, документальний облік і опитування респондентів;
- в) така організаційна форма спостереження, в якій передбачається система твердо регламентованих показників, які характеризують діяльність підприємств, установ та організацій;
- г) упорядкування, систематизація і наукова обробка статистичних даних.

16. До спеціально організованих статистичних спостережень належать:

- а) переписи, одноразові обліки, опитування, монографічні та інші обстеження;
- б) термінова та поштова звітність;
- в) суцільне та несцільне спостереження;
- г) безпосередній облік фактів, документальний облік, опитування респондентів.

17. Звітність підприємств – це:

- а) переписи, одноразові обліки, опитування респондентів;
- б) безпосередній облік фактів, документальний облік і опитування респондентів;
- в) така організаційна форма спостереження, в якій передбачається система твердо регламентованих показників, які характеризують діяльність підприємств, установ та організацій;
- г) упорядкування, систематизація і наукова обробка статистичних даних.

18. За періодичністю звітність буває:

- а) термінова і поштова;
- б) тижнева, двотижнева, місячна, квартальна, річна;
- в) поточна, періодична, одноразова;
- г) об'єктивна, суб'єктивна.

19. Розрізняють за ступенем охоплення одиниць сукупності такі види спостереження:

- а) суцільні та несцільні;
- б) вибіркочі та несцільні;
- в) анкетне та суцільне;
- г) обстеження основного масиву, монографічне та вибіркоче.

20. Суцільне обстеження – це :

- а) реєстрація лише певної частини сукупності;
- б) реєстрація всіх без винятку одиниць сукупності;
- в) анкетне та монографічне;
- г) обстеження основного масиву, монографічне та вибіркове.

21. Несуцільне обстеження – це :

- а) реєстрація лише певної частини сукупності;
- б) реєстрація всіх без винятку одиниць сукупності;
- в) анкетне та монографічне;
- г) обстеження основного масиву, монографічне та вибіркове.

22. Несуцільне обстеження поділяється на:

- а) анкетне та монографічне;
- б) реєстрація всіх без винятку одиниць сукупності;
- в) вибіркове спостереження та монографічне;
- г) обстеження основного масиву, монографічне та вибіркове.

23. Вибіркове спостереження – це :

- а) спостереження, коли реєструється певна частина одиниць сукупності, яка відібрана у випадковому порядку;
- б) реєстрація даних щодо переважної частини одиниць сукупності, які є визначальними для характеристики об'єкта спостереження;
- в) детальне обстеження окремих типових одиниць сукупності з метою їх досконального вивчення;
- г) спостереження, що проводиться по мірі виникнення.

24. Обстеження основного масиву – це :

- а) спостереження, коли реєструється певна частина одиниць сукупності, яка відібрана у випадковому порядку;
- б) реєстрація даних щодо переважної частини одиниць сукупності, які є визначальними для характеристики об'єкта спостереження;
- в) детальне обстеження окремих типових одиниць сукупності з метою їх досконального вивчення;
- г) спостереження, що проводиться по мірі виникнення.

25. Монографічне обстеження це :

- а) спостереження, коли реєструється певна частина одиниць сукупності, яка відібрана у випадковому порядку;
- б) реєстрація даних щодо переважної частини одиниць сукупності, які є визначальними для характеристики об'єкта спостереження;
- в) детальне обстеження окремих типових одиниць сукупності з метою їх досконального вивчення;
- г) спостереження, що проводиться по мірі виникнення.

26. За часом реєстрації даних розрізняють такі види спостереження:

- а) періодичне та одноразове;
- б) вибіркоче, поточне та одноразове;
- в) анкетне та суцільне;
- г) поточне та перервне (періодичне та одноразове).

27. Поточне спостереження – це :

- а) систематична реєстрація фактів перебігу даних по мірі виникнення або стосовно безперервного процесу;
- б) спостереження, що проводиться через певні проміжки часу;
- в) спостереження, що проводиться по мірі виникнення потреби дослідження явища або процесу;
- г) спостереження, що проводиться через певні проміжки часу або по мірі виникнення потреби дослідження явища або процесу.

28. Перервне (періодичне, одноразове) спостереження – це :

- а) систематична реєстрація фактів перебігу даних по мірі виникнення або стосовно безперервного процесу;
- б) спостереження, що проводиться через певні проміжки часу;
- в) спостереження, що проводиться по мірі виникнення потреби дослідження явища або процесу;
- г) спостереження, що проводиться через певні проміжки часу або по мірі виникнення потреби дослідження явища або процесу.

29. Статистичне спостереження здійснюється такими способами:

- а) безпосередній облік фактів, документальний облік, опитування;
- б) документальний облік, опитування;
- в) опитування;
- г) безпосередній облік фактів, опитування.

30. Безпосереднє спостереження здійснюється шляхом:

- а) реєстрації одиниць сукупності та їх ознак на основі безпосереднього огляду, підрахунків, зважування, вимірювання, оцінки;
- б) реєстрації фактів за даними, наведеними у документах первинного обліку;
- в) опитування;
- г) реєстрації фактів самими респондентами.

31. Документальний спосіб спостереження здійснюється шляхом:

- а) реєстрації одиниць сукупності та їх ознак на основі безпосереднього огляду, підрахунків, зважування, вимірювання, оцінки;
- б) реєстрації фактів за даними, наведеними у документах первинного обліку;
- в) опитування;
- г) реєстрації фактів на місцях виникнення явищ.

32. Опитування – це спостереження, що здійснюється шляхом:

- а) реєстрації одиниць сукупності та їх ознак на основі безпосереднього огляду, підрахунків, зважування, вимірювання, оцінки;
- б) реєстрації фактів за даними, наведеними у документах первинного обліку;
- в) кореспондентським, експедиційним, самореєстрацією або анкетним;
- г) реєстрація фактів на місцях виникнення явищ.

33. Контроль даних спостереження – це:

- а) засіб попередження, виявлення та виправлення помилок спостереження, який полягає в перевірці даних на повноту та вірогідність;
- б) порівняння співзалежності ознак;
- в) розбіжність між даними спостереження та реальними даними;
- г) списки або переліки одиниць певного об'єкта спостереження із зазначенням необхідних ознак.

34. Розрізняють такі види контролю даних спостереження:

- а) логічний;
- б) логічний та арифметичний;
- в) статистичний;
- г) арифметичний та випадковий.

35. Помилки спостереження за природою виникнення розрізняються на:

- а) випадкові та систематичні;
- б) ненавмисні та навмисні;
- в) логічні та арифметичні;
- г) структурні та аналітичні.

36. Помилки реєстрації бувають:

- а) випадкові та систематичні;
- б) прості та складні;
- в) централізовані та децентралізовані;
- г) структурні та аналітичні.

37. Помилки реєстрації, притаманні спостереженню:

- а) суцільному та несуцільному;
- б) основного масиву;
- в) вибіркового;
- г) монографічному.

38. Помилки репрезентативності притаманні спостереженню:

- а) суцільному;
- б) основного масиву;
- в) вибіркового;
- г) монографічному.

39. Здійснюється моніторинг продажу на аукціоні держоблігацій внутрішньої позики. Об'єктом спостереження є:

- а) аукціон;
- б) держоблігації;
- в) біржа;
- г) бізнесмени.

40. Складається картотека органів страхування безробітних. Об'єктом спостереження є: а) картотека органів спостереження; б) органи страхування.

Одиницею сукупності є: в) орган страхування безробітних; г) безробітний.

Відповіді:

- 1) а, в;
- 2) а, г;
- 3) б, в;
- 4) в, г.

41. Реєстрація новонароджених здійснюється не пізніше місяця від дня народження. Об'єктивним часом є:

а) день народження; б) місяць.

Суб'єктивним часом є: в) день народження; г) місяць.

Відповіді:

- 1) а, в;
- 2) а, г;
- 3) б, в;
- 4) б, г.

42. Складаються списки виборців регіональних виборчих округів. За ступенем охоплення одиниць це спостереження:

а) суцільне; б) основного масиву.

За часом реєстрації даних: в) одноразове; г) періодичне.

Відповіді:

- 1) а, в;
- 2) а, г;
- 3) б, в;
- 4) б, г.

43. Проводиться телефонне опитування споживачів рекламної продукції. За ступенем охоплення одиниць це спостереження:

а) вибіркоче; б) анкетне.

За часом реєстрації даних: в) поточне; г) одноразове.

Відповіді: 1) а, в; 2) а, г; 3) б, в; 4) б, г.

44. Організаційною формою перепису земельного фонду є:

а) звітність; б) спеціально організоване спостереження.

Організаційною формою укладання списків платників податків є:

в) реєстр; г) спеціально організоване спостереження.

Відповіді:

- 1) а, в;
- 2) а, г;
- 3) б, в;
- 4) б, г.

45. Помилки реєстрації, притаманні спостереженню:

а) суцільному; б) вибірковому.

Помилки репрезентативності, притаманні спостереженню:

в) суцільному; г) вибірковому.

Відповіді:

- 1) а, в;
- 2) а, г;
- 3) б, в;
- 4) б, г.

46. Під час активного опитування респондент вказав, що має науковий ступінь кандидата наук, а в пункті "освіта" зазначив "неповна вища". Допущена помилка є: а) випадковою; б) систематичною; в) навмисною; г) ненавмисною.

Відповіді:

- 1) а, в;
- 2) а, г;
- 3) б, в;
- 4) б, г.

РОЗДІЛ 3.

ЗВЕДЕННЯ І ГРУПУВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

Методичні вказівки

У результаті статистичного спостереження отримують інформацію, яка характеризує окремі одиниці сукупності, тому цей матеріал не можна використовувати для узагальнюючої характеристики сукупності. Отже, виникає необхідність у спеціальній обробці отриманих статистичних даних і, в першу чергу, зведенні матеріалів. Статистичне зведення – друга стадія статистичного дослідження.

Зведення – комплекс дій щодо впорядкування та оброблення первинних статистичних матеріалів з метою виявлення типових рис і закономірностей явищ і процесів, що досліджуються.

Статистичне зведення – другий етап статистичного дослідження. Воно являє собою комплекс дій з упорядкування та систематизації первинних

статистичних матеріалів з метою виявлення типових рис та закономірностей явищ і процесів, притаманних явищу в цілому.

Завдання зведення – охарактеризувати досліджуваний предмет за допомогою системи статистичних показників, виявити і виміряти його істотні риси і закономірності.

За глибиною обробки матеріалу розрізняють просте і складне зведення. Просте зведення – підрахунок групових і загальних підсумків. Складне зведення включає розподіл одиниць досліджуваної сукупності на групи і характеристику цих груп за допомогою системи показників.

Статистичне зведення здійснюється у три етапи:

1. Розробка програми зведення
2. Розрахунок групових і загальних підсумків
3. Оформлення результатів у вигляді таблиці.

Таким чином, зведення, як спосіб обробки первинного матеріалу, містить насамперед розподіл одиниць сукупності на однорідні групи. Для розподілу на однорідні групи статистика використовує метод групувань.

Групування класифікуються за такими ознаками: кількість ознак групування (прості, складні), характер матеріалу, який групується (первинні, вторинні), тип завдань, які вирішуються (типологічні, структурні, аналітичні).

При застосуванні методу групування вирішуються такі основні завдання: вибір ознаки групування, визначення кількості груп і визначення меж груп.

При групуванні за якісною (атрибутивною) ознакою кількість груп та їх назва визначається змістом самої ознаки групування. При групуванні за кількісною ознакою кількість груп і межі груп, що утворюються, залежать від меж варіювання ознаки і чисельності одиниць сукупності. Залежність між числом груп (n) і чисельністю одиниць сукупності (N) визначається формулою Стерджесса: $n=1+3.322 \lg N$.

При групуванні за кількісною ознакою можуть бути виділені групи з рівними і нерівними інтервалами. Значення інтервалу (h) при групуванні з рівними інтервалами визначається формулою:

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

де: x_{\max} і x_{\min} – відповідно максимальне і мінімальне значення ознаки групування, n – кількість груп.

Після визначення кількості груп визначаються інтервали групування.

Інтервал групування – різниця між найбільшим і найменшим значеннями ознаки у кожній групі. Залежно від характеру розподілу одиниць сукупності за досліджуваною ознакою можуть бути виділені групи з рівними і нерівними інтервалами.

Кожен інтервал має верхню і нижню межі або хоча б одну з них. Нижня межа – найменше значення ознаки, верхня – найбільше. Залежно від того, вказані обидві чи одна межа інтервалу, розрізняють закриті та відкриті інтервали.

Відкриті – інтервали, у яких вказана тільки одна межа. Ширина відкритого інтервалу береться по ширині суміжного з ним інтервалу.

Закриті – інтервали, у яких вказані обидві межі.

Наочною формою викладення результатів зведення і групування є таблиці і графіки. Основними елементами статистичної таблиці є підмет і присудок. Залежно від структури підмету таблиці поділяються на прості (перелікові, територіальні, хронологічні), групові й комбінаційні. За характером присудка розрізняють таблиці з простою і комбінаційною розробкою присудка, з одним і двома входами. Оформлення таблиць здійснюється з дотриманням низки вимог.

Основними елементами статистичних графіків є графічний образ, поле графіку і допоміжні елементи. Графіки класифікуються за призначенням (змістом), за методом побудови, за характером графічного образу.

Невіддільним елементом зведення та групування є статистична таблиця. За допомогою таблиць зручно порівнювати й аналізувати зведені дані. Недаремно 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. Як правило, підмет розміщують у лівій частині таблиці, подаючи його назвою 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 (див. табл. 3.1), у комбінаційній – за двома і більше ознаками. Необхідно додержувати певних правил технічного оформлення таблиць.

1. Таблиця має містити лише ту інформацію, яка безпосередньо характеризує об'єкт дослідження. Слід уникати зайвої, другорядної інформації. Розміщення підмета й присудка підпорядковане принципу компактного та раціонального викладення матеріалу, його аналізу.

2. Назва таблиці, заголовки рядків і граф мають бути чіткими, лаконічними, без скорочень. У назві вказується об'єкт, його часова і географічна ознаки. 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 подають одиниці, використовуючи загальноприйняті скорочення (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 пронумерувати. При цьому графу з назвою підмета позначають літерою алфавіту, інші графи – номерами. Це дає змогу розкрити методику обчислення показників присудка таблиці.

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

Числа, за можливістю, необхідно округлювати, причому в межах одного й того самого рядка чи графи – 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 про явище немає відомостей, ставляться три крапки «...» або скорочені слова «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.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть суть зведення статистичних даних.

2. У чому відмінність між класифікацією та групуванням?

3. Які функції у статистичному аналізі виконує групування?

4. За допомогою якого групування можна вивчити структуру сукупності та зміни в структурі? Наведіть приклад.

5. Поясніть особливості групувань при вивченні взаємозв'язків між ознаками.

6. Зазначте вид групувань:

а) поділ населення за містом мешкання (місто, село);

б) поділ промислових підприємств регіону за формами власності;

в) групування фірм за тривалістю обороту обігових коштів з визначенням середнього рівня рентабельності капіталу в кожній групі.

7. За якими принципами утворюються інтервали групувань? Наведіть приклади.

8. Які групування називаються комбінаційними? Наведіть приклади.

9. Які групування називаються типологічними? Наведіть приклади.

10. Що являє собою статистична таблиця? Які функції статистичних таблиць?

11. Що таке макет статистичної таблиці? Назвіть його атрибути.

12. Правила побудови статистичних таблиць. Підмет та присудок таблиці.

13. Спроектуйте макети статистичних таблиць, на підставі яких буде проаналізовано:

а) обсяги фінансових результатів підприємств промисловості (продовольчі, непродовольчі) за регіонами;

б) розподіл населення регіону за віком і статтю;

в) залежність успішності студентів від кількості пропущених занять.

Навчальні завдання

Завдання 1

Ознайомтесь із таблицями. Вкажіть, до якого виду відноситься наведене нижче групування. Визначте вид таблиць, підмет і присудок кожної таблиці. Назвіть ознаки групування та їх вид. Дайте економіко-статистичний аналіз результатів групування:

1.1. Розподіл постійного населення території «Х» за віком та полом (на 1 січня 2019 р.)

Вік, роки	Всього, тис. чол.	у тому числі	
		чоловіки	жінки
0-15	5253.0	1253,0	4000,0
16-60	13154.5	7653,0	5501,5
61 та й більш за віком	7457.0	3457,0	4000,0
Разом	25864,5	12363,0	13501,5

1.2. Розподіл робітників підприємства «Х» за стажем роботи:

Показник	Стаж роботи, років					Разом
	до 3	3-6	6-9	9-12	12 і більше	
Число робітників, чол.	120	246	288	180	166	1000

1.3. Розподіл інноваційно-активних підприємств Одеського регіону за фінансовими результатами діяльності у 2019 р.:

Показник	Фінансові результати, тис.грн.						
	до 50	51-100	101-150	151-200	201-250	251-300	301 і більше
Кількість підприємств, одиниць	7	20	38	13	15	17	10

1.4. Розподіл акціонерних товариств регіону за типами та рівнем виплати дивідендів:

Акціонерні товариства	Кількість	Розмір дивідендів, %		
		до 15	15 – 30	30 та вище
ПАТ	23	8	10	5
ЗАТ	27	17	4	6
Разом	50	25	14	11

1.5. Розподіл фаст-фудів міста Одеси за кількістю працівників:

Кількість працівників, осіб	Кількість фаст-фудів	
	одиниць	у % до підсумку
5	20	26,3
10	15	19,7
15	13	17,1
20	20	26,3
25	8	10,5
Разом	76	100.0

Завдання 2

Є такі дані щодо кількості дітей у кожній з 30 сімей житлового будинку (осіб):

1 2 3 2 3 1 2 4 2 1 1 2 4 4 1
2 1 2 4 2 2 1 3 2 1 1 1 2 2 2

Складіть дискретний варіаційний ряд та проаналізуйте характер розподілу сімей за числом дітей. Вкажіть елементи ряду розподілу. Відобразіть ряд розподілу графічно у вигляді полігону.

Завдання 3

Є такі дані щодо кількості дітей у кожній з 40 сімей житлового будинку (осіб):

1 2 3 2 3 1 2 4 2 1 1 2 4 4 1 5 1 5 4 4
2 1 2 4 2 2 1 3 2 1 1 1 2 2 2 1 1 3 3 4

Складіть дискретний варіаційний ряд та проаналізуйте характер розподілу сімей за числом дітей. Вкажіть елементи ряду розподілу. Відобразіть ряд розподілу графічно у вигляді полігону.

Завдання 4

Чистий прибуток підприємств галузі за 2019 рік дорівнює (млн. грн.):

7.5 4.3 3.7 4.1 5.7 3.9 6.8 7.4 3.8 9.1
3.9 7.2 5.2 8.1 8.4 2.7 5.8 1.0 8.0 13.0
16.0 8.4 2.8 6.3 5.9 9.1 10.1 21.2 9.0 4.0

Згрупуйте підприємства галузі за розміром чистого прибутку. Складіть інтервальний варіаційний ряд, виділивши три групи з рівними інтервалами. Вкажіть, які з виділених груп є найбільш розповсюдженими для підприємств галузі. Відобразіть ряд розподілу графічно у вигляді гістограми.

Завдання 5

Є такі дані щодо категорії малих підприємств регіону:

Номер підприємства	Вид діяльності	Вид майна
1	Автомобільне обслуговування	Оренда
2	Торгівля алкогольними напоями	Власність
3	Перукарські послуги	Власність
4	Автомобільне обслуговування	Оренда
5	Торгівля алкогольними напоями	Оренда
6	Кінообслуговування	Власність
7	Автомобільне обслуговування	Власність
8	Перукарські послуги	Оренда
9	Торгівля алкогольними напоями	Оренда
10	Кінообслуговування	Власність
11	Торгівля алкогольними напоями	Оренда
12	Перукарські послуги	Оренда
13	Торгівля продтоварами алкогольними напоями	Оренда
14	Торгівля алкогольними напоями	Оренда
15	Перукарські послуги	Оренда

1. Згрупуйте підприємства регіону:

- за видом діяльності;
- за видами майна.

2. Складіть комбінаційне групування за видами діяльності та за їх видами майна.

Результати викладіть у статистичній таблиці. Вкажіть підмет, присудок, вид таблиці, а також вид групування, проаналізуйте таблицю, зробіть висновки.

Тестові завдання

1. В чому зміст статистичного зведення?

- групування даних за певними ознаками;
- підсумовування даних про число одиниць сукупності й значень їх ознак;
- табличне і графічне оформлення одержаних даних;
- сукупність прийомів, які дозволяють здійснювати збір масових даних.

2. Що називають статистичним групуванням?

- а) зведення результатів обчислення у статистичних таблицях;
- б) раціональна форма викладення результатів обстеження явищ;
- в) побудова варіаційного ряду;
- г) розподіл статистичної сукупності на частини (групи) за рядом характерних для них ознак.

3. Яка з названих нижче відповідей не властива завданням статистичних групувань?

- а) вивчення зв'язків між ознаками;
- б) вивчення структури явищ;
- в) вивчення загального обсягу досліджуваних ознак;
- г) вивчення типів явищ.

4. Знайти неправильну відповідь на запитання: у чому суть комбінаційного групування?

- а) групування за двома ознаками;
- б) групування за двома і більше ознаками;
- в) групування за однією ознакою;
- г) групування за кількома ознаками.

5. Назвати види групувань залежно від вирішуваних ними завдань.

- а) результативні й факторні;
- б) результативно-факторні;
- в) варіаційні;
- г) структурні, аналітичні й типологічні.

6. Статистичне зведення – це:

- а) спланований, систематичний і науково організований збір масових даних про різноманітні суспільно-економічні явища і процеси;
- б) упорядкування, систематизація і наукова обробка статистичних даних;
- в) безперервна реєстрація фактів по мірі їх виникнення;
- г) розподіл сукупності на групи за істотними для них ознаками.

7. Статистичне групування – це:

- а) упорядкування, систематизація і наукова обробка статистичних даних;
- б) спланований, систематичний і науково організований збір масових даних про різноманітні суспільно-економічні явища і процеси;
- в) розподіл сукупності на групи за істотними для них ознаками;
- г) безперервна реєстрація фактів по мірі їх виникнення.

8. Залежно від кількості групувальних ознак розрізняють групування:

- а) прості та складні;
- б) комбінаційні та багатовимірні;
- в) структурні, типологічні та аналітичні;
- г) багатовимірні.

9. Структурне групування характеризує:

- а) склад однорідної сукупності за певними ознаками;
- б) розподіл якісно неоднорідної сукупності на класи, соціально-економічні типи, групи;
- в) наявність та напрямок зв'язку між двома ознаками;
- г) стохастичну залежність між ознаками.

10. Типологічне групування характеризує:

- а) склад однорідної сукупності за певними ознаками;
- б) розподіл якісно неоднорідної сукупності на класи, соціально-економічні типи, групи;
- в) наявність та напрямок зв'язку між двома ознаками;
- г) стохастичну залежність між ознаками.

11. Склад однорідної сукупності за певними ознаками;

- б) розподіл якісно неоднорідної сукупності на класи, соціально-економічні типи, групи;
- в) наявність та напрямок зв'язку між двома ознаками, з яких одна представляє результат, інша – фактор, що впливає на результат;
- г) стохастичну залежність між ознаками.

12. Залежно від статистичної природи груповальної ознаки ряди розподілу поділяють на:

- а) прості, складні, комбінаційні,
- б) структурні, типологічні та аналітичні;
- в) атрибутивні та варіаційні;
- г) централізовані та децентралізовані.

13. Обов'язкові елементи ряду розподілу – це:

- а) підмет та присудок;
- б) структурні, типологічні та аналітичні групування;
- в) прості та складні групування;
- г) варіанти і частоти (частки).

14. Елементами статистичних таблиць є:

- а) підмет та присудок;
- б) назва таблиці;
- в) значення показників;
- г) варіанти і частоти (частки).

15. Підмет статистичної таблиці – це:

- а) одиниці сукупності, групи або підгрупи одиниць;
- б) назва таблиці;
- в) значення показників;
- г) варіанти і частоти (частки).

16. За побудовою підмета таблиці поділяють на види:

- а) прості, групові, комбінаційні;
- б) структурні, типологічні та аналітичні;
- в) централізовані та децентралізовані;
- г) поточні, періодичні, одноразові.

17. Підмет простої статистичної таблиці це:

- а) перелік елементів сукупності, періодів часу або територій;
- б) групування одиниць сукупності за однією ознакою;
- в) варіанти і частоти (частки);
- г) розподіл одиниць сукупності за двома і більше ознаками.

18. Підметом групової статистичної таблиці є:

- а) перелік елементів сукупності, періодів часу або територій;
- б) групування одиниць сукупності за однією ознакою;
- в) варіанти і частоти (частки);
- г) розподіл одиниць сукупності за двома і більше ознаками.

19. Підметом комбінаційної таблиці є:

- а) перелік елементів сукупності, періодів часу або територій;
- б) групування одиниць сукупності за однією ознакою;
- в) варіанти і частоти (частки);
- г) розподіл одиниць сукупності за двома і більше ознаками.

20. Присудок статистичної таблиці – це:

- а) одиниці сукупності, групи або підгрупи одиниць;
- б) назва таблиці;
- в) кількісні значення показників, які характеризують підмет;
- г) варіанти і частоти (частки).

21. Якщо немає відомостей про розмір явища то у відповідній клітинці таблиці проставляється:

- а)-; б) 0,0; в) *; г) ...

22. При відсутності явища у відповідній клітинці таблиці проставляється:

- а)*; б) ...; в) 0,0; г) -.

23. Коли величина показника таблиці не перевищує 0,05, у відповідній клітинці таблиці проставляється:

- а)-; б) 0,0; в) *; г) ...

24. Обов'язкові складові елементи графіку:

- а) поле графіка, графічний образ, просторові й масштабні орієнтири, експлікація графіка;
- б) стовпчикова і стрічкова діаграми;
- в) прямокутна система координат, полярна система координат;
- г) графіки групувань, рядів розподілу, рядів динаміки.

25. Для зображення дискретних рядів розподілу використовують:

- а) секторну діаграму;
- б) гістограму;
- в) полігон;
- г) графіки динаміки.

РОЗДІЛ 4.

УЗАГАЛЬНЮЮЧІ СТАТИСТИЧНІ ПОКАЗНИКИ

Методичні вказівки

Інформація про розміри, пропорції, зміни в часі, інші закономірності соціально-економічних явищ створюється, передається і зберігається у вигляді статистичних показників.

З філософського погляду *статистичний показник* – це міра, тобто єдність якісного і кількісного відображення певної властивості соціально-економічного явища чи процесу.

Якісний зміст показника визначається суттю явища і відбивається в його назві: народжуваність, урожайність, прибутковість тощо. Кількісна сторона подається числом та його вимірником. Оскільки статистика вивчає суспільні явища в конкретних умовах простору і часу, значення будь-якого показника визначається щодо цих атрибутів.

Статистичні показники подаються у формі абсолютних, відносних і середніх величин.

Абсолютні величини характеризують розміри (рівні, обсяги) явища. Розрізняють два види абсолютних величин: індивідуальні і сумарні (групові, загальні). Залежно від суттєвості явища, яке досліджується, абсолютні величини виражаються у натуральних, трудових і вартісних одиницях виміру.

Відносна величина являє собою міру кількісного співвідношення двох абсолютних величин. При цьому числівник називається величиною, що порівнюється, а знаменник – базою відносного порівняння. Залежно від вибору бази порівняння відносна величина може мати різноманітну форму вираження: коефіцієнт (база порівняння приймається за 1), відсоток (база порівняння приймається за 100), проміле (база порівняння приймається за 1000), продециміле (база порівняння приймається за 10000).

За своїм змістом розрізняють такі види відносних величин: порівняння, структури, координації, планового завдання, виконання плану і динаміки.

Відносна величина порівняння характеризує співвідношення одноманітних показників, відповідно до різних об'єктів або територій, взятих за один період або на один момент часу.

Відносна величина структури (питома вага) характеризує частку окремих частин (Y_i) у загальному обсязі сукупності ($\sum Y_i$):

$$d_i = \frac{Y_i}{\sum Y_i}.$$

Відносна величина координації характеризує відношення окремих частин сукупності до однієї з них, яку прийнято за базу порівняння.

Відносна величина інтенсивності характеризує ступінь розповсюдження або розвитку явища у певному середовищі. На відміну від інших відносних величин вона має назву та вимірність тих абсолютних величин, співвідношення яких вона відбиває.

Відносна величина планового завдання ($BB_{пл.зав.}$) – плановий темп зростання ($плT_{зр}$) – являє собою відношення рівня, запланованого на поточний період ($плY_i$), до відповідного показника, досягнутого у базисному періоді (Y_{i-t}):

$$BB_{пл.зав.} = \frac{плY_i}{Y_{i-t}}.$$

Відносна величина виконання плану $BB_{вик.пл.}$ – ступінь виконання плану (СВП) – відбиває ступінь виконання планового завдання і являє собою відношення фактичного виконання плану (Y_i) до встановленого планового завдання ($\bullet Y_i$):

$$BB_{вик.пл.} = \frac{Y_i}{плY_i}.$$

Відносна величина динаміки $BB_{дин}$ – темп зростання ($T_{зр}$) характеризує зміну рівнів однойменних явищ у часу і обчислюється як відношення рівня поточного періоду (Y_i) до рівня, досягнутого у базисному періоді (Y_{i-t}):

$$BB_{дин} = \frac{Y_i}{Y_{i-t}}.$$

Відносні величини планового завдання, виконання плану і динаміки зв'язані співвідношенням:

$$BB_{п.зав.} \times BB_{вик.п.л.} = BB_{дин.}$$

Різноманітність співвідношень і пропорцій реального життя для свого відображення потребує різних за змістом і статистичною природою відносних величин. Відповідно до аналітичних функцій відносні величини можна класифікувати так.

А. Відношення однойменних показників

- 1) Відносні величини динаміки;
- 2) відносні величини просторових порівнянь;
- 3) відносні величини порівняння зі стандартом;
- 4) відносні величини структури;
- 5) відносні величини координації.

Б. Відношення різнойменних показників

Відносні величини інтенсивності.

Середня величина є узагальнюючою мірою ознаки, що варіює, у статистичній сукупності. Показник у формі середньої характеризує рівень ознаки в розрахунку на одиницю сукупності. Як уже зазначалося, значення ознаки j -го елемента поєднує в собі як спільні для всієї сукупності типові риси, так і притаманні лише цьому елементу індивідуальні особливості. Абстрагуючись від індивідуальних особливостей окремих елементів, можна виявити те загальне, типове, що властиве всій сукупності.

Саме в середній взаємно компенсуються індивідуальні відмінності елементів та узагальнюються типові риси. Типовість середньої пов'язана з однорідністю сукупності. Середня характеризуватиме типовий рівень лише за умови, що сукупність якісно однорідна. У неоднорідній сукупності, за влучним висловом П. Самуельсона, осереднюються «тигри та кицьки», що лише створює ілюзію «благоденствія» і не віддзеркалює реалій.

Взаємозв'язок індивідуальних значень ознаки та середньої – це діалектична єдність загального і окремого. Замінюючи множину індивідуальних значень, середня не змінює **визначальної властивості** сукупності – загального обсягу явища. Зв'язок визначальної властивості з елементами сукупності описується функцією $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$, яка виражає певну математичну дію над емпіричними значеннями ознаки (підсумовування, множення, степенювання, коренювання) і визначає вид середньої. Так, у разі підсумовування значень ознаки визначальну властивість забезпечує середня арифметична, при множенні – середня геометрична і т. д.

Отже, при обчисленні середніх у соціально-економічних дослідженнях необхідно чітко усвідомити визначальну властивість сукупності та логіко-математичну суть – **логічну формулу** — показника.

Середня арифметична – найрозповсюджений вид степеневих середніх. Вона застосовується у тих випадках, коли загальний обсяг ознаки, який варіює, для сукупності складається як сума значень ознаки для окремих її одиниць.

Для незгрупованих даних застосовується **середня арифметична проста**:

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

Для згрупованих даних використовується формула **середньої арифметичної зваженої**:

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

Значні спрощення при розрахунку середньої арифметичної зваженої (особливо для варіаційних рядів з рівними інтервалами) надає «метод моментів»:

$$\bar{x} = x_0 + h\bar{x}' = x_0 + \frac{\sum x'f}{\sum f} \cdot h ,$$

де: x_0 - довільно вибране значення (віддається перевага середині центрального інтервалу або інтервалу, який має найбільшу частоту);

x' - умовні варіанти в рівних інтервалах ($x' = \frac{x - x_0}{h}$);

h – ширина інтервалу.

Для сукупності, в якій наведені середні для окремих її частин (групові або часткові середні), загальна середня обчислюється на основі групових середніх (\bar{x}_i), зважених по чисельності відповідних частин сукупності (f_i):

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_i f_i}{\sum f_i} .$$

Середня гармонічна використовується для усереднення варіантів, протилежних індивідуальним значенням.

Для незгрупованих даних використовується **середня гармонійна проста**:

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

Для згрупованих даних застосовують *середню гармонійну зважену*:

$$\bar{x} = \frac{\sum F}{\sum \frac{F}{x}}, \text{ де } F = x_i \cdot f_i.$$

Найбільшого застосування серед описових (структурних середніх) отримали *мода і медіана*.

Мода (M_0) – це величина ознаки (варіанту), яка найбільш часто зустрічається у сукупності. У дискретному варіаційному ряду модою є варіант, який має найбільшу частоту. У інтервальних варіаційних рядах мода визначається за формулою:

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

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.

Медіана (M_e) – це варіанта, яка міститься у середині варіаційного ряду. У дискретних рядах порядковий номер медіанного варіанту визначається як $(n+1)/2$ (для ряду з непарним числом n), або як середнє значення двох середніх варіантів, які мають порядкові номери $n/2$ і $n/2+1$ (для ряду з парним числом n). У інтервальному варіаційному ряду медіана визначається за 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_{M_e} – ширина медіанного інтервалу;

f_{M_e} - частота медіанного інтервалу.

Розмах варіації (R) характеризує діапазон варіації і обчислюється як різниця між максимальним (x_{\max}) та мінімальним (x_{\min}) значеннями ознаки:

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

Середнє лінійне відхилення (L) являє собою середню арифметичну з абсолютних значень відхилень окремих варіантів від їхньої середньої арифметичної:

$$L = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} \quad (\text{для ряду значень, тобто для незгрупованих даних}),$$

$$O = \frac{\sum |x - \bar{x}| \cdot f}{\sum f} \quad (\text{для варіаційного ряду, тобто для згрупованих даних})$$

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} \quad (\text{для ряду значень})$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f} \quad (\text{для варіаційного ряду})$$

Для обчислення дисперсії на практиці використовуються спрощені способи розрахунку:

$$\sigma^2 = h^2 \left(\overline{(x')^2} - (\bar{x}')^2 \right); \quad \sigma^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2,$$

де: $\overline{(x')^2} = \frac{\sum (x')^2 f}{\sum f}$ - середня арифметична квадратів умовних варіант:

$(\bar{x}')^2 = \left(\frac{\sum x' f}{\sum f} \right)^2$ - квадрат середньої арифметичної умовних варіант:

$\overline{x^2} = \frac{\sum x^2 f}{\sum f}$ - середня арифметична квадратів варіантів;

$(\bar{x})^2$ - квадрат середньої арифметичної.

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

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad (\text{для ряду значень})$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f}} \quad (\text{для варіаційного ряду})$$

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

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100; \quad V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$$

Статистичний аналіз, що розкриває зміст і значення показників, поглиблюючи уявлення про предмет дослідження і властиві йому закономірності, виконують у двох напрямках:

1) замість ізольованих характеристик окремих сторін предмета розглядають зв'язки і відношення, виявляють фактори, які впливають на рівень і варіацію показників, оцінюють ефекти їх впливу;

2) вивчають динаміку показників, напрям і швидкість змін, визначають характер і рушійні сили розвитку.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть суть статистичного показника та його роль у статистичному аналізі.
2. Як ви розумієте «адекватність показника», «модель показника»?
3. Класифікуйте наведені статистичні показники за ознакою часу.
4. Яка відмінність між натуральними та умовно натуральними вимірниками абсолютних величин? Наведіть приклади.
5. Які аналітичні функції виконують відносні величини? Чи можна порівняти різнойменні показники?
6. Яка відмінність між процентом і процентним пунктом, між промілле і процедимілле? Коли ці характеристики використовуються?
7. Чому середню розглядають як типовий рівень ознаки в сукупності?
8. Які види середніх найчастіше використовують у статистичному аналізі? Що є критерієм вибору виду середньої?
9. Що є визначальною властивістю середньої арифметичної? Коли використовують середню арифметичну просту, а коли середню арифметичну зважену?
10. Чи тотожні поняття «частота» та «вага»? Як визначити наявність чи відсутність ваг?

11. Як зміниться середня, якщо всі варіанти зменшити вдвічі, а частоти збільшити вдвічі?
12. Чи зміниться середня, якщо частоти замінити частками?
13. Поясніть, за яких умов використовується середня геометрична.
14. Як ви уявляєте систему статистичних показників? Поясніть на конкретному прикладі.
15. Абсолютні величини, їх види і одиниці вимірювання.
16. Відносні величини, форми їх вираження.
17. Відносні величини. їх види. Взаємозв'язки між відносними величинами.
18. Поняття середньої величини. Види та форми середніх величин, правила вибору виду та форми середньої величини.
19. «Структурні середні» (мода, медіана, квартилі, децилі), їх розрахунок за даними інтервального варіаційного ряду розподілу.
20. Поняття про варіацію, основні показники варіації (розмах варіації, середнє лінійне відхилення, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнти варіації).

Навчальні завдання

Завдання 1

Планом промислового підприємства передбачалось зменшення собівартості продукції у звітному періоді у порівнянні з базисним на 1,7%. Фактично собівартість продукції зросла на 5,1 %. Обчислити відсутню відносну величину.

Завдання 2

Планом на 2019 рік заводу був встановлений приріст випуску продукції 6,0% у порівнянні з 2018 роком. Фактично завод збільшив випуск продукції за 2019 рік на 4,0%. Обчисліть відсутню відносну величину.

Завдання 3

Будівельно-монтажний комбінат виконав план по обсягу будівельно-монтажних робіт у звітному році на 105%. У порівнянні з минулим роком приріст виробництва склав 1,1 раз. Обчисліть відсутню відносну величину.

Завдання 4

У поточному періоді собівартість одиниці продукції знизилася у порівнянні з планом на 1% і на 2% у порівнянні з базисним періодом. Обчисліть відсутню відносну величину. (ОВПЗ)

Завдання 5

Використовуючи взаємозв'язок між відносними величинами планового завдання, динаміки та виконання плану розрахувати за кожним пунктом відсутню відносну величину. Зробити висновки.

1. Планом на 2019 рік підприємству було встановлено збільшення прибутку на 12,7% у порівнянні з 2018 р. Фактично підприємство збільшило обсяг прибутку за 2019 р. в 1,68 раз.

2. Підприємство перевиконало план виробництва продукції у звітному році на 8%. У порівнянні з минулим роком виробництво продукції збільшилось в 1,24 раз.

3. У поточному періоді матеріаломісткість одиниці продукції знизилася у порівнянні з базисним періодом на 6,4 %, а за планом повинна була знизитись на 12,9 %.

4. Будівельно-монтажний комбінат виконав план по обсягу будівельно-монтажних робіт у звітному році на 115%. У порівнянні з минулим роком приріст виробництва склав 1,27 раз. Обчисліть відсутню відносну величину.

Завдання 6

Є наступні дані про показники роботи підприємств галузі у звітному періоді:

Підприємство	Фактичний випуск	Виконання плану випуску продукції,	% стандартної продукції
1	2500	100,0	90,0
2	1350	95,7	86,0
3	480	104,3	92,0

Визначте:

1) відносні величини структури фактичного випуску продукції;

2) середній по трьох підприємствах процент виконання плану випуску продукції;

3) середній по трьох підприємствах процент стандартної продукції;

Дайте обґрунтування використання певного виду середньої величини. Наведіть певний статистичний контроль. За результатами розрахунків зробіть висновки.

Завдання 7

Є такі дані по банкам м. Одеси (млн. грн.):

Банк	Кредитно –інвестиційний портфель			
	всього	у тому числі		
		міжбанківські кредити	кредити підприємств	цінні папери
"Порто-франко"	18,5	0,0	10,4	8,1
„МТБ”	15,8	6,3	4,2	5,3

За наведеними даними визначити всі можливі види відносних величин. Зазначити види обчислених відносних величин. Зробити висновки.

Завдання 8

За наведеними даними розрахувати для 2018 року відносні величини планового завдання, динаміки. Для кожного року визначити ступінь виконання плану. Зробити висновки.

Показник	2017 рік		2018 рік	
	за планом	фактично	за планом	фактично
Собівартість одиниці продукції,	3820	4015	4500	3950

Завдання 9

Обсяг продукції та продуктивність праці на підприємствах галузі становили:

Підприємства	2018 р.		2019 р.	
	Обсяг продукції, тонн	Продуктивність праці 1 робітника, тонн	Кількість робітників, людей	Продуктивність праці 1 робітника, тонн
1	15000	120	130	125
2	13000	130	110	140

Визначте:

1. Середню продуктивність праці одного робітника за: а) 2018 рік; б) 2019 рік. Обґрунтуйте вибір форми середньої.

2. Як змінилася (у абсолютному і відносному вираженні) середня продуктивність праці.

Завдання 10

Виробництво тканин по цехах фабрики характеризується наступними показниками:

Цех№	Березень		Квітень	
	Чисельність робітників, чол.	Середній виробіток тканин за зміну одним робітником, м	Середній виробіток тканин за зміну одним робітником, м	Виготовлено тканин усього за зміну, м
1	50	80	83	4565
2	70	82	83	5810
3	80	85	96	7740

Розрахувати:

1) по фабриці у цілому середній виробіток тканин одним робітником за зміну:

а) у березні; б) у квітні.

2) зміну (в абсолютному та відносному вираженні) середнього виробітку тканини.

Зробити висновки і вказати, які види середніх величин використовувались і чому.

Завдання 11

Існують дані про розподіл домогосподарств регіону за розміром середньодушових грошових витрат у місяць:

Середньодушові грошові витрати, грн	до 60	60-100	100-140	140-180	180-220	понад 220	Разом
Частка домогосподарств, %	9,8	20,7	25,8	17,3	14,1	12,3	100,0

Визначте: 1) середній рівень середньодушових грошових витрат домогосподарств;

2) моду;

3) перший та дев'ятий децилі;

4) децильний коефіцієнт диференціації витрат;

Завдання 12

Вік робітників,	До 20	20-30	30-40	40-50	50 і більше
Число робітників,	80	94	150	120	75

Визначити:

1) середній вік робітників; 2) моду; 3) медіану; 4) середнє квадратичне відхилення; 5) побудуйте гістограму розподілу робітників за віком.

Зробити висновки.

Завдання 13

Розподіл зареєстрованих безробітних за тривалістю безробіття характеризується наступними даними:

Тривалість безробіття, міс.	до 6	6-12	12-18	18-24	понад 24	Разом
Кількість осіб, % до загальної кількості	18,5	32,5	16,0	21,0	12,0	100,0

Визначте: 1) середню тривалість безробіття;

2) моду;

3) першій та третій квартиль

3) середнє лінійне відхилення;

4) лінійний коефіцієнт варіації.

Тестові завдання

1. Статистичний показник – це:

а) цифровий вираз, який відображає розмір певного явища у відповідній йому конкретній формі;

б) цифровий вираз розміру певного суспільного явища;

в) показник, який відображає відношення між розмірами суспільних явищ в абстрактній формі;

г) показник, який відображає кількісні і якісні характеристики окремої одиниці

2. Середня гармонійна виступає:

а) оберненою величиною середній арифметичній;

б) оберненою величиною середній квадратичній;

в) оберненою величиною середній хронологічній;

г) правильна відповідь відсутня.

3. Якщо всі частоти помножити або поділити на будь-яке стале число A , то значення середньої:

- а) зменшиться в A число разів;
- б) збільшиться в A число разів;
- в) збільшиться в A^2 разів;
- г) правильна відповідь відсутня.

4. До основних показників варіації відносять:

- а) середнє лінійне відхилення, розмах варіації, дисперсію, середнє квадратичне відхилення;
- б) середнє арифметичне, середнє хронологічне;
- в) середнє кубічне значення, дисперсія;
- г) всі варіанти відповідей правильні.

5. Середнє квадратичне відхилення – це:

- а) квадратний корінь із розмаху варіації;
- б) квадратний корінь із середнього лінійного відхилення;
- в) квадратний корінь із дисперсії;
- г) правильна відповідь відсутня.

6. Абсолютні статистичні величини характеризують:

- а) розмір соціально-економічного явища за певний час або на певний момент часу;
- б) співвідношення різнойменних величин;
- в) варіант, що ділить ранжирований ряд на дві рівні за чисельністю частини;
- г) варіант, який найчастіше повторюється в ряді розподілу.

7. Співвідношення різнойменних абсолютних величин дає відносну величину:

- а) структури;
- б) інтенсивності;
- в) порівняння;
- г) координації.

8. Співвідношення розмірів частини і цілого дає відносну величину:

- а) порівняння;
- б) структури;
- в) координації;
- г) інтенсивності.

9. Шляхом порівняння планових і фактичних значень показників обчислюють відносні величини:

- а) структури і координації;
- б) динаміки та планового завдання;
- в) структури й інтенсивності;
- г) планового завдання і виконання плану.

10. Співвідношення складових частин цілого дає відносну величину:

- а) порівняння;
- б) структури;
- в) інтенсивності;
- г) координації.

11. Співвідношення рівнів явища за два періоди дає відносну величину:

- а) порівняння;
- б) структури;
- в) динаміки;
- г) інтенсивності.

12. Співвідношення однойменних показників, що характеризують різні об'єкти або території і мають однакову часову визначеність дає відносну величину:

- а) динаміки;
- б) структури;
- в) інтенсивності;
- г) порівняння.

13. Існує наступний взаємозв'язок між відносними величинами динаміки /ВВД/, планового завдання /ВВПЗ/ та виконання плану /ВВВП/:

- а) $VVD = VVPZ / VVVP$;
- б) $VVVP = VVPZ / VVD$;
- в) $VVPZ = VVD * VVVP$;
- г) $VVD = VVPZ * VVVP$.

14. Середня величина характеризує:

- а) індивідуальний рівень окремих одиниць;
- б) характерний, типовий рівень ознаки на одиницю сукупності;
- в) варіант, який найчастіше повторюється в ряді розподілу;
- г) варіант, що ділить ранжирований ряд на дві рівні за чисельністю частини.

15. Середня арифметична обчислюється:

- а) як добуток індивідуальних значень ознаки;
- б) діленням загального обсягу значень ознаки на обсяг сукупності;
- в) як різниця між максимальним та мінімальним значеннями ознаки;
- г) діленням суми модулів усіх відхилень ознаки від центра розподілу на обсяг сукупності.

16. Формула, за якою здійснюється розрахунок середньої арифметичної простої, має такий вигляд:

$$\text{а) } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}; \quad \text{б) } \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f};$$

$$\text{в) } \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}; \quad \text{г) } \bar{x} = \frac{\sum F}{\sum \frac{F}{x}}.$$

17. Середня арифметична проста використовується:

- а) коли у великих за обсягом сукупностях окремі значення ознаки повторюються;
- б) за первинними незгрупованими даними;
- в) при розрахунку середньої з обернених показників;
- г) якщо визначальна властивість сукупності формується як добуток індивідуальних значень ознаки.

18. Формула, за якою здійснюється розрахунок середньої гармонійної простої, має такий вигляд:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}; & \text{б) } \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}; \\ \text{в) } \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}; & \text{г) } \bar{x} = \frac{\sum F}{\sum \frac{F}{x}}. \end{array}$$

19. Коли з логічної суті осереднюваної величини впливає необхідність використання середньої гармонійної зваженої:

- а) якщо знаменник відношення відсутній і його слід визначити додатково, виходячи з наявної інформації;
- б) якщо чисельник і знаменник відношення відсутні – і їх слід визначити додатково, виходячи з наявної інформації;
- в) якщо чисельник відношення відсутній і його слід визначити додатково, виходячи з наявної інформації;
- г) якщо чисельник і знаменник відношення відсутні й їх не можна визначити додатково, виходячи з наявної інформації.

20. Формула, за якою здійснюється розрахунок середньої гармонійної зваженої, має такий вигляд:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}; & \text{б) } \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f}; \\ \text{в) } \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}; & \text{г) } \bar{x} = \frac{\sum F}{\sum \frac{F}{x}}. \end{array}$$

21. Коли з логічної суті осереднюваної величини впливає необхідність використання середньої арифметичної зваженої:

- а) якщо знаменник відношення відсутній, то його слід визначити додатково, виходячи з наявної інформації;

б) якщо чисельник відношення відсутній, то його слід визначити додатково, виходячи з наявної інформації;

в) якщо чисельник і знаменник відношення відсутні й їх слід визначити додатково, виходячи з наявної інформації;

г) якщо чисельник і знаменник відношення відсутні й їх не можна визначити додатково, виходячи з наявної інформації.

22. Формула, за якою здійснюється розрахунок середньої арифметичної зваженої, має такий вигляд:

$$\text{а) } \bar{x} = \frac{\sum x}{n}; \quad \text{б) } \bar{x} = \frac{\sum xf}{\sum f};$$

$$\text{в) } \bar{x} = \frac{n}{\sum \frac{1}{x}}; \quad \text{г) } \bar{x} = \frac{\sum F}{\sum \frac{F}{x}}.$$

23. Мода – це:

а) варіанта, що ділить ранжований ряд на дві рівні за чисельністю частини;

б) та варіанта, що найчастіше повторюється в ряді розподілу;

в) середнє відхилення індивідуальних значень ознаки від середньої величини;

г) різниця між найбільшим та найменшим значеннями ознаки.

24. Медіана – це:

а) середнє відхилення індивідуальних значень ознаки від середньої величини;

б) різниця між найбільшим та найменшим значеннями ознаки;

в) варіанта, що ділить ранжований ряд на дві рівні за чисельністю частини;

г) та варіанта, що найчастіше повторюється в ряді розподілу.

25. Іменованими числами серед показників варіації є:

а) середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення та квадратичний коефіцієнт варіації;

б) варіаційний розмах, середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення, дисперсія;

в) варіаційний розмах, середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення;

г) лінійний та квадратичний коефіцієнт варіації.

26. До абсолютних характеристик варіації належать:

а) варіаційний розмах, лінійний коефіцієнт варіації;

б) середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення та квадратичний коефіцієнт варіації;

в) варіаційний розмах, середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення;

г) лінійний та квадратичний коефіцієнт варіації.

27. Розмах варіації – це:

- а) сума найбільшого і найменшого значення ознаки;
- б) різниця між найбільшим та найменшим значеннями ознаки;
- в) відхилення індивідуальних значень ознаки від середньої величини;
- г) сума абсолютних відхилень від середньої величини.

28. Лінійний коефіцієнт варіації – це:

- а) середній квадрат відхилень значень ознаки від середньої величини;
- б) відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини;
- в) сума модулів усіх відхилень ознаки від середньої величини;
- г) відношення середнього лінійного відхилення до середньої величини.

29. Формула середнього лінійного відхилення за незгрупованими даними має вигляд:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } L = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}; & \text{б) } L = \frac{\sum |x - \bar{x}| * f}{\sum f}; \\ \text{в) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}; & \text{г) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f}}. \end{array}$$

30. Дисперсія – це :

- а) алгебраїчна сума відхилень значень ознаки від середньої величини;
- б) сума модулів усіх відхилень ознаки від середньої величини;
- в) середній квадрат відхилень значень ознаки від середньої величини;
- г) відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини.

31. Формула дисперсії для згрупованих даних має вигляд:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}; & \text{б) } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f}; \\ \text{в) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}; & \text{г) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f}}. \end{array}$$

32. Формула середнього квадратичного відхилення за згрупованими даними має вигляд:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } L = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n}; & \text{б) } L = \frac{\sum |x - \bar{x}| * f}{\sum f}; \end{array}$$

33. Лінійний коефіцієнт варіації розраховують за формулою:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}; & \text{б) } V = \frac{L}{\bar{x}} * 100\%; \\ \text{в) } V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\%; & \text{г) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f}}. \end{array}$$

34. Квадратичний коефіцієнт варіації – це:

- а) відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини;
- б) середній квадрат відхилень значень ознаки від середньої величини;
- в) алгебраїчна сума відхилень значень ознаки від середньої величини;
- г) сума модулів усіх відхилень ознаки від середньої величини.

35. Квадратичний коефіцієнт варіації розраховують за формулою:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}; & \text{б) } V = \frac{L}{\bar{x}} * 100\%; \\ \text{в) } V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\%; & \text{г) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f}}. \end{array}$$

36. При порівнянні варіації різних ознак або однієї ознаки в різних сукупностях використовуються:

- а) середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення;
- б) коефіцієнт варіації;
- в) дисперсія;
- г) середнє квадратичне відхилення та дисперсія.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. АНАЛІТИЧНА СТАТИСТИКА

РОЗДІЛ 5.

АНАЛІЗ РЯДІВ РОЗПОДІЛУ

Методичні вказівки

Варіаційний ряд і закономірності його розподілу.

Варіаційний ряд розподілу – ряд, який будується за кількісною ознакою. Він може бути дискретним або інтервальним. Якщо інтервали протягом усього ряду зберігають одну й ту ж саму величину, то маємо варіаційний ряд з рівними інтервалами.

Дослідження закономірностей розподілу передбачає характеристику особливостей сукупності, зокрема:

- аналіз показників центру розподілу;
- вимір варіації ознаки, ступеня згруповані індивідуальних значень ознаки навколо центру розподілу;
- оцінка особливостей варіації, ступеня її відхилення від симетрії;
- характеристика нерівномірності розподіленого значення ознаки між окремими елементами сукупності, тобто ступінь їх концентрації.

Базою аналізу закономірностей розподілу є варіаційний ряд – дискретний або інтервальний з рівними інтервалами.

Аналіз закономірностей розподілу за допомогою характеристик центру розподілу (середньої, моди, медіани) і порядкових характеристик (квartilей, децилів)

При розрахунку статистичних показників, крім середньої арифметичної і гармонійної, можна використовувати й інші види середніх. У статистичному аналізі доцільно використовувати величини конкретних варіантів, що займають в упорядкованому ранжированном ряду значення ознаки цілком певне положення. Серед таких величин найбільш часто вживають медіану і моду, які називають структурними середніми.

Найбільшого застосування серед описових (структурних середніх) отримали **мода і медіана**.

Модою в статистиці називають таке, що найчастіше зустрічається, значення ознаки (варіанта) в сукупності.

Мода (M_0) – це величина ознаки (варіанту), яка найбільш часто зустрічається у сукупності. У дискретному варіаційному ряду модою є варіант,

який має найбільшу частоту. В інтервальних варіаційних рядах мода визначається за формулою:

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

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.

Медіана (M_e) – це варіанта, яка міститься у середині варіаційного ряду. У дискретних рядах порядковий номер медіанного варіанту визначається як $(n+1)/2$ (для ряду з непарним числом n), або як середнє значення двох середніх варіантів, які мають порядкові номери $n/2$ і $n/2+1$ (для ряду з парним числом n). В інтервальному варіаційному ряду медіана визначається за 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_{M_e} - ширина медіанного інтервалу;

f_{M_e} - частота медіанного інтервалу.

Поряд з медіаною для більш повної характеристики структури досліджуваної сукупності застосовують і інші значення варіантів, які займають в ранжированному ряду цілком певне положення. До них відносяться квартилі й децилі. Квартилі ділять ряд за сумою частот на 4 рівні частини, а децилі – на 10 рівних частин. Квартилів налічується три, а децилів – дев'ять.

Розрахунок цих показників у варіаційному ряду аналогічний розрахунку медіани. Він починається зі знаходження порядкового номера відповідного варіанту і визначення по нагромадженим частотам того інтервалу, в якому цей варіант знаходиться. Величина шуканого варіанту всередині інтервалу

визначається шляхом лінійної інтерполяції. Формули для квартилей в інтервальному варіаційному ряду мають вигляд:

Перший квартиль:

$$Q_1 = X_{Q_1} + h_{Q_1} * \frac{\frac{1}{4} \sum m - S_{Q_1-1}}{m_{Q_1}}$$

Третій квартиль:

$$Q_3 = X_{Q_3} + h_{Q_3} * \frac{\frac{3}{4} \sum m - S_{Q_3-1}}{m_{Q_3}}$$

Формули розрахунків для **децилів** в інтервальному варіаційному ряду мають вигляд:

Перший дециль:

$$D_1 = X_{D_1} + h_{D_1} * \frac{\frac{1}{10} \sum m - S_{D_1-1}}{m_{D_1}}$$

Дев'ятий дециль:

$$D_9 = X_{D_9} + h_{D_9} * \frac{\frac{9}{10} \sum m - S_{D_9-1}}{m_{D_9}}$$

У цілому:

$$D_i = X_n + h_{D_i} * \frac{\frac{i}{10} \sum m - S_{D_i-1}}{m_{D_i}}$$

де:

n – номер деціля.

Показники варіації

Розмах варіації (R) характеризує діапазон варіації і обчислюється як різниця між максимальним (x_{\max}) та мінімальним (x_{\min}) значеннями ознаки:

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

Середнє лінійне відхилення (L) являє собою середню арифметичну з абсолютних значень відхилень окремих варіантів від їхньої середньої арифметичної:

$$L = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} \quad (\text{для ряду значень, тобто для незгрупованих даних}),$$
$$O = \frac{\sum |x - \bar{x}| \cdot f}{\sum f} \quad (\text{для варіаційного ряду, тобто для згрупованих даних})$$

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} \quad (\text{для ряду значень})$$
$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f} \quad (\text{для варіаційного ряду})$$

Для обчислення дисперсії на практиці використовуються спрощені способи розрахунку:

$$\sigma^2 = h^2 \left(\overline{(x')^2} - (\bar{x}')^2 \right); \quad \sigma^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2,$$

де: $\overline{(x')^2} = \frac{\sum (x')^2 f}{\sum f}$ - середня арифметична квадратів умовних варіант:

$(\bar{x}')^2 = \left(\frac{\sum x' f}{\sum f} \right)^2$ - квадрат середньої арифметичної умовних варіант:

$\overline{x^2} = \frac{\sum x^2 f}{\sum f}$ - середня арифметична квадратів варіантів;

$(\bar{x})^2$ - квадрат середньої арифметичної.

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

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad (\text{для ряду значень})$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \cdot f}{\sum f}} \quad (\text{для варіаційного ряду})$$

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

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100; \quad V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$$

Статистичний аналіз, що розкриває зміст і значення показників, поглиблюючи уявлення про предмет дослідження і властиві йому закономірності, виконують у двох напрямках:

1) замість ізольованих характеристик окремих сторін предмета розглядають зв'язки і відношення, виявляють фактори, які впливають на рівень і варіацію показників, оцінюють ефекти їх впливу;

2) вивчають динаміку показників, напрям і швидкість змін, визначають характер і рушійні сили розвитку.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення варіаційного ряду розподілу.
2. «Структурні середні» (мода, медіана, квартилі, децилі), їх розрахунок за даними інтервального варіаційного ряду розподілу.
3. Поняття про варіацію, основні показники варіації (розмах варіації, середнє лінійне відхилення, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнти варіації).
4. Засіб моментів (розрахунок дисперсії засобом відліку від умовного нуля).
5. Види дисперсії (загальна дисперсія, внутрішньогрупова дисперсія, середня із групових дисперсій, міжгрупова дисперсія). Правило складання дисперсій.

Навчальні завдання

Завдання 1

Існують дані про розподіл домогосподарств регіону за розміром середньодушових грошових витрат у місяць:

Середньодушові грошові витрати, грн	до 60	60-100	100-140	140-180	180-220	понад 220	Разом
Частка домогосподарств, %	9,8	20,7	25,8	17,3	14,1	12,3	100,0

Визначте: 1) середній рівень середньодушових грошових витрат домогосподарств;

2) моду;

3) перший та дев'ятий децилі;

4) децильний коефіцієнт диференціації витрат;

Завдання 2

Вік робітників, років	До 20	20-30	30-40	40-50	50 і більше
Число робітників, чол.	80	94	150	120	75

Визначити:

1) середній вік робітників; 2) моду; 3) медіану; 4) середнє квадратичне відхилення; 5) побудуйте гістограму розподілу робітників за віком.

Зробити висновки.

Завдання 3

Розподіл зареєстрованих безробітних за тривалістю безробіття характеризується наступними даними:

Тривалість безробіття, міс.	до 6	6-12	12-18	18-24	понад 24	Разом
Кількість осіб, % до загальної кількості	18,5	32,5	16,0	21,0	12,0	100,0

Визначте: 1) середню тривалість безробіття;

2) моду;

3) перший та третій квартиль

3) середнє лінійне відхилення;

4) лінійний коефіцієнт варіації.

Завдання 4

Розподіл безробітних за строком безробіття характеризується таким чином:

Строк безробіття, років	до 1	1-2	2-3	3-4	4-5	5 і більше	Разом
Кількість безробітних	5	15	20	35	15	10	100

Визначте:

1. Середній строк безробіття.
2. Моду.
3. Дисперсію.
4. Середнє квадратичне відхилення.
5. Коефіцієнт варіації.

Зробіть висновки.

Завдання 5

Домогосподарства за розміром середньодушового доходу розподілились таким чином:

Середньодушовий дохід, грн.	До 30	30-60	60-90	90-120	120-150	150 і більше	Разом
Кількість домогосподарств	5	15	20	35	15	10	100

Визначте:

1. Середній розмір середньодушового доходу.
2. Моду.
3. Медіану.
4. Дисперсію.
5. Середнє квадратичне відхилення.
6. Коефіцієнт варіації.

Зробіть висновки.

Завдання 6

Продані трикімнатні квартири на біржі нерухомості за цінами характеризуються такими даними:

Ціна квартир, тис. ум. гр. од.	до 10	10-15	15-20	20-25	25-30	30 і більше	Разом
Число квартир	5	12	35	20	18	10	100

Визначте:

1. Середній розмір цін.
2. Медіану.
3. Дисперсію.
4. Середнє квадратичне відхилення.
5. Коефіцієнт варіації.

Зробіть висновки.

Тестові завдання

1. Мода – це:

- а) варіанта, що ділить ранжований ряд на дві рівні за чисельністю частини;
- б) та варіанта, що найчастіше повторюється в ряді розподілу;
- в) середнє відхилення індивідуальних значень ознаки від середньої величини;
- г) різниця між найбільшим та найменшим значеннями ознаки.

2. Медіана – це:

- а) середнє відхилення індивідуальних значень ознаки від середньої величини;
- б) різниця між найбільшим та найменшим значеннями ознаки;
- в) варіанта, що ділить ранжований ряд на дві рівні за чисельністю частини;
- г) та варіанта, що найчастіше повторюється в ряді розподілу.

3. Іменованими числами серед показників варіації є:

- а) середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення та квадратичний коефіцієнт варіації;
- б) варіаційний розмах, середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення, дисперсія;
- в) варіаційний розмах, середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення;
- г) лінійний та квадратичний коефіцієнт варіації.

4. До абсолютних характеристик варіації належать:

- а) варіаційний розмах, лінійний коефіцієнт варіації;
- б) середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення та квадратичний коефіцієнт варіації;
- в) варіаційний розмах, середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення;
- г) лінійний та квадратичний коефіцієнт варіації.

5. Розмах варіації – це:

- а) сума найбільшого і найменшого значення ознаки;
- б) різниця між найбільшим та найменшим значеннями ознаки;
- в) відхилення індивідуальних значень ознаки від середньої величини;
- г) сума абсолютних відхилень від середньої величини.

6. Лінійний коефіцієнт варіації – це:

- а) середній квадрат відхилень значень ознаки від середньої величини;
- б) відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини;
- в) сума модулів усіх відхилень ознаки від середньої величини;
- г) відношення середнього лінійного відхилення до середньої величини.

7. Формула середнього лінійного відхилення за незгрупованими даними має вигляд:

$$\text{а) } L = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n};$$

$$\text{б) } L = \frac{\sum |x - \bar{x}| * f}{\sum f};$$

$$\text{в) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}};$$

$$\text{г) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f}}.$$

8. Дисперсія – це :

- а) алгебраїчна сума відхилень значень ознаки від середньої величини;
- б) сума модулів усіх відхилень ознаки від середньої величини;
- в) середній квадрат відхилень значень ознаки від середньої величини;
- г) відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини.

9. Формула дисперсії для згрупованих даних має вигляд:

$$\text{а) } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n};$$

$$\text{б) } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f};$$

$$\text{в) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}};$$

$$\text{г) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f}}.$$

10. Формула середнього квадратичного відхилення за згрупованими даними має вигляд:

$$\text{а) } L = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n};$$

$$\text{б) } L = \frac{\sum |x - \bar{x}| * f}{\sum f};$$

11. Лінійний коефіцієнт варіації розраховують за формулою:

$$\text{а) } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n};$$

$$\text{б) } V = \frac{L}{\bar{x}} * 100\%;$$

$$\text{в) } V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\%;$$

$$\text{г) } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f}}.$$

12. Квадратичний коефіцієнт варіації – це:

- а) відношення середнього квадратичного відхилення до середньої величини;
- б) середній квадрат відхилень значень ознаки від середньої величини;
- в) алгебраїчна сума відхилень значень ознаки від середньої величини;
- г) сума модулів усіх відхилень ознаки від середньої величини.

13. Квадратичний коефіцієнт варіації розраховують за формулою:

$$\text{а) } \sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n};$$

$$\text{б) } V = \frac{L}{\bar{x}} * 100\%;$$

$$в) V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100\% ;$$

$$г) \sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 * f}{\sum f}} .$$

14. При порівнянні варіації різних ознак або однієї ознаки в різних сукупностях використовуються:

- а) середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення;
- б) коефіцієнт варіації;
- в) дисперсія;
- г) середнє квадратичне відхилення та дисперсія.

РОЗДІЛ 6.

АНАЛІЗ ІНТЕНСИВНОСТІ ДИНАМІКИ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ

Методичні вказівки

Усі явища в природі й суспільстві розвиваються у просторі й часі. Процеси розвитку суспільних явищ у часі називають динамікою, а статистичні показники, які характеризують зміну суспільних явищ, – рядами динаміки.

Ряди динаміки поділяють на ряди динаміки абсолютних, відносних і середніх величин.

Залежно від характеру рівнів динамічного ряду розрізняють два види рядів динаміки: інтервальні й моментні.

Інтервальний – це ряд динаміки, рівні якого характеризують розміри суспільних явищ за певні періоди.

Це, наприклад, дані про валовий збір зерна в Україні за 2014-2018 рр.; тис.т.
Валовий збір зерна в Україні

2014	2015	2016	2017	2018
51009	38674	38537	45623	35497

Моментний – це ряд динаміки, рівні якого характеризують стан явища на певний момент часу.

Прикладом такого ряду можуть бути дані про кількість пенсіонерів в Україні (на початок кожного року), тис.чол.

Кількість пенсіонерів в Україні

2014	2015	2016	2017	2018
13084	13554	14191	14477	14515

Основний метод розрахунку показників аналізу ряду динаміки – це порівняння рівнів. Якщо для порівняння використовується один і той же рівень (постійна база порівняння), то такі показники називаються **базисними**, якщо показники порівнюють з попереднім рівнем (змінна база порівняння), то їх називають **ланцюговими**.

Абсолютний приріст (Δ) характеризує абсолютну швидкість зростання (або зниження) і показує, на скільки одиниць збільшився (або зменшився) рівень, який порівнюється з базисним:

$$\Delta_{\text{баз}} = Y_i - Y_{i-t}; \Delta_{\text{ланц}} = Y_i - Y_{i-1},$$

де: Y_i – рівень, який порівнюється (i – хронологічний або порядковий номер в ряді);

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

Y^{i-1} - попередній рівень ряду динаміки (окремий випадок, коли $t=1$).

Сума ланцюгових абсолютних приростів дорівнює базисному приросту.

Темп зростання ($T_{зр}$) показує, у скільки разів рівень, який порівнюється, збільшився у порівнянні з рівнем, взятим за базу (або яку частину його складає):

$$T_{зр.баз} = \frac{Y_i}{Y_{i-t}}; T_{зр.ланц} = \frac{Y_i}{Y_{i-1}}.$$

Темп зростання може бути вираженим не тільки у формі коефіцієнта, а і у відсотках:

$$T_{зр.баз} (\%) = \frac{Y_i}{Y_{i-t}} \cdot 100 \quad T_{зр.ланц} (\%) = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} \cdot 100$$

Добуток ланцюгових темпів зростання дорівнює кінцевому базисному темпу зростання.

Темп приросту ($T_{пр}$) характеризує відносну величину приросту, тобто його величину по відношенню до базисного рівня і обчислюється як відношення абсолютного приросту за певний період до базисного рівня, або як різниця між відповідним темпом зростання і одиницею:

$$T_{пр} = \frac{\Delta}{Y_{i-t}} = \frac{Y_i - Y_{i-t}}{Y_{i-t}} = \frac{Y_i}{Y_{i-t}} - 1 = T_{зр} - 1.$$

Обчислений у відсотках темп приросту показує, на скільки відсотків збільшився (або зменшився) рівень у порівнянні з базисним, прийнятим за 100%:

$$T_{пр} (\%) = T_{зр} (\%) - 100\%.$$

Абсолютне значення 1% приросту показує, скільки в абсолютному вираженні містить в собі кожен відсоток приросту і розраховується за формулою:

$$A = \frac{\Delta}{T_{np} (\%)} = \Delta \cdot \left(\frac{\Delta}{Y_{i-t}} \cdot 100 \right) = \frac{Y_{i-t}}{100}.$$

Середній абсолютний приріст ($\bar{\Delta}$) показує, на скільки одиниць збільшувався (або зменшувався) рівень у порівнянні з базисним в середньому за одиницю часу (в середньому щорічно, щокварталу, щомісяця тощо):

$$\bar{\Delta} = \frac{Y_i - Y_{i-t}}{t} = \frac{\Delta_{баз}}{t} = \frac{\sum \Delta_{ланц}}{t},$$

де: $\Delta_{ланц}$ - ланцюгові абсолютні прирости;

t – довжина періоду (або кількість ланцюгових приростів).

Середній темп зростання ($\bar{T}_{зр}$), виражений у формі коефіцієнта, показує, у скільки разів збільшувався рівень у порівнянні з базисним у середньому за одиницю часу (в середньому щорічно, щокварталу, щомісяця тощо) і розраховується за формулою середньої геометричної:

$$\bar{T}_{зр} = \sqrt[t]{T_{зр_1} \cdot T_{зр_2} \cdot \dots \cdot T_{зр_t}} \text{ або } \bar{T}_{зр} = \sqrt[t]{\frac{Y_i}{Y_{i-t}}},$$

де: $T_{зр_1}, \dots, T_{зр_t}$ - ланцюгові темпи зростання;

t – довжина періоду або кількість ланцюгових темпів зростання.

Середній темп приросту (або зниження), виражений у відсотках, показує, на скільки відсотків збільшувався або зменшувався рівень, що порівнюється з базисним, у середньому за одиницю часу:

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

Середній рівень інтервального ряду динаміки обчислюється за формулою середньої арифметичної простої:

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

Розрахунок середнього рівня у моментному ряду динаміки залежить від характеру вхідної інформації:

1. За наявності повної вичерпної інформації щодо зміни моментного показника розрахунок проводиться за формулою середньої арифметичної зваженої:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Yt}{\sum t},$$

де Y – рівень, що не змінюється протягом періоду t.

2. Середній рівень моментного ряду динаміки у випадку неповних даних про зміну рівня обчислюється за однією з формул:

а) відомі рівні на початок і кінець періоду:

$$\bar{Y} = \frac{Y_1 + Y_n}{2},$$

де: Y_1 – рівень на початок періоду;

Y_n – рівень на кінець періоду.

б) відомі рівні на початок і кінець періоду, а також рівні на деякі проміжні дати, тривалість періодів між якими нерівня:

$$\bar{Y} = \frac{\sum \bar{Y}_i t_i}{\sum t_i},$$

де: \bar{Y}_i – середні проміжні рівні між кожними двома сусідніми датами, розраховані за формулою середньої арифметичної простої;

t_i – період часу.

в) відомі рівні на початок і кінець періоду, а також рівні на деякі проміжні дати, тривалість періодів часу між якими рівні:

$$\bar{Y} = \frac{\frac{1}{2}Y_1 + Y_2 + \dots + \frac{1}{2}Y_n}{n-1},$$

де: Y_1 – рівень на початок періоду;

Y_n – рівень на кінець періоду;

$n-1$ – число проміжок між датами, рівне довжині періоду t .

Для визначення основної тенденції розвитку в рядах динаміки є кілька способів їх обробки.

Укрупнення періодів – найпростіший спосіб обробки рядів динаміки. Суть його полягає в тому, що дані динамічного ряду об'єднують у групи за періодами (триріччя, п'ятиріччя, десятиріччя) тощо.

Іншим способом виявлення загальної тенденції динамічного ряду є *згладжування за допомогою рухомої середньої*. При цьому також вдаються до укрупнення періодів, але за допомогою послідовного зсування на одну дату (місяць, рік) при збереженні стійкого інтервалу періоду.

Для визначення основної тенденції розвитку в рядах динаміки є кілька способів їх обробки.

Укрупнення періодів – найпростіший спосіб обробки рядів динаміки. Суть його полягає в тому, що дані динамічного ряду об'єднують у групи за періодами (триріччя, п'ятиріччя, десятиріччя) тощо.

Іншим способом виявлення загальної тенденції динамічного ряду є *згладжування за допомогою рухомої середньої*. При цьому також вдаються до

укрупнення періодів, але за допомогою послідовного зсування на одну дату (місяць, рік) при збереженні стійкого інтервалу періоду.

Питання для самоконтролю

1. Виді рядів динаміки.
2. Статистичні характеристики динамічних рядів.
3. Абсолютні показники динамічних рядів.
4. Середні показники рядів динаміки.
5. Визначення основної тенденції розвитку.
6. Укрупнення інтервального ряду.
7. Рухома середня та її використання.
8. Аналітичне вирівнювання рядів динаміки.
9. Інтерполяція та екстраполяція.
10. Аналітичне вирівнювання в рядах динаміки.
11. Сезонні коливання в рядах динаміки.

Навчальні завдання

Завдання 1

Вкажіть, до якого виду відносяться ряди, які характеризують динаміку:

1. Чисельності студентів навчального закладу (за станом на початок кожного навчального року).
2. Чисельності населення (за станом на початок кожного року).
3. Чисел народжених за окремі роки.
4. Виробництва продукції за окремі роки.
5. Залишків готової продукції на складі (за станом на кінець року).
6. Питомої ваги чоловіків у середній чисельності населення.
7. Середньої чисельності робітників.
8. Введення в дію житла по роках.
9. Собівартості продукції по роках.
10. Парку верстатів (за станом на початок кожного року).
11. Розміру статутного фонду банку (за станом на початок кожного року).
12. Прибуток фірми по місяцям.
13. Залишків грошей на рахунку підприємства у банках (на кінець кожного місяця).

Завдання 2

До 2015 року у виробниче об'єднання входило 10 підприємств, а з 2015 – 12 підприємств. Зімкнути ряд динаміки виробництва збірних залізобетонних конструкцій, обчислите базовий абсолютний приріст та темп приросту за 2016-2019рр.

Рік	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво, тис. м								
10 підприємств	1984	1006	2028	2180	2648	2680	2714	2736
12 підприємств				2616				

Завдання 3

Прибуток банку становив:

Рік	Прибуток банку, тис. грн.
2013	115
2014	101
2015	95
2016	102
2017	118
2018	97

Визначити:

1. Абсолютний приріст прибутку банку за 2015-2018 рр.
2. Середньорічний темп росту прибутку банку в 2017 році порівняно з 2014 роком.

Зробити висновки.

Завдання 4

Валовий випуск продукції регіону та його житловий фонд становили:

Рік	Валовий випуск, млн. грн.	Житловий фонд на кінець року, млн. кв. м
2010	540	20,6
2011	553	23,5
2012	569	22,0
2013	551	...
2014	554	24,8
2015	560	25,3
2016	553	25,5
2017	575	26,4
2018	580	26,9

Визначити:

1. Як змінився в абсолютному вираженні валовий випуск продукції у 2013 р. порівняно з 2011 р.
2. Середньорічний відносний приріст валового випуску у 2014-2017 рр.
3. Середньорічний валовий випуск продукції у 2010-2016 рр.
4. Середній житловий фонд у 2013-2018 рр.

Зробити висновки.

Завдання 5

Випуск продукції підприємства у фактичних цінах становив:

Рік	Випуск продукції, млн. грн
1997	106
1998	124
1999	138
2000	127
2001	132

2002	121
2003	129

Визначити:

1. Середньорічний темп приросту випуску продукції у 1999-2002 рр.
2. Абсолютний приріст випуску продукції в 2002 році порівняно з 1998 роком. Зробити висновки.

Завдання 6

Маємо такі дані по банку:

Рік	Прибуток від реалізації цінних паперів, млн. грн.	Капітал на кінець року, млн. грн.
2012	200	20
2013	204	24
2014	206	28
2015	208	...
2016	212	...
2017	210	42
2018	230	40

Визначте:

- 1 Як змінився (в абсолютному вираженні) прибуток від реалізації цінних паперів:
 - а) за 2016 р.; б) у 2016 р. порівняно з 2012 р.
2. На скільки відсотків змінився капітал банку в 2014-2018 рр.
3. Середньорічний розмір прибутку від реалізації цінних паперів за весь період. Зробити висновки.

Завдання 7

Є наступні дані про облікову чисельність робітників промислового підприємства за 2018 рік: на 1 січня – 436 чол., на 1 квітня – 478 чол., на 1 липня – 462 чол., на 1 жовтня – 490 чол., на 1 листопада – 502 чол., на 1 січня 2019 р. – 488 чол.

Розрахувати середню облікову чисельність робітників підприємства за:

- 1) 1 квартал 2018 року;
- 2) 2018 рік у цілому. Зробити висновки.

Завдання 8

Є наступні дані про облікову чисельність працівників підприємства за 1-е півріччя 2018 року: на 1 січня – 210 чол., на 1 березня – 224 чол., на 1 квітня – 218 чол., на 1 травня – 221 чол., на 1 червня – 225 чол., на 1 липня – 236 чол.

Розрахувати середню облікову чисельність працівників підприємства за:

- 1) 1 квартал 2018 року;
- 2) 2 квартал 2018 року. Зробити висновки.

Завдання 9

На 1 вересня залишок грошових коштів на рахунку підприємства становив 580 тис. грн., 11 вересня з рахунку було списано 30 тис. грн., 15 вересня списано 20 тис. грн., 28 вересня надійшло 150 тис. грн. До кінця місяця ніяких змін не сталося.

Визначте середній залишок грошових коштів на рахунку підприємства за вересень.

Завдання 10

На 1 жовтня залишок грошових коштів на рахунку клієнта становив 150 тис. грн., 15 жовтня з рахунку було списано 50 тис. грн., 18 жовтня списано 20 тис. грн., 26 жовтня надійшло 150 тис. грн.

До кінця місяця ніяких змін не сталося.

Визначте середній залишок грошових коштів на рахунку підприємства за жовтень.

Завдання 11

На 1 листопада залишок грошових коштів на рахунку клієнта становив 100 тис. грн., 12 листопада з рахунку було списано 50 тис. грн., 18 листопада списано 20 тис. грн., 27 листопада надійшло 150 тис. грн. До кінця місяця ніяких змін не сталося.

Визначте середній залишок грошових коштів на рахунку клієнта за листопад.

Завдання 12

Розрахувати відсутні в таблиці дані та зробити висновки для показників 2017 року.

Рік	Виробництво продукції, тис.шт	Ланцюгові показники динаміки		
		абсолютний приріст, тис.шт	темп росту, %	темп приросту, %
2014	82,5			
2015		4,8		
2016			104,0	
2017				5,8
2018			100,0	

Завдання 13

Визначити відсутні в таблиці дані та зробити висновки для показників 2018 року.

Рік	Число народжених, тис. чоловік	Базові показники динаміки		
		абсолютний приріст, тис. чоловік	темپ росту, коефіцієнт	темپ приросту, %
2014	500,0			
2015			1,021	
2016		- 1.5		
2017				-5,0
2018	484,8			

Завдання 14

Розрахувати відсутні в таблиці дані та зробити висновки для показників 2018 року.

Рік	Валовий збір сояшника, млн. тон	Базисні показники динаміки		
		абсолютний приріст, млн. тонн	темп росту, %	темп приросту, %
2013	8,8			
2014			109,5	
2015		1,2		
2016				33,3
2017		1,8		
2018			109,4	

Завдання 15

Визначити відсутні в таблиці дані та зробити висновки для показників 2018 року.

Рік	Виробництво продукції, тис. шт	Ланцюгові показники динаміки			
		абсолютний приріст, тис. шт	темп росту, коефіцієнт	темп приросту, %	абсолютне значення 1% приросту, тис. шт
2014	5000				
2015					
2016		104			50,25
2017				-7,0	
2018			1,011		

Завдання 16

Розмір наданих кредитів комерційним банком у 1998р. у порівнянні з 1994р. збільшився на 50 млн грн., а у 2003р. у порівнянні з 1999р. збільшився на 60 млн.

грн. Розмір інвестицій комерційного банку у 1998 у порівнянні з 1994р. збільшився в 1,5 разі, а у 2003р. у порівнянні з 1999 р. збільшився в 1,2 разі.

Визначте:

1. Коефіцієнт прискорення (уповільнення) середньорічних абсолютних приростів розміру наданих кредитів.

2. Коефіцієнт прискорення (уповільнення) середньорічних відносних приростів розміру інвестицій. Зробіть висновки.

Завдання 17

Розмір наданих кредитів комерційним банком у 1995-1998 рр. збільшився на 50 тис. грн., а у 1999-2002 рр. збільшився на 30 тис. грн. Розмір інвестицій комерційного банку у 1998 у порівнянні з 1994р. збільшився в 1,35 разі, а у 2003 р. у порівнянні з 1999 збільшився в 1,6 разі. **Визначте:**

1. Коефіцієнт прискорення (уповільнення) середньорічних абсолютних приростів розміру наданих кредитів.

2. Коефіцієнт прискорення (уповільнення) середньорічних відносних приростів розміру інвестицій. Зробіть висновки.

Тестові завдання

1. Рядом динаміки називається:

- а) ряд даних, розміщених у певній послідовності;
- б) ряд, що відображає інтенсивність поширення явища за певний період;
- в) це послідовність чисел, які характеризують зміну того чи іншого явища за певний період часу;
- г) це перелік явищ та числових даних, що їм відповідають.

2. Рівнем ряду називають:

- а) числові дані того чи іншого показника ряду динаміки;
- б) перелік хронологічних дат або інтервалів часу;
- в) явища, які потребують дослідження;
- г) відповіді а і б.

3. Часом ряду є:

- а) числові дані того чи іншого показника ряду динаміки;
- б) перелік хронологічних дат або інтервалів часу;
- в) явища, що потребують дослідження протягом деякого проміжку часу;
- г) відповіді б і в.

4. Залежно від реєстрації фактів ряди бувають:

- а) моментні й неперервні;
- б) моментні й інтервальні;
- в) дискретні й неперервні;
- г) дискретні й ряди середніх.

5. Інтервальним рядом називають:

- а) ряд, рівні якого характеризують явище за певний період часу;
- б) такі ряди динаміки, які характеризують узагальнюючі показники розвитку явища;
- в) такі ряди динаміки, рівні яких фіксують стан явища на даний момент часу;
- г) такі ряди динаміки, які порівнюють розвиток певного явища зі станом цього явища на певний момент часу.

6. До дискретних рядів належать:

- а) моментні ряди;
- б) інтервальні ряди;
- в) ряди середніх;
- г) варіанти а, б, в.

7. Моментними рядами динаміки називають:

- а) такі ряди динаміки, які характеризують узагальнюючі показники розвитку явища;
- б) такі ряди динаміки, які визначають розвиток явища протягом тривалого, раніше встановленого для дослідження проміжку часу;
- в) такі ряди динаміки, рівні яких фіксують стан явища на даний момент часу;
- г) такі ряди динаміки, які порівнюють розвиток певного явища зі станом цього явища на певний момент часу.

8. Інтервальним рядом динаміки є:

- а) вартість основних виробничих засобів підприємства станом на 01.01. року;
- б) випуск продукції підприємства по місяцям;
- в) відповіді а і б;
- г) правильної відповіді немає.

9. Зрівняність ряду динаміки шляхом, при якому враховується сутність та мета явища, досягається однорідність економічного змісту показників ряду, називається:

- а) однаковий підхід до одиниць сукупності;
- б) забезпечення однакової повноти охоплення різних частин явища;
- в) єдиної методології розрахунку рівнів динамічного ряду;
- г) приведення рядів динаміки до однієї основи.

10. Суттю показника ряду динаміки, який називається абсолютним приростом, є:

- а) показує, на скільки взятий рівень відрізняється від рівня, взятого за базу порівняння;
- б) характеризує швидкість змін рівнів ряду і розраховується як відношення взятого рівня до попереднього;
- в) відповідає швидкості зміни рівнів ряду і розраховується як різниця рівнів ряду;
- г) характеризує вагомість кожного відсотка приросту.

11. Ряд динаміки характеризує рівень розвитку явища:

- а) на певні дати;
- б) за певні інтервали часу;
- в) на певні дати та за певні інтервали часу;
- г) закономірність розподілу елементів сукупності.

12. Складовими динамічного ряду є:

- а) числові значення показника Y_t ;
- б) ознака часу t (момент або інтервал);
- в) числові значення показника Y_t , та ознака часу i (момент або інтервал);
- г) значення ознаки та частоти.

13. Розрізняють ряди динаміки:

- а) інтервальні;
- б) моментні;
- в) інтервальні та моментні;
- г) інтервальні та варіаційні.

14. В інтервальних рядах динаміки рівні характеризують:

- а) результат явища за певні проміжки часу;
- б) розподіл сукупності за певною ознакою;
- в) стан явища на певні моменти часу;
- г) структуру сукупності.

15. У моментних рядах динаміки рівні фіксують стан явища:

- а) за певні проміжки часу;
- б) за певні проміжки часу та на певні моменти часу;
- в) на певні моменти часу;
- г) за певні моменти часу.

16. Абсолютний приріст характеризує:

- а) на скільки одиниць ряду збільшився (зменшився) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним;
- б) у скільки разів збільшився порівнюваний рівень у порівнянні з базисним;
- в) яку частину складає порівнюваний рівень від базисного;
- г) на скільки процентів збільшився (зменшився) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним.

17. Базисний абсолютний приріст розраховується:

а) $\Delta = Y_i - Y_{i-1}$;

б) $\Delta = Y_i - Y_{i-t}$;

в) $T_p = \frac{Y_i}{Y_{i-t}}$;

г) $T_p = \frac{Y_i}{Y_{i-1}}$.

18. Базисний абсолютний приріст дорівнює:

- а) сумі ланцюгових абсолютних приростів;
- б) добутку ланцюгових абсолютних приростів;
- в) сумі ланцюгових темпів зростання;
- г) добутку ланцюгових темпів зростання.

19. Темп зростання характеризує:

- а) у скільки разів збільшився порівнюваний рівень у порівнянні з базисним або яку частину складає;
- б) на скільки одиниць ряду збільшився (зменшився) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним;
- в) на скільки відсотків збільшився (зменшився) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним;
- г) на скільки відсотків збільшувався (або зменшувався) рівень порівняно з попереднім у середньому за одиницю часу.

20. Базисний темп зростання розраховується за формулою:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \Delta = Y_i - Y_{i-1}; & \text{б) } \Delta = Y_i - Y_{i-t}; \\ \text{в) } T_p = \frac{Y_i}{Y_{i-t}}; & \text{г) } T_p = \frac{Y_i}{Y_{i-1}}. \end{array}$$

21. Базисний темп зростання дорівнює:

- а) сумі ланцюгових темпів зростання;
- б) добутку ланцюгових абсолютних приростів;
- в) сумі ланцюгових абсолютних приростів;
- г) добутку ланцюгових темпів зростання.

22. Темп приросту (зниження) характеризує:

- а) у скільки разів збільшився порівнюваний рівень у порівнянні з базисним;
- б) на скільки одиниць ряду збільшився (зменшився) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним;
- в) на скільки процентів збільшився (зменшився) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним;
- г) яку частину складає порівнюваний рівень від базисного.

23. Абсолютне значення 1% приросту розраховується як співвідношення:

- а) абсолютного приросту до бази порівняння;
- б) абсолютного приросту і темпу приросту (або дорівнює 0,01 рівня, узятого за базу порівняння);
- в) темпу зростання і темпу приросту;
- г) середнього абсолютного приросту і середнього темпу приросту.

24. Середній абсолютний приріст характеризує:

- а) на скільки одиниць збільшується (зменшується) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним у середньому за одиницю часу;
- б) у скільки разів збільшується рівень у порівнянні з базисним у середньому за одиницю часу;
- в) на скільки відсотків збільшувався (або зменшувався) рівень порівняно з попереднім у середньому за одиницю часу;
- г) на скільки одиниць ряду збільшився (зменшився) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним.

25. Середній абсолютний приріст розраховується за формулою:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \bar{\Delta} = \frac{Y_i - Y_{i-t}}{t}; & \text{б) } \bar{T}_p = \sqrt[t]{\frac{Y_i}{Y_{i-t}}}; \\ \text{в) } T_p = \frac{Y_i}{Y_{i-t}}; & \text{г) } T_p = \frac{Y_i}{Y_{i-1}}. \end{array}$$

26. Середній темп зростання, виражений у формі коефіцієнта характеризує:

- а) у скільки разів збільшується рівень у порівнянні з базисним у середньому за одиницю часу;
- б) на скільки одиниць збільшується (зменшується) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним у середньому за одиницю часу;
- в) на скільки відсотків збільшувався (або зменшувався) рівень порівняно з попереднім з попереднім у середньому за одиницю часу;
- г) на скільки процентів збільшився (зменшився) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним.

27. Середній темп зростання розраховується за формулою:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } T_p = \frac{Y_i}{Y_{i-t}}; & \text{б) } \bar{T}_p = \sqrt[t]{\frac{Y_i}{Y_{i-t}}}; \\ \text{в) } \bar{T}_{np} = \bar{T}_p - 1; & \text{г) } \bar{Y} = \frac{\sum Y}{n}. \end{array}$$

28. Середній темп приросту (зниження), виражений у відсотках характеризує:

- а) у скільки разів збільшувався рівень у порівнянні з базисним у середньому за одиницю часу;
- б) на скільки відсотків збільшувався (або зменшувався) рівень порівняно з попереднім у середньому за одиницю часу;
- в) на скільки одиниць збільшувався (зменшувався) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним у середньому за одиницю часу;
- г) на скільки відсотків збільшився (зменшився) порівнюваний рівень у порівнянні з базисним.

29. Середній рівень інтервального ряду динаміки розраховується за формулою середньої:

- а) хронологічної; б) арифметичної;
- в) геометричної; г) квадратичної.

30. Середній рівень моментного ряду динаміки при рівних інтервалах між заданими рівнями розраховується за формулою середньої:

- а) хронологічної; б) арифметичної;
- в) гармонійної; г) квадратичної.

31. Якщо є підстави для припущення, що явище зростає з більш-менш стабільним абсолютним приростом, то аналітичне вирівнювання динамічного ряду доцільно вести за функцією:

- а) лінійною; б) показовою;
- в) параболою другого ступеня; г) гіперболою.

32. Якщо є підстави для припущення, що явище зростає з більш-менш стабільним темпом приросту, то аналітичне вирівнювання динамічного ряду доцільно вести за функцією:

- а) лінійною; б) показовою;
- в) параболою другого ступеня; г) гіперболою.

33. Якщо є підстави для припущення, що явище змінюється з рівномірно зростаючою (або спадною) абсолютною швидкістю, то аналітичне вирівнювання динамічного ряду доцільно вести за функцією:

- а) лінійною; б) показовою;
- в) гіперболою; г) параболою другого ступеня.

РОЗДІЛ 7.

ІНДЕКСНИЙ МЕТОД

Методичні вказівки

Поняття про індекси, їх види

Для характеристики соціально-економічних явищ і процесів статистика широко використовує узагальнюючі показники у вигляді середніх, відносних величин та коефіцієнтів. Одним з таких узагальнюючих показників і є індекси. В широкому розумінні слово "Index" у перекладі з латинської означає "показник".

Індексом у статистиці називається відносний показник, що характеризує зміну рівня соціально-економічного явища в часі, порівняно з планом, базисним періодом або в просторі.

В статистичних дослідженнях складних соціально-економічних явищ і процесів виділяють три великі сфери застосування економічних індексів.

До першої сфери застосування індексів відносять порівняльну характеристику несумарних сукупностей в часі. Сюди входять синтетичні індекси динаміки, виконання плану і територіальні індекси.

Індекси динаміки показують зміну якого-небудь складного явища в звітному періоді порівняно з базисним.

Індекс виконання плану використовують для порівняння досягнутого рівня з плановими завданнями.

Територіальні індекси застосовують для просторового порівняння рівнів урожайності, цін, продуктивності праці і т.п., в різних регіонах.

Друга сфера застосування індексів полягає в їх використанні для факторного аналізу складного явища через систему взаємозв'язаних індексів. До таких складних явищ можуть бути віднесені вартість виробленої чи реалізованої продукції, фонд заробітної плати, валовий збір зерна та ін.

Так, вартість виробленої продукції дорівнює добутку цін на кількість продукції, валовий збір зерна – добутку урожайності на посівну площу, фонд заробітної плати – добутку заробітної плати одного працівника на їх чисельність і т.д.

За допомогою **третьої сфери застосування індексів** проводять аналіз динаміки середніх величин, зміна яких піддається впливу структурних зрушень в середині досліджуваної сукупності. В зв'язку з цим, велике значення має вивчення впливу структурних зрушень на динаміку середніх показників через застосування системи взаємозв'язаних індексів змінного складу, постійного (фіксованого) складу і структурних зрушень.

Всі економічні індекси статистика класифікує за трьома основними ознаками:

- а) за характером досліджуваних об'єктів;
- б) за ступенем охоплення елементів сукупності;
- в) за методикою розрахунку загальних індексів.

За характером досліджуваних об'єктів індекси ділять на індекси об'ємних (кількісних) і якісних показників.

До першої групи відносяться індекси фізичного обсягу продукції промисловості, сільського господарства, будівництва та ін.

До другої групи якісних показників відносять індексів цін, собівартості, урожайності – і ряд інших.

За ступенем охоплення елементів сукупності індекси ділять на:

- а) індивідуальні;
- б) загальні;
- в) групові.

Індивідуальні індекси характеризують зміну окремих елементів складного явища. В теорії індексів показник, зміну якого характеризує індекс, називається **індексованою величиною**.

Індивідуальні індекси позначають малою латинською буквою «*i*», продукцію в натуральному виразі – через «*q*», ціну одиниці товару – через «*p*», собівартість одиниці продукції – через «*z*» і т.д.

Показник, зміну якого характеризує індекс, називають *індексованою величиною*. Індексовані величини можуть бути: об'ємними (первинними, екстенсивними) та якісними (вторинними, інтенсивними).

При побудові індексів бажано використовувати таку символіку:

Q – кількість (обсяг) виробленої продукції або кількість проданого товару (фізичний обсяг товарообороту) певного виду в натуральному виразі;

T – загальні витрати робочого часу (праці) на виробництво продукції певного виду (чол/години, чел/дні) або чисельність робітників (осіб);

M – загальні витрати сировини, матеріалу або палива на виробництво продукції певного виду;

F – фонд заробітної плати;

Φ – вартість основних фондів;

S – розмір посівних площ;

Q_z – загальні грошові витрати на виробництво продукції певного виду (загальна собівартість);

Q_p – загальна вартість виробленої продукції даного виду, або загальна вартість проданих товарів (товарооборот у вартісному виразі);

S_y – валовий збір;

p – ціна одиниці продукції або одиниці товару;

z – собівартість одиниці продукції;

q – вироблення продукції в одиницю часу або на одного робітника (продуктивність праці);

t – витрати робочого часу (праці) на виробництво одиниці продукції (трудомісткість одиниці продукції);

m – витрати сировини, матеріалу або палива певного виду на виробництво одиниці продукції (питомі витрати);

y – урожайність сільськогосподарських культур;

f – фондвіддача;

Z – заробітна плата.

Загальні індекси характеризують зміну сукупності в цілому і являють собою відносні числа, що визначають зміни в часі порівняно з плановим, базисним періодами або в просторі складного явища, яке складається з несумірних елементів.

Груповими або субіндексами називаються такі індекси, які охоплюють не всі елементи сукупності, а тільки яку-небудь частину або їх групу.

В залежності від методології обчислення, загальні й групові індекси діляться на агрегатні й середні з індивідуальних індексів.

Агрегатні індекси є основною формою економічних індексів, а середні із індивідуальних індексів – похідними, отриманими в результаті перетворення агрегатних індексів.

Базисні і ланцюгові індекси обчислюють в тих випадках, коли доводиться вивчати яке-небудь явище суспільного життя за ряд послідовних років.

Агрегатні індекси як вихідна форма індексів

Агрегатний індекс є основною формою економічного індекса. Його назва пішла від латинського слів «агрего» – приєднує. Чисельник і знаменник цього індекса являє собою агрегат, набір різнорідних елементів.

Отже, **агрегатним індексом** в статистиці називається загальний індекс, який є відношенням сум добутків індексованих (зіставлюваних) величин порівнюваних періодів на ваги (співвимірники, за допомогою яких сумуються різнорідні елементи).

При побудові формул агрегатних індексів використовують наступне правило: **«якщо індексована величина – якісний показник, який знаходять шляхом ділення (ціна, собівартість, урожайність і т.д.) ваги беруться звітного періоду, а якщо індексована величина – кількісний показник, який можна підсумувати (фізичний обсяг продукції, чисельність працівників, посівна площа) ваги беруться базисного періоду».**

При побудові зведених індексів використовуються спеціальні прийоми, які складають специфіку індексного методу, а саме:

- величина, яка індексується, розглядається у взаємозв'язку з другою величиною;
- ця величина (у взаємозв'язку з якою розглядається індексована величина), фіксується на одному і тому ж рівні.

У статистичній практиці будуються дві рівноправні індексні системи:

- з базисними вагами (система Ласпейреса):

$$I_Q = \frac{\sum Q_1 p_0}{\sum Q_0 p_0}; \quad I_P = \frac{\sum p_1 Q_0}{\sum p_0 Q_0}.$$

- з поточними вагами (система Пааше):

$$I_Q = \frac{\sum Q_1 p_1}{\sum Q_0 p_1}; \quad I^b = \frac{\sum b^0 \delta^1}{\sum b^1 \delta^1}.$$

Вибір ваги при побудові індексів залежить від конкретної мети й особливостей дослідження. При побудові зведених індексів об'ємних величин прийнято проводити зважування по базисному періоду, а в індексах якісних величин – по поточному. Однак, з переходом до ринкових відносин, при побудові зведеного індексу цін, перевага віддається зважуванню за вагою базисного періоду (індекс Ласпейреса). Така методика розрахунку цього індексу прийнята і в міжнародній статистиці.

Середньозважені індекси

В деяких випадках загальні індекси обчислюють як середні перетворені з відповідних агрегатних індексів. Перетворюють агрегатний індекс в середній з індивідуальних індексів, підставляючи у його чисельник або знаменник замість індексованого показника його вираз, виведений з формули індивідуального індекса. Якщо таку заміну роблять у чисельнику, то агрегатний індекс перетворюється у середній арифметичний, а якщо у знаменнику – в середній гармонійний.

Поряд з **агрегатними індексами**, як вказувалося вище, загальні індекси можуть бути побудовані шляхом осереднення індивідуальних індексів. Перетворення агрегатного індексу у середній здійснюється шляхом заміни у чисельнику або у знаменнику агрегатного індексу (там, де знаходиться умовна величина) індексованого показника його вираженням через відповідний індивідуальний індекс. Якщо заміна робиться в чисельнику, то індекс називається **середнім арифметичним**:

$$I_Q = \frac{\sum Q_1 P_0}{\sum Q_0 P_0} = \frac{\sum i_Q Q_0 P_0}{\sum Q_0 P_0},$$

якщо в знаменнику – **середнім гармонійним**

$$I_p = \frac{\sum p_1 Q_1}{\sum p_0 Q_1} = \frac{\sum p_1 Q_1}{\sum \frac{p_1 Q_1}{i_p}}.$$

Зведений індекс якісного показника дозволяє визначити економічний ефект від зміни цього якісного показника. Економічний ефект ((-) економія, (+) додаткові витрати) визначається як різниця між реальною і умовною величиною відповідного індексу. Так, індекс цін дозволяє визначити економію або додаткові витрати населення на придбання товарів від їхньої зміни:

$$\mathcal{E}_e = \sum p_1 Q_1 - \sum p_0 Q_1, \text{ або } \mathcal{E}_e = \sum p_1 Q_1 - \sum \frac{p_1 Q_1}{i_p}.$$

Індексний метод може бути використаний для аналізу впливу окремих чинників на зміну результативного показника (якщо між ними існує функціональний зв'язок). У статистичній практиці використовуються різні методи для вирішення цієї задачі, однак, найбільшого застосування знаходить метод ізольованого впливу чинників (ланцюговий метод).

При **ланцюговому методі** (для випадку, коли результативний показник дорівнює добутку двох чинників, наприклад, для $Qp = Q \cdot p$, абсолютний приріст за рахунок кожного чинника визначається так:

приріст результативного показника за рахунок об'ємного чинника дорівнює приросту самого об'ємного чинника, помноженого на базисний рівень якісного чинника:

$$\Delta Qp_{(Q)} = (Q_1 - Q_0) \cdot p_0$$

приріст результативного показника за рахунок якісного чинника дорівнює приросту якісного чинника, помноженого на поточний рівень об'ємного чинника:

$$\Delta Qp_{(p)} = (p_1 - p_0) \cdot Q_1$$

При *індексному способі* ланцюгового методу абсолютний приріст результативного показника за рахунок об'ємного чинника дорівнює добутку результативного показника у базисному періоді на відносний приріст об'ємного чинника $\Delta Qp_{(Q)} = Q_0 p_0 (i_Q - 1)$; приріст же за рахунок якісного чинника дорівнює добутку результативного показника у базисному періоді на різницю індексів чисельника і знаменника розрахункової формули цього якісного показника:

$$\Delta Qp_{(p)} = Q_0 p_0 (i_{Qp} - i_Q).$$

При використанні ланцюгового методу відносний приріст результативного показника за рахунок об'ємного чинника дорівнює відносному приросту самого об'ємного чинника, тобто, на скільки відсотків збільшується об'ємний чинник, на стільки ж відсотків збільшується і результативний показник:

$$\Delta' Qp_{(Q)} = i_Q - 1;$$

відносний приріст за рахунок якісного чинника дорівнює різниці між індексами чисельника і знаменника розрахункової формули цього якісного показника:

$$\Delta' Qp_{(p)} = i_{Qp} - i_Q.$$

Ці формули справедливі не тільки для двох, але й для будь-якого числа чинників за умови, що результативний показник є об'ємним, а розкладання виконується ланцюговим методом.

Аналіз динаміки середнього рівня якісного показника здійснюється шляхом розрахунку системи співзалежних індексів змінного складу, фіксованого (постійного) складу і структурних зрушень. Така система індексів може бути побудована (як і при аналізі впливу чинників) методом виявлення ізольованого впливу чинників і ланцюговим методом. Частіше застосовується другий – ланцюговий.

Індекс змінного складу показує зміну середнього рівня якісного показника за рахунок обох чинників, тобто за рахунок зміни рівня якісного показника для окремих одиниць сукупності і зміни структури сукупності:

$$I_{\bar{x}} = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}_0} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0} = \sum x_1 d_1 : \sum x_0 d_0.$$

Індекс фіксованого (постійного) складу показує зміну середнього рівня якісного показника тільки за рахунок зміни якісного показника для окремих одиниць сукупності при незмінній структурі сукупності:

$$I_x = \frac{\bar{x}_1}{\bar{x}'} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} = \sum x_1 d_1 : \sum x_0 d_1 .$$

Індекс структурних зрушень показує зміну середнього рівня якісного показника за рахунок структурних зрушень в об'ємному показникові:

$$I_d = \frac{\bar{x}'}{\bar{x}_0} = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0} = \sum x_0 d_1 : \sum x_0 d_0 .$$

Індекси змінного складу, постійного складу і структурних зрушень між собою співзалежні: $I_{\bar{x}} = I_x \cdot I_d$.

Питання для самоконтролю

1. Що називається індексом? В яких випадках застосовується індексний метод в статистиці?
2. Методологічні принципи побудови індексів. Види індексів.
3. У чому полягає різниця між індивідуальними та зведеними індексами?
4. Поясніть методологічні принципи побудови зведених індексів.
5. У чому полягає суть і методика побудови агрегатної форми індексів?

Системи зважування індексів.

6. Перетворення агрегатних індексів у середні.
7. Агрегатні індекси. Побудова агрегатних індексів.
8. Постійна та змінна вага агрегатних індексів. Вибір періоду зважування. Індекси базисні та ланцюгові.

9. Середні індекси. Вибір форми індексу. Середньо-арифметичний та середньо-гармонійний індекси. Перетворення агрегатних індексів у середні.

10. Індекси середніх величин. Динаміка середніх показників. Індекс змінного складу. Індекс постійного складу. Індекс структурних зрушень. Система взаємопов'язаних індексів.

11. Територіальні індекси. Порівняння показників у розрізі окремих країн, міст, підприємств тощо. Вибір бази порівняння і об'єкта, на рівні якого треба зафіксувати вагу індексу. Побудова територіальних індексів інтенсивних показників. Побудова територіальних індексів екстенсивних показників.

Навчальні завдання

Задача 1

По підприємству є наступні дані:

Продукція	Кількість виготовленої		Собівартість 1 штуки, грн.	
	2000 рік	2001 рік	2000 рік	2001 рік
А	1270	1380	50	45
Б	3210	3350	35	39

Визначити:

1. Індивідуальні та зведений індекс фізичного обсягу виробництва продукції.
2. Індивідуальні та зведений індекс собівартості одиниці продукції.

3. Індивідуальні та зведений індекс загальних грошових витрат на виробництво продукції.

4. Зміну загальних витрат на виробництво продукції (в абсолютному та відносному вираженні) обох видів продукції та кожного виду продукції окремо за рахунок зміни собівартості одиниці продукції та обсягу виробництва. Зробити висновки.

Задача 2

По підприємству є наступні дані:

Вид продукції	Кількість виготовленої продукції, штук		Ціна 1 штуки, грн.	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
А	1030	1390	15	20
Б	2000	2150	13	10

Визначити:

1. Абсолютний приріст вартості продукції А за рахунок зміни ціни одиниці продукції та кількості виготовленої продукції.

2. Зведений індекс ціни одиниці продукції.

3. Зведений індекс товарообігу продукції.

4. Зведений індекс фізичного обсягу виробництва продукції.

Зробити висновки.

Задача 3

Динаміка продажу окремих видів товарів, реалізованих на ринку міста, характеризується

Товар	Продано, т		Товарообіг, тис. грн.	
	Базисний період	Звітний період	Базисний період	Звітний період
Молоко	85	90	77,5	86,0
М'ясо	70	65	370,0	360,0

Визначте:

1. Зведений індекс цін.

2. Зведений індекс фізичного обсягу продаж.

3. Абсолютний та відносний приріст товарообігу в цілому по всім товарам за рахунок зміни фізичного обсягу продаж та зміни ціни. Висновки.

Задача 4

Є такі дані щодо виробництва двох видів продукції:

Продукція	Вироблено		Собівартість одиниці продукції, грн.	
	базисний	звітний період	базисний	звітний період
А, тонни	300	280	500	520
Б, метри	1600	1620	30	25

Визначте:

1. Зведений індекс фізичного обсягу виробництва.
2. Зведений індекс собівартості одиниці продукції.
2. Суму економії (додаткових витрат) на виробництво кожного товару та обох товарів разом за рахунок зміни собівартості одиниці продукції. Висновки

Задача 5

По підприємству торгівлі є наступні дані:

Вид товару	Товарообіг у 2001 році у фактичних цінах, тис. грн.	Зміна цін на товари у 2001 році порівняно з 2000 роком, %
А	3560	+7,2
Б	2800	-15,5

Визначити:

1. Зведений індекс цін на товари.

Зведений індекс товарообігу, якщо відомо, що фізичний обсяг продажу обох видів товарів збільшився у 2001 році порівняно з 2000 роком у 1,27 разів. Зробити висновки.

Задача 6

Динаміка виробництва продукції та продуктивності праці на підприємстві характеризуються даними:

Види продукції	Вироблено продукції		Вироблення продукції в одиницю часу (продуктивність праці)	
	базисний період	поточний період	базисний період	поточний період
А, шт.	2000	2400	2,0	2,2
Б, тонн	2600	3800	1,3	2,6

Визначте:

1. Рівні трудомісткості одиниці продукції по кожному виду продукції за два періоди.
2. Індивідуальні індекси продуктивності праці й трудомісткості одиниці продукції.
3. Зведені індекси: а) продуктивності праці; б) загальних витрат праці; в) трудомісткості одиниці продукції; г) фізичного обсягу продукції.
4. Економію робочого часу за рахунок зростання продуктивності праці при виробництві продукції кожного виду і в цілому.

Задача 7

По двох підприємствах, що виробляють продукцію одного виду, є наступні дані:

Підприємство	Кількість виготовленої продукції, штук		Собівартість 1 штуки, грн.	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
1	2440	2550	31	38
2	3910	4120	26	22

Визначити:

1. Індекс середнього рівня собівартості одиниці продукції змінного складу.
2. Індекс середнього рівня собівартості одиниці продукції фіксованого складу.
3. Індекс середнього рівня собівартості одиниці продукції структурних зрушень. Зробити висновки.

Задача 8

По трьох підприємствах, які виготовляють однорідну продукцію, є наступні дані:

Підприємство	Кількість виготовленої продукції, тис. шт.		Ціна 1 штуки, грн.	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
№1	35	31	31	34
№2	22	28	42	36
№3	68	76	32	35

Визначити:

1. Індекс середнього рівня ціни одиниці продукції змінного складу.
 2. Індекс середнього рівня ціни одиниці продукції структурних зрушень.
 3. Індекс середнього рівня ціни одиниці продукції фіксованого складу.
- Зробити висновки.

Задача 9

По двох підприємствах, що виробляють продукцію одного виду, є наступні дані:

Підприємство	Кількість виготовленої продукції, штук		Собівартість 1 штуки, грн.	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
1	2440	2550	31	38
2	3910	4120	26	22

Визначити:

4. Індекс середнього рівня собівартості одиниці продукції змінного складу.
5. Індекс середнього рівня собівартості одиниці продукції фіксованого складу.

6. Індекс середнього рівня собівартості одиниці продукції структурних зрушень. Зробити висновки.

Задача 10

По трьох підприємствах, які виготовляють однорідну продукцію, є наступні дані:

Підприємство	Кількість виготовленої продукції, тис. шт.		Ціна 1 штуки, грн.	
	базисний рік	звітний рік	базисний рік	звітний рік
№1	35	31	31	34
№2	22	28	42	36
№3	68	76	32	35

Визначити:

4. Індекс середнього рівня ціни одиниці продукції змінного складу.

5. Індекс середнього рівня ціни одиниці продукції структурних зрушень.

6. Індекс середнього рівня ціни одиниці продукції фіксованого складу.

Зробити висновки.

Тестові завдання

1. Індексом є відносна величина, яка характеризує:

- а) співвідношення рівнів показників у часі;
- б) співвідношення рівнів показників у часі, просторі;
- в) співвідношення рівнів показників у часі, просторі, порівняно з планом (стандартом);
- г) ступінь поширення явища у певному середовищі.

2. Індексом є відносна величина:

- а) інтенсивності;
- б) територіального порівняння;
- в) структури;
- г) динаміки, планового завдання, виконання плану та територіального порівняння.

3. За ступенем охоплення елементів сукупності індекси поділяють на:

- а) індивідуальні та зведені;
- б) динамічні та територіальні;
- в) індивідуальні та територіальні;
- г) територіальні та зведені.

4. За своєю формою зведені індекси поділяються на:

- а) агрегатні та територіальні;
- б) агрегатні та середньо зважені;
- в) середньо зважені та динамічні;
- г) індивідуальні та зведені.

5. Між індексами планового завдання ($i_{пл.завд.}$), виконання плану ($i_{вик.пл.}$) та динаміки ($i_{дин.}$) існує такий взаємозв'язок:

$$а) i_{пл.завд.} = i_{дин.} * i_{вик.пл.} \quad б) i_{дин.} = i_{пл.завд.} * i_{вик.пл.}$$

$$в) i_{пл.завд.} = i_{дин.} + i_{вик.пл.} \quad г) i_{дин.} = i_{пл.завд.} + i_{вик.пл.}$$

6. При побудові зведених індексів об'ємних показників вагами виступають:

- а) об'ємні показники базисного періоду;
- б) об'ємні показники поточного періоду;
- в) якісні показники базисного періоду;
- г) якісні показники поточного періоду.

7. При побудові зведених індексів якісних показників вагами виступають:

- а) об'ємні показники базисного періоду;
- б) об'ємні показники поточного періоду;
- в) якісні показники базисного періоду;
- г) якісні показники поточного періоду.

8. Який з наведених індексів є зведеним індексом ціни одиниці продукції:

$$а) I = \frac{\sum Q_1 p_1}{\sum Q_0 p_0}; \quad б) I = \frac{\sum Q_0 p_1}{\sum Q_0 p_0}; \quad в) I = \frac{\sum Q_1 p_0}{\sum Q_0 p_0}; \quad г) I = \frac{\sum p_1 Q_1}{\sum p_0 Q_1};$$

9. Базисний індекс дорівнює:

- а) сумі ланцюгових індексів;
- б) добутку ланцюгових індексів;
- в) різниці ланцюгових індексів;
- г) співвідношенню ланцюгових індексів.

10. Економічний ефект від зміни якісного показника визначається як:

- а) добуток індексів факторів-множників;
- б) добуток зведених індексів;
- в) різниця між реальною і умовною величиною відповідного індексу;
- г) відношення між реальною та умовною величиною індексу якісного показника.

11. Який з наведених індексів є індексом собівартості продукції:

$$а) I = \frac{\sum Q_1 p_0}{\sum Q_0 p_0}; \quad б) I = \frac{\sum p_1 Q_1}{\sum p_0 Q_1}; \quad в) I = \frac{\sum z_1 Q_1}{\sum z_0 Q_1}; \quad г) I = \frac{\sum z_1 Q_1}{\sum z_0 Q_0}$$

12. При побудові територіальних індексів інтенсивних показників вагами можуть бути:

а) екстенсивний показник, що відноситься до території, на якій інтенсивний показник є більш економічним, середня величина екстенсивного показника по сукупності одиниць порівнюваних територій, екстенсивний показник, прийнятий за стандарт;

б) екстенсивний показник, прийнятий за стандарт;

в) середня величина екстенсивного показника по сукупності одиниць порівнюваних територій;

г) рівень інтенсивного показника поточного періоду.

13. При побудові територіальних індексів для екстенсивних показників вимірниками можуть виступати:

а) середній рівень інтенсивного показника по території, по якій здійснюється порівняння або встановлений для території, прийнятої за стандарт;

б) рівень інтенсивного показника базисного періоду;

в) середній рівень інтенсивного показника по територіях;

г) рівень інтенсивного показника поточного періоду.

14. Який з наведених індексів є індексом продуктивності праці:

$$\text{а) } I = \frac{\sum t_1 Q_1}{\sum t_0 Q_1}; \quad \text{б) } I = \frac{\sum t_1 Q_1}{\sum t_0 Q_0}; \quad \text{в) } I = \frac{\sum t_0 Q_1}{\sum t_1 Q_1}.$$

15. Який з наведених індексів є індексом структурних зрушень:

$$\text{а) } I_{\bar{x}} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}; \quad \text{б) } I_x = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1};$$
$$\text{в) } I = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0};$$

16. Індекс структурних зрушень характеризує відносну зміну середньої величини в цілому за рахунок:

а) зміни значень ознаки за окремими одиницями та зрушень у структурі сукупності;

б) зрушень у структурі сукупності;

в) зміни значень ознаки за окремими одиницями сукупності;

г) незмінних значень ознаки та структури сукупності.

17. Який з наведених індексів є індексом змінного складу:

$$\text{а) } I_{\bar{x}} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}; \quad \text{б) } I_{\bar{x}} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} : \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1};$$

$$в) I_{\bar{x}} = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \cdot \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0};$$

18. Індекс змінного складу характеризує відносну зміну середньої величини в цілому за рахунок:

- а) зміни значень ознаки за окремими одиницями та зрушень у структурі сукупності;
- б) зрушень у структурі сукупності;
- в) зміни значень ознаки за окремими одиницями сукупності;
- г) незмінних значень ознаки та структури сукупності.

19. Індекс фіксованого складу характеризує відносну зміну середньої величини в цілому за рахунок:

- а) зміни значень ознаки за окремими одиницями та зрушень у структурі сукупності;
- б) зрушень у структурі сукупності;
- в) зміни значень ознаки за окремими одиницями сукупності;
- г) незмінних значень ознаки та структури сукупності.

20. Який з наведених індексів є індексом фіксованого складу:

$$а) I_{\bar{x}} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \cdot \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0}; \quad б) I_{\bar{x}} = \frac{\sum x_1 f_1}{\sum f_1} \cdot \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1}; \quad в) I_{\bar{x}} = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \cdot \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0};$$

21. Який (або які) з наведених індексів є індексом продуктивності праці для виробництва однорідної продукції:

$$а) = \frac{\sum t_1 Q_1}{\sum t_0 Q_1}; \quad б) = \frac{\sum t_1 Q_1}{\sum t_0 Q_0}; \quad в) = \frac{\sum t_0 Q_1}{\sum t_1 Q_1}; \quad г) = \frac{\sum q_1 Q_1}{\sum q_0 Q_1}; \quad д) = \frac{\sum q_1 T_1}{\sum q_0 T_1}$$

22. Який (або які) з наведених індексів є індексом продуктивності праці для виробництва різномірної продукції:

$$а) = \frac{\sum t_1 Q_1}{\sum t_0 Q_1}; \quad б) = \frac{\sum t_1 Q_1}{\sum t_0 Q_0}; \quad в) = \frac{\sum t_0 Q_1}{\sum t_1 Q_1}; \quad г) = \frac{\sum q_1 Q_1}{\sum q_0 Q_1}; \quad д) = \frac{\sum q_1 T_1}{\sum q_0 T_1}$$

23. У звітному періоді порівняно з базисним періодом загальні витрати на виробництво продукції зменшились на 5,4 %, а собівартість одиниці продукції зменшилась на 8,5 %. Як змінився фізичний обсяг продукції:

- а) зменшився на 3,0 %; в) збільшився на 3,4 %;
- б) зменшився на 0,9 %; г) збільшився на 1,0 %.

24. У звітному періоді порівняно з базисним періодом ціна одиниці продукції збільшилась на 15, 0 %, а товарооборот (загальна вартість продукції) збільшився на 16,3 %. Як змінився фізичний обсяг продукції:

- а) збільшився на 8,7 %; в) зменшився на 0,68 %;
- б) зменшився на 3,2 %; г) збільшився на 1,1 %.

25. Трудомісткість технічного обслуговування верстатів у поточному періоді скоротилась на 20%. Продуктивність праці:

- а) збільшилась на 25%;
- б) зменшилась на 25 %
- в) збільшилась на 5%;
- б) зменшилась на 95 %.

26. За якими способами можна побудувати індекс фізичного обсягу?

- а) як агрегатний і як середній із індивідуальних;
- б) як загальний і як індивідуальний;
- в) як тотальний;
- г) як груповий.

27. Величина індексу змінного складу залежить від зміни:

- а) осереднюваного показника;
- б) співвідношення частот;
- в) однорідності сукупності.

28. Який взаємозв'язок існує між базисними і ланцюговими індексами?

- а) прямий;
- б) обернений;
- в) добуток ланцюгових індексів дорівнює базисному останнього періоду;
- г) добуток базисних індексів дорівнює ланцюговому останнього періоду.

29. У розподілі по установах банку за даними про обсяг прибутку (П) та активів (А) для вивчення динаміки середнього рівня прибутковості активів (R_n) наведіть формулу розрахунку індексу фіксованого складу прибутковості.

$$\text{а) } \frac{\sum R_1 d_1}{\sum R_0 d_0} ; \quad \text{б) } \frac{\sum R_0 d_1}{\sum R_0 d_0} ; \quad \text{в) } \frac{\sum R_1 d_1}{\sum R_0 d_1} .$$

30. Величина індексу фіксованого складу залежить від зміни:

- а) осереднюваного показника;
- б) співвідношення частот;
- в) однорідності сукупності.

РОЗДІЛ 8.

ВИБІРКОВИЙ МЕТОД

Методичні вказівки

Щоб вивчити будь-яку сукупність (а таке завдання вирішується за допомогою методів статистики), треба її охарактеризувати різного роду зведеними ознаками. Останні можуть бути досить різноманітні. Одні з них можуть характеризувати середні розміри ознак досліджуваного явища в сукупності, інші – характеризувати структуру сукупності, тобто частку будь-якого явища в сукупності спостережень. зведені ознаки при всій їх різноманітності мають ту загальну власність, що всі вони характеризують не окремі ознаки, а сукупність в цілому або певні її частини. У цьому зв'язку масове спостереження, тобто реєстрація кожної конкретної одиниці, має зміст лише як проміжний етап для одержання зведених ознак.

Статистиків давно цікавить питання, як спростити цей проміжний етап, тобто як перейти від вичерпної реєстрації ознак, що входять до досліджуваної сукупності, до часткової їх реєстрації. Мова йде про перехід від суцільного спостереження до несуцільного.

Як уже відомо з попереднього розгляду питання статистичного спостереження, залучення тих чи інших об'єктів (одиниць спостереження) для дослідження можна здійснювати двома шляхами: вивчати всі одиниці спостереження всього масиву або лише їх частину, відібрану за певними науковими принципами. У першому випадку здійснюється суцільне спостереження, в другому – несуцільне. Вибіркове спостереження є одним з видів несуцільного спостереження.

Вибірковими даними користуються досить широко в різних сферах людської діяльності. наприклад, для оцінки якості зерна або молока немає необхідності в обстеженні всього обсягу продукції, досить лише взяти певну кількість проб. Незначна кількість дослідів виявляється достатньою, наприклад, для встановлення зараження зерна шкідниками, встановлення якості борошна, олійності соняшнику і т.ін. У галузі аграрної економіки до вибіркового методу вдаються при вивченні рівня і складу харчування різних груп населення, продуктивності праці, використання робочого часу тощо.

У сільському господарстві вибіркове спостереження застосовують для встановлення втрат урожаю при збиранні, засміченості посівів, якості продукції, продуктивності праці, для контрольних перевірок перепису худоби і т. ін. Цей вид спостереження одержав значне поширення у зв'язку з вивченням соціальних аспектів суцільного життя, зокрема, у дослідженні рівнів споживання і рівня добробуту населення. Так, в країні постійно проводяться бюджетні обстеження сімей працівників сільськогосподарських підприємств, здійснюються одноразові обстеження житлових умов сімей робітників і службовців, їх заробітної плати тощо. У статистичній практиці застосовується і вибіркова розробка статистичної інформації, зокрема, вибірково здійснюється розробка річних звітів підприємств

для поглибленого вивчення продуктивності праці й собівартості виробництва продукції.

Вибіркова сукупність – це зменшена копія генеральної сукупності або її мікромодель, відібрана за чітко заданими правилами, вона містить усі важливі її ознаки і характеристики як цілого.

Програма застосування вибіркового методу є складовою частиною програми соціологічного дослідження.

Провідні завдання програми вибіркового дослідження:

- попередній збір інформації про сукупність, яка досліджується для створення основи вибірки, виділення одиниць відбору й аналізу;
- вибір і обґрунтування схеми вибірки;
- організація вилучення одиниць відбору з генеральної сукупності за обраною схемою відбору;
- розрахунок характеристик вибіркової сукупності;
- оцінка параметрів генеральної сукупності за результатами вимірювання ознак вибіркової сукупності.

Якщо генеральна сукупність являє собою чисельність об'єктів, котрі є предметом вивчення в межах, окреслених програмою соціологічного дослідження територією та часом, то вибірка сукупність – це модель генеральної сукупності, результат певним чином побудованого вилучення частини елементів генеральної сукупності, які виступають як об'єкти спостереження.

Важливо відзначити, що основу відбору складає перелік елементів генеральної сукупності, якщо він задовольняє вимогам повноти, точності, адекватності роботи, відсутності дублювання одиниць аналізу. Основою відбору в соціологічних дослідженнях можуть служити алфавітні списки співробітників установи, домові книги, картотеки відділу кадрів. Найбільш повно задовольняють вимогам відбору соціальні карти організацій, регіонів. Соціальна карта – це широкий розподіл показників для певних організацій або регіонів. Вона містить соціально-демографічні, соціально-економічні, соціально-політичні та інші показники.

Генеральна сукупність – це велика кількість елементів, які є об'єктом соціологічного аналізу. Так, якщо об'єктом вивчення є працездатне населення країни, то генеральна сукупність – усі жінки віком від 16 до 54 років і чоловіки віком від 16 до 59 років.

Одиниці вибору – елементи генеральної сукупності, які відбираються на кожному етапі вибірки.

Одиниці аналізу – елементи сформованої вибіркової сукупності, які піддаються безпосередньому дослідженню.

Основа вибірки – це список одиниць відбору, з якого витягується вибірка або певний ступінь у ній. Якщо, наприклад, на першому ступені вибірки здійснюється відбір підприємств, то основа вибірки – список підприємств. На другому ступені основою вибірки може бути вже алфавітна картка робітників окремого підприємства. Поняття “одиниця спостереження” означає елемент генеральної сукупності, з якої безпосередньо ведеться відбір соціальної інформації. Зазвичай у вибіркового опитуванні одиницею спостереження є окрема

людина. слід відрізнити одиницю спостереження від одиниці аналізу. Одиницею аналізу може бути сім'я як цілісний соціальний об'єкт, а одиницею спостереження в цьому випадку буде голова сім'ї.

Вибіркове спостереження – вид несущільного спостереження, при якому обстежуються не всі елементи сукупності, а лише певним чином відібрана їх частина. Практика застосування вибіркового методу дуже різноманітна, його застосовують при вивченні суспільної думки, з'ясуванні споживчих переваг на ринку, формуванні структури прибутків і витрат населення тощо.

Проведення вибіркового спостереження вимагає точного дотримання наукових принципів вибіркового методу, а саме:

- забезпечення випадковості відбору одиниць вибіркової сукупності;
- забезпечення достатньої кількості одиниць вибіркової сукупності.

При вибіркового спостереженні розрізняють дві сукупності: **генеральну (N) і вибірку (n)**.

При проведенні вибіркового спостереження використовують різні способи відбору та види вибірки, які забезпечують **репрезентативність**.

Під способом відбору розуміють порядок вибору одиниць з генеральної сукупності. Розрізняють два способи відбору: **повторний (схема “поверненої кулі”)** і **безповторний (схема “неповерненої кулі”)**.

Повторний і безповторний способи відбору залежно від характеру одиниць відбору застосовують в поєднанні з видами відбору. У практичній діяльності розрізняють такі види відбору: **індивідуальний** (відбір одиниць сукупності); **груповий** (відбір груп одиниць) та **комбінований** (комбінація першого і другого видів).

Залежно від методики формування вибіркової сукупності розрізняють такі основні види вибірки: **власне-випадкову, механічну, типову (районовану, стратифіковану), серійну (гніздову), комбіновану, багатоступеневу, багатофазну, взаємопроникаючу**.

Вибіркові оцінки не збігаються з відповідними характеристиками генеральної сукупності. Розбіжності між ними називають **похибками репрезентативності**. Ці похибки можуть виникнути з двох причин: коли порушено наукові принципи відбору (систематична похибка) і коли порушено принцип випадковості відбору (випадкова похибка).

Коли порушено наукові принципи відбору (перша причина), виникає похибка зміщення, яка може перевищувати значення випадкової похибки. Оскільки похибка зміщення є систематичною, то при збільшенні обсягу вибірки вона збільшується. Похибки зміщення можуть бути навмисними і ненавмисними.

Випадкові похибки не мають тенденції до збільшення або зменшення значення показника генеральної сукупності. Оскільки ці похибки пов'язані з випадковим відбором і виникають у результаті випадкових розбіжностей між одиницями вибірки і одиницями генеральної сукупності, при збільшенні обсягу вибірки вони зменшуються.

Теоретичним обґрунтуванням появи випадкових похибок вибірки є теорія ймовірностей та її граничні теореми. Розрізняють середню стандартну і граничну похибку вибірки.

Під **середньою (стандартною) похибкою вибірки** (μ) розуміють таку розбіжність між середньою вибірковою і генеральною сукупністю, значення якої ($\tilde{x} - \bar{x}$), не перевищує $\pm \sigma$. Значення стандартної похибки пропорційне коливанню значення ознаки у генеральній сукупності і обернено пропорційне кореню квадратному з обсягу вибірки. Значення цієї похибки залежить від методу і виду відбору.

Граничною похибкою вибірки прийнято вважати максимальну розбіжність між вибірковою і генеральною середньою ($\tilde{x} - \bar{x}$) для взятої імовірності $F_{(x)}$.

Власне випадкова вибірка – вид вибірки, який найбільш часто застосовується при формуванні вибіркової сукупності.

Середню (стандартну) похибку вибірки при власне випадковій вибірці розраховують за формулами:

$$\text{- для безповторної вибірки: } \mu = \sqrt{\frac{G^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)};$$

$$\text{- для повторної вибірки: } \mu = \sqrt{\frac{G^2}{n}},$$

де: G^2 – вибіркова дисперсія;

n – число одиниць вибірки;

N – кількість одиниць генеральної сукупності.

На основі обчисленої середньої похибки визначають граничну похибку вибірки за формулою:

$$\Delta = t\mu,$$

де: t – заданий коефіцієнт довіри, який визначається таблицями математичної статистики і залежить від імовірності.

μ - середня (стандартна) похибка репрезентативності.

Генеральна середня обчислюється за формулою: $\bar{X} = \tilde{x} \pm \Delta$.

Середню (стандартну) похибку вибіркової частки при власне – випадковій вибірці розраховують за формулами:

$$\text{- для безповторної вибірки: } \mu = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)};$$

$$\text{- для повторної вибірки: } \mu = \sqrt{\frac{w(1-w)}{n}}.$$

Довірчий інтервал для частки визначається за формулою:

$$p = w \pm \Delta,$$

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення вибіркової сукупності.
2. Дайте визначення генеральної сукупності.
3. Дайте визначення вибіркового спостереження.
4. Наведіть та поясніть середню стандартну і граничну похибку вибірки.
5. Види відбору: індивідуальний, груповий та комбінований.

Навчальні завдання

Задача 1

З метою визначення витрат часу на виготовлення однієї деталі проведено хронометраж роботи 25 робітників, відібраних за схемою 10% безповторного відбору. За даними вибірки середні витрати часу становили 15 хвилин при середньому квадратичному відхиленні 2 хвилини. Визначити з ймовірністю 0,997 граничну помилку вибірки для середніх витрат часу на виготовлення однієї деталі.

Задача 2

Визначити, скільки одиниць продукції потрібно обстежити у порядку власне випадкової повторної вибірки, щоб з ймовірністю 0,683 помилка частки браку не перевищувала 5%, який) величина браку в даній партії продукції невідома.

Задача 3

При розробці матеріалів обліку міського населення методом власне випадкового безповторного відбору було встановлено, що в місті 20% жителів – у віці, старшому 60 років. При цьому із загальної чисельності населення міста, яке складає 400 тисяч чоловік, вибіркою було охоплено 100 тисяч чоловік. Визначити з ймовірністю 0,954, в яких межах коливається частка жителів у віці, старшому 60 років, серед всього населення даного міста.

Задача 4

За даними 5% повторного вибіркового обстеження 200 переселенців із зони жорсткого радіаційного контролю їх середній вік склав 37 років, а середнє квадратичне відхилення 14 років. Визначити з ймовірністю 0,997 граничну помилку середнього віку переселенців серед їх загальної кількості.

Задача 5

Відділу вибірових досліджень необхідно дослідити виробничий стаж 10000 працівників галузі. Для цього потрібно визначити необхідну кількість одиниць власне випадкової безповторної вибірки за умови, що помилка вибірки з ймовірністю 0,997 не повинна перевищувати 1 року при середньому квадратичному відхиленні, рівному 10 рокам.

Задача 6

За результатами контрольної перевірки податковими службами 400 бізнесових структур (відбір здійснювався повторний) 140 з числа перевірених у податкових деклараціях за минулий рік вказали не всі доходи, які підлягають оподаткуванню. Визначити з ймовірністю 0,954 довірчі межі частки бізнесових структур, які приховують частину доходів від сплати податків.

Задача 7

В результаті неповторного вибіркового обстеження 20% із 250 верстатів, які є на підприємстві, було встановлено, що частка верстатів, які мають термін служби понад 12 років, складає 55%. Визначити з ймовірністю 0,683 граничну помилку частки верстатів, що мають термін служби понад 12 років, серед їх загальної кількості.

Задача 8

За попередніми обстеженнями відомо, що середня ціна 1 кг картоплі у продавців на ринку складає 1,6 грн. при середньому квадратичному відхиленні 35 коп. Визначити необхідну кількість продавців, яку потрібно обстежити шляхом власне випадкової повторної вибірки за умови, що помилка вибірки з ймовірністю 0,954 не повинна перевищувати 10 коп.

Тестові завдання

1. Вибірковим спостереженням називається:

- а) вид несучільного спостереження, за характеристикою відібраної частини одиниць якого судять про всю сукупність;
- б) форма спостереження, при якому статистичні дані отримують на основі перепису, разових обліків та обстежень;
- в) вид несучільного спостереження, який полягає в глибокому і детальному вивченні та описі окремих характерних одиниць сукупності;
- г) спостереження, при якому джерелом відомостей виступають відповідні документи.

2. Генеральною сукупністю називається:

- а) загальна маса одиниць, з якої проводиться відбір для дослідження;
- б) частина сукупності, що відібрана для обстеження;
- в) найбільш крупна одиниця спостереження;
- г) вид несучільного спостереження.

3. Основними принципами проведення вибіркового спостереження є:

- а) забезпечення випадковості відбору одиниць та забезпечення достатнього числа відібраних одиниць;
- б) забезпечення випадковості відбору одиниць;
- в) забезпечення достатнього числа відібраних одиниць.

4. Залежио від способу відбору одиниць розрізняють вибірки:

а) повторну та безповторну; б) серійну; в) повторну; г) багатофазну.

5. Повторною називається вибірка, при якій:

а) кожна раніше відібрана одиниця повертається у генеральну сукупність і може повторно брати участь у вибірці;

б) кожна раніше відібрана одиниця не повертається в генеральну сукупність і в подальшій вибірці участі не бере;

в) відбір одиниць з генеральної сукупності є випадковим;

г) передбачається поступове вилучення із генеральної сукупності спочатку укрупнених груп одиниць, потім груп, менших за обсягом, і так до тих пір, поки не відберуть ті, які й будуть досліджуватись.

6. Безповторною називається вибірка, при якій:

а) кожна раніше відібрана одиниця не повертається в генеральну сукупність і в подальшій вибірці участі не бере;

б) кожна раніше відібрана одиниця повертається у генеральну сукупність і може повторно брати участь у вибірці;

в) відбір одиниць з генеральної сукупності є випадковим;

г) передбачається поступове вилучення із генеральної сукупності спочатку укрупнених груп одиниць, потім груп, менших за обсягом, і так до тих пір, поки не відберуть ті, які й будуть досліджуватись.

7. За ступенем охоплення одиниць сукупності, що досліджуються, розрізняють вибірки:

а) великі; б) малі; в) великі й малі; г) випадкові.

8. Від способу відбору розрізняють такі види вибіркового спостереження:

а) простий-випадковий, механічний, районований, серійний и др.;

б) повторний;

в) безповторний.

9. Простою випадковою називається вибірка, при якій:

а) відбір одиниць з генеральної сукупності є випадковим;

б) кожна раніше відібрана одиниця не повертається в генеральну сукупність і в подальшій вибірці участі не бере;

в) кожна раніше відібрана одиниця повертається у генеральну сукупність і може повторно брати участь у вибірці;

г) передбачається поступове вилучення із генеральної сукупності спочатку укрупнених груп одиниць, потім груп, менших за обсягом, і так до тих пір, поки не відберуть ті, які й будуть досліджуватись.

10. Механічною називається вибірка, при якій:

- а) передбачається послідовний вибір одиниць через рівні проміжки в порядку розташування їх у генеральній сукупності;
- б) кожна раніше відібрана одиниця повертається у генеральну сукупність і може повторно брати участь у вибірці;
- в) кожна раніше відібрана одиниця не повертається в генеральну сукупність і в подальшій вибірці участі не бере;
- г) відбір одиниць з генеральної сукупності є випадковим.

11. Похибки репрезентативності – це розбіжності:

- а) між вибірковими оцінками з відповідними характеристиками генеральної сукупності;
- б) між повторним та безповторним способами відбору;
- в) між випадковими помилками;
- г) між систематичними помилками.

12. Похибки репрезентативності виникають з таких причин:

- а) через порушення наукових принципів відбору;
- б) внаслідок випадковості відбору;
- в) через порушення наукових принципів відбору і внаслідок випадковості відбору.

13. Похибки репрезентативності поділяються на:

- а) систематичні та випадкові;
- б) повторні та безповторні;
- в) моментні та інтервальні;
- г) серійні та механічні.

14. Систематичні похибки репрезентативності виникають внаслідок:

- а) порушення принципів проведення вибіркового спостереження;
- б) того, що вибіркова сукупність не відтворює точно середні й відносні показники генеральної сукупності;
- в) помилкових розрахунків;
- г) неуважності при проведенні дослідження.

15. Випадкові похибки виникають внаслідок:

- а) випадковості відбору елементів сукупності для обстеження (вибіркова сукупність не відтворює точно середні й відносні показники генеральної сукупності);
- б) помилкових розрахунків;
- в) неуважності при проведенні дослідження;
- г) порушення принципів проведення вибіркового спостереження.

16. Під середньою (стандартною) похибкою вибірки розуміють розбіжність між середньою вибірковою та генеральною, яка:

- а) не перевищує $\pm\sigma$;
- б) більша від $\pm\sigma$;
- в) більша від 0, але менша від σ .

17. Величина середньої (стандартної) похибки вибірки:

- а) прямо пропорційна коливанню ознаки в генеральній сукупності й обернено пропорційна кореню квадратному з обсягу вибірки;
- б) прямо пропорційна коливанню ознаки в генеральній сукупності;
- в) обернена пропорційна кореню квадратному з обсягу вибірки;
- г) рівна граничній помилці.

18. Граничною похибкою вибірки прийнято вважати:

- а) максимально можлива розбіжність між вибірковою та генеральною середньою;
- б) розбіжність між вибірковою середньою та середньою (стандартною) помилкою;
- в) розбіжність між генеральною середньою та середньою (стандартною) помилкою.

19. Розмір граничної похибки вибірки залежить від:

- а) способу відбору;
- б) варіації ознаки в генеральній сукупності;
- в) обсягу вибірки, частки вибірки та імовірності;
- г) способу відбору, варіації ознаки в генеральній сукупності, обсягу вибірки, частки вибірки та імовірності.

20. Гранична похибка вибірки – це:

- а) добуток середньої похибки вибірки та коефіцієнта довір'я;
- б) сума середньої похибки вибірки та коефіцієнта довір'я;
- в) різниця між чисельністю генеральної сукупності та вибіркової;
- г) відношення середньої похибки вибірки та коефіцієнта довіри.

21. Гранична похибка вибірки визначається за формулою:

- а) $\Delta = t\mu$;
- б) $\Delta = \bar{X} - X$;
- в) $\bar{X} - \Delta \leq X \leq +\Delta$.

22. Відносна гранична похибка вибірки розраховується за формулою:

$$\text{а) } \Delta = t\mu; \quad \text{б) } \Delta_{\%} = \frac{\Delta}{X} \cdot 100\%;$$

$$\text{в) } \Delta_{\%} = \frac{\Delta}{w} \cdot 100\% ; \quad \text{г) } \mu = \sqrt{\frac{pq}{n}} .$$

23. Розмір граничної похибки середньої величини обчислюється для повторного відбору за формулою

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \mu = \sqrt{\frac{G_g^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} ; & \text{б) } \mu = \sqrt{\frac{G_g^2}{n}} ; \\ \text{в) } \Delta = t \sqrt{\frac{G_g^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} ; & \text{г) } \Delta = t \sqrt{\frac{G_g^2}{n}} . \end{array}$$

24. Розмір граничної похибки середньої величини обчислюється для безповторного відбору за формулою:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } \mu = \sqrt{\frac{G_g^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} ; & \text{б) } \mu = \sqrt{\frac{G_g^2}{n}} ; \\ \text{в) } \Delta = t \sqrt{\frac{G_g^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)} ; & \text{г) } \Delta = t \sqrt{\frac{G_g^2}{n}} . \end{array}$$

25. Науково обґрунтований оптимальний обсяг вибірки для повторного відбору обчислюється за формулами:

$$\begin{array}{ll} \text{а) } n = \frac{t^2 G^2}{\Delta^2} ; n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta^2} ; & \text{б) } n = \frac{t^2 G_g^2 N}{\Delta^2 N + t^2 G_g^2} ; \\ \text{в) } n = \frac{t^2 w(1-w)}{\Delta^2} ; & \text{г) } n = \frac{t^2 w(1-w)N}{\Delta^2 N + t^2 w(1-w)} . \end{array}$$

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. ФІНАНСОВА СТАТИСТИКА

РОЗДІЛ 9.

СТАТИСТИКА ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ

Методичні вказівки

Поняття державного бюджету та бюджетна класифікація

Державний бюджет – це головний фінансовий план утворення й використання фінансових ресурсів для забезпечення функцій законодавчої та виконавчої влади.

Статистика державного бюджету вивчає процес планомірного утворення та використання бюджетного фонду. Об'єктом статистичного вивчення є всі елементи єдиної бюджетної системи – бюджети різних рівнів державного управління.

Бюджетна система складається з двох елементів: 1) Державного бюджету України; 2) місцевих бюджетів. Сукупність цих елементів являє собою Зведений бюджет України. Він використовується для аналізу та визначення державного регулювання економічного та соціального розвитку. Бюджет України складається з двох частин: прибуткової та витратної.

Доходи бюджету складаються з надходжень від юридичних і фізичних осіб, податків і зборів та інших обов'язкових платежів.

Витрати бюджету включають платежі на фінансування економіки, соціально-культурних заходів, науки, органів державної влади й управління, на національне устаткування, зовнішньоекономічну діяльність.

Головним методологічним документом, за допомогою якого складаються та виконуються бюджети, є бюджетна класифікація.

Бюджетна класифікація забезпечує єдність фінансових показників, уніфікацію звіту і звітності та порівнянність бюджетів усіх рівнів.

Бюджетна класифікація – це науково обґрунтоване групування доходів та видатків бюджетів усіх рівнів з присвоєнням об'єктам класифікації групових кодів.

Головними позиціями бюджетної класифікації є розділи, кожний з них має свій код.

Завданням статистики в галузі класифікації державних фінансів є здійснення групування основних операцій сектора державного управління і формування аналітичної бази для визначення потреби цих органів у податках, кредитах і можливості їх задоволення за рахунок наявних фінансових ресурсів без отримання позик або накопичених за минулі роки засобів.

Сучасна бюджетна класифікація державних фінансів України, що затверджена в 1995 році, спирається на міжнародні категорії державних фінансів та оновлюється згідно з законом «Про Державний бюджет України», який

приймається на кожен рік. Відмінними її рисами є зміна загальної структури й отримання більшого числа показників.

Отже, бюджетна класифікація встановлюється Міністерством фінансів України з метою одноманітної побудови й обліку, а також аналізу виконання державного бюджету.

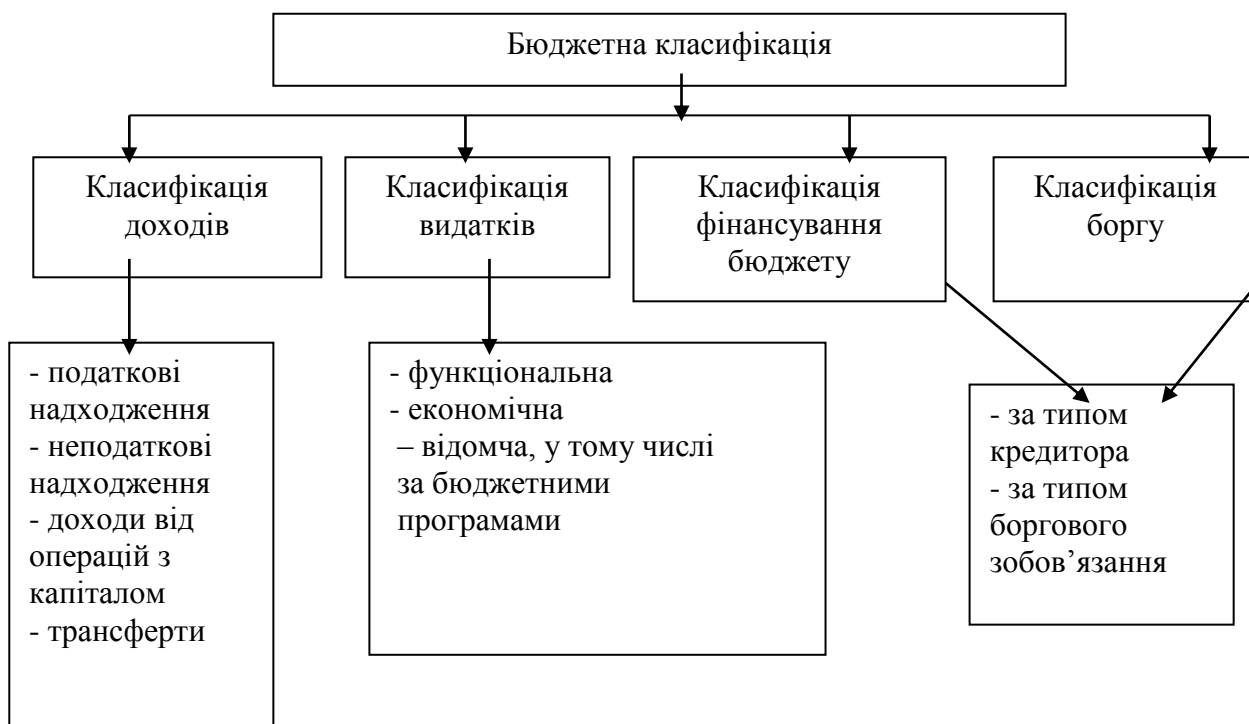


Рис.10.1. Класифікація категорій бюджету України

Сучасна бюджетна класифікація містить блоки «Фінансування бюджету» та «Державний борг». Їх упровадження пов'язано з вирішенням проблем щодо здійснення контролю із залучення позикових коштів, зміною запасів золотовалютних резервів, зміною залишків засобів на рахунках бюджету і здійсненням контролю за зміною сукупних боргових зобов'язань держави.

На сьогоднішній день органи державної статистики проводять велику роботу з удосконалення бюджетної класифікації і системи показників державного бюджету для здійснення міжнародних зіставлень у галузі статистики державних фінансів.

Аналіз статистичних показників державного бюджету потребує вивчення динаміки доходів та видатків державного бюджету, ступеня використання державного бюджету, закономірностей формування дохідної частини бюджету та витрачання бюджетних коштів; визначення ролі та економічного значення основних джерел доходів у загальному обсягу доходів бюджету; виявлення видаткових статей, які викликають дефіцит державного бюджету; аналіз джерел фінансування державного бюджету та інше.

Система показників статистики державного бюджету

Система показників бюджетної класифікації та фінансування Державного бюджету України відображає залучення Урядом позичених коштів для фінансування видатків бюджету. Загальний обсяг фінансування Державного бюджету України дорівнює розміру дефіциту або профіциту із протилежним знаком. Фінансування дефіциту Державного бюджету передбачає зміну обсягів зобов'язання органів державного управління (запозичення мінус погашення), а також зміну залишків ліквідних фінансових коштів.

Запозичення відповідно до Міжнародних стандартів статистичних державних фінансів розглядається як джерело фінансування дефіциту бюджету. Дефіцит, з погляду його фінансування, визначають за формулами:

$$D = Z - ПБ + ЗЛФЗ, \quad D = СД + Т - В - К - ПБ,$$

де D – дефіцит державного боргу України;

Z – запозичення фінансових коштів;

$ПБ$ – погашення боргу;

$ЗЛФЗ$ – зменшення залишків ліквідних фінансових коштів;

$СД$ – сума доходів;

$Т$ – сума офіційно отриманих трансфертів;

$В$ – сума видатків;

$К$ – сума кредитів.

До найважливіших **аналітичних показників** державного бюджету відносяться відносні показники доходів (видатків) державного бюджету:

1. Відносна величина структури, яка дозволяє визначити частку кожного розділу (або статті) доходів (видатків) у загальному обсязі доходів (видатків) і зробити висновки про значущі статті дохідної (видаткової) частини державного бюджету.

$$d_i = \frac{Y_i}{\sum Y_i} \times 100$$

За наявності подібних даних у динаміці (за умови їх повної порівнянності) можна охарактеризувати структурні зрушення у складі доходів та видатків державного бюджету за допомогою такого показника.

Квадратичний коефіцієнт абсолютних структурних зрушень:

$$\sigma_{стр.зр.} = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{n}},$$

де d_1 та d_0 – частка кожного розділу (або статті) доходів (видатків) у загальному обсязі доходів (видатків) у звітному та базовому періодах;

n – кількість розділів (статей) у дохідній (видатковій) частині.

Цей показник показує, на скільки процентних пунктів у середньому структура доходів (видатків) державного бюджету звітного періоду відхилилася порівняно з базисним.

2. Відносна величина інтенсивності. Розраховується як відношення рівня доходів (видатків) державного бюджету до чисельності населення України чи обсягу валового внутрішнього продукту. Відносні величини інтенсивності можна обчислювати для окремих розділів (статей) бюджету.

3. Відносна величина координації. Розраховується як співвідношення окремих розділів (статей) дохідної чи видаткової частини. Характеризує, у скільки разів (на скільки процентів) один розділ більший (менший) від іншого розділу дохідної (видаткової) частини.

4. Відносна величина планового завдання:

$$ВВПЗ = \frac{плУ_1}{У_0},$$

де $плУ_1$ - запланований рівень доходів (видатків) державного бюджету;

$У_0$ - фактичний рівень доходів (видатків) державного бюджету в попередньому періоді.

Характеризує, на скільки процентів планується збільшити (зменшити) доходи (видатки) державного бюджету в запланованому періоді порівняно з попереднім.

5. Відносна величина виконання плану:

$$ВВПП = \frac{У_1}{плУ_1},$$

де $У_1$ - фактичний рівень доходів (видатків) державного бюджету у звітному періоді.

Характеризує, на скільки процентів виконано план за рівнем доходів (видатків) державного бюджету.

6. Відносна величина динаміки:

$$ВВД = \frac{У_1}{У_0}.$$

Характеризує, на скільки процентів рівень доходів (видатків) державного бюджету збільшився (зменшився) у звітному періоді порівняно з базовим.

Взаємозв'язок між відносними величинами планового завдання, виконання плану, динаміки:

$$ВВД = ВВПЗ \times ВВПП$$

7. Рівень дефіциту державного бюджету. Розраховується як відношення різниці видатків і доходів державного бюджету до видатків або валового внутрішнього продукту:

$$Y_{Д} = \frac{B-D}{B} \quad \text{або} \quad Y_{Д} = \frac{B-D}{ВВП},$$

де $Y_{Д}$ – рівень дефіциту;

B – видатки державного бюджету;

D – доходи державного бюджету;

$ВВП$ – валовий внутрішній продукт.

Рівень дефіциту державного бюджету характеризує фінансовий стан держави. Якщо відношення бюджетного дефіциту до показника валового внутрішнього продукту не перевищує 3%, фінансовий стан країни вважається нормальним.

Вивчення динаміки доходів та видатків державного бюджету припускає побудову **динамічних рядів**. На підставі рядів динаміки державного бюджету розраховуються такі показники:

1. Абсолютний приріст доходів (видатків) Державного бюджету:

2.

$$\Delta = Y_i - Y_{i-t},$$

де Y_i – рівень доходів (видатків) бюджету у звітному періоді;

Y_{i-t} – рівень доходів (видатків) у базисному періоді;

t – тривалість періоду, що аналізується.

Характеризує, на скільки грн. збільшилися (зменшилися) доходи (видатки) бюджету у звітному періоді порівняно з базисним.

3. Темп зростання та темп приросту доходів (видатків) Державного бюджету:

$$Tp = \frac{Y_i}{Y_{i-t}}$$

Характеризує, у скільки разів доходи (видатки) бюджету збільшилися у звітному періоді порівняно з базисним.

$$Tnp(\%) = Tp(\%) - 100$$

Характеризує, на скільки процентів доходи (видатки) бюджету збільшилися (зменшилися) у звітному періоді порівняно з базисним.

4. Абсолютне значення одного відсотка приросту:

$$A = \frac{\Delta}{Tnp(\%)} = \frac{Y_{i-t}}{100}$$

Характеризує, скільки грн. доходів (видатків) державного бюджету припадає на один процент приросту. Цей показник важливий для порівняння, коли застосовуються як абсолютні, так і відносні показники, оскільки за його допомогою можна дійти висновку про розміри збільшення доходів (видатків) державного бюджету в абсолютному вираженні.

4. Середній абсолютний приріст доходів (видатків) державного бюджету:

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

Характеризує, на скільки грн. доходи (видатки) державного бюджету збільшувалися (зменшувалися) в середньому щорічно у звітному періоді порівняно з базисним.

5. Середній темп зростання та темп приросту доходів (видатків) державного бюджету:

$$Tp = \sqrt[t]{\frac{Y_i}{Y_{i-t}}}$$

Характеризує, у скільки разів доходи (видатки) державного бюджету збільшувалися в середньому щорічно у звітному періоді порівняно з базисним.

$$Tnp_{(\%)} = Tp_{(\%)} - 100$$

Характеризує, на скільки процентів доходи (видатки) державного бюджету збільшувалися (зменшувалися) в середньому щорічно у звітному періоді порівняно з базисним.

В окремих випадках виникає необхідність виявити тенденцію змінювання окремих показників державного бюджету в періоді. У цьому випадку допомагає аналітичне вирівнювання ряду динаміки бюджетних показників.

У сучасних умовах найважливішою ланкою фінансової політики виступають податки. Статистичний аналіз їх динаміки потребує **вивчення впливу окремих факторів на зміну загальної суми кожного виду податків**. До таких факторів належать: 1) сума доходу, що підлягає оподаткуванню (база оподаткування); 2) процентна ставка податку.

Податкові відрахування (ПВ) можна показати як добуток бази оподаткування (Б) та податкової ставки (С):

$$ПВ = Б \times С$$

Зміна податкових відрахувань розраховується в абсолютному (різницевий та індексний способи розрахунку) і відносному виразах (індексний спосіб розрахунку):

1. Абсолютний приріст податкових відрахувань різницевим способом:

$$\Delta ПВ = ПВ_1 - ПВ_0$$

$$\Delta ПВ_{(C)} = (C_1 - C_0) \times B_1$$

$$\Delta ПВ_{(B)} = (B_1 - B_0) \times C_0$$

Взаємозв'язок та контроль: $\Delta ПВ = \Delta ПВ_{(C)} + \Delta ПВ_{(B)}$

2. Абсолютний приріст податкових відрахувань індексним способом:

$$\Delta ПВ = (i_{ПВ} - 1) \times ПВ_0$$

$$\Delta ПВ_{(C)} = (i_{ПВ} - i_B) \times ПВ_0$$

$$\Delta ПВ_{(B)} = (i_B - 1) \times ПВ_0$$

Взаємозв'язок та контроль: $\Delta ПВ = \Delta ПВ_{(C)} + \Delta ПВ_{(B)}$

3. Відносний приріст податкових відрахувань:

$$\Delta'ПВ = (i_{ПВ} - 1) \times 100$$

$$\Delta'ПВ_{(C)} = (i_{ПВ} - i_B) \times 100$$

$$\Delta'ПВ_{(B)} = (i_B - 1) \times 100$$

Взаємозв'язок та контроль: $\Delta'ПВ = \Delta'ПВ_{(C)} + \Delta'ПВ_{(B)}$

Основні статистичні показники діяльності бюджетних закладів

Найважливішим завданням статистики державного бюджету є збір та аналіз інформації про мережу, штати та контингенти бюджетних установ. Розрахунок цих показників пов'язаний з потребою визначення обсягів фінансування бюджетних закладів на стадії розподілу доходів державного бюджету.

Дані про фактичні видатки бюджетів дозволяють визначити середні показники видатків на душу населення (відповідних контингентів). Динаміка середніх бюджетних видатків на душу населення (відповідних контингентів) вивчається за допомогою індексного методу. З цією метою будуються індекси змінного, фіксованого складу і структурних зрушень:

1. Індекс середніх бюджетних видатків на душу населення змінного складу:

$$I_{\bar{P}_{З.С.}} = \frac{\sum p_1 S_1}{\sum S_1} : \frac{\sum p_0 S_0}{\sum S_0} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_0},$$

де p_0, p_1 – бюджетні видатки на душу населення (відповідного контингенту) за окремими групами в базовому та звітному періодах;

S_0, S_1 – середня чисельність населення (відповідного контингенту) за окремими групами у базовому та звітному періодах;

$\sum p_0 S_0, \sum p_1 S_1$ – загальна сума бюджетних видатків у базовому та звітному

періодах.

Наведений індекс характеризує зміну середніх бюджетних видатків на душу населення в цілому по Україні (регіону, місту та ін.) у звітному періоді порівняно з базовим періодом за рахунок двох факторів: за рахунок зміни бюджетних видатків по кожній групі населення (відповідного контингенту) і за рахунок зміни в структурі населення (відповідного контингенту).

2. Індекс середніх бюджетних видатків на душу населення фіксованого складу:

$$I_{\bar{P}_{\Phi.С.}} = \frac{\sum p_1 S_1}{\sum S_1} : \frac{\sum p_0 S_1}{\sum S_1} = \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}'},$$

де $\sum p_0 S_1$ – загальна умовна сума бюджетних видатків у звітному періоді за умови, що рівень видатків на душу населення за окремими групами залишився на базовому рівні;

\bar{p}' - середні умовні бюджетні видатки на душу населення (відповідного контингенту).

Наведений індекс показує зміну середніх бюджетних видатків на душу населення в цілому по Україні (регіону, місту та ін.) у звітному періоді порівняно з базовим періодом за рахунок зміни бюджетних видатків по кожній групі населення (відповідного контингенту).

3. Індекс середніх бюджетних видатків на душу населення структурних зрушень:

$$I_{\bar{P}_{C.C.}} = \frac{\sum p_0 S_1}{\sum S_1} : \frac{\sum p_0 S_0}{\sum S_0} = \frac{\bar{P}'}{\bar{P}_0}$$

Наведений індекс характеризує зміну середніх бюджетних видатків на душу населення в цілому по Україні (регіону, місту та ін.) у звітному періоді порівняно з базовим періодом за рахунок зміни у структурі населення або відповідного контингенту.

Взаємозв'язок індексів середніх бюджетних видатків на душу населення (відповідного контингенту) змінного, фіксованого складу та структурних зрушень:

$$I_{\bar{P}_{3.C.}} = I_{\bar{P}_{\Phi.C.}} \cdot I_{\bar{P}_{C.C.}}$$

На загальну суму бюджетних видатків впливають два фактори:

- 1) середні бюджетні видатки на душу населення (відповідного контингенту);
- 2) середня чисельність населення (відповідного контингенту).

Зміна загальної суми бюджетних видатків розраховується за допомогою формул розкладання абсолютного приросту результативної ознаки.

Емпіричний коефіцієнт еластичності зміни податкових надходжень від зміни рівня ВВП

Для того щоб охарактеризувати розподільчі процеси, які відбуваються в країні, проводять зіставлення доходів Державного бюджету з макроекономічними показниками, перш за все з ВВП. Відношення загального обсягу доходів бюджету до ВВП характеризує **ступінь** централізації фінансових ресурсів у бюджеті. В Україні у 2018 році доходи бюджету до ВВП склали 22,7%, а у 2019 році – 26,2%, тобто приріст на 3,5 в.п. Такий ступінь централізації фінансових ресурсів можна вважати задовільним, оскільки в країнах з високо розвинутою економікою рівень перерозподілу ВВП через бюджет складає 40-45%.

Правомірним є зіставлення обсягів податкових надходжень з ВВП. Світова практика дає такі результати цього зіставлення: від 16% в Аргентині до 45% в Угорщині, проте у більшості високо розвинених країн податковий прес не перевищує 35%. В Україні відношення податкових надходжень до ВВП у 2019 році складало 19,6%.

Залежність зміни рівня податкових надходжень від зміни рівня ВВП можна оцінювати за допомогою коефіцієнта еластичності (*Кел.*), який розраховують відношенням темпу приросту податкових надходжень (*T_y*) до темпу приросту ВВП (*T_x*):

$$K_{el.} = \frac{T_y}{T_x} = \frac{y_1 - y_0}{y_0} \cdot \frac{x_1 - x_0}{x_0}$$

Він показує, на скільки відсотків змінюються податкові надходження Державного бюджету при зміні рівня ВВП на 1 відсоток.

Якщо *Кел.* ≥ 1 , то податки (податкова система) є **еластичними**, а, отже, має значний потенціал автоматичного регулятора, оскільки при цьому більша процентна зміна ВВП веде до більшої процентної зміни податкових надходжень. При *Кел.* < 1 податки (податкова система) є **нееластичними**. Проте перш ніж аналізувати еластичність податків і податкової системи слід зазначити, що за рахунок змін в умовах оподаткування показники еластичності виступають менш порівняльними, чим більший період часу їх розділяє. Тому коректний аналіз посередніх податків і податкової системи є можливим у межах максимум одного бюджетного року.

Індикатором податкового тиску служить середній рівень сплачених податків на одного платника.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення Державного бюджету України.
2. Дайте визначення бюджетної класифікації України.
3. У чому полягають завдання статистики в галузі класифікації державних фінансів?
4. Перелічіть види зведеного бюджету України.
5. Складові бюджетних доходів та видатків.
6. Перелічіть види бюджетної класифікації.
7. Наведіть класифікацію категорій бюджету України.
8. Як розраховується профіцит (дефіцит) Державного бюджету та їх рівні?
Поясніть статистико-економічний зміст показника.
9. Як розраховується індекс середніх бюджетних витрат на душу населення змінного, постійного складу, структурних зрушень? Поясніть їх статистико-економічний зміст.
10. Перелічіть аналітичні показники вивчення державного бюджету.
11. Що показує квадратичний коефіцієнт абсолютних структурних зрушень?
12. Назвіть показники динаміки, які використовуються при аналізі державного бюджету.
13. Як розраховується абсолютний приріст бюджетних витрат за рахунок зміни середньої чисельності населення та за рахунок зміни середніх бюджетних витрат на душу населення? Поясніть статистико-економічний зміст.
14. Які фактори впливають на рівень податкових відрахувань?

15. Що показує коефіцієнт еластичності податкових відрахувань від рівня ВВП?

Навчальні завдання

Приклади розв'язування типових задач

Задача 1

За звітний рік податкові надходження до зведеного бюджету підвищилися на 4,6%, а загальний обсяг доходів – на 3%. Визначити коефіцієнт еластичності податкових надходжень від загальної суми доходів зведеного бюджету.

Розв'язання:

$$T_{пр\ податков.над.} = 4,6\%$$

$$T_{пр\ доходів} = 3,0\%$$

$$K_{еластичності} = \frac{4,6}{3,0} = 1,533$$

Висновок: оскільки $K_{ел.} > 1$, то податкова система є еластичною. При збільшенні рівня доходів бюджету на кожний 1 відсоток, податкові надходження до бюджету збільшуються на 1,5%.

Задача 2

Темпи зростання податкових надходжень до державного бюджету і ВВП, у % до попереднього періоду, подані в таблиці:

Показник	1 півріччя	2 півріччя
Прямі податки	104,8	105,2
Непрямі податки	102,5	104,1
ВВП	102,7	103,6

Визначити коефіцієнт еластичності податкових надходжень від ВВП за бюджетний рік.

Розв'язання:

Оскільки за умовами задачі маємо послідовні темпи зростання, то, використовуючи взаємозв'язок, складемо таблицю.

$$T_{р_1} \times T_{р_2} \times T_{р_3} \times \dots \times T_{р_n} = T_{р_{баз.}}$$

Допоміжна робоча таблиця:

Показник	1 півріччя $T_{р \text{ ланцюговий}}$ коефіцієнт	2 півріччя $T_{р \text{ ланцюговий}}$ коефіцієнт	Звітний рік, коефіцієнт
Прямі податки	1,048	1,052	$1,048 * 1,052 = 1,102$
Непрямі податки	1,025	1,041	$1,025 * 1,041 = 1,067$
ВВП	102,7	1,036	$1,027 * 1,036 = 1,064$
Податкові надходження до бюджету (усього)	$\sqrt{1,048 * 1,025} = 1,036$	$\sqrt{1,052 * 1,041} = 1,046$	$1,036 * 1,046 = 1,084$

$$K_{ел.} = \frac{T_{р \text{ подат. надходжень}}}{T_{р \text{ ВВП}}} = \frac{8,4}{6,4} = 1,313$$

Висновок: у звітному бюджетному році $K_{ел.} > 1$, отже, податкова система є еластичною. При збільшенні рівня ВВП на кожний 1 відсоток, податкові надходження до бюджету збільшуються в середньому на 1,313% у звітному бюджетному році.

Задачі для самоконтролю

Задача 1

Існують такі дані про державний бюджет України, 108млн. грн.:

Показники	Базисний період	Звітний період
1. Доходи – всього,	92488,7	103355,5
у т.ч.		
податкові надходження	60589	50214
неподаткові надходження	20325	40187
доходи від операцій з капіталом	10065	6944
офіційні трансферти	1085,2	5509,5
цільові фонди	424,5	500,8
2. Видатки – всього,	97716,6	99345,5
у т.ч.:		
загальнодержавні функції	30414	35111
оборона	20113	30253
громадський порядок, безпека та судова влада	10555	20866
економічна діяльність	15930	10223
охорона навколишнього природного середовища	10464	1017,9
охорона здоров'я	10242	1874,8
3. Валовий внутрішній продукт	340267,0	420110,8

Розрахувати:

1) дефіцит (або профіцит) державного бюджету за кожний період;

2) рівень дефіциту державного бюджету за кожний період, якщо такий спостерігається;

3) відносні показники структури доходів та видатків державного бюджету в кожному періоді;

4) співвідношення доходів та видатків державного бюджету за кожний період;

5) відносні показники динаміки з кожного виду дохідної та видаткової частин державного бюджету.

Зробити висновки.

Задача 2

Існують такі дані про бюджет однієї з територій, млн. грн.:

Показники	Базисний період	Звітний період
1. Доходи – всього,	9264,6	15854,7
у т.ч.:		
податкові надходження	6589,3	8214,2
неподаткові надходження	2324,9	5187,0
цільові фонди	165,2	1944,0
офіційні трансферти	185,2	509,5
2. Видатки – всього,	10716,6	14345,5
у т.ч.:		
загальнодержавні функції	2413,7	4110,5
оборона	2112,5	3253,2
громадський порядок, безпека та судова влада	1554,5	2866,1
освіта	1929,9	1223,0
соціальний захист та соціальне забезпечення	1664,1	1817,9
економічна діяльність	1041,9	1074,8

Розрахувати:

1) дефіцит (або профіцит) державного бюджету за кожний період;

2) рівень дефіциту державного бюджету за кожний період, якщо такий спостерігається;

3) відносні показники структури доходів та видатків державного бюджету у кожному періоді;

4) співвідношення доходів та видатків державного бюджету за кожний період;

5) відносні показники динаміки з кожному виду дохідної та видаткової частин державного бюджету.

Зробити висновки.

Задача 3

Існують такі дані про бюджет однієї з територій, млн. грн.:

Показники	Базисний	Звітний період
1. Доходи,	8947,2	10165,6
у т.ч.:		
податкові надходження	5909,3	6880,6
неподаткові надходження	1250,2	718,5
доходи від операцій з капіталом	53,3	49,3
офіційні трансферти	674,7	354,1
цільові фонди	1059,7	2163,1
2. Видатки,	8320,5	10230,5
у т.ч.:		
загальнодержавні функції	1295,9	1319,6
оборона	55,8	111,2
громадський порядок, безпека та судова влада	13,4	13,1
економічна діяльність	1412,9	2830,8
охорона навколишнього природного середовища	1524,7	1886,6
житлово-комунальне господарство	115,7	100,7
духовний та фізичний розвиток	127,6	160,5
охорона здоров'я	2589,3	2352,3
освіта	600,6	1100,0
соціальний захист та соціальне забезпечення	584,6	355,7
3. Валовий внутрішній продукт	520,7	500,8

Розрахувати:

- 1) обсяг доходів місцевих бюджетів за кожний період;
- 2) обсяг видатків місцевих бюджетів за кожний період;
- 3) дефіцит (профіцит) місцевих бюджетів за кожний період;
- 4) рівень дефіциту місцевих бюджетів;
- 5) відносні показники структури доходів та видатків місцевих бюджетів у звітному періоді;
- 6) співвідношення доходів та видатків місцевих бюджетів за кожний період;
- 7) відносні показники динаміки з кожного виду дохідної та видаткової частин місцевих бюджетів.

Зробити висновки.

Задача 4

У першому півріччі 2019 р. доходи місцевих бюджетів склали 3737,0 млн. грн. На друге півріччя 2019 р. заплановано доходи місцевих бюджетів у сумі 3960,7 млн. грн., фактичний розмір у цьому періоді склав – 3902,8 млн. грн.

Визначити:

- 1) відносну величину планового завдання доходів місцевих бюджетів;

- 2) відносну величину виконання плану доходів місцевих бюджетів;
 - 3) відносну величину динаміки доходів місцевих бюджетів.
- Показати взаємозв'язок між розрахованими величинами. Зробити висновки.

Задача 5

У першому півріччі 2019 р. доходи місцевих бюджетів склали 8037,4 млн. грн. На друге півріччя 2019 р. заплановано доходи місцевих бюджетів у сумі 8960,5 млн. грн., фактичний розмір у цьому періоді склав – 8552,5 млн. грн.

Визначити:

- 1) відносну величину планового завдання доходів місцевих бюджетів;
 - 2) відносну величину виконання плану доходів місцевих бюджетів;
 - 3) відносну величину динаміки доходів місцевих бюджетів.
- Показати взаємозв'язок між розрахованими величинами. Зробити висновки.

Задача 6

Існують такі дані про податкові надходження до дохідної частини одного з місцевих бюджетів у 2018 і 2019 рр. (млн. грн.):

Податкові надходження	2018 рік	2019 рік
1. Податки на доходи і податки на прибуток, податки на збільшення ринкової вартості	10786,9	11253,4
2. Податок на власність	296,2	325,0
3. Збори за спеціальне використання природних ресурсів	1456,3	1503,8
4. Внутрішні податки на товари та послуги	10762,5	10643,9
5. Податки на міжнародну торгівлю та зовнішні операції	1238,1	1169,4
6. Інші податки	590,4	759,1

Розрахувати:

- 1) обсяг податкових надходжень до дохідної частини державного бюджету у 2018р. та 2019 р.;
- 2) відносні показники структури податкових надходжень до дохідної частини Державного бюджету за 2018 та 2019 роки;
- 3) квадратичний коефіцієнт абсолютних структурних зрушень податкових надходжень до дохідної частини державного бюджету. Зробити висновки.

Задача 7

За наведеними нижче табличними даними про фактичні та встановлені показники зведеного місцевого бюджету обчислити:

- 1) дефіцит зведеного бюджету за планом та фактично у 2019 р.;
- 2) фактичний рівень дефіциту зведеного бюджету у 2019 р.;
- 3) відносні показники структури доходів та видатків зведеного бюджету у 2019р.;
- 4) відносні показники планового завдання з кожного виду дохідної та видаткової частин зведеного бюджету;

5) відносні показники ступеня виконання плану з кожного виду дохідної та видаткової частин зведеного бюджету;

6) відносні показники динаміки з кожного виду дохідної та видаткової частин зведеного бюджету.

Показники	Фактично за 2018 р., млн. грн.	За 2019 р.	
		за планом, млн. грн.	фактично, млн. грн.
1. Доходи – всього,	44252,0	48323,0	46615,4
з них:			
податкові надходження	28345,4	29190,7	26185,6
неподаткові надходження	5594,5	9707,9	8811,2
доходи від операцій з капіталом	512,6	120,0	130,5
2. Видатки – всього,	45492,0	42323,0	43244,4
з них:			
загальнодержавні функції	1159,0	2242,2	2860,2
оборона	152,0	185,2	158,6
громадський порядок, безпека та судова влада	4661,8	5976,0	5809,2
економічна діяльність	2105,7	2177,0	1868,6

Показати взаємозв'язок між розрахованими показниками.

Зробити висновки.

Задача 8

За даними таблиці визначити:

1) ланцюгові та базисні показники динаміки витрат місцевих бюджетів України;

2) на скільки млн. грн. і відсотків змінився обсяг витрат місцевих бюджетів України за 2012-2018 р.;

3) середньорічний рівень витрат місцевих бюджетів за аналізований період;

4) середньорічний абсолютний та відносний приріст витрат місцевих бюджетів за 2012-2015 рр.;

5) на скільки відсотків щорічно змінювалися витрати місцевих бюджетів України за 2012-2019 рр.

Таблиця

Витрати місцевих бюджетів України за 2011-2019 рр.

Роки	Витрати місцевих бюджетів млн. грн.
2011	9240,5
2012	10760,9
2013	12690,1
2014	14018,6

2015	15810,4
2016	14990,0
2017	13,846,5
2018	16840,2
2019	14236,8

Задача 9

Існують такі дані про видатки державного бюджету у 2018 і 2019 рр. (млн. грн.):

Види видатків	2018 р.	2019 р.
1. Загальнодержавні функції	1686,2	1525,9
2. Оборона	1774,5	1996,7
3. Громадський порядок, безпека та судова влада	9450,7	12300,5
4. Економічна діяльність	3444,6	4263,5
5. Охорона навколишнього середовища	738,7	898,4
6. Житлово-комунальне господарство	2026,3	2130,4
7. Духовний та фізичний розвиток	1165,2	1362,8
8. Охорона здоров'я	1257,9	1525,3
9. Освіта	1445,5	1638,4
10. Соціальний захист та соціальне забезпечення	3000,0	3100,0

Розрахувати:

- 1) обсяг видатків державного бюджету у 2008 р. та 2009 р.
 - 2) відносні показники структури видатків Державного бюджету за 2008 та 2009 роки;
 - 3) квадратичний коефіцієнт абсолютних структурних зрушень видатків державного бюджету.
- Зробити висновки.

Задача 10

Існують такі дані про контингент студентів однієї з територій України і витрати на їх освіту:

Вид навчального закладу	2018 р.		2019 р.	
	Загальна сума витрат на освіту, млн. грн.	Середньорічний контингент студентів, тис. осіб	Загальна сума витрат на освіту, млн. грн.	Середньорічний контингент студентів, тис. осіб
Університети	275,8	5527	275,8	5527
Коледжі	160,4	3407	160,4	3407

Визначити:

- 1) індекс середнього рівня бюджетних витрат міста на освіту змінного складу;
- 2) індекс середнього рівня бюджетних витрат міста на освіту фіксованого складу;

3) індекс середнього рівня бюджетних витрат міста на освіту структурних зрушень;

4) абсолютну та відносну зміну середніх бюджетних витрат міста на освіту за рахунок відповідних факторів.

Зробити висновки.

Задача 11

Існують такі дані про контингент студентів однієї з територій України і витрати на їх освіту:

Вид навчального закладу	Базисний період		Звітний період	
	Сума витрат на освіту на одного студента, грн.	Середньорічний контингент студентів, тис. осіб	Сума витрат на освіту на одного студента, грн.	Середньорічний контингент студентів, тис. осіб
Коледжі	2518,6	4520	2705,8	4680
Гімназії	1820,4	2407	1500,4	2380

Визначити:

1) індекс середнього рівня бюджетних витрат міста на освіту змінного складу;

2) індекс середнього рівня бюджетних витрат міста на освіту фіксованого складу;

3) індекс середнього рівня бюджетних витрат міста на освіту структурних зрушень;

4) абсолютну та відносну зміну середніх бюджетних витрат міста на освіту за рахунок відповідних факторів.

Зробити висновки.

Задача 12

Існують такі дані про кількість хворих, що звернулися в лікувальні установи міста і витрати на їхнє лікування:

Вид лікувальної установи	Базисний період		Звітний період	
	Середньорічна чисельність хворих, тис. осіб	Загальна сума витрат на лікування, тис. грн.	Середньорічна чисельність хворих, тис. осіб	Загальна сума витрат на лікування, тис. грн.
Лікарні	25,7	1564,0	22,5	1720,0
Поліклініки	35,3	28015,7	38,7	29515,7
Диспансери	9,4	9068,0	8,1	8560,0

Розрахувати:

1) середні рівні бюджетних витрат міста на охорону здоров'я в базисному і звітному роках;

2) індекс середнього рівня бюджетних витрат міста на охорону здоров'я змінного складу;

3) індекс середнього рівня бюджетних витрат міста на охорону здоров'я фіксованого складу;

4) індекс середнього рівня бюджетних витрат міста на охорону здоров'я структурних зрушень;

5) абсолютну та відносну зміну середніх бюджетних витрат міста на освіту за рахунок відповідних факторів.

Зробити висновки.

Задача 13

Існують такі дані про податки та податкову базу підприємств та організацій:

Показники	Базисний період	Звітний період
1. Сума прибутку, 2. тис. грн.	85320	96800
2. Ставка податку на прибуток, %	25	20

Визначити:

1) суму податку на прибуток підприємств та організацій у базисному та звітному періодах;

2) абсолютну та відносну зміну суми податкових відрахувань підприємств під впливом відповідних чинників.

Зробити висновки.

Задача 14

Існують такі дані про податки та податкову базу підприємств та організацій:

Показники	Базисний період	Звітний період
1. Сума прибутку, тис. грн.	55320	48800
2. Ставка податку на прибуток, %	28	25

Визначити:

1) суму податку на прибуток підприємств та організацій у базисному та звітному періодах;

2) абсолютну та відносну зміну суми податкових відрахувань підприємств під впливом відповідних чинників.

Зробити висновки.

Задача 15

Темпи зростання податкових надходжень до державного бюджету і ВВП, у % до попереднього періоду, подані в таблиці:

Показник	1 півріччя	2 півріччя
Прямі податки	108,8	102,9
Непрямі податки	110,5	124,1
ВВП	103,7	105,6

Визначити коефіцієнт еластичності податкових надходжень від ВВП за бюджетний рік.

Задача 16

Темпи зростання податкових надходжень до державного бюджету і ВВП, у % до попереднього періоду, подані в таблиці:

Показник	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Прямі податки	108,8	101,8	102,9	102,8
Непрямі податки	100,5	104,5	104,1	108,5
ВВП	103,7	104,5	105,6	102,8

Визначити коефіцієнт еластичності податкових надходжень від ВВП за бюджетний рік.

Задача 17

Темпи зростання податкових надходжень до державного бюджету і ВВП, у % до попереднього періоду, подані в таблиці:

Показник	1 півріччя	2 півріччя
Загальна сума податкових надходжень	101,5	102,5
ВВП	102,7	103,5

Визначити коефіцієнт еластичності податкових надходжень від ВВП за бюджетний рік.

Задача 18

За звітний рік податкові надходження до зведеного бюджету підвищилися на 5,8%, а загальний обсяг доходів – на 3,5%. Визначити коефіцієнт еластичності податкових надходжень від загальної суми доходів зведеного бюджету. Зробити висновок.

Тестові завдання

1. Державний бюджет – це:

- а) провідна ланка фінансової системи;
- б) матеріальна база існування держави;
- в) вартісний інструмент розподілу національного продукту;
- г) усі відповіді вірні.

2. Фінансовий план, що являє собою розпис доходів та витрат, – це:

- а) бюджет за своєю суттю;
- б) бюджет за формою;
- в) бюджет за матеріальним змістом;
- г) бюджет як суспільне явище.

3. Характерними ознаками бюджету як загальнодержавного фонду грошових ресурсів є:

- а) маневреність;
- б) значні розміри;
- в) наявність резервних фондів;
- г) усі відповіді вірні.

4. Система фінансових планів, що характеризують фінансові ресурси всіх секторів економіки, платежі населення, – це:

- а) план доходів та видатків країни;
- б) зведений фінансовий баланс держави;
- в) державний бюджет країни;
- г) платіжний баланс країни.

5. Бюджет виконує наступні функції:

- а) розподільчу;
- б) стимулюючу;
- в) контрольну;
- г) соціальну;
- д) регулюючу;
- є) усі відповіді вірні.

6. За формою прояву бюджетний дефіцит може бути:

- а) відкритим;
- б) пасивним;
- в) прихованим;
- г) активним.

7. За причинами виникнення бюджетний дефіцит може бути:

- а) свідомим;
- б) вимушеним;
- в) пасивним;
- г) активним.

8. Дефіцит, який характеризується спрямуванням залучених для його покриття коштів на фінансування поточних потреб, – це дефіцит:

- а) вимушений;
- б) пасивний;
- в) свідомий;
- г) активний.

9. Дефіцит, який виникає внаслідок касового розриву в процесі виконання бюджету, – це:

- а) відкритий бюджетний дефіцит;
- б) прихований дефіцит;
- в) тимчасовий дефіцит бюджету;
- г) стійкий дефіцит бюджету.

10. Дефіцит, який існує в довгостроковому періоді та спричиняє зростання державного боргу, – це:

- а) пасивний дефіцит;
- б) активний дефіцит;
- в) бюджетне зобов'язання.

11. Взаємозв'язок індексів середніх бюджетних видатків на душу населення (відповідного контингенту) змінного, фіксованого складу та структурних зрушень має наступне вираження:

а) $I_{\bar{P}_{З.С.}} = I_{\bar{P}_{Ф.С.}} \times I_{\bar{P}_{С.С.}}$

б) $I_{\bar{P}_{З.С.}} = I_{\bar{P}_{Ф.С.}} \div I_{\bar{P}_{С.С.}}$

в) $I_{\bar{P}_{З.С.}} \times I_{\bar{P}_{Ф.С.}} = I_{\bar{P}_{С.С.}}$

12. Середній абсолютний приріст доходів (видатків) державного бюджету характеризує:

а) на скільки грн. доходи (видатки) державного бюджету збільшувалися (зменшувалися) в середньому щорічно у звітному періоді порівняно з базисним;

б) на скільки грн. доходи (видатки) державного бюджету збільшувалися (зменшувалися) у звітному періоді порівняно з базисним;

а) на скільки % доходи (видатки) державного бюджету збільшувалися (зменшувалися) в середньому щорічно у звітному періоді порівняно з базисним.

13. Абсолютне значення одного відсотка приросту доходів (видатків) Державного бюджету характеризує:

а) скільки грн. доходів (видатків) державного бюджету припадає на один процент приросту та цей показник важливий для порівняння, коли застосовуються як абсолютні, так і відносні показники, оскільки за його допомогою можна дійти висновку про розміри збільшення доходів (видатків) державного бюджету в абсолютному вираженні;

б) скільки % доходів (видатків) державного бюджету припадає на один процент приросту та цей показник важливий для порівняння, коли застосовуються відносні показники, оскільки за його допомогою можна дійти висновку про розміри збільшення доходів (видатків) державного бюджету у відносному вираженні;

в) скільки % доходів (видатків) державного бюджету припадає на один процент приросту та цей показник важливий для порівняння, коли застосовуються лише абсолютні показники, оскільки за його допомогою можна дійти висновку про розміри збільшення доходів (видатків) державного бюджету у відносному вираженні;

РОЗДІЛ 10.

СТАТИСТИКА ГРОШОВОГО ОБІГУ

Методичні вказівки

Грошовий обіг, його структура і завдання статистичного вивчення

На рівень цін обсягу виробництва і стан платіжного балансу впливає грошова маса. Її обсяг є результатом взаємодії всіх суб'єктів економічної діяльності.

Грошовий обіг – це сукупність усіх грошових розрахунків, що здійснюються як у наявній, так і в безготівковій формах.

Під **безготівковим оборотом** розуміють сукупність грошових розрахунків, що здійснюються у вигляді записів на рахунках банків і шляхом зарахування взаємних вимог. Безготівковий розрахунок займає найбільшу питому вагу в структурі грошового обігу. При цьому гроші виконують функцію платежу.

Під **наявним грошовим обігом** розуміється сукупність розрахунків, що здійснюються між державою, підприємствами, населенням тільки в наявній формі.

Обидві частини грошового обігу тісно взаємозалежні, що виявляється в «переливанні» грошей з однієї форми в іншу. Розміри грошового обігу регулюються банківською системою.

Завдання статистики грошового обігу:

- визначення обсягу, складу і динаміки грошового обігу;
- удосконалення системи показників грошового обігу;
- визначення розміру грошової маси;
- статистичний розрахунок оборотності грошової маси;
- прогнозування обсягів грошової маси й оцінка факторів, що впливають на грошову масу.

Баланс грошових доходів і витрат населення

Для регулювання грошового обігу складається баланс грошових доходів і витрат населення. Цей баланс відображає співвідношення попиту та пропозиції на товарному і фінансовому ринках України. Баланс показує джерела грошових доходів населення і напрямки витрат населення.

ДОХОДИ ТА ВИТРАТИ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Назва показників

Доходи – усього

Заробітна плата

Прибуток та змішаний дохід

Доходи від власності (одержані)

Соціальні допомоги та інші одержані поточні трансферти,

у тому числі:

- соціальні допомоги

- інші поточні трансферти

- соціальні трансферти в натурі

Витрати та заощадження – усього

Придбання товарів та послуг

Доходи від власності (сплачені)

Поточні податки на доходи, майно та ін. сплачені поточні трансферти, у тому числі:

- поточні податки на доходи, майно тощо

- внески на соціальне страхування

- інші поточні трансферти

Накопичення нефінансових активів

Приріст фінансових активів

із них:

- приріст грошових вкладів та заощаджень у цінних паперах

- заощадження в іноземній валюті

- позики, одержані за винятком погашених

- інші види

Наявний дохід

Заощадження

Витрати

На підставі балансу розраховують певні показники, а саме: наявний дохід, реальний дохід, наявний дохід на одну особу, обсяг заощаджень.

1. Наявний дохід – це максимальний обсяг грошових прибутків, які призначені для використання домашніми господарствами на придбання споживчих товарів на оплату послуг. Вони включають: оплату праці, прибуток, змішаний дохід, сальдо прибутків від власності, соціальну допомогу, інші отримані поточні трансферти у грошовій формі за винятком сплачених поточних податків на прибутки і майно.

2. Реальні наявні доходи (РНД) розраховуються як відношення наявних доходів (НД) до індексу споживчих цін (I_p).

$$РНД = \frac{НД}{I_p}; \quad I_p = \frac{\sum p_1 Q_0}{\sum p_0 Q_0}$$

3. Розмір наявного доходу на 1 особу розраховується шляхом відношення обсягу наявного доходу до середньої чисельності населення.

$$НД_{1\text{ особа}} = \frac{НД}{S}$$

4. Індекс реальних доходів розраховується шляхом відношення індексу кінцевих доходів (I_{KD}) на індекс споживчих цін (I_p).

$$I_{RD} = \frac{I_{KD}}{I_p}$$

Кінцеві доходи населення – це сума номінальної заробітної плати, доходів від суспільних фондів споживання та інших доходів.

4. Індекс реальних доходів на 1 особу розраховується шляхом відношення індексу реальних доходів ($I_{РД}$) на індекс середньої чисельності населення ($I_{\bar{S}}$).

$$I_{РД \text{ на 1 особу}} = \frac{I_{РД}}{I_{\bar{S}}}$$

5. Заощадження населення за балансом розраховуються як сума накопичення нефінансових активів і приросту фінансових активів.

Статистичне вивчення касових оборотів. Емісія грошей

Основним документом, за допомогою якого регулюється грошовий обіг, є **прогноз касових оборотів**. Він відображає рух грошової маси зі сфери обертання в каси банків і зворотний потік. Прогноз касових оборотів складається на квартал з розбивкою по місяцях і затверджується для кожного банку НБУ.

Основою складання прогнозу касових оборотів є соціально-економічні показники розвитку регіону, баланс грошових доходів і витрат населення. Прогнози касових оборотів складаються з двох частин: прибуткової та видаткової. Кожна частина у свою чергу має ряд статей, що відображають канали руху готівки.

У розділі «Надходження» найбільшу питому вагу займає стаття торговельної виручки, а у видатковому – видачі на оплату праці.

На основі прогнозу касових оборотів будують звіт про касові обороти, що складається також із двох частин: прибуткової та видаткової, які характеризують різні канали руху готівки.

Загальне рівняння звіту можна записати так:

$$\text{Залишок на початок періоду} + \text{Надходження} = \text{Залишок на кінець періоду} + \text{Витрати}$$

У загальному вигляді звіт про касові обороти дивіться в додатку №1.

На основі звіту розраховується сальдо приходу-витрат (С п-в):

$$\text{С п-в} = \text{П} - \text{В}$$

Якщо воно позитивне, тобто $\text{П} > \text{В}$, то необхідно з обігу вилучити зайву готівку, якщо негативне, тобто $\text{П} < \text{В}$, тоді необхідно здійснити додатковий випуск грошей в обіг (емісія).

Якщо емісія грошей не підкріплюється достатньою товарною масою, то відбувається інфляція. Для оцінки інфляції в Україні використовують два показники:

1. Індекс-дефлятор ВВП (система Пааше):

$$I_p = \frac{\sum p_1 Q_1}{\sum p_0 Q_1}$$

2. Індекс споживчих цін (система Ласпейреса):

$$I_p = \frac{\sum p_1 Q_0}{\sum p_0 Q_0}$$

Звіт про касові обороти і баланс грошових доходів і витрат населення має подібну структуру документів і однаковий економічний зміст окремих статей, а також однакову цифрову характеристику окремих показників. Головна їхня відмінність полягає в тому, що баланс грошових доходів і витрат населення містить у собі окремі елементи безготівкового розрахунку, у той час як звіт про касові обороти містить елементи наявного грошового обігу.

Визначення загальної маси грошей в обігу

Кількість грошей, що знаходяться в обігу, впливає на рівень цін, зайнятість, випуск продукції. Тому статистика аналізує кількість грошей, що знаходяться в обігу.

Грошова маса (М) – це сукупний обсяг купівельних і платіжних засобів, що обслуговують господарський оборот і належать державі, фізичним і юридичним особам. Для визначення структури грошової маси з 1993 року статистика визначає показники структури грошової маси за грошовими агрегатами.

При визначенні грошової маси виходять із двох аспектів:

- грошових агрегатів;
- готівки в обігу.

Грошовий агрегат – це специфічна класифікація коштів за рівнем їхньої ліквідності. Вони включають як реальні, так і потенційні грошові кошти. Грошові агрегати України:

M_0 – наявні кошти в обороті (готівка в обігу, тобто гроші поза банками).

$M_1 = M_0 +$ Переказні депозити в національній валюті.

$M_2 = M_1 +$ Переказні депозити в іноземній валюті та інші депозити. $M_3 = M_2 +$ Цінні папери, окрім акцій.

В Україні розраховується 4 показники грошової маси, у Росії стільки ж, в Англії публікується 5, в Італії – 4, у Швейцарії та Німеччині – 3, у Франції – 10 і т.д. З урахуванням національних особливостей грошово-кредитних систем вони різні за своїм складом, проте виразна тенденція до універсалізації фінансових ринків та інструментів в останнє десятиліття привела до того, що грошові агрегати поступово починають зближуватися.

Самостійним елементом грошового обігу є грошова база.

Грошова база (Mh) – сума готівки, що є в обігу, а також у сейфах комерційних банків у вигляді резервів. Це специфічний показник, що визначає емісійний потенціал банківської системи в цілому. Отже, пропозиція грошей (M_s)

прямо пропорційна грошовій базі (M_h) і залежить від грошового мультиплікатора (m):

$$M_s = M_h \cdot m$$

$$M_h = M_0 + R,$$

де

R – банківські резерви.

Для вивчення грошової маси виконують угруповання готівки таким чином:

- готівка у касах підприємств і банків;
- готівка для обслуговування поточного споживання населення (поточна оборотна каса);
- заощадження населення у наявній формі.

Виходячи з даної структури грошової маси, розраховують такі показники:

1) **оборотна каса населення**, тобто середньорічна маса грошей, яка необхідна для обігу:

$$\bar{M}_{нас.} = \frac{P_{нас.} - P_{безготів.}}{D} \cdot \bar{D},$$

де

$P_{нас.}$ – грошові прибутки населення,

$P_{безготів.}$ – безготівкові платежі населення,

D – календарна тривалість періоду,

\bar{D} – середня тривалість одного обороту грошей у днях.

Також:

$$\bar{M}_{нас.} = \frac{P_{нас.} - P_{безготів.}}{\bar{C}_{об.}},$$

де

$\bar{C}_{об.}$ – кількість оборотів, що зробила грошова маса за рік або швидкість обігу грошей.

Також:

$$\bar{M}_{ін.} = \frac{P_{ін.} - P_{безготів.}}{\bar{A}}$$

Прихід готівки = $P_{нас.} - P_{безготів.}$

Прихід готівки – це надходження готівки у каси банку.

2) **показник оборотної каси населення на кінець року**, тобто загальна кількість грошей, яка необхідна для обігу на кінець року:

$$M_{нас. на к.р.} = \bar{M}_{нас.} \cdot K$$

$$K = \frac{d(IV \text{ квартал})}{25},$$

де

K – коефіцієнт відхилення частки грошових прибутків населення четвертого кварталу у річному обсязі від середньої квартальної частки (при пропорційному розподілу), що дорівнює 25%.

3) **загальний обсяг грошової маси в обігу на кінець періоду:**

$$M_{кін.} = K \Gamma_{кін.} + M_{насел. кін.} + \Gamma Z_{кін.},$$

де

КГ – касова готівка на кінець року,

ГЗ – готівково-грошові заощадження населення на кінець року.

Показники швидкості обігу грошової маси

Швидкість обігу грошей можна виміряти такими показниками:

1) Кількість оборотів грошової маси (v):

$$v = \frac{ВВП}{\bar{M}},$$

де

\bar{M} – середні залишки грошей за рік або грошова маса в обігу;

ВВП – валовий внутрішній продукт.

Характеризує, скільки оборотів у середньому за рік робить грошова маса.

2) Тривалість одного обороту в днях (t):

$$t = \frac{\bar{M} \cdot D}{ВВП},$$

де

D – календарна тривалість періоду.

Характеризує, за скільки днів у середньому здійснився один оборот грошової маси.

Рівень монетаризації економіки характеризує запас грошової маси на 1 грн. ВВП та розраховується як відношення загальної маси грошей до рівня ВВП:

$$Y_m = \frac{\bar{M}}{ВВП}$$

Розглянуті показники містять інформацію як наявної, так і безготівкової грошової маси.

При вивченні грошового обігу в першу чергу приділяють увагу оборотності готівки. Відповідно до структури готівки для визначення грошової маси, необхідної для обігу, розраховується **швидкість обігу готівки**.

Застосовують такі формули:

1) Кількість оборотів наявної гривні ($\bar{C}_{об.}$):

$$\bar{C}_{об.} = \frac{H_г.}{\bar{M}_{насел.}},$$

де

$\bar{M}_{насел.}$ – середні залишки грошей за рік у населення;

$H_г.$ – надходження готівки в каси банку.

Характеризує, скільки разів у середньому за рік використовувалася одна наявна гривня на покупку товарів і послуг.

2) Тривалість одного обороту наявної гривні (\bar{D}):

$$\bar{D} = \frac{\bar{M}_{насел.} \cdot D}{H_г} = \frac{D}{\bar{C}_{об.}}$$

Таким чином,

$$\bar{C}_{об.} = \frac{D}{\bar{D}}$$

Показує, скільки в середньому днів тривав один оборот наявної гривні у звітному році.

На швидкість обігу грошей впливає **структура витрат грошей населення**. Розрізняють витрати, пов'язані з покупкою товарів повсякденного попиту, і витрати, пов'язані з покупкою товарів тривалого користування.

Тому швидкість обігу готівки можна показати таким чином:

1) Швидкість обігу грошей при покупці **товарів повсякденного попиту** дорівнює половині середньозваженої періодичності виплати доходів:

$$\bar{D}' = 1/2 \frac{\sum D_i \cdot D_{н.i}}{\sum D_{н.i}},$$

де

\bar{D}' – середня тривалість одного обороту наявної гривні при покупці товарів повсякденного попиту;

D_i – періодичність виплати доходів окремим групам населення;

$D_{н.i}$ – грошові доходи населення кожної i -ї групи.

2) Швидкість обігу грошей при покупці **товарів тривалого користування** дорівнює періоду накопичення:

$$\bar{D}'' = D_{накопичення},$$

де

\bar{D}'' - середня тривалість одного обороту наявної гривні при покупці товарів тривалого користування.

3) Швидкість обігу грошей при покупці товарів **повсякденного попиту і тривалого користування**:

$$\bar{D} = \frac{\bar{D}' D'_н + \bar{D}'' D''_н}{D'_н + D''_н},$$

де

\bar{D} – середня тривалість одного обороту наявної гривні при покупці товарів повсякденного попиту і тривалого користування;

$D'_н$ – грошові доходи населення на товари повсякденного попиту;

$D''_н$ – грошові доходи населення на товари тривалого користування.

На швидкість обігу грошей впливає емісія або вилучення грошей із обігу. Чим швидше обертається гривня за визначений період, тим менше грошей

потрібно в обігу. **Економічний ефект**, тобто сума вилучених із обігу або додатковий випуск грошей у результаті прискорення (уповільнення) їхньої оборотності визначається за формулою:

$$Ефект_{(m)} = \frac{H_{г.1}}{D} (\overline{D}_1 - \overline{D}_0),$$

де

$H_{г.1}$ – надходження готівки в каси банку у звітному році,

D – тривалість періоду, що аналізується,

$\overline{D}_1, \overline{D}_0$ – середня тривалість одного обороту наявної гривні у звітному та в

базисному періодах відповідно.

Якщо отриманий результат зі знаком „+”, то відбувається емісія грошей, тобто додатковий випуск грошей в обіг.

Якщо отриманий результат зі знаком „-”, то відбувається вилучення грошей із обігу.

Купюрний склад грошової маси

Під купюрним складом грошової маси розуміється частка окремих видів грошових знаків у загальному обсягу готівки. Купюрний склад можна визначити двома способами:

- за сумою банкнот;
- за кількістю купюр.

На купюрний склад грошової маси впливають такі фактори:

- рівень доходів населення;
- рівень цін на товари і послуги;
- структура роздрібного товарообігу;
- зношуваність банкнот і монет тощо.

Статистична інформація про купюрний склад грошової маси потрібна для контролю за грошовим обігом і для випуску або вилучення грошей. Вивчення динаміки купюрного складу здійснюється за допомогою показника середньої купюрності, для розрахунку якого застосовується середня арифметична зважена:

$$\overline{X} = \frac{\sum Xm}{\sum m},$$

де

X – вартість купюри,

m – кількість купюр.

Показники купюрного складу грошової маси, що знаходиться в обігу, розраховуються як відношення відповідних сум, що надійшли в каси банку по кожній грошовій купюрі до загального підсумку грошей, які надійшли, виражене у відсотках.

Покупюрною структурою грошової маси керівники установ банку керуються при формуванні резервних фондів грошових банкнот при визначенні покупюрного складу готівки, що видається підприємствам і організаціям для виплати заробітної плати і в інших випадках.

Статистичний аналіз грошового мультиплікатора

У сучасному світі пропозиція грошей визначається величиною безготівкової емісії. Розміри останньої залежать від розмірів грошової бази, рівня розвитку й умов функціонування банківських установ. У розпорядженні НБУ є економічні важелі, спираючись на які він здатний впливати на формування грошової пропозиції і регулювати грошовий обіг в Україні. Серед них важливе місце належить таким макроекономічним показникам, як грошова база, банківські резерви, грошово-кредитний мультиплікатор. Саме статистичне вивчення грошово-кредитного мультиплікатора, тобто розрахунок його рівня, виявлення факторів його зміни та визначення ступеня їх впливу є одним із головних завдань статистики грошового обігу.

Зв'язок між банківськими резервами (**R**) і масою грошей (**M0**) в обігу можна визначити за допомогою грошового мультиплікатора.

Грошовий мультиплікатор – це величина множника (коефіцієнта), на який збільшується кількість грошей в обігу внаслідок операцій на монетарному ринку.

Для оцінки динаміки грошової маси використовуються грошові мультиплікатори:

1. Фактичний банківський мультиплікатор:

$$m = \frac{M_3}{M_0},$$

або:
$$m = (1 + \frac{M_0}{D}) / (\frac{R}{D} + \frac{M_0}{D}),$$

де

D – депозити.

2. Нормативний банківський мультиплікатор:

$$m' = \frac{1}{N},$$

де

N – норма обов'язкових резервів, встановлена для комерційних банків НБУ.

Норма встановлюється диференційовано залежно від категорії вкладника, виду валют, виду внеску.

Нормативний банківський мультиплікатор показує, у скільки разів теоретично банківська система здатна збільшити грошову масу в обігу.

Фактичний банківський мультиплікатор показує, у скільки разів у дійсності за звітний період банківська система, використовуючи свої емісійні можливості, збільшила грошову масу в обігу, тобто показує, у скільки разів збільшилася ефективність грошової бази. Він є зворотною величиною **норми ефективного резервування (r)**.

$$m = 1/r$$

$$r = R/D$$

У даному випадку грошовий мультиплікатор характеризує можливості банків розширювати обсяги кредитних вкладень в економіку.

Якщо банківська система не існує, то готівка – єдина форма існування грошей. У даному випадку мультиплікативного ефекту не існує, а $m=1$ є нижньою межею величини грошового мультиплікатора. Наявність депозитів збільшує мультиплікатор до певної величини між 1 і $1/r$. Але він ніколи не буває рівним $1/r$, тому що в системі завжди присутня готівка.

Якщо за грошову базу прийняти величину готівки, то грошовий мультиплікатор можна розглядати як один із способів визначення швидкості оборотності наявних грошей і ступінь ефективності їхнього використання в економічній системі.

Середня норма резервування за банківською системою в цілому як середня з індивідуальних норм резервування, зважених за структурою внесків різних видів (за структурою депозитів), розраховується за формулою:

$$\bar{r} = \frac{\sum r_i D_i}{\sum D_i} = \sum r_i d_i$$

де

r_i – норма обов'язкового резервування по i -му виду депозитів;

D_i – середній розмір внеску типу i ;

d_i – частка депозиту типу i в загальній величині депозитів.

На основі фактичного значення середньої норми резервування можна визначити **фактичне значення грошового мультиплікатора** як зворотну величину стосовно норми резервування:

$$m = 1/\bar{r}$$

де

\bar{r} – середній рівень норми резервування.

Такий підхід дозволяє виявити ступінь впливу на динаміку мультиплікативного ефекту від зміни норм резервування та структури вкладів:

$$I_m = \frac{\sum r_0 d_0}{\sum r_1 d_1} = \frac{\sum r_0 d_1}{\sum r_1 d_1} * \frac{\sum r_0 d_0}{\sum r_0 d_1} = \frac{1}{I_r} * \frac{1}{I_d}$$

де

I_m – індекс грошового мультиплікатора;

$\frac{1}{I_r}$ – індекс, зворотний індексу норми резервування;

$\frac{1}{I_d}$ – індекс, зворотний індексу структурних зрушень у депозитах.

Величина грошового мультиплікатора, розрахована за даною формулою, використовується для контролю і зіставлення з величиною грошового мультиплікатора, отриманого шляхом ділення грошової маси на грошову базу, що

дозволяє виявити внутрішню природу мультиплікативного ефекту і фактори його зміни. Його зміна залежить від кон'юнктури, сезону і структури депозитів, для яких можуть бути встановлені різні вимоги до величини обов'язкових резервів; неекономічних факторів. Банки можуть як перевищувати норму обов'язкових резервів, так і не виконувати встановлених вимог.

Зіставлення й аналіз грошового мультиплікатора, що розраховується за допомогою статистичної інформації, дозволяє виявити диспропорції економічної системи і розробити напрямки їх усунення.

Питання для самоконтролю

1. Що ви розумієте під грошовим обігом? Як він підрозділяється? З чим це пов'язано?

2. Назвіть основні документи, що регулюють грошовий обіг.

3. Завдання статистики грошового обігу.

4. Що ви розумієте під балансом грошових доходів і витрат населення? Розповісти про структуру цього балансу.

5. Як визначають структуру доходів і витрат населення?

6. Назвіть основні етапи аналізу на основі балансу грошових доходів і витрат населення.

7. Яка ситуація склалася в нашій країні в сфері грошового обігу?

8. Що ви розумієте під прогнозом і звітом про касові обороти? У чому подібність і відмінність звіту про касові обороти від балансу грошових доходів і витрат населення?

9. Яка періодичність складання звіту про касові обороти?

10. Назвіть основні статті прибуткової і видаткової частин касового звіту.

11. Наведіть загальне рівняння касового звіту.

12. Про що свідчить позитивне й негативне сальдо приходу-витрат касового звіту?

13. Які показники використовуються для оцінки інфляції в Україні?

14. Які елементи містить у собі грошова маса, що знаходиться в обігу?

15. Що являє собою грошовий агрегат, які грошові агрегати застосовуються в статистиці, скільки їх передбачено світовими стандартами?

16. Від яких факторів залежить пропозиція грошей, наведіть формулу розрахунку.

17. Назвіть показники, що застосовуються при розрахунку грошової маси, необхідної для обігу, і наведіть методику їхнього розрахунку.

18. Які показники застосовуються для характеристики стану грошового обігу? Наведіть методику їхнього розрахунку.

19. Які групи виділяються у структурі витрат населення?

20. Як визначається швидкість обігу грошей за умовою їх витрат на товари повсякденного попиту; тривалого користування; повсякденного попиту і тривалого користування?

21. Назвіть фактори, які впливають на купюрний склад грошової маси.

22. Як обчислити величину середньої купюри?

23. Як визначаються показники покупної структури грошової маси? Де вони використовуються?

24. Дайте визначення грошового мультиплікатора і банківських резервів.

25. Наведіть формули розрахунків фактичного і банківського мультиплікаторів, розкрийте їхній економічний зміст.

26. Поняття середньої норми резервування, як на її основі розраховується фактичне значення грошового мультиплікатора.

27. Наведіть динаміку мультиплікативного ефекту від зміни норм резервування і структури внесків.

Навчальні завдання

Приклади розв'язування типових задач

Задача 1

У другому кварталі 2019 року загальна сума грошових прибутків населення регіону склала 5872,4 тис. грн., у тому числі безготівкові платежі – 2429 тис. грн., середньоквартальна грошова маса в обігу – 1273 тис. грн. У першому кварталі 2019 року швидкість обігу однієї наявної гривні склала 30 днів.

Визначити:

1) швидкість обігу грошей у днях і за кількістю оборотів (2 способи рішення);

2) економічний ефект у зв'язку зі зміною обертання грошової маси у другому кварталі 2019 року порівняно з першим.

Зробити висновки.

Розв'язання:

1) Розрахуємо тривалість одного обороту наявної гривні:

$$\bar{D} = \frac{\bar{M}_{\text{насел.}} \cdot D}{H_{\text{г.}}} = \frac{1273 \cdot 90}{5872,4 - 2429} = \frac{114570}{3443,4} = 33,3(\text{дня})$$

Висновок: протягом 2 кварталів 2009 року один обіг наявної гривні тривав у середньому 33,3 дні.

2) Розрахуємо кількість оборотів наявної гривні:

$$\bar{C}_{\text{об.}} = \frac{H_{\text{г.}}}{\bar{M}_{\text{насел.}}} = \frac{5872,4 - 2429}{1273} = \frac{3443,4}{1273} = 2,7(\text{оборотів})$$

$$\text{Також маємо: } \bar{C}_{\text{об.}} = \frac{D}{\bar{D}} = \frac{90}{33,3} = 2,7(\text{оборотів})$$

Висновок: протягом 2 кварталів 2019 року одна наявна гривня зробила в середньому 2,7 оборотів.

3) Розрахуємо економічний ефект, тобто суму вивільнених з обігу (додатково залучених) коштів у зв'язку зі зміною обертання грошової маси у другому кварталі 2019 року порівняно з першим:

$$\text{Ефект}_{(т)} = \frac{Нг.1}{D} (\overline{D}_1 - \overline{D}_0) = \frac{3443,4}{90} (33,3 - 30) = 126,258 (\text{тис. грн.})$$

Висновок: у зв'язку з уповільненням швидкості обертання однієї наявної гривні у другому кварталі 2019 року порівняно з першим необхідно здійснити додатковий випуск грошей в обіг (емісію) на суму 126,258 тис. грн.

Задача 2

Грошові доходи населення, які виплачувались із середньою періодичністю 40 днів, склали 25 млн. грн. Із них доходи в сумі 8 млн. грн. вимагають попереднього накопичення в середньому протягом 130 днів. Безготівковий оборот дорівнює 1 млн. грн. Питома вага грошових доходів населення у IV кварталі в річному обсязі досягла 28%. Готівково-грошові заощадження населення на початок року склали 0,4 млн. грн. Залишки касової готівки підприємств і установ на кінець року склали 0,6 млн. грн.

Визначити загальний обсяг грошової маси на кінець року. Зробити висновки.

Розв'язання:

1) Розрахуємо швидкість обігу грошей:

а) тривалість одного обороту наявної гривні при покупці товарів повсякденного попиту:

$$\overline{D}' = 1/2 \frac{\sum D_i \cdot D_{н.i}}{\sum D_{н.i}}$$

$$\overline{D}' = \frac{1}{2} \cdot 40 = 20 (\text{днів})$$

б) тривалість одного обороту наявної гривні при покупці товарів тривалого користування:

$$\overline{D}'' = D_{\text{накопл.}} = 130 (\text{днів})$$

в) тривалість одного обороту наявної гривні при покупці товарів тривалого користування і повсякденного попиту:

$$\overline{D} = \frac{\overline{D}' D'_H + \overline{D}'' D''_H}{D'_H + D''_H} = \frac{20 \cdot 17 + 130 \cdot 8}{17 + 8} = 55,2 (\text{дня})$$

г) кількість оборотів:

$$\overline{C}_{\text{об.}} = \frac{D}{\overline{D}} = \frac{360}{55,2} = 6,52 (\text{оборотів})$$

Висновок: у звітному році наявна гривня для покупки товарів і послуг використовувалася в середньому 6,52 раза, при цьому один оборот наявної гривні тривав 55,2 дня.

2) Розрахуємо середньорічну грошову масу, яка необхідна для обігу:

$$\bar{M}_{нас.} == \frac{П_{нас.} - П_{безготів.}}{\bar{Ч}_{об.}} = \frac{25-1}{6,52} = 3,681(\text{млн.грн.})$$

Висновок: у звітному році маса грошей в обігу у середньому склала 3,681 млн. грн.

3) Розрахуємо поточну оборотну касу населення на кінець звітнього року:

$$M_{нас. \text{ кін.}} = \bar{M}_{нас.} \cdot K,$$

$$K = \frac{d}{25} = \frac{28}{25} = 1,12$$

$$M_{нас. \text{ кін.}} = 3,681 * 1,12 = 4,123 \text{ (млн. грн.)}$$

Висновок: поточна оборотна каса населення на кінець звітнього року склала 4,123 млн. грн.

4) Розрахуємо загальну суму грошової маси в обігу на кінець звітнього року:

$$M_{кін} = КГ_{кін.} + M_{насел. \text{ кін.}} + ГЗ_{кін.}$$

$$M_{кін.} = 0,6 + 4,123 + 0,4 = 5,123 \text{ (млн. грн.)}$$

Висновок: загальна сума грошової маси в обігу на кінець звітнього року склала 5,123 млн. грн.

Задачі для самоконтролю

Задача 1

Скласти баланс доходів і витрат населення одного з регіонів України за такими даними, млн. грн.:

- заробітна платня – 35680;
- прибуток і змішаний дохід – 8278;
- соціальна допомога – 1038;
- інші одержані поточні трансферти – 2053;
- соціальні трансферти в натурі – 12295;
- доходи від власності – 1851;
- доходи від продажу іноземної валюти – 1020;
- інші фінансові доходи – 548;
- покупка товарів і оплата послуг – 48462;
- доходи від власності (сплачені) – 1096;
- поточні податки на доходи, майно та ін. – 3287;
- внески на соціальне страхування – 940;
- інші поточні трансферти – 560;
- приріст фінансових активів – 8018.

За даними балансу розрахувати:

- 1) обсяг доходів населення;

2) відсутню статтю «Накопичення нефінансових активів» у витратній частині балансу;

3) заощадження населення;

4) обсяг видатків населення;

5) наявний дохід;

6) наявний дохід у розрахунку на 1 особу, якщо середньорічна чисельність населення у звітному періоді склала 28,7 млн. осіб;

7) реальний наявний дохід, якщо споживацькі ціни у звітному періоді порівняно з базисним збільшилися на 8,5%.

Задача 2

Касові обороти готівки „Укресімбанку” в другому кварталі звітного року характеризуються такими даними (умовними), млн. грн.:

- надходження торговельної виручки 785,4
- надходження виручки від усіх видів послуг 63,9
- надходження податків і зборів 76,8
- надходження готівки в погашення кредитів 54,0
- надходження на рахунки за вкладами фізичних осіб 132,8
- надходження від підприємств поштового зв'язку 76,5
- надходження за платіжними картками 44,2
- надходження від продажу іноземної валюти 54,0
- надходження від продажу акцій та інших цінних паперів 58,5
- інші надходження 62,5
- видача на виплати, пов'язані з оплатою праці, та стипендії 398,6
- видача кредитів готівкою 395,1
- видача на закупівлю сільськогосподарської продукції 265,8
- видача на виплату пенсій, допомоги та страхових відшкодувань 368,0
- видача на купівлю товарів, оплату послуг і за виконані роботи 124,7
- видача з рахунків за вкладами фізичних осіб 117,6
- видача за придбану іноземну валюту 84,5
- видача за платіжними картками 69,4
- видача підкріплень підприємствам поштового зв'язку 76,8
- видача на придбання та погашення цінних паперів 54,5
- видача на інші цілі 42,2
- залишок оборотної каси на початок другого кварталу 33,2

Скласти звіт про касові обороти за другий квартал і визначити:

1) суму надходження і видачі готівки;

2) сальдо надходження – видачі;

3) можливі відносні величини;

4) яка стаття прибуткової частини звіту про касові обороти має найбільшу питому вагу?

Зробити висновки.

Задача 3

Грошові прибутки населення за 2019 рік склали 0,94 млн. грн., у тому числі безготівкові розрахунки – 47 тис. грн., середньорічна грошова маса в обігу – 79 тис. грн.

Визначте швидкість обігу грошей за кількістю оборотів і тривалістю одного обороту наявної грн. (у днях). Покажіть взаємозв'язок між обчисленими показниками.

Задача 4

Грошові прибутки населення Одеського регіону за 1 квартал 2019 року склали 420 тис. грн., у тому числі безготівкові розрахунки – 84 тис. грн., середньоквартальна грошова маса в обігу – 54 тис. грн.

Визначте швидкість обігу грошей у 1 кварталі 2019 року за кількістю оборотів і тривалості одного обороту наявної грн. (у днях). Покажіть взаємозв'язок показників швидкості обігу грошей.

Задача 5

За звітний рік загальна сума грошових прибутків населення області склала 1494,5 млн. грн., у тому числі безготівкові платежі – 562 млн. грн., середньорічна грошова маса в обігу – 326 млн. грн. За минулий рік швидкість обігу однієї наявної гривні склала 128 днів.

Визначити:

1) швидкість обігу грошей у днях і за кількістю оборотів (2 способи рішення);

2) економічний ефект у зв'язку зі зміною обертання грошової маси у звітному періоду порівняно з минулим.

Зробити висновки.

Задача 6

У третьому кварталі 2019 року загальна сума грошових прибутків населення регіону склала 1374,6 тис. грн., у тому числі безготівкові платежі – 459 тис. грн., середньоквартальна грошова маса в обігу – 273 тис. грн. У другому кварталі 2019 року швидкість обігу однієї наявної гривні склала 22 дні.

Визначити:

1) швидкість обігу грошей у днях і за кількістю оборотів (2 способи рішення);

2) економічний ефект у зв'язку зі зміною обертання грошової маси у третьому кварталі 2019 року порівняно з другим.

Зробити висновки.

Задача 7

Визначити, як змінилася середньорічна грошова маса в обігу за 2019 рік, якщо відомо, що кількість оборотів грошей у 2019 році порівняно з 2018 роком зросла на 15,8 %, а сума грошей, які надійшли до кас банку, зменшилася на 5,9 %.

Зробити висновки.

Задача 8

Визначити, як змінилася середньорічна грошова маса в обігу за звітний період, якщо відомо, що кількість оборотів грошей у звітному періоді порівняно з попереднім періодом зменшилася на 28,3 %, а сума грошей, які надійшли до кас банку, зросла на 12,4 %.

Зробити висновки.

Задача 9

Визначити, як змінилася кількість оборотів грошей у звітному періоді, якщо відомо, що середньорічна грошова маса в обігу у звітному періоді порівняно з попереднім періодом зменшилася на 15,2 %, а сума грошей, які надійшли до кас банку, зросла на 27,1 %.

Зробити висновки.

Задача 10

Існують такі дані про розмір грошових прибутків населення і періодичність їх сплати в області за 2019 рік: прибутки населення, які сплачуються із середньозваженою періодичністю 18 днів, – 121,4 млн. грн., із них прибутки у сумі 78,9 млн. грн. вимагають попереднього накопичення в середньому протягом 80 днів. Розрахунки в безготівковій формі – 32,0 млн. грн.

Частка грошових прибутків населення в 4 кварталі у річному обсязі прибутків населення складає 27 %.

Готівково-грошові заощадження населення на кінець року складають 5,8 % до поточної оборотної каси населення на кінець року. Залишки касової готівки підприємств і установ на кінець року – 800 тис. грн.

Визначити:

- 1) швидкість обігу грошей;
- 2) середньорічну грошову масу населення в обігу;
- 3) поточну оборотну касу населення на кінець року (показники оборотної каси населення на кінець року);
- 4) загальну суму грошової маси в обігу на кінець року.

Зробити висновки.

Задача 11

Існують такі (умовні) дані про розмір грошових прибутків населення і періодичність їх сплати в області за звітний рік: прибутки населення, які сплачуються із середньозваженою періодичністю 45 днів, – 248,5 млн. грн., з них прибутки у сумі 152,4 млн. грн. використовуються на придбання товарів повсякденного користування. Для придбання товарів тривалого користування період попереднього накопичення в середньому склав 65 днів. Розрахунки в безготівковій формі – 127,6 млн. грн. Частка грошових прибутків населення в 4 кварталі у загальному обсязі прибутків населення склала 42%. Залишки касової готівки підприємств і установ на кінець року склали 9,2% до поточної оборотної каси населення на кінець року. Готівково-грошові заощадження населення на кінець року склали 720 тис. грн.

Визначити:

- 1) швидкість обігу грошей;
- 2) середньорічну грошову масу населення в обігу;
- 3) поточну оборотну касу населення на кінець року (показники оборотної каси населення на кінець року);
- 4) загальну суму грошової маси в обігу на кінець року.

Зробити висновки.

Задача 12

Грошові прибутки населення регіону за 2019 рік склали 1,74 млн. грн., у тому числі безготівкові платежі 276 тис. грн. Швидкість обігу грошей за цей же період склала 48 днів, частка грошових прибутків населення у 4 кварталі у загальному обсязі прибутків населення складає 25,8%, залишки касової готівки підприємств і установ на кінець 2019 року склали 244 тис. грн., готівково-грошові заощадження населення на кінець року – 238 тис. грн. Визначити загальний обсяг грошової маси в обігу на кінець 2019 року.

Задача 13

Грошові прибутки населення області за звітний рік склали 920 тис. грн., у тому числі готівкові розрахунки – 457 тис. грн.; швидкість обігу грошей – 37 днів; частка грошових прибутків населення у 4 кварталі в загальному обсязі прибутків за рік – 32 %; залишки касової готівки на підприємствах і в установах на кінець року – 0,2 млн. грн.; готівково-грошові заощадження населення на кінець року – 210 тис. грн.

Визначити:

- 1) поточну оборотну касу населення на кінець року;
- 2) загальний обсяг грошової маси в обігу на кінець року;
- 3) суму вивільнених з обігу (додатково залучених) коштів у зв'язку зі зміною обертання грошової маси у звітному році порівняно з минулим, якщо швидкість обігу однієї наявної гривні у попередньому році склала 31 день;
- 4) як змінилася швидкість обігу однієї наявної гривні?

Зробити висновки.

Задача 14

Грошові прибутки населення регіону за 2019 рік склали 740 тис. грн., у тому числі готівкові розрахунки – 489 тис. грн.; швидкість обігу грошей – 28 днів; частка грошових прибутків населення у 4 кварталі в загальному обсязі прибутків за рік – 27 %; залишки касової готівки на підприємствах і в установах на кінець року – 120 тис. грн.; готівково-грошові заощадження населення на кінець року склали 84% до поточної оборотної каси населення на кінець 2019 р.

Визначити:

- 1) поточну оборотну касу населення на кінець року;
- 2) загальний обсяг грошової маси в обігу на кінець року;

3) суму вивільнених з обігу (додатково залучених) коштів у зв'язку зі зміною обертання грошової маси у звітному році порівняно з минулим, якщо швидкість обігу однієї наявної гривні у попередньому році склала 32 днів;

4) як змінилася швидкість обігу однієї наявної гривні?

Задача 15

За даними таблиці розрахуйте за рік:

- 1) середню швидкість обігу однієї наявної грн.;
- 2) суму коштів, які вилучено з обігу або додатково залучено до обігу (емісію);
- 3) зміну швидкості обігу однієї наявної гривні.

Показники	Квартали			
	1	2	3	4
1. Надходження готівки в касу банку, тис. грн.	11700	11050	10700	12300
2. Середньоквартальна маса грошей в обігу, тис. грн.	1750	2300	1520	2150

Швидкість обігу однієї наявної гривні, у днях, за попередній рік – 20 днів.
Зробіть висновки.

Задача 16

За даними таблиці розрахуйте за рік:

- 1) середню швидкість обігу однієї наявної грн.;
- 2) суму коштів, які вилучено з обігу або додатково залучено до обігу (емісію);
- 3) індекс швидкості обігу однієї наявної гривні за кількістю оборотів;
- 4) можливі відносні величини.

Показники	Квартали			
	1	2	3	4
1. Надходження готівки в касу банку, тис. грн.	9300	8730	7120	8500
2. Середньоквартальна маса грошей в обігу, тис. грн.	1630	1780	1810	1740

Швидкість обігу однієї наявної гривні, у днях, за попередній рік – 15 днів.
Зробіть висновки.

Задача 17

Розміщення грошової маси регіону на кінець 2019 року характеризується такими даними:

1. Грошова готівка в обігу, млн. грн.
у т.ч.
 - на руках населення 582
 - у касах підприємств 746

2. Переказні депозити

у т.ч.

- в іноземній валюті, млн. дол. США 42

- у національній валюті, млн. грн. 346

4. Ощадні депозити

у т.ч.

- в іноземній валюті, млн. дол. США 38

- у національній валюті, млн. грн. 428

8. Цінні папери, млн. грн. 318

у т.ч.

- акції 117

Грошова база, млн. грн. 2504

Ставка НБУ на 31.12.2009 року складала 8,03 грн. за 1 дол. США

Визначити:

1) грошові агрегати М1, М2, М3;

2) фактичний банківський мультиплікатор.

Зробити висновки.

Задача 18

Розміщення грошової маси області на кінець звітнього року характеризується такими даними, млн. грн:

1. Грошова готівка в обігу

у т.ч.

- на руках населення 764

- у касах підприємств 932

2. Переказні депозити у національній валюті 346

3. Інші депозити в іноземній валюті 238

4. Цінні папери: 218

у т.ч.

- акції 115

5. Банківські резерви 310

Визначити:

1) можливі грошові агрегати;

2) фактичний банківський мультиплікатор;

3) пропозицію грошей на кінець звітнього року.

Зробити висновки.

Задача 19

Як змінився грошовий мультиплікатор, якщо у 2019 році порівняно з 2018 роком норма резервування підвищилася в 1,05 раза, а структурні зрушення у депозитах склали 128,7 %?

Задача 20

Розміщення грошової маси України на кінець 2019 року характеризується такими даними:

Показник	млн. грн.
1. Грошова готівка	65831,7
2. Переказні депозити в національній валюті	44579,2
3. Переказні депозити в іноземній валюті	54836,5
4. Ощадні депозити	54123,0
5. Цінні папері	925,6
у т.ч.:	
– акції	125,8
6. Грошова база	184150,3

Крім того, відомо, що ВВП за 2019 рік склав 912563,0 млн. грн.

Визначити:

- 1) можливі грошові агрегати;
 - 2) рівень монетаризації економіки, якщо грошова маса в обігу на початок року складала 200150,8 млн.грн.
 - 3) кількість оборотів грошової маси;
 - 4) тривалість одного обороту грошової маси (у днях);
 - 5) грошовий мультиплікатор
- Зробити висновки.

Тестові завдання

1. Як пропозиція грошей впливає на швидкість їх обігу?

- а) із збільшенням пропозиції грошей зростає швидкість їх обігу;
- б) із збільшенням пропозиції грошей зростає їх купівельна спроможність;
- в) із збільшенням пропозиції грошей зменшується швидкість їх обігу;
- г) із збільшенням пропозиції грошей не зростає їх купівельна спроможність.

2. Чим є гроші, які обслуговують грошовий оборот на мікрорівні?

- а) однією з функціональних форм капіталу;
- б) формою узагальненого суспільного багатства;
- в) загальним мірилом вартості всіх благ.

3. Швидкість обігу грошей – це:

- а) частота переходу грошової одиниці від одного економічного суб'єкту до іншого в процесі розширеного відтворення;
- б) кількість обмінних операцій, що здійснюються у касах банків за одиницю часу;
- в) тривалість обороту грошової одиниці за звітний рік.

4. Яке із тверджень відповідає дійсності?

- а) дохідність грошових форм в агрегаті М0 найвища;
- б) ризики втрати прибутку зменшуються від М0 до М3;
- в) грошові агрегати формуються залежно від ліквідності різних форм грошей.

5. Яким чином може бути задоволена потреба у додатковій масі грошей для обслуговування сукупного грошового обороту?

- а) розширення кредитних ліній юридичних осіб;
- б) додаткова емісія грошей;
- в) запозичення на грошовому ринку.

6. Якому із секторів грошового обороту притаманні такі риси – нееквівалентність та зворотність?

- а) грошовий обіг;
- б) фінансовий;
- в) кредитний.

7. Який сектор грошового обороту опосередковує формування доходів держави?

- а) грошовий обіг;
- б) фінансовий;
- в) кредитний.

8. Грошовий агрегат М0 не включає:

- а) готівку на руках населення;
- б) готівку у касах комерційних банків;
- в) готівку у касах юридичних осіб.

9. Грошовий потік – це:

- а) безперервний окремо взятий рух грошей;
- б) сукупність платежів, які обслуговують окремий етап процесу розширеного відтворення;
- в) процес переходу грошової одиниці від одного суб'єкта до іншого на певному етапі розширеного відтворення.

10. З яких секторів складається грошовий обіг:

- а) грошового обігу та фінансів;
- б) грошового обігу, фінансів та кредитного сектора;
- в) грошового обігу, кредитного сектора?

11. Грошовий агрегат М2 включає:

- а) гроші поза банком та на поточних рахунках;
- б) тільки гроші поза банком;
- в) гроші тільки на рахунках до запитання;
- г) гроші на рахунках до запитання, строкові вклади та депозити.

12. Вкажіть форму товарного обігу.

- а) Г-Т-Г;
- б) Т-Г-Т;
- в) Г-Т... В... Т'-Г'/
- г) Г-Г'.

13. Хто може виступати у ролі емітента паперових грошей:

- а) казначейство;
- б) міністерство фінансів;
- в) центральний банк;
- г) банківські установи?

14. Призначенням випуску паперових грошей є:

- а) фінансування бюджетного дефіциту;
- б) кредитування бюджетного дефіциту;
- в) кредитування товарообігу.

15. Грошова база включає:

- а) запаси готівки, яка перебуває в обігу поза банківською системою;
- б) кошти на всіх видах страхових рахунків;
- в) кошти на вкладах за трастовими операціями банків;
- г) масу готівки, яка перебуває поза банками та в касах банків, а також суму резервів КБ на їх кореспондентських рахунках у ЦБ.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4. СТАТИСТИКА КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ В ЗОВНІШНЬОЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

РОЗДІЛ 11.

СТАТИСТИКА КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

Методичні вказівки

Предмет і завдання статистики зовнішньоекономічної діяльності

Зовнішньоекономічною називають діяльність господарюючих суб'єктів України та іноземних, що побудована на взаємовідносинах між ними і здійснюється як на території України, так і за її межами.

Змістом зовнішньоекономічної діяльності є зовнішня торгівля товарами (товарний оборот), експорт та імпорт послуг, відношення, що виникають між резидентами країни та резидентами інших країн (нерезидентами) щодо придбання фінансових вимог і взяття зобов'язань.

Для ефективного керування зовнішньоекономічними зв'язками необхідні дані, що комплексно відбивають стан та розвиток зовнішньоекономічних зв'язків.

Статистика зовнішньоекономічної діяльності має такі завдання: розробка системи показників, які характеризують розміри, динаміку, структуру зовнішньої торгівлі, аналіз факторів, що впливають на розвиток основних явищ зовнішньоекономічної діяльності, порівняльний міждержавний аналіз, аналіз іноземних інвестицій.

Предметом статистики зовнішньоекономічної діяльності є розміри і кількісні співвідношення між масовими явищами у сфері зовнішніх відносин, закономірності їх формування, розвитку та взаємозв'язку, а також розробка змісту та методів обчислення показників, що характеризують зовнішньоекономічні зв'язки.

Статистику зовнішньоекономічної діяльності можна поділити на три основні розділи. Це статистика зовнішньої торгівлі, статистика платіжного балансу та статистика обмінних курсів.

Кожна із зазначених статистик має свої особливі предмет і завдання дослідження та стосується специфічних сфер зовнішньо-економічної діяльності.

Статистика зовнішньої торгівлі

Статистика зовнішньої торгівлі — це частина статистики зовнішньоекономічної діяльності, що вивчає рух товарів через кордон, виконує облік виконаних робіт та послуг. Крім цього, статистика зовнішньої торгівлі

розробляє систему показників, вивчає взаємозв'язки між показниками зовнішньої торгівлі та іншими показниками економічної діяльності держави. Основним об'єктом статистичного дослідження є товарооборот країни з іншими державами.

Статистика зовнішньої торгівлі збирає та аналізує дані, які характеризують досягнутий рівень товарообороту з іншими державами, стан торговельного балансу, обсяг експорту, імпорту та реекспорту, зміни в товарній структурі експорту та імпорту, географічний розподіл зовнішньоторговельного обороту. Завдяки цим даним можна проаналізувати результати розвитку економічних зв'язків з іншими країнами, темпи зміни експорту, імпорту і товарообороту, обчислити пропорції, що склалися у зовнішній торгівлі. У свою чергу дані статистики зовнішньої торгівлі широко використовуються при складанні платіжного балансу, який у цілому характеризує стан зовнішньоекономічних зв'язків, для розробки зовнішньоекономічної політики.

Статистика зовнішньої торгівлі вирішує такі завдання:

- забезпечення повного та вірогідного обліку даних про експорт та імпорт країни;

- аналіз основних тенденцій, структури і динаміки зовнішньоторговельних товарних потоків одночасно із загальною макроекономічною ситуацією;

- створення інформаційного забезпечення для підготовки актів законодавства в сфері митної політики й державного регулювання зовнішньої торгівлі.

В Україні для обліку експорту-імпорту товарів як класифікатор застосовується Товарна номенклатура зовнішньоекономічної діяльності (ТН ЗЕД). Товарна номенклатура побудована на базі Гармонізованої системи опису та кодування товарів (ГС) та восьмизначної Комбінованої номенклатури ЄС (КН ЄС), яка є деталізованою номенклатурою для країн ЄС.

Під **товарами** у міжнародній торгівлі розуміють ті товари, які додаються чи віднімаються від запасу матеріальних ресурсів країни через експортування чи імпортування. Таким чином, термін «товар» не повинен обмежуватися товарами, які є об'єктом комерційної угоди, наприклад, переходом власності, а має охоплювати ті товари, які відповідають зазначеному критерію. Зауважимо, проте, що жорстке застосування цього критерію може призвести у деяких випадках до включення в цю категорію сторонніх переміщень товарів.

Світовий ринок товарів та його кон'юнктура

Кон'юнктура ринку – це ситуація на конкретному товарному ринку, що визначається співвідношенням попиту і пропозиції на певний товар (послугу), яка склалася на даний момент часу. Вона залежить від циклічності економічного розвитку, державних, політичних та економічних рішень, різноманітних подій, які відбуваються в сучасних умовах господарювання тощо.

Аналіз ринкової кон'юнктури є необхідною умовою ефективної діяльності підприємства та маркетингу на всіх рівнях управління, а також формування державної політики регулювання ринку за допомогою соціально-економічного та податкового впливу, вироблення відповідних законів.

Першочергове значення має вивчення збалансованості попиту і пропозиції, яка передбачає: процес формування попиту, регіональне розміщення виробництва і ринкової діяльності у взаємозв'язку з асортиментом і якістю товарів та послуг, виконання програм розвитку асортименту та якості товарів і послуг за регіональними споживчими комплексами; економіко-соціологічне дослідження формування ринків нових товарів та послуг з урахуванням споживчих потреб різних груп споживачів.

У ході аналізу ринку використовують інформацію про стан і поповнення товарного асортименту, товарних запасів, виконання державних заявок і замовлень, виробничі програми підприємств, проведення оптових ярмарок, товарні біржі, товарообіг і товарне забезпечення ринку, ефективність рекламної діяльності щодо формування потенційних покупців нових товарів і т. ін.

Джерелами інформації є офіційна державна статистика, відомча статистика, дані вибірових обстежень і опитувань населення.

Статистичне вивчення кон'юнктури охоплює такі елементи ринку:

- динаміка виробництва товарів;
- завантаження виробничих потужностей у галузі та фірмі;
- рух замовлень;
- динаміка товарних запасів;
- співвідношення експортних та імпортних позицій товару;
- оптові та роздрібні ціни.

Кон'юнктура ринку складається з багатьох одиничних елементів і дій, розвиток яких формується під впливом імовірнісних законів. Ринок за своєю суттю схильний до стихійності, чутливо реагує на зміни соціально-економічного характеру, значною мірою залежить від політичних і психологічних чинників, від чуток, паніки тощо. Тому характеристика циклу розвитку, градування стану ринку є необхідною умовою маркетингової діяльності, прийняття комерційних рішень як на рівні окремих підприємств, так і регіонів, галузей економіки.

Перед статистикою кон'юнктури ринку стоять такі завдання:

- оцінювання стану ринку і вплив на нього зовнішніх та внутрішніх факторів;
- вивчення обсягів споживання, оцінювання споживчих якостей виробів, ступінь і характер незадоволеного та задоволеного попиту населення;
- вивчення думки населення про асортимент і якість товарів та послуг у формі споживчих оцінок, намірів, мотиви поведінки покупців, характеристики використання товарів та послуг;
- опитування спеціалістів торгівлі й промисловості про рух товарів, попит на товари та послуги;
- проведення експертних оцінок про ступінь збалансованості ринку, перспективи розвитку асортименту, пріоритети окремих економічних рішень тощо.

За своїм характером ринок надзвичайно динамічний, його межі можуть розширюватись або звужуватися, відбуваються різні структурні зрушення і, головне, змінюються ціни й обсяг товарної маси, яка продається і купується на ринку. Стан ринку на певний момент завжди пов'язаний з ситуацією, яка склалась

у попередньому періоді часу. Тому, одним із найбільш важливих завдань у вивченні кон'юнктури ринку є аналіз і виявлення динамічних тенденцій ринкових процесів.

Будучи складовим елементом економічної кон'юнктури, кон'юнктура ринку товарів та послуг тісно пов'язана зі станом і розвитком ринків інвестицій, цінних паперів і праці. Вона може вивчатись як інтегровано в цілому, так і диференційовано в розрізі локальних ринків, у масштабах усієї держави й окремих регіонів, у цілому по всій товарній масі й кожного товарного ринку.

Важливим принципом аналізу товарного ринку є врахування вимог окремих груп споживачів. Групування споживачів проводять за такими ознаками: поведінка на ринку, специфіка споживчих вимог. Диференціація споживчих вимог лежить в основі сегментації ринку. Сегментація проводиться на рівні споживачів, груп товарів і послуг, асортиментно-якісної структури ринку і т. ін.

Для характеристики ринкових процесів застосовують систему економіко-статистичних показників, які характеризують обсяг, структуру, період часу, еластичність попиту та пропозиції, ступінь їх збалансованості на основі вивчення відповідних причинно-наслідкових зв'язків. При цьому ринок як сферу обміну розглядають у взаємозв'язку з іншими стадіями суспільного відтворення. Так, використовують показники, пов'язані з виробництвом (формування пропозиції товарів, збалансованість виробництва з попитом, співвідношення продуктивності й оплати праці), розподілом (частка фонду споживання в національному доході, пропорції грошових доходів і товарної маси), споживанням (обсяг і склад товарної маси, реалізація на ринку).

Дослідження ринку передбачає вивчення наступних аспектів:

- соціально-психологічний (потреби, структура споживання тощо);
- економічний (попит, конкурентноздатність);
- технологічний (спосіб виробництва);
- дизайнерський (естетичні, ергономічні властивості);
- медичний (безпечність експлуатації);
- екологічний;
- політичний та інші аспекти.

Проведення досконалого аналізу ринку охоплює коло таких питань:

- географічне положення ринку, сегментації, місткості, товарної і фірмової структури, кон'юнктури, тенденції розвитку тощо;
- здатність товару задовольняти потреби споживачів, новизна, конкурентноздатність, відповідність законодавчим нормам і правилам;
- сегментація споживачів, їх потреби, ступінь задоволення потреб, вплив на них факторів;
- склад конкурентів, методи й результати їхньої діяльності.

Статистичне вивчення кон'юнктури ринку передбачає аналіз поточних змін у сфері виробництва і реалізації товарів під впливом основних факторів, зокрема, зміни цін, співвідношення попиту і пропозиції, а також сил на ринку, визначення форм та методів конкурентної боротьби. Зокрема, визначають характер і можливості взаємного пристосування попиту і пропозиції, особливості реакції цих елементів ринкового механізму на зміни цін різних товарів та товарних груп.

Кількісний бік цієї залежності визначається поняттям «цінова еластичність попиту і пропозиції», під якою розуміють ступінь реакції попиту і пропозиції на відносну зміну рівня ринкової ціни.

Коефіцієнт цінової еластичності попиту показує, на скільки відсотків змінюється попит при зміні ціни на один відсоток. Його розраховують за формулою:

$$E_D = \frac{(D_1 - D_0) p_0}{(p_1 - p_0) D_0}, \quad (11.1)$$

де D — обсяг попиту;

p — ціна.

Коефіцієнт цінової еластичності пропозиції показує, на скільки відсотків змінюється пропозиція товарів при зміні ціни на один відсоток, і обчислюється за формулою:

$$E_S = \frac{(S_1 - S_0) p_0}{(p_1 - p_0) S_0}, \quad (11.2)$$

де S — обсяг пропозиції.

Висновки:

- $E > 1$ – еластичність випереджаюча;
- $E = 1$ – одинична еластичність;
- $E < 1$ – товар вважають нееластичним.

Висока (стабільна) кон'юнктура характеризується відносною сталістю високих цін та активністю споживачів і постачальників. Кон'юнктура, що знижується, зумовлена затоварюванням ринку (пропозиція перевищує попит). При цьому спостерігається зниження ринкових цін, скорочення договорів.

Ринок продовольчих та непродовольчих товарів формує ринок споживчих товарів. У межах кожного виду ринку можна вирізнити ринки окремих товарів, наприклад, м'яса та м'ясопродуктів, харчових жирів, текстильних товарів, взуття, швейних машин і т. ін.

Товарні ринки розвиваються в рамках регіональних ринків, які характеризуються сукупністю специфічних умов, за яких здійснюється реалізація споживчих товарів у межах певних регіонів. Товарні ринки можуть досліджуватися за галузевою ознакою (наприклад, ринок електро побутових виробів), або за принципом споживчого призначення та властивостей споживчої вартості (ринок товарів господарського призначення), або як умови реалізації тільки одного товару (ринок швейних машин). Масштаби аналізу в кожному разі залежать від конкретних цілей.

Аналіз товарного ринку передбачає вивчення таких питань:

- моніторинг ринкової кон'юнктури, виявлення зрушень і змін у попиті населення та товарній пропозиції, оцінювання динаміки цін і їх впливу на розвиток виробництва й реалізації товарів та товарно-грошового обігу;
- прогнозування, розробка розвитку ринку, оцінювання його місткості, обсягів та структури платоспроможного попиту, пропозиції товарів, еволюції цін, торгівельної та споживчої інфраструктури;

- визначення потреби в ресурсах для вироблення конкретних виробів (власні ресурси, завезення з інших регіонів, імпорт);
- оцінювання відповідності якості та асортименту виробів споживчому попиту;
- визначення незадоволених потреб і запитів (нових та існуючих) за групами споживачів та сегментами ринку для вироблення і здійснення маркетингових програм і організації в їх межах випуску й продажу товарів, які відповідають потребам ринку.

Економіко-статистичне дослідження кон'юнктури ринку ґрунтується на інформації державної і відомчої звітностей, що, у свою чергу, є інформаційною базою. Основним джерелом інформації про внутрішньогрупову структуру продажу окремих товарів є дані вибіркового обстеження. Моніторинг на базі опитувань спеціалістів торгівлі дає змогу:

- розглядати явища, що аналізуються, у динаміці й встановлювати тенденції та закономірності зміни попиту;
- виявляти тенденції у взаємозв'язку з основними факторами;
- вивчати думку спеціалістів про споживчі характеристики окремих товарів, відповідність цих характеристик вимогам споживачів.

Статистичний моніторинг основних показників та кон'юнктурних оцінок ринкового середовища

Перед дослідженням кон'юнктури ринку стоїть багато завдань, для розв'язання яких статистикою розроблена відповідна система показників. На рис. 11.1 у вигляді блок-схеми зображено основні елементні складові системи показників кон'юнктури ринку.

Пропорційність ринку залежить як від попиту, так і від пропозиції. При аналізі пропорційності ринку використовують такі статистичні методи і показники:

- балансовий метод;
- відносні величини (структури, координації);
- індексний метод (компаративні індекси, індекси структурних зрушень);
- показники варіації (середнє лінійне та середнє квадратичне відхилення структури);
- коефіцієнти еластичності.

Попит і пропозиція вивчаються як у цілому, так і за окремими товарними групами, у розрізі регіонів, продавців (виробників), покупців.

Основними показниками попиту є:

- ємність ринку;
- ступінь задоволення покупців товарами та послугами;
- еластичність попиту.

До основних показників пропозиції товарів і послуг належать:

- обсяг, структуру і динаміку пропозиції;
- сировинний і виробничий потенціал пропозиції;
- еластичність пропозиції.



Рис. 11.1. Складові системи показників кон'юнктури ринку

Для дослідження тенденцій розвитку ринку використовують такі методи та розраховують такі показники, як тренди обсягів реалізації, цін, товарних запасів, інвестиційних вкладень, прибутку, а також темпи їх зростання.

Для вивчення стійкості й циклічності ринку розраховують та аналізують такі показники, як коефіцієнти варіації обсягів продажу товарів, цін і товарних запасів; будують моделі сезонності й циклічності розвитку ринку.

Кожен ринок має свої регіональні особливості. Вони простежуються на основі аналізу таких показників, як коефіцієнти регіональної варіації співвідношення попиту і пропозиції, рівня попиту в розрахунку на душу населення, темпи зростання основних параметрів розвитку ринку.

Розрізняють цільові ринки трьох основних рівнів: сегменти, ніші й індивіди. *Сегмент ринку* – це група покупців усередині ринку, ідентифікована за будь-якими ознаками. Компанії, що виділяють як цільові ринки окремі його сегменти, заперечують доцільність роботи на кожного окремого споживача. Вони вважають за краще концентрувати свої зусилля на великих групах покупців, що мають однакові бажання і потреби.

Сегментація ринку є одним із найважливіших інструментів маркетингу і полягає у виділенні окремих частин ринку (груп споживачів), які будуть

головними для даного підприємства і на які буде зорієнтована не тільки продукція, але і вся виробничо-господарська діяльність підприємства.

Сегментація дозволяє точніше визначити місце підприємства на ринку, можливий обсяг продажів, модифікувати характеристики товару відповідно до запитів потенційних споживачів, проводити націлену, адресну рекламу, а також створювати основу для розробки ринкової стратегії підприємства. Від того, наскільки правильно вибраний сегмент ринку, багато в чому залежить успіх підприємства в конкурентній боротьбі.

Економісти розглядають основні показники ділової активності ринку на мікро- і макрорівнях. Це обсяг продажу товарів; заповнення портфелю замовлень, його склад; товарна стратегія торгових підприємств; кількість і частота угод; ступінь завантаження виробничих і торгівельних потужностей; цінова тактика; асортиментна та цінова політика; ринкове страхування цін; показник прибутковості кожного замовлення та всієї сукупності замовлень тощо.

Існує певна кількість видів ринкового або комерційного ризику. Варто виділити такі основні види ризиків: інвестиційний ризик, ризик прийняття маркетингових рішень і ризик випадкових ринкових коливань. Ризиком можна управляти, тобто використовувати різні заходи, що дозволяють певною мірою прогнозувати виникнення ризикової події і вживати заходів для зниження ступеню ризику.

Наступним елементом системи показників ринкової кон'юнктури є масштаб ринку, який залежить від рівня монополізації, конкурентних переваг, а також територіальних особливостей (наявність морських портів, залізничної гілки і т. ін.). Основними складовими характеристиками масштабу ринку є: кількість фірм на ринку кожного товару, їх розподіл за спеціалізацією та формами власності; питома вага малих, середніх і великих фірм у загальному обсязі ринку; загальний обсяг реалізації товарів і послуг.

Ємність ринку – це обсяг продажів конкурентного товару (у натуральному або у вартісному вираженні) на виділеному ринку. Для країни вона може бути визначена за формулою:

$$C = B + Z + I - E, (11.3)$$

де C – ємність ринку;

B – виробництво даного товару в даній країні;

Z – залишок товарних запасів на складах підприємств-виробників у даній країні;

I – імпорт;

E – експорт.

Вихідними показниками ринкової кон'юнктури є товарна пропозиція та купівельний попит. Отже, ринкову ситуацію можуть характеризувати такі показники, як коефіцієнт еластичності попиту та пропозиції.

У загальному вигляді коефіцієнт еластичності – це зміна у відсотках результативної ознаки при зміні факторної ознаки на один відсоток. Так, цінова еластичність попиту показує, на скільки відсотків зміниться попит при зміні ціни

на один відсоток. Вона визначає чутливість покупців до зміни цін, що впливає на кількість товарів, які вони придбають.

Показник еластичності пропозиції характеризує її залежність від зміни певних умов, зокрема від зміни цін на ресурси і кінцеву продукцію.

Способами виявлення напрямків розвитку ринку є трендові моделі, графічні методи, експертні оцінювання та ін. У практичній діяльності тенденції і циклічність розвитку ринку більшої кількості розглянутих нами показників кон'юнктури ринку характеризують статистичні моделі (адитивні та мультиплікативні). Так, побудова та аналіз трендових моделей дозволяє виявити основні кон'юнктурні характеристики, тенденції їх стійкості.

Крім того, певні показники кон'юнктури ринку можна розглядати в статистиці та динаміці, тобто одні показники відображають статичне явище, а інші – динамічний процес. Також визначають показники, які характеризують структуру й структурні зрушення в кон'юнктурі ринку.

Попит безпосередньо не вимірюється, а піддається лише непрямому оцінюванню. Характеристика масштабу ринку доповнюється такими показниками, як кількість договорів, обсяг реалізації, чисельність продавців і покупців і т. ін.

Протягом певного періоду ринку властиві розвиток або знищення. Прояви стихійності призведуть до диспропорцій різної інтенсивності й проявляються через коливання певних параметрів ринку. Такі коливання в статистиці характеризуються системою показників варіації. Ступінь стійкості розвитку ринку в часі характеризується відхиленням фактичних рівнів від тренду і вимірюється коефіцієнтом апроксимації.

Властивостями нормального розвитку ринку є циклічність різної тривалості та послідовності. У межах одного року – це, як правило, сезонні коливання, інтенсивність яких визначають коефіцієнтом варіації.

Слід відзначити, що показники ділової активності дозволяють градувати стан ринку на мікро- і макрорівнях. На мікрорівні до показників ділової активності належать такі, як кількість і обсяг укладених контрактів на закупівлю та продаж товарів і послуг; показники товарної, асортиментної та цінової політики фірми; повноту завантаженості й зайнятості персоналу; прибутковість кожного замовлення і всієї сукупності замовлень.

Якщо розглядати явища на макрорівні, то ринкову ситуацію характеризують такі показники, як рівень цін та їх поведінка, наявність і рух товарної маси, а також низка показників ринку цінних паперів, інвестицій, праці та ін. Статистичні індекси показників формують складну прогнозну модель ринку, яка називається **економічним барометром**.

Монополізація і конкуренція – важливі складові системи показників кон'юнктури ринку. Їхнє оцінювання об'єднує такі показники, як кількість і розмір підприємств, їхню частку на ринку виробничому та споживчому, розподіл за відповідними показниками.

Існує певна кількість *кон'юнктурних індикаторів* (ціна, кількість товарних запасів, товарообіг, показники ділової активності), які використовують як інструменти аналітичної функції оцінювання кон'юнктури ринку. Залежно від

поставленої мети дослідження ці показники можуть бути абсолютними, відносними й середніми.

Індекси ділової активності в різних розрахункових комбінаціях дозволяють оцінити кон'юнктуру ринку.

Маркетологи виділяють такі основні якісні оцінки стану ринку:

- пошквалений ринок;
- ринок, який розвивається;
- стабільний ринок;
- стійкий ринок;
- в'ялий ринок;
- ринок, який регресує.

Наявний перелік оцінок не є остаточним. Чіткої межі між цими оцінками немає. На практиці зустрічається проміжний стан ринку, який характеризується комбінацією певних ознак.

У статистиці використовуються специфічні методи кон'юнктурного аналізу. Вони ґрунтуються головним чином на якісних і атрибутивних оцінюваннях ринкової ситуації, які визначаються експертним способом і дозволяють зробити висновки про стан і тип ринку. Причому, кількісні та якісні оцінки розглядаються у тісному взаємозв'язку, тобто в першооснові якісних оцінок завжди лежать кількісні характеристики основних ринкових процесів. Вони формуються за допомогою експертного моделювання або візуального оцінювання цифрового матеріалу, які є простими й недорогими методами, але часто мають певну невизначеність.

Оцінювання і аналіз кон'юнктури окремого виду товару розглянемо на такому *прикладі*. На ринку «Південний» протягом другого півріччя 2018 року продавався товар «Х» (дані наведено в таблиці 11.1).

Таблиця 11.1.

Динаміка обсягу реалізації і цін товару «Х» на ринку «Південний»

Показник	Місяць					
	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
1. Кількість проданого товару, тис. од.	300	260	200	120	100	50
2. Ціна за одиницю, грн.	10	15	28	35	40	45
3. Товарообіг, тис. грн.	3000	3900	5600	4200	4000	2250
4. Базисні темпи зростання, %						
а) кількості	100,0	86,7	66,7	40,0	33,3	16,7
б) цін	100,0	150,0	280,0	350,0	400,0	450,0
в) товарообігу	100,0	130,0	186,7	140,0	133,3	75,0

Ситуацію, яка склалася на ринку, можна охарактеризувати за допомогою таких *індикаторів*, як темпи зростання обсягу реалізації (у натуральних одиницях), цін, товарообігу і товарних запасів.

Як видно з таблиці 11.1, протягом перших двох місяців (серпень-вересень) відбувалося зростання товарообігу, а далі просліджується падіння його рівня.

На ринку відбувається спад попиту на товар «Х» внаслідок зростання цін. Якщо до вересня підвищення цін забезпечувало збільшення обсягу товарообігу, то в наступні місяці підвищення цін не змогло компенсувати зниження попиту, що призвело до зменшення товарообігу. Товарообіг у вересні, порівняно з липнем, зріс у 1,867 раза або на 86,7%, а в грудні, порівняно з липнем, знизився на 25,0% і, порівняно з вереснем, знизився на 59,8%. Очевидно, підвищення цін перевершило рівень рівноваги, внаслідок чого попит почав падати.

Проведемо оцінювання падіння рівня попиту та зростання ціни на товар за допомогою методу аналітичного вирівнювання. Розрахунки наведені у таблицях 11.2 та 11.3.

Таблиця 11.2.

Аналітичне вирівнювання рівня продажу товару

Місяць	Кількість проданого товару, тис. одиниць Y	Порядковий № місяця, t	t^2	Yt
Липень	300	1	1	300
Серпень	260	2	4	520
Вересень	200	3	9	600
Жовтень	120	4	16	480
Листопад	100	5	25	500
Грудень	50	6	36	300
Разом	1030	21	91	2700

За досліджуваній період, тобто друге півріччя, кількість проданого товару зменшилася на 83,3%.

Аналіз вихідного ряду динаміки цього показника свідчить про те, що для аналітичного вирівнювання краще всього вибрати форму прямої лінії. Реалізація методу найменших квадратів для лінійної форми тренду приводить до такої системи нормальних рівнянь:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum t = \sum Y \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 = \sum Yt \end{cases} \quad (11.4)$$

Підставимо в систему нормальних рівнянь (11.4) необхідні розрахункові дані із таблиці 10.2:

$$\begin{cases} 6a_0 + 21a_1 = 1030 \\ 21a_0 + 91a_1 = 2700 \end{cases}$$

$$a_0 = 352,666 \quad a_1 = -51,714$$

a_0 – вільний член рівняння тренду (не має змістовної інтерпретації);

a_1 – коефіцієнт регресії (середній абсолютний приріст рівня за одиницю часу).

Отже, тенденція падіння попиту на товар «X» моделюється таким рівнянням тренду:

$$\hat{Y} = 352,666 - 51,714t$$

Економіко-статистична інтерпретація тренду така: протягом аналізованого періоду попит на товар «X» знижувався в середньому щомісяця на 51,714 тис. одиниць з урахуванням тенденції до рівномірного зменшення.

Ціна на товар за аналізований період зросла в 4,5 разів, тобто на 350 %. Процес зростання ціни також краще всього відображає рівняння прямої. Але в цьому випадку параметр a_1 буде мати знак «плюс» (розрахункові дані наведено в таблиці 11.3).

Таблиця 11.3.

Аналітичне вирівнювання рівня цін на товар

Місяць	Рівень цін, грн. Y	Порядковий № місяця, t	t^2	Yt
Липень	10	1	1	10
Серпень	15	2	4	30
Вересень	28	3	9	84
Жовтень	35	4	16	140
Листопад	40	5	25	200
Грудень	45	6	36	270
Разом	173	21	91	734

У результаті вирішення системи нормальних рівнянь (проміжні результати наведено в таблиці 113) отримано таке рівняння тренду, яке моделює тенденцію зростання цін:

$$\hat{Y} = 3,133 + 7,343t$$

Отже, протягом другого півріччя ціна на товар «X» в середньому щомісяця збільшувалася на 7,34 грн. з урахуванням тенденції до її рівномірного зростання.

Третім індикатором ринку є динаміка товарних запасів. У таблиці 11.4 наведено дані про обсяг товарних запасів на ринку в тис. одиниць та днів реалізації. З таблиці видно, що після деякого зниження абсолютного розміру товарних запасів у серпні та вересні, з жовтня місяця вони почали зростати. Однак, оскільки кількість реалізованого товару за цей період зменшилася на 83,3%, то це значно збільшило питомі товарні запаси. Аналіз динаміки товарних запасів у днях реалізації переконує, що відбувається процес затоварення, зростання кризи збуту.

**Динаміка товарних запасів товару «Х» на ринку
«Південний» за друге півріччя**

Місяць	Товарні запаси		Базисні темпи зростання товарних запасів, %	
	тис. одиниць	у днях реалізації	у натуральних одиницях	у днях реалізації
Липень	20	2,0	100,0	100,0
Серпень	21	2,5	105,0	125,0
Вересень	24	3,0	120,0	150,0
Жовтень	30	5,6	150,0	280,0
Листопад	48	8,0	240,0	400,0
Грудень	70	10,2	350,0	510,0

Динаміка товарних запасів товару «Х» представлена також на рис. 11.2.

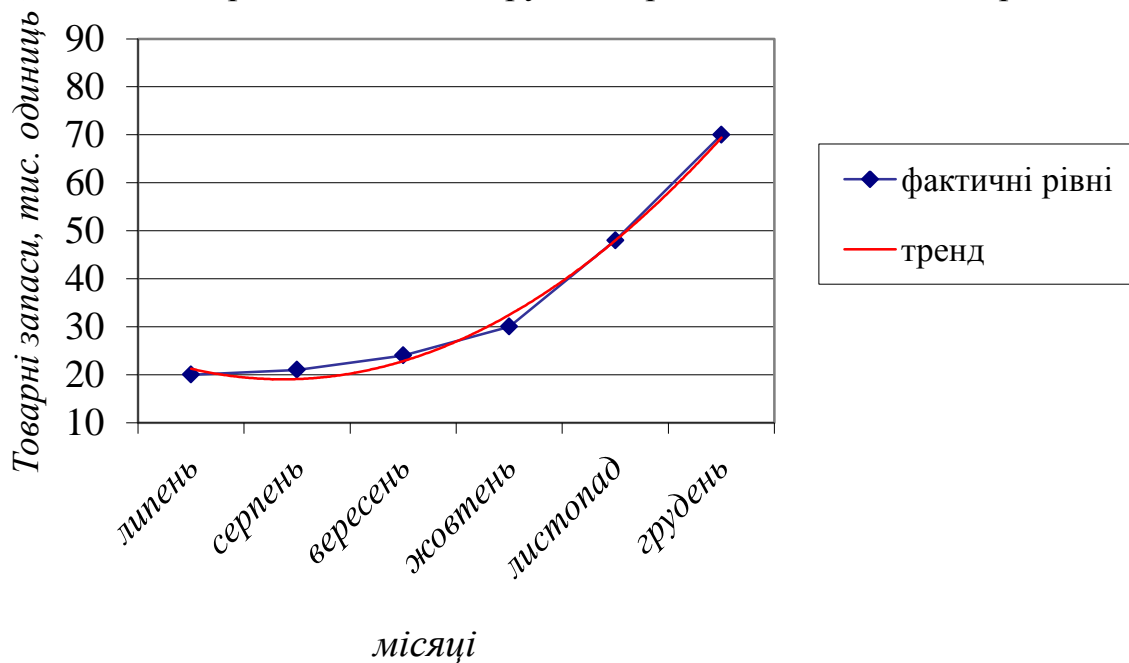


Рис. 11.2. Динаміка товарних запасів товару «Х» на ринку «Південний» за друге півріччя (тис. одиниць)

Графічне зображення динаміки товарних запасів у тисячах одиниць (рис. 11.2) показує, що для аналітичного вирівнювання необхідно вибрати параболу другого порядку: $\hat{Y} = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$, якій відповідає така система нормальних рівнянь:

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \sum t + a_2 \sum t^2 = \sum Y \\ a_0 \sum t + a_1 \sum t^2 + a_2 \sum t^3 = \sum Yt \\ a_0 \sum t^2 + a_1 \sum t^3 + a_2 \sum t^4 = \sum Y t^2 \end{cases} \quad (11.5)$$

При вирівнюванні ряду динаміки за параболою другого порядку її параметри можна визначити спрощеним методом. Для цього потрібно точку відліку перенести в центр, що дає $\sum t=0$. У результаті параметри розраховуються так:

$$a_1 = \frac{\sum Yt}{\sum t^2} \quad (11.6)$$

$$\begin{cases} na_0 + a_2 \sum t^2 = \sum Y \\ a_0 \sum t^2 + a_2 \sum t^4 = \sum Yt^2 \end{cases} \quad (11.7)$$

Проведені розрахунки аналітичного вирівнювання вихідного ряду динаміки товарних запасів (у тис. одиниць) за параболою другого порядку наведено в таблиці 11.5.

Таблиця 11.5.

Аналітичне вирівнювання обсягу товарних запасів

Місяць	Товарні запаси, тис. одиниць Y	Порядковий № місяця, t	t^2	t^4	Yt	Yt^2
Липень	20	- 5	25	625	-100	500
Серпень	21	- 3	9	81	-63	189
Вересень	24	- 1	1	1	-24	24
Жовтень	30	1	1	1	30	30
Листопад	48	3	9	81	144	432
Грудень	70	5	25	625	350	1750
Разом	213	0	70	1414	337	2925

Враховуючи дані таблиці 10.5 та згідно формул (11.6 – 11.7) маємо:

$$a_1 = \frac{337}{70} = 4,814$$

$$\begin{cases} 6a_0 + 70a_2 = 213 \\ 70a_0 + 1414a_2 = 2925 \end{cases}$$

Вирішивши систему нормальних рівнянь, ми отримали модель параболи другого порядку динаміки товарних запасів у днях:

$$\hat{O} = 26,902 + 4,814t + 0,737t^2$$

Параметри: $a_0 = 26,902$, $a_2 = 0,737$

Економіко-статистична інтерпретація тренду така: протягом аналізованого періоду попит на товар «Х» збільшувався в середньому щомісяця на 9,628 тис. одиниць ($2 \cdot 4,814$), причому щомісячно прискорення зростання складало 1,474 тис. одиниць ($2 \cdot 0,737$).

Отримана модель тренду, а також графічне зображення тренду (рис. 10.2) свідчать про те, що спочатку відбувається сповільнене, а потім прискорене накопичення товарних запасів. Ціна в цих умовах перестала виконувати функцію

рівноваги. Таким чином, можна зробити висновок про розбалансованість ринку, тобто даний ринок товару є мало перспективним (регресуючим), тому він потребує інтенсивних маркетингових зусиль.

За результатами аналізу можна зробити висновок, що падіння попиту на досліджуваний товар «X» викликане значним підвищенням ціни на нього.

На рис. 11.3 графічно зображена ситуація, що склалася з товаром «X» на ринку «Південний». Графік повністю підтверджує зроблені раніше висновки.

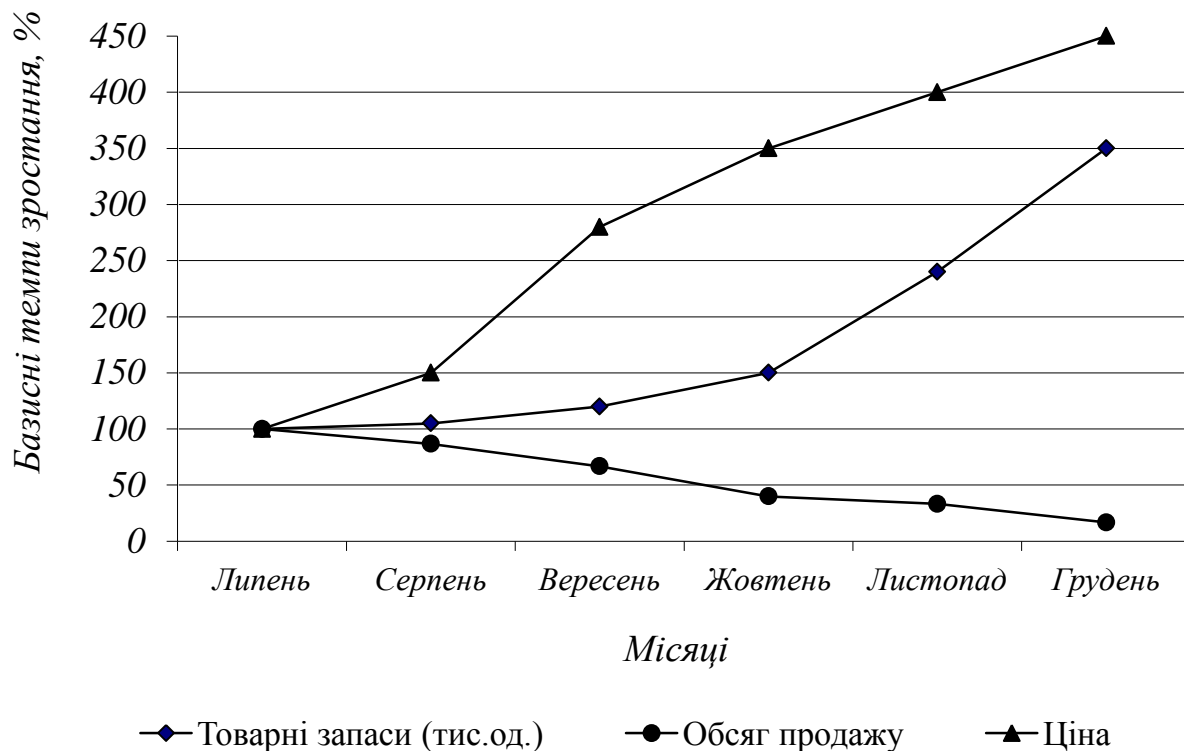


Рис. 11.3. Ринкова ситуація на товар «X» на ринку «Південний» у другому півріччі 2018 року

Як бачимо, розвиток ринку в часі відображають *показники динаміки*. Основним методом виявлення тенденцій розвитку ринку є *трендові моделі*.

Для аналізу *коливання, стійкості, циклічності ринку* використовують показники варіації обсягів продажу, цін, товарних запасів, а також показники сезонності.

Ринкову ситуацію на мікро- і макрорівнях досить повно характеризують *показники ділової активності*, до яких належать обсяг продажу товарів, кількість укладених угод, заповнення портфелю замовлень, біржових котирувань, показник прибутковості кожного замовлення та усієї сукупності замовлень.

Коефіцієнт еластичності характеризує зміну у відсотках результатної ознаки при зміні факторної ознаки на один відсоток.

У практичній діяльності коефіцієнт еластичності може бути обчислений у динаміці та статичі. Коефіцієнт еластичності в динаміці розраховується за формулою:

$$E = \frac{Y_1 - Y_0}{x_1 - x_0} \cdot \frac{Y_0}{x_0}, \quad (11.8)$$

де Y_0, Y_1 – результативна ознака (попит або пропозиція) відповідно в базисному та звітному періодах;

x_0, x_1 – факторна ознака відповідно в базисному та звітному періодах.

При $E < 1$ виявляється явище *інфраеластичності*, тобто товар вважається мало еластичним або нееластичним. При $E > 1$ виявляється явище *ультраеластичності*, товар вважається еластичним або сильно еластичним.

При $E = 1$ товар є слабко еластичним (унітарний попит), у цьому випадку, як правило, зниження ціни не веде до комерційного ефекту (зростання грошової виручки). Позитивне значення коефіцієнта еластичності означає, що при збільшенні факторної ознаки результативна зростає, тобто зв'язок прямий. Негативне значення свідчить, що при збільшенні факторної ознаки результативна зменшується, тобто зв'язок зворотній.

Еластичність структури попиту, витіснення одного товару іншим під впливом цінового фактора, вивчається шляхом так званої *перехресної еластичності*.

Коефіцієнт перехресної еластичності розраховується за формулою:

$$E_{x,y} = \frac{\Delta Q_A}{\Delta Q_B} \cdot \frac{P_A}{P_B}, \quad (11.9)$$

де ΔQ_A – абсолютний приріст попиту на товар А;

ΔQ_B – абсолютний приріст попиту на товар В;

P_A – ціна товару А;

P_B – ціна товару В.

Якщо відомі зміни попиту за одним товаром (А) і зміни ціни за іншим товаром (В), то коефіцієнт перехресної еластичності може бути розрахований за формулою:

$$E = \frac{Q_{1(A)} - Q_{0(A)}}{Q_{1(A)} + Q_{0(A)}} \cdot \frac{P_{1(B)} - P_{0(B)}}{P_{1(B)} + P_{0(B)}}, \quad (11.10)$$

Якщо реалізуються товари, які взаємозаміняють один одного, то коефіцієнт перехресної еластичності буде зі знаком "+", якщо ж реалізуються товари, які взаємодоповнюють один одного, то коефіцієнт перехресної еластичності буде зі знаком "-".

Коефіцієнт еластичності пропозиції розраховується за формулою:

$$E = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \cdot \frac{P_1 - P_0}{P_1 + P_0}, \quad (11.11)$$

де Q_0, Q_1 – пропозиція товару до і після зміни ціни;

P_0, P_1 – ціна товару до і після зміни.

У статистиці (зазвичай за даними групування) коефіцієнт еластичності за кожною окремою групою розраховується за формулою:

$$E = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{x_i - x_{i-1}} \cdot \frac{\bar{Y}}{\bar{x}}, \quad (11.12)$$

де Y_i – результативна ознака i -ї групи;

Y_{i-1} – результативна ознака у попередній групі;

\bar{Y} – середній рівень результативної ознаки;

x_i – факторна ознака i -ї групи;

x_{i-1} – факторна ознака у попередній групі;

\bar{x} – середній рівень факторної ознаки.

У формулі (10.12) середні величини результативної та факторної ознак можна замінити показниками попередньої групи. Тобто формула набуває такого вигляду:

$$E = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{x_i - x_{i-1}} \cdot \frac{Y_{i-1}}{x_{i-1}} \quad (11.13)$$

Середній за всіма групами коефіцієнт еластичності розраховується як середня арифметична зважена з групових коефіцієнтів:

$$\bar{E} = \frac{\sum_i^n E_i f_i}{\sum_i^n f_i} \quad (11.14)$$

де \bar{E} – середній коефіцієнт еластичності;

E_i – коефіцієнт еластичності кожної i -ї групи;

f_i – вага кожної i -ї групи.

n – кількість i -х груп (без першої).

Наприклад, є групування 150 промислових підприємств за рівнем валового прибутку. Для кожної групи визначено розмір купівлі верстатів у середньому на одне підприємство (таблиця 11.6). Потрібно визначити коефіцієнти еластичності попиту на верстати у кожній групі підприємств, а також середній коефіцієнт еластичності попиту на верстати у всіх підприємствах у цілому.

Таблиця 11.6.

Групування промислових підприємств за рівнем валового прибутку

Валовий прибуток підприємств, тис. грн.	Кількість підприємств, одиниць	Кількість придбаних верстатів у середньому на одне підприємство, одиниць
200-250	7	15
250-300	25	18
300-400	32	30
400-500	42	47
500-1000	25	65
1000 і більше	19	107
Разом	150	-

Для того, щоб визначити коефіцієнти еластичності попиту на верстати у кожній групі підприємств, складемо додаткову розрахункову таблицю (таблиця 11.7).

Таблиця 11.7.

До розрахунку групових коефіцієнтів еластичності

№ групи	Валовий прибуток підприємств, тис. грн.	Кількість підприємств, одиниць f_i	Середина інтервалу (валовий прибуток, тис. грн.) X_i	Середня кількість придбаних верстатів (попит), одиниць Y_i	Xf_i	Yf_i
1	200-250	7	225	15	1575	105
2	250-300	25	275	18	6875	450
3	300-400	32	350	30	11200	960
4	400-500	42	450	47	18900	1974
5	500-1000	25	750	65	18750	1625
6	1000 -1500	19	1250	107	23750	2033
Разом		150	-	-	81050	7147

Середній розмір валового прибутку на одне підприємство, а також середній розмір купівлі верстатів розраховуємо за формулою середньої арифметичної зваженої. При цьому, оскільки маємо інтервальний ряд розподілу, то спочатку потрібно його перетворити в дискретний шляхом визначення середини кожного інтервалу. За отриманими результатами, які наведено в таблиці, розраховуємо середні значення валового прибутку та придбання верстатів.

Середній розмір валового прибутку на одне підприємство:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{81050}{150} = 540,333 \text{ (тис.грн.)}$$

Середній розмір купівлі верстатів на одне підприємство:

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i f_i}{\sum f_i} = \frac{7147}{150} = 47,6 \approx 48 \text{ (одиниць)}$$

Коефіцієнти еластичності попиту у кожній групі підприємств розраховуємо за формулою:

$$E_i = \frac{Y_i - Y_{i-1}}{X_i - X_{i-1}} \cdot \frac{\bar{Y}}{\bar{X}} \quad (11.15)$$

$$E_1 = \frac{3}{50} \cdot \frac{47,6}{540,333} = 1,681 ;$$

$$E_2 = \frac{12}{75} \cdot \frac{47,6}{540,333} = 1,816 \quad i \quad т.д.$$

Результати розрахунків групових коефіцієнтів еластичності попиту за формулою (11.15) наведені у таблиці 11.8.

Таблиця 11.8.

До розрахунку групових та середнього коефіцієнтів еластичності

№ групи	Валовий прибуток підприємств, тис. грн.	Відхилення в <i>i</i> -й групі від попередньої групи		Коефіцієнт еластичності попиту, E_i	E_{if_i}
		валового прибутку, тис. грн. $x_i - x_{i-1}$	купівлі верстатів, одиниць $Y_i - Y_{i-1}$		
1	200-250	-	-	-	-
2	250-300	50	3	1,681	42,025
3	300-400	75	12	1,816	58,112
4	400-500	100	17	1,930	81,060
5	500-1000	300	18	0,681	17,025
6	1000 -1500	500	42	0,954	18,126
Разом		-	-	-	216,348

Отже, коефіцієнт еластичності попиту на однотипні верстати збільшується при переході від підприємств із низьким рівнем валового прибутку до групи підприємств із середнім рівнем валового прибутку. При переході до груп з найбільш високим рівнем валового прибутку коефіцієнт еластичності попиту зменшується.

При цьому в групах підприємств №1-4, тобто з рівнем валового прибутку до 500 тис. грн., виявляється ультраеластичність ($E > 1$), а саме: при збільшенні рівня прибутку на 1% попит на верстати зростає: у групі підприємств №2 (250-300 тис. грн.) на 1,681%, у групі підприємств №3 (300-400 тис. грн.) – на 1,816%, у групі підприємств №4 (400-500 тис. грн.) – на 1,93%. У двох останніх групах виявляється інфраеластичність попиту ($E < 1$). Тобто в цих групах підприємств при збільшенні валового прибутку на 1% попит на верстати зростає відповідно на 0,681% і 0,954%.

Розраховуємо середній коефіцієнт еластичності попиту на верстати згідно з формулою (10.14):

$$\bar{E} = \frac{216,348}{150} = 1,442$$

Цей показник свідчить про те, що у всіх підприємствах зростання валового прибутку на один відсоток збільшує попит на однотипні верстати в середньому на 1,442 %.

Показники товарного обігу

За результатами попереднього дослідження маємо, що ринкову ситуацію на мікро- і макрорівнях характеризує система показників кон'юнктури ринку. У якості інструментів вимірювання і оцінювання кон'юнктури ринку

використовують кон'юнктурні індикатори, до яких відносять рівень цін на товари, обсяг товарообігу, рівень товарних запасів, показники ділової активності тощо. Залежно від поставленої мети дослідження ці показники можуть бути абсолютними, відносними й середніми величинами, розраховуватись у статичній та динамічній формі. Залежно від особливостей розвитку ринку, ступеню формування та використання обсягу товарообігу розрізняють валовий, чистий, оптовий товарообіг та пропонують певні показники ефективності його використання (час обігу, швидкість обертання тощо).

Постійне вдосконалення товарного обігу тісно пов'язане з економічною та соціальною ефективністю суспільного виробництва. У процесі купівлі-продажу товарів відбуваються такі типи операцій:

- продаж товарів тими, хто їх виробляє, безпосередньо споживачам;
- продаж товарів тими, хто їх виробляє, торговельним організаціям для подальшого продажу;
- продаж товарів одними торговельними організаціями іншим торговельним організаціям для подальшого продажу;
- продаж товарів торговельними організаціями споживачам.

Розрізняють оптовий та роздрібний товарообіг. Сума роздрібного та оптового товарообігу дає *валовий товарообіг*. Якщо з валового товарообігу вилучити повторний рахунок, отримаємо *чистий товарообіг*. У масштабі всієї країни чистий товарообіг дорівнює роздрібному.

Згідно з товарно-грошовими відносинами товар проходить певну кількість ланок від виробника до споживача. Середня кількість ланок, через які пройшов товар, характеризує *коефіцієнт ланковості*. Він дорівнює частці від поділу валового товарообігу на чистий. Збільшення кількості ланок стримує рух товарів, збільшує час обороту товарів і товарні запаси. Через це зростає потреба в складських приміщеннях, підвищується рівень витрат. Статистичний аналіз має виявити зайві ланки для розробки методів раціоналізації товарообігу.

Кінцевою стадією товарних відносин є роздрібний товарообіг, який характеризує ту стадію, коли процес обігу товарів закінчився і товар шляхом купівлі-продажу надходить до споживача.

Статистика вивчає такі види роздрібного товарообігу: роздрібною мережі та громадського харчування.

У більшості торговельних організацій облік обсягу продажу окремих товарних груп не здійснюється. Тому цей обсяг визначають балансовим методом наступним чином:

Товарні запаси на початок звітнього періоду + Надходження товарів за звітний період = Відпуск товарів у громадське харчування, продаж оптом та інші документовані витрати, які не є роздрібним товарообігом + Продаж у порядку роздрібного товарообігу та інші недокументовані витрати + Товарні запаси на кінець звітнього періоду

Статистика аналізує дані про динаміку показників обсягу та структури роздрібного товарообігу в порівняних цінах і цінах відповідних років.

Статистичний показник, що характеризує період часу, протягом якого товар перебуває у сфері обігу, називають *часом обігу*. Він безпосередньо пов'язаний з розміром товарного запасу. Чим більший обсяг товарних запасів щодо товарообігу, тим тривалішим буде процес обороту, і навпаки. Економія часу у сфері обігу дає змогу прискорити весь процес відтворення.

Час оборту товарів (тривалість одного оборту в днях) обчислюють за формулою:

$$t = \bar{3} : \frac{pQ}{D} = \frac{\bar{3}D}{pQ}, \quad (11.16)$$

Швидкість оборту (кількість обертів) розраховується за формулою:

$$v = \frac{pQ}{\bar{3}}, \quad (11.17)$$

де $\bar{3}$ – середній запас;

D – кількість днів у періоді;

pQ – товарообіг.

Різні товари здійснюють обертання з неоднаковою швидкістю, через що на швидкість обертання всіх товарів впливає зміна структури, тобто співвідношення між окремими товарними групами. З огляду на це при аналізі динаміки середньої швидкості всього товарообігу важливо визначити, якою мірою вона змінюється за рахунок швидкості обертання окремих товарних груп та структури товарних запасів. Для цього розраховують систему індексів змінного складу, постійного складу та структурних зрушень.

Індекс середньої швидкості обертання товарів змінного складу показує її зміну внаслідок зміни індивідуальних швидкостей обертання товарів на окремих ринках (підприємствах торгівлі та ін.) та структурних зрушень товарних запасів і визначається так:

$$I_{\bar{v} \text{ змін.скл.}} = \frac{\bar{v}_1}{\bar{v}_0} = \frac{\sum v_1 z_1}{\sum z_1} : \frac{\sum v_0 z_0}{\sum z_0} \quad (11.18)$$

Індекс середньої швидкості обертання постійного складу розраховують при фіксованій структурі товарних запасів:

$$I_{\bar{v} \text{ пост.скл.}} = \frac{\bar{v}_1}{\bar{v}'} = \frac{\sum v_1 z_1}{\sum z_1} : \frac{\sum v_0 z_1}{\sum z_1} \quad (10.19)$$

Він показує зміну середньої швидкості внаслідок зміни індивідуальних швидкостей обертання товарів.

Індекс структурних зрушень відображає вплив на середню швидкість зміни структури товарних запасів і розраховується за формулою:

$$I_{\bar{v} \text{ стр. зр.}} = \frac{\bar{v}'}{\bar{v}_0} = \frac{\sum v_0 z_1}{\sum z_1} : \frac{\sum v_0 z_0}{\sum z_0} \quad (11.20)$$

Між наведеними індексами існує взаємозв'язок:

$$I_{\bar{v} \text{ змін.скл.}} = I_{\bar{v} \text{ пост.скл.}} \cdot I_{\bar{v} \text{ стр. зр.}}$$

На відміну від швидкості товарообігу на динаміку середнього часу обертання впливають зміна часу обертання за окремими товарами та зміна структури товарообігу.

При аналізі дотримання нормативів фактичні товарні запаси порівнюються з нормативними.

Статистичне вивчення ринку цінних паперів

Ринок цінних паперів почав свій розвиток в Україні на початку 1990-х років і вимагає певного часу для перетворення відносин власності (приватизація й акціонування державних підприємств), що пов'язане із зміною всього характеру фінансової політики держави і місцевої влади. Ринок цінних паперів полегшує всім суб'єктам економіки доступ до отримання необхідних їм грошових ресурсів. Фінансовий ринок країни, коли усунуено монопольне панування на ньому держави, стає сферою дії не адміністративних, а економічних законів. Це стимулює зростання виробництва, накопичення фінансових ресурсів, позитивні соціальні зміни в суспільстві.

Цінні папери – це грошові документи, які свідчать про право власності на частину капіталу або про відносини позики, визначають взаємини між організацією, яка їх випустила, і їх власником; передбачають, як правило, виплату доходу у вигляді дивідендів чи відсотків, а також можливість передачі грошових та інших прав на ці документи іншим особам.

Згідно із Законом України «Про цінні папери та фондовий ринок» у сучасних умовах господарювання розрізняють такі типи цінних паперів:

- основні (акції, облігації, векселі, депозитні та ощадні сертифікати);
- гібридні (привілейовані акції та конвертовані облігації);
- похідні (ф'ючерсні, опційні та форвардні контракти).

Доходи від цінних паперів залежать від їх виду, особливостей випуску, попиту та пропозиції. Власник акцій отримує дохід від дивідендів, підвищення ринкової ціни акції, збільшення кількості акцій у результаті їх подібнення.

Дивіденди – це дохід, що виплачується акціонеру на кожну придбану ним акцію з прибутків акціонерного товариства з певною періодичністю. Як правило, вони виплачуються раз на рік, а в період інфляції — раз на квартал, на місяць. Дивіденди можуть виплачуватись у вигляді готівки, допоміжних акцій, продукції компанії.

Дивіденди у вигляді готівки встановлюються як сума грошей, які виплачуються на одну акцію, або як відсоткова ставка на її номінальну вартість.

Наприклад, корпорація виплачує своїм акціонерам прибуток у розмірі 10% від основного капіталу. Це означає, що на одну акцію номінальною вартістю 800 грн. дивіденд становить 80 грн. Якщо акціонер придбав акцію за ринковим курсом і заплатив за неї 1200 грн., то його реальний дохід становитиме 6,7% ($80 / 1200 \cdot 100\%$).

Дивіденди у вигляді відсоткової ставки (норма дивіденду) – це відношення дивідендної суми грошей до номінальної ціни акції.

Доходи від підвищення ринкової ціни акцій отримують ті, хто купує доходні акції на певний період, за який ринкова ціна акції зросла. При продажу таких акцій

через деякий час власник отримає дохід не лише від дивідендів, а й від різниці вартості акції на момент продажу та купівлі (дисконт). Ринкову ціну називають *курсом акцій*.

Фірма може приймати рішення про подрібнення акцій у певному співвідношенні. У цьому випадку ціна акцій знижується, а кількість – збільшується. Наприклад, акціонер мав 40 акцій за ціною 1500 грн., а після подрібнення – 60 акцій за ціною 800 грн. Така процедура іноді вигідна обом учасникам.

Наприклад, у 2012 році було придбано 200 акцій підприємства (інформація наведена у таблиці 10.9).

Таблиця 11.9.

Показники, що характеризують придбання акцій

Кількість акцій	Номінальна ціна акції, грн.	Номінальна вартість акцій, грн.	Комісійні, %	Сума комісійного збору, грн.	Витрати на купівлю акцій, грн.
200	500	100000	2	2000	102000

У 2014 р. було прийнято рішення про подрібнення акцій у відношенні 2:1, у 2016 р. – 3:1. У 2018 р., коли ринкова ціна акцій була 100 грн., пакет продали. Який прибуток отримали від продажу, якщо комісійні становили 1,5 % (без урахування дивідендів за ці роки)?

Визначаємо кількість акцій у пакеті станом на початок 2018 р. після їх подрібнення:

$$200 \cdot 2 \cdot 3 = 1200 \text{ акцій.}$$

Виручка від продажу 1200 акцій:

$$1200 \cdot 100 \cdot (1 - 0,015) = 118200 \text{ грн.}$$

Прибуток від подрібнення акцій:

$$118200 - 102000 = 16200 \text{ грн.}$$

Для всебічного аналізу ринку цінних паперів статистика використовує систему абсолютних, відносних, середніх величин та показників аналізу рядів динаміки, які найбільш повно характеризують ефективність укладання коштів інвесторів у цінні папери, ступінь використання акціонерного капіталу тощо.

Розглянемо основні фінансово-економічні та статистичні показники оцінки акцій.

Коефіцієнт виплачуваності – це процентне відношення дивіденду до доходу на одну акцію.

Дивідендна віддача акції – це процентне відношення суми дивіденду до ціни акції.

Наприклад, за акціями корпорації виплачуються дивіденди в сумі 20 грн. на одну акцію. Продажна ціна акцій на фондовій біржі становила 850 грн.

Коефіцієнт дивідендної віддачі акцій дорівнює:

$$D \text{ в. а.} = 20 / 850 \cdot 100 = 2,4\%.$$

Дивідендна віддача акції визначається також як процентне відношення суми дивіденду до ціни акції за мінусом дивіденду, помноженого на кількість днів виплати дивіденду й поділеного на 360 днів:

$$D_{в.а.} = \frac{D}{P_a - D \cdot \frac{K_{д.в.д.}}{360}} \cdot 100, \quad (11.21)$$

де D – сума дивіденду;

P_a – ціна акції;

$K_{д.в.д.}$ – кількість днів виплати дивідендів.

Коефіцієнт «ціна-дохід» визначається як процентне відношення ринкової ціни акції до доходу в розрахунку на акції. Цей коефіцієнт встановлює зв'язок між ціною акції та розміром чистого доходу (прибутку) корпорації з однієї акції. Чим менший розмір такого коефіцієнта, тим вища оцінка акції корпорації.

Коефіцієнт дивідендного покриття – обернений показник до коефіцієнта виплачуваності. Він показує, у скільки разів чистий дохід корпорації перевищує суму виплачуваних нею дивідендів.

Показник капіталізованої вартості акцій показує ринкову вартість усіх акцій корпорації і визначається як добуток кількості акцій на курс однієї акції.

Показник віддачі (рентабельності) акціонерного капіталу за чистим доходом або обсягом реалізації визначається як процентне відношення обсягу реалізації (чистого доходу) до капіталізованої вартості акцій. Чим менший розмір коефіцієнта рентабельності, тим більший рівень капіталомісткості виробництва й нижча віддача акціонерного капіталу.

Наприклад, обсяг реалізації акціонерної компанії за звітний період становить 250875 тис. грн., чистий дохід – 30800 тис. грн., капіталізована вартість акцій (ринкова вартість акціонерного капіталу) оцінена в 320640 тис. грн.

Рентабельність акціонерного капіталу за обсягом реалізації дорівнює:

$$(250875 : 320640) \cdot 100 = 78,2\%.$$

Рентабельність акціонерного капіталу за чистим доходом:

$$(30800 : 320640) \cdot 100 = 9,6\%.$$

Показник вартості акції за балансом обчислюється діленням суми акціонерного капіталу й резервного фонду на кількість акцій.

Показник істинної вартості акцій визначається діленням капітальних ресурсів, у тому числі неоголошених резервів, на кількість акцій. Він показує, скільки капітальних ресурсів корпорації припадає в середньому на одну випущену акцію, що особливо важливо при економічному аналізі придбання контрольного пакету акцій або ліквідації корпорації.

Розрахункова вартість акції після збільшення капіталу визначається як відношення суми вартості старих акцій і нової ціни до кількості старих акцій, збільшеної на одиницю:

$$P_{в.а.} = \frac{N \cdot P_C + P_H}{N + 1}, \quad (11.22)$$

де N – кількість старих акцій;

P_c – ціна старої акції;

P_n – ціна нової акції.

Наприклад, акціонер компанії має 15 акцій за ціною 600 грн. Нова ціна акцій 350 грн.

Розрахункова вартість акції після збільшення капіталу згідно з формулою (11.22) складає:

$$P_{в.а.} = \frac{15 \cdot 600 + 350}{15 + 1} = 584,38 \text{ (грн.)}$$

Збільшення акціонерного капіталу та пов'язана з цим додаткова емісія дають право власнику старих акцій купувати нові з певним коефіцієнтом (одна нова акція за кількістю старих за більш низькою ціною).

Величина скоригованої ціни акції дорівнює добутку ціни, яка коригується, на коефіцієнт коригування. Скоригована ціна дає змогу приводити до порівняльного виду ціни на акції корпорації в різні моменти часу. Коефіцієнт коригування визначається діленням ціни після впровадження заходу на суму ціни й розрахункової вартості права на підписку.

У разі дроблення акцій або розповсюдження серед акціонерів безкоштовних акцій для їх заохочення величина скоригованої ціни акції визначається за такою формулою:

$$P_{С.К.} = P_{кор.} \cdot \frac{N}{N + 1}, \text{ (11.23)}$$

де $P_{кор.}$ – ціна, що коригується;

N – кількість старих акцій, за які видається одна нова акція.

Показник повного доходу від капіталу (ПДК) обчислюється за формулою:

$$ПДК = \frac{D + P_{кін.} - P_{поч.}}{P_{поч.}} \cdot 100, \text{ (11.24)}$$

де D – сума дивіденду;

$P_{кін.}$ – ціна акції на кінець року;

$P_{поч.}$ – ціна акції на початок року.

Середня ціна акції – це відношення суми регулярних перерахувань, помножених на час у місяцях або роках, до кількості куплених акцій. Цей показник характеризує усереднену величину вартості однієї акції пакету, який формується протягом певного періоду часу, оскільки здебільшого клієнт регулярно перераховує гроші для придбання акцій за вигідною ціною брокерській або дилерській конторі.

Наприклад, на придбання акцій компанії клієнт щомісячно перераховував 850 грн. протягом 2-х років (24 місяці). За цей період він придбав 120 акцій.

Середня ціна акції складає:

$$\bar{P}_a = \frac{850 \cdot 24}{120} = 170 \text{ (грн.)}$$

Іншим видом цінних паперів є **облігації**. Облігації можуть випускатись як іменні, так і на пред'явника, відсоткові та безвідсоткові, які знаходяться вільно в

обігу, або з обмеженим колом обігу. Як і інші цінні папери, облігації купуються, продаються, закладаються на фондових біржах. На відміну від акцій, вони не дають власникові права на участь у розподілі прибутку компанії і права голосу в розв'язанні питань діяльності фірми. Облігації мають термін погашення, тому повернення їх номінальної вартості завжди гарантується. Крім цього, власник облігації може мати ще такі джерела доходу: відсотки (за фіксованою відсотковою ставкою); дисконт (різниця між ціною придбання та ринковою ціною облігації).

Для обчислення доходу відсоткових облігацій за декілька років використовують таку формулу:

$$FN = N \cdot (1 + i)^n, \quad (11.25)$$

де FN – вартість облігації разом з відсотками за n років;

N – номінальна вартість облігацій;

i – річна ставка складних відсотків;

n – кількість періодів нарахування відсотків.

Множник нарощення складних відсотків $(1 + i)^n = FVIF(i, n)$ можна знайти в спеціальних таблицях.

Розмір відсотка, що періодично сплачується за відсотковими облігаціями і який позначено на облігаційному сертифікаті, називається *купонною ставкою*.

Розглянемо основні фінансово-економічні та статистичні показники оцінки облігацій.

Прямий дохід з облігації визначається як відношення норми відсотка, помноженої на номінальну вартість облігації, до ціни облігації.

Дохід з облігації на дату погашення (у відсотках) обчислюється за формулою:

$$D_o = \frac{N + \frac{100 - P_{\text{д.к.}}}{2}}{\frac{P_{\text{д.к.}} + 100}{2}} \cdot 100, \quad (11.26)$$

де N – норма відсотка;

$P_{\text{д.к.}}$ – ціна облігації на день купівлі;

t – тривалість періоду.

Ціна на день купівлі обчислюється у відсотках до номінальної вартості облігації. Дохід з облігації на дату погашення визначає фактичний відсотковий дохід інвестора на цей момент.

Наприклад, облігація 8%-ї позики була придбана 10 січня 2003 р. за ціною, яка на 5% вища від її номінальної вартості. Дата погашення облігації — 1 липня 2008р. Розглянемо визначення доходу з облігації на дату її погашення згідно з формулою (10.26):

➤ облігація знаходилась у власника 5 років і 172 дні (всього 1972 дні);

$$D_o = \frac{8 + \frac{100 - 105}{1972}}{\frac{105 + 100}{2}} \cdot 100 = 7,8\%$$

Ціна конверсії визначається як відношення номінальної вартості конвертованої облігації до кількості акцій за конвертовану облігацію. Цей показник визначає середню ціну акцій під час їх обміну на облігацію.

Прийоми побудови й розрахунку фондових індексів

Динаміка курсів акцій оцінюється за допомогою фондових індексів. Усі національні фондові індекси, які характеризують динаміку курсів акцій національних емітентів, мають різну базу, часто розраховуються за допомогою різних методик і тому не зіставляються.

Біржові або фондові індекси зазвичай розраховуються як зважена середня величина, яка визначається з урахуванням не тільки відносної зміни, але й абсолютної ціни акцій компаній, що створюють кошик індексу.

На сьогоднішній день у світі використовується *4 методичних прийоми для побудови усереднених індексів зміни курсів акцій*. Ці прийоми зводяться до розрахунків за відповідний період:

- темпів зміни середньої арифметичної ціни акцій обмеженої кількості вибраних корпорацій (індекс Доу-Джонса);
- темпів зростання (зниження) середньої зваженої (за кількістю акцій, що обертаються) ціни всієї безлічі акцій корпорацій (Індекси «Стандард энд Пурз» і «Уїлшир-5000»);
- середнього арифметичного значення темпів приросту (зниження) цін акцій;
- середнього геометричного значення темпів зміни цін акцій (індекс «Велью Лайн»).

Базою відліку вважається день, коли значення індексу дорівнювало 100 або 1000. У міру зростання або падіння цін на акції їх середнє значення також підвищується або падає, відповідно підвищується або падає значення індексу.

Стадії розрахунку середньої величини та її індексування є суто алгебраїчними, покликаними надати фондовому індексу форму, яка зручна і може зіставлятися.

Щоб зрозуміти, яким чином розраховуються деякі найпопулярніші індекси, розглянемо простий приклад з ринковим індексом, в основі якого лежать тільки два види акцій – А і В: на кінець дня Х ціни на акції А і В при закритті біржі відповідно дорівнювали 10 дол. та 20 дол. за акцію. Випущено 1500 акцій А та 2000 акцій В.

У основі розрахунків *індексів ділової активності* лежать три типові формули.

1. Індекси з ціновим зважуванням (ДІА), в основі розрахунку яких лежить метод середньої арифметичної. Підсумовуються ціни акцій, включених до розрахунку індексу, потім отримана сума ділиться на деяку постійну величину

(«дільник»), щоб визначити середню ціну. Якщо індекс включає тільки акції А і В і визначається на день Х, то дільник буде рівний кількості акцій, тобто двом. Таким чином, у день Х середня ціна буде дорівнювати: $(10 + 20) / 2 = 15$ дол. Ця величина і є значенням індексу. Кожного разу, коли відбувається дроблення акцій, дільник корегується, щоб уникнути неправильного уявлення про спрямованість динаміки «ринку».

Припустімо, що в день Y відбувається дріблення акції В у відношенні 2:1 та її ціна при закритті дорівнює 11 дол. за акцію, а ціна акції А при закритті – 13 дол. за акцію. Звичайно, що в такій ситуації «ринок» пішов угору, оскільки з урахуванням дріблення обидві акції мають вищу ціну, ніж у день Х. Якби методика розрахунку індексу не змінилася, то його вартість у день Y дорівнювала б: $(13 + 11) / 2 = 12$. Це означало б, що його величина порівняно з днем Х впала на 20 %: $(15 - 12) / 15 = 0,2$, що помилково свідчить про рух ринку вниз у день Y. Насправді, величина індексу зросла до: $(13 + 1 \cdot 2) / 2 = 17,5$, тобто приріст склав 16,7%: $(17,5 - 15) / 15 = 0,167$.

В індексі, що розраховується методом зважування ціни, при дрібленні акцій корегується дільник. У нашому прикладі дільник змінюється в день Y, тобто в день дріблення.

Теоретично формула індексу (а точніше, середньої величини) з ціновим зважуванням виглядає таким чином:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{n} \quad (11.27)$$

Проте практично використовується наступна її модифікація:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{D} \quad (11.28)$$

де P_i – ринкова ціна i -ої акції;

n – кількість акцій в індексі;

D – поправковий коефіцієнт (divisor).

Коефіцієнт D необхідний також і для того, щоб значення індексу в різні періоди часу з різним списком індексу були зіставлені. Він обчислюється таким чином:

$$D = \frac{I_1}{I_2} \quad (11.29)$$

де I_1 – значення індексу в поточному періоді, не зіставлене із значенням індексу в базисному періоді через зміну списку індексу:

Використання D також необхідне при зміні номінальних вартостей акцій, що входять до списку індексу (розщеплювання акцій).

Якщо необхідно, щоб індекс починався з деякого певного рівня, такого, як 100 в день Х, то роблять таким чином. По-перше, визначають відносну зміну у відсотках середньої ціни. У наведеному прикладі вона дорівнює 16,7%. По-друге, цю величину множать на значення індексу за попередній день, щоб визначити

зміну індексу. Якщо продовжити наш приклад, то значення індексу в день X дорівнювало 100, тому зміна з дня X до дня Y буде дорівнювати 16,7 ($0,167 \cdot 100 = 16,7$) і рівень індексу в день Y буде дорівнювати 116,7 %, тобто формула індексу має вигляд:

$$I_t = I_0 \cdot P_t : P_0, \quad (11.30)$$

де P_t – середня ціна за день t ;

I_t – значення індексу в день t .

2. Індокси з ринковим зважуванням (Standard@Poor's), при побудові яких використовують метод зважування вартості або метод зважування шляхом капіталізації. За цим методом ціни акцій, що включені в індекс, помножуються на відповідну кількість акцій в обігу й підсумовуються для отримання їх сукупної ринкової вартості на цей день. Далі цю цифру ділять на сукупну ринкову вартість акцій на перший день розрахунку індексу й отриману величину множать на певне початкове значення індексу.

Продовжуючи наш приклад, припустимо, що початковим днем для розрахунку індексу є день X і в цей момент значення індексу визначене як 100. Перш за все відмітимо, що сукупна ринкова вартість у день X дорівнює: $(1500 \cdot 10 \text{ дол.}) + (2000 \cdot 20 \text{ дол.}) = 55000 \text{ дол.}$

Далі звернемо увагу, що сукупна ринкова вартість у день Y склала:

$$(13 \text{ дол.} \cdot 1500) + (11 \text{ дол.} \cdot 4000) = 63500 \text{ дол.}$$

Розділивши 63500 дол. на 55000 дол. і помноживши результат на 100, отримаємо значення індексу в день Y:

$$(63500 / 55000) \cdot 100 = 115,5\%$$

Таким чином ми бачимо, що за період з дня X до дня Y ринок підвищився на 15,5% ($115,5 - 100$).

У загальному вигляді формула розрахунку подібних індексів має вигляд:

$$I = \frac{\sum MC_{i,t}}{\sum MC_{i,0}} \cdot I_0, \quad (11.31)$$

де $MC_{i,t}$ – ринкова ціна (капіталізація) корпорації i в період t ;

$MC_{i,0}$ – ринкова ціна (капіталізація) корпорації i в період 0 ;

I_0 – базисне значення індексу.

3. Індокси з рівним зважуванням (Value Line Composite Index – VLCI), в основі яких лежить як метод середньої арифметичної, так і метод середньої геометричної. Індекс розраховується щодня шляхом множення значення індексу за попередній день на середні арифметичні відносних значень цін акцій індексу, що підраховується щодня (відносно значення ціни – це співвідношення ціни сьогоднішнього дня до ціни попереднього).

Наприклад, значення індексу, що складається з акцій А і В, у день Y буде розраховано шляхом визначення спочатку відносних значень цін, які дорівнюють 1,3 для акцій А ($13 / 10$) та 1,1 для акцій В ($11 \cdot 2 / 20$). Слід звернути увагу на те, яким чином було скореговане на дріблення відносно значення ціни акцій Б. Усе,

що потрібно було для цього зробити, це помножити ціну акції після дріблення (11) на пропорцію дріблення (2).

Після визначення відносних значень цін розраховують їхню середню арифметичну величину:

$$(1,3 + 1,1) / 2 = 1,2$$

Якщо значення індексу в день X дорівнює 100, то значення в день Y буде дорівнювати 120 ($100 \cdot 1,20$), тобто збільшення складе 20% ($120 - 100$). При побудові індексу це початкове значення може бути встановлене довільно.

Питання для самоконтролю

1. Що вивчає статистика зовнішньоекономічної діяльності? Чим вона відрізняється від інших галузевих статистик?
2. Чому статистика зовнішньоекономічної діяльності поділяється на три складові частини?
3. Що таке кон'юнктура ринку?
4. Що є об'єктом статистичного вивчення кон'юнктури ринку?
5. Які основні завдання статистичного вивчення кон'юнктури ринку?
6. Назвіть складові системи показників кон'юнктури ринку.
7. Назвіть якісні оцінки стану ринку, які застосовують у вітчизняній практиці.
8. Що є економічним барометром?
9. Які економіко-статистичні моделі використовуються щодо аналізу тенденції попиту на ринку?
10. Які питання включає аналіз товарного ринку?
11. Що показує коефіцієнт цінової еластичності?
12. Назвіть ознаки інфраеластичності та ультраеластичності, наведіть формулу розрахунку.
13. Що є перехресною еластичністю? Наведіть можливі формули розрахунку.
14. Який період часу називають часом обігу товару?
15. Як визначається валовий товарообіг?
16. Як визначається чистий товарообіг?
17. Що таке цінні папери?
18. Назвіть та поясніть основні показники, що стосуються акцій.
19. Назвіть та поясніть основні показники, що стосуються облігацій.
20. Чим відрізняється побудова звичайних індексів від фондових?
21. Назвіть чотири методичні прийоми для побудови усереднених індексів зміни курсів акцій.
22. Назвіть три типові формули розрахунку фондових індексів ділової активності.

Навчальні завдання

I. *Обов'язкові*

Задача 1

Є групування 100 промислових підприємств регіону за обсягом реалізації продукції. По кожній групі відома кількість купівлі персональних комп'ютерів у середньому на одне підприємство за звітний період:

Групи підприємств за обсягом реалізації продукції, тис. грн.	Кількість підприємств, одиниць	Середня кількість придбаних персональних комп'ютерів на одне підприємство, одиниць
1000-1500	5	4
1500-2000	16	7
2000-3000	20	11
3000-4000	27	14
4000-5000	22	19
5000 і більше	10	27
Разом	100	-

Визначити:

- 1) середній розмір купівлі комп'ютерів по всіх підприємствах регіону;
- 2) коефіцієнти еластичності попиту на комп'ютери по кожній групі підприємств;
- 3) середній коефіцієнт еластичності попиту на комп'ютери по всіх підприємствах.

Задача 2

Є групування 200 промислових підприємств району за рівнем прибутку. По кожній групі відома кількість придбаних транспортних засобів у середньому на одне підприємство за звітний період:

Групи підприємств за рівнем прибутку, тис. грн.	Кількість підприємств, одиниць	Кількість придбаних транспортних засобів, одиниць
300-350	17	12
350-400	25	20
400-500	30	32
500-600	48	45
600-800	36	75
800-1200	24	80
1200 і більше	20	100

Визначити:

- 1) середню кількість купівлі транспортних засобів по всіх промислових підприємствах району;

2) коефіцієнти еластичності попиту на транспортні засоби по кожній групі підприємств;

3) середній коефіцієнт еластичності попиту на транспортні засоби по всіх підприємствах;

4) усі можливі показники варіації.

Задача 3

На біржі нерухомого майна в одному з міст попит та пропозиція на товар X була такою:

Показник	Місяць	
	квітень	жовтень
Пропозиція:		
- кількість товару X	130	152
- ціна, грн.	10820	12640
Попит:		
- кількість товару X	99	90
- ціна, грн.	12230	13640

Визначити коефіцієнти цінової еластичності:

- 1) попиту;
- 2) пропозиції.

Задача 4

Є такі дані по підприємству за перший квартал:

Місяць	Товарні запаси на початок місяця, тис. грн.	Товарообіг, тис. грн.
Січень	2080	1020
Лютий	1720	740
Березень	2240	850
Квітень	2770	930

Визначити:

- 1) тривалість обороту (час обертання);
- 2) швидкість обороту (кількість обертів) товарних запасів.

Задача 5

Є такі дані по підприємству:

Товарна група	Товарообіг за квартал, тис. грн.		Середні товарні запаси за квартал, тис. грн.	
	базисний	звітний	базисний	звітний
А	1860	2030	260	270
Б	1550	1490	208	174
В	1230	1220	135	120

Визначити:

- 1) індекси швидкості товарообігу в середньому по всіх товарних групах (змінного, фіксованого складу та структурних зрушень);
- 2) абсолютний приріст товарообігу за рахунок зміни його швидкості та обсягу товарних запасів.

Задача 6

Є дані про продаж, товарні запаси і рівень цін товар X на ринку «Новий» за перше півріччя 2018 р.:

Місяць	Обсяг продажу, тис. одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Товарні запаси, днів
Січень	100	50	8
Лютий	85	62	14
Березень	120	70	20
Квітень	160	66	15
Травень	180	75	12
Червень	240	77	10

За наведеними даними:

- 1) визначити середній рівень цін на товар X за перше півріччя 2008 року;
- 2) оцінити та проаналізувати кон'юнктуру ринку товару X (охарактеризувати ситуацію на ринку) за допомогою трьох індикаторів: індексів обсягу продажу, цін і товарних запасів;
- 3) проаналізувати зміни обсягу продажу товару і цін;
- 4) охарактеризувати тенденції зміни попиту і цін рівнянням тренду;
- 5) відобразити графічно динаміку цін і попиту на товар.

Задача 7

Ціна на товар X за місяць підвищилась зі 130 грн. за одиницю до 148 грн. за одиницю. До підвищення ціни у середньому за день продавалось 30 одиниць товару, після підвищення ціни обсяг продажу скоротився до 24 одиниць на день.

Визначити коефіцієнт еластичності попиту на товар.

Задача 8

Є дані про товарообіг товару X на ринку в другому півріччі 2008 року:

Місяць	Обсяг продажу, тис. одиниць	Ціна за одиницю, грн.
Липень	75	80
Серпень	68	95
Вересень	64	108
Жовтень	46	114
Листопад	38	123
Грудень	30	132

За наведеними даними:

- 1) оцінити та проаналізувати кон'юнктуру ринку товару Х (охарактеризувати ситуацію на ринку) за допомогою трьох індикаторів: індексів товарообігу, обсягу продажу, цін;
- 2) оцінити середньомісячні зміни товарообігу, обсягу продажу і цін;
- 3) охарактеризувати тенденції зміни попиту на товар Х і цін рівняннями тренду.

Задача 9

Стосовно проведення комунікацій фірмою «Гідра» в одному із багатопверхових житлових будинків є така інформація. Ціна на метало-пластикові труби підвищилася з 20 грн. до 28 грн. за 1 м. У цей же час попит на поліпропіленові труби збільшився з 8 тис. м до 14 тис. м. Розрахувати коефіцієнт перехресної еластичності та вказати якими товарами один до одного є металопластикові та поліпропіленові труби – взаємозамінюючими чи взаємодоповнюючими?

Задача 10

Динаміка обсягів продажів, забезпечення товарними запасами і цін товару А в торговому підприємстві «Оріон» за два місяці з початку року характеризується такими даними:

Місяць	Декада	Обсяг продажу, тис. одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Забезпечення товарними запасами, тис. одиниць
Січень	1	25	60	10
	2	27	80	5
	3	29	94	2
Лютий	1	33	92	4
	2	31	98	8
	3	34	102	14

За наведеними даними:

- 1) за допомогою чотирьох індикаторів (індексів обсягу продажу, цін, товарообороту і забезпечення товарними запасами) оцінити та проаналізувати кон'юнктуру ринку товару А;
- 2) оцінити середні зміни обсягу продажу товару, цін і товарообігу;
- 3) охарактеризувати тенденції зміни попиту на товар і цін рівняннями тренду;
- 4) побудувати графіки динаміки попиту на товар А, цін, товарообігу, забезпечення товарними запасами.

Задача 11

У звітному періоді порівняно з базисним періодом ціни на автомобілі марки «Nissan» підвищилися на 8,0 %, а попит на автомобілі цієї марки зменшився на

3,5%. Розрахувати коефіцієнт еластичності попиту на автомобілі марки «Nissan», визначити характер еластичності.

Задача 12

По промислових підприємствах галузі є такі дані про зміну попиту і цін на окремі види верстатів:

Види верстатів	Приріст попиту, %	Приріст цін, %	Кількість замовників-підприємств, одиниць
Токарні	3,5	5,2	20
Фрезерні	7,8	2,5	30
Шліфувальні	4,4	6,0	26
Свердлильні	2,5	7,4	14

Визначити:

- 1) коефіцієнти еластичності попиту на окремі види верстатів;
- 2) середній коефіцієнт еластичності попиту на дані верстати.

Задача 13

Є такі дані про розподіл промислових підприємств регіону за рівнем середньоквартального прибутку:

Групи підприємств за рівнем середньоквартального прибутку	Приріст прибутку, %	Приріст попиту на комп'ютерну техніку, %	Кількість підприємств-замовників, у % до загальної кількості підприємств
Низькоприбуткові	18,0	18,0	30,1
Середньоприбуткові	22,0	35,0	47,8
Високоприбуткові	16,0	10,0	22,1

Визначити:

- 1) коефіцієнти еластичності попиту на комп'ютерну техніку по кожній групі підприємств регіону;
- 2) середній коефіцієнт еластичності попиту на комп'ютерну техніку по усіх підприємствах регіону.

II. Додаткові

Задача 1

Є групування 300 промислових підприємств району за рівнем прибутку. По кожній групі відома кількість придбаних верстатів у середньому на одне підприємство за звітний період:

Групи підприємств за рівнем прибутку, тис. грн.	Кількість підприємств, одиниць	Кількість придбаних верстатів, одиниць
400-450	30	15
450-500	43	28

500-600	47	35
600-700	52	47
700-900	56	75
900-1300	40	81
1300 і більше	32	100

Визначити:

- 1) середню кількість купівлі верстатів по всіх промислових підприємствах району;
- 2) коефіцієнти еластичності попиту на верстати по кожній групі підприємств;
- 3) середній коефіцієнт еластичності попиту на верстати по всіх підприємствах;
- 4) усі можливі показники варіації.

Задача 2

Динаміка обсягів продажів, забезпечення товарними запасами і цін товару X в торговому підприємстві «Гідра-плюс» за літній сезон характеризується такими даними:

Місяць	Декада	Обсяг продажу, тис. одиниць	Ціна за одиницю, грн.	Забезпечення товарними запасами, тис. одиниць
Червень	1	42	75	12
	2	41	82	5
	3	46	91	2
Липень	1	48	90	4
	2	45	98	8
	3	46	92	10
Серпень	1	49	95	7
	2	50	96	12
	3	44	100	10

За наведеними даними:

- 1) за допомогою чотирьох індикаторів (індексів обсягу продажу, цін, товарообігу і забезпечення товарними запасами) оцінити та проаналізувати кон'юнктуру ринку товару X;
- 2) оцінити середні зміни обсягу продажу товару, цін і товарообігу;
- 3) охарактеризувати тенденції зміни попиту на товар і цін рівняннями тренду;
- 4) побудувати графіки динаміки попиту на товар X, цін, товарообігу, забезпечення товарними запасами.

Задача 3

Ціна одиниці товару зменшилася з 450 грн. до 380 грн. Обсяг попиту на товар зріс з 20 до 40 одиниць.

Розрахувати коефіцієнт еластичності попиту й визначити характер еластичності. Крім того визначити, як змінилася виручка від реалізації товару.

Задача 4

Попит на товар А підвищився з 650 до 780 одиниць. Ціна цього товару зросла на 4%. Дати оцінку еластичності попиту на товар А.

Задача 5

Облігація 10%-ї позики була придбана 10 січня 2005р. за ціною, яка на 7% вища від її номінальної вартості. Дата погашення облігації — 10 січня 2008р. Визначити дохід з облігації на дату її погашення.

Задача 6

На придбання акцій компанії клієнт щомісячно перераховував 3000 грн. протягом звітного року. За цей період він придбав 80 акцій. На наступний рік очікується приріст цін на акції на 8%, а дивіденди складатимуть 16% від середньої ціни на акції.

Визначити:

- 1) середню ціну на акції, які придбав клієнт протягом звітного року;
- 2) показник повного доходу від капіталу на наступний рік.

Задача 7

Обсяг реалізації акціонерної компанії «Зима-літо» за звітний період становить 190234 тис. грн., чистий прибуток – 57070,2 тис. грн., капіталізована вартість акцій (ринкова вартість акціонерного капіталу) оцінена в 310570 тис. грн. Резервний фонд складає 20% від суми чистого прибутку, кількість акцій акціонерної компанії дорівнює 800 одиниць.

Визначити:

- 1) рентабельність акціонерного капіталу за обсягом реалізації;
- 2) рентабельність акціонерного капіталу за чистим прибутком;
- 3) вартість акції за балансом, якщо ринкова вартість акціонерного капіталу вище за балансову на 8%.

Тестові завдання

1. Статистика зовнішньої торгівлі враховує:

- а) товари, в результаті ввезення і вивезення яких змінюються матеріальні ресурси країни з вартістю, що не перевищує поріг статистичного спостереження;
- б) товари, в результаті ввезення і вивезення яких змінюються матеріальні ресурси країни з вартістю, що перевищує поріг статистичного спостереження;
- в) валютні цінності, що перебувають в обігу, якими обмінюються банки для врегулювання взаємних розрахунків;

г) валютні цінності та цінні папери, що перебувають в обігу, якими обмінюються банки для врегулювання взаємних розрахунків.

2. Під експортом розуміють:

а) вивезення з країни вироблених, вирощених або добутих товарів вітчизняного виробництва;

б) вивезення з країни товарів імпортного виробництва;

в) ввезення в країну вироблених, вирощених або добутих товарів імпортного виробництва;

г) ввезення в країну вироблених, вирощених або добутих товарів власного виробництва.

3. Поріг статистичного спостереження в статистиці зовнішньої торгівлі – це:

а) гранична величина вартості переміщуваних через кордон товарів, нижче якої вони не враховуються в митній декларації;

б) величина вартості переміщуваних через кордон товарів, за якою вони обліковуються в митній декларації;

в) величина вартості переміщуваних через кордон товарів, за якою вони обліковуються у податкових органах;

г) величина вартості переміщуваних через кордон товарів, за якою вони обліковуються в обласних адміністраціях.

4. Реімпортні операції являють собою:

а) продаж і вивезення з країни раніше ввезених до неї товарів без їх переробки;

б) ввезення в країну раніше вивезених з неї товарів;

в) ввезення в країну раніше вивезених з неї товарів протягом 1 року;

г) ввезення в країну раніше вивезених з неї товарів протягом 3 років.

5. При експорті в статистиці зовнішньої торгівлі країною-контрагентом вважається:

а) країна походження товару;

б) країна призначення товару;

в) країна походження та призначення товару;

г) країна походження та призначення товару за певний період часу.

6. При «загальній» системі обліку зовнішньої торгівлі експорт та імпорт реєструється в момент, коли товар перетинає:

а) державний кордон країни;

б) митний кордон країни;

в) не реєструється зовсім;

г) вірні а) та б).

7. Якщо індекс «умов зовнішньої торгівлі» більше 1, то економічна зовнішньоторговельна ситуація вважається:

- а) сприятливою в досліджуваному періоді порівняно з базисним;
- б) не сприятливою в досліджуваному періоді в порівнянні з базисним.
- в) сприятливою тільки в плановому періоді порівняно з базисним;
- г) не сприятливою тільки в плановому періоді порівняно з базисним;

8. Баланс зовнішньої торгівлі вважається активним, якщо:

- а) вартість імпорту перевищує вартість експорту;
- б) вартість експорту перевищує вартість імпорту;

- в) відкритий рахунок;
- г) г) вірні а) та б).

9. Коефіцієнт еластичності характеризує зміну у відсотках результатної ознаки при зміні факторної ознаки на один відсоток та в динаміці розраховується за формулою:

$$\text{а) } E = \frac{Y_1 - Y_0}{x_1 - x_0} \cdot \frac{Y_0}{x_0}; \quad \text{б) } E = \frac{Y_1 - Y_0}{x_1 - x_0} * \frac{Y_0}{x_0};$$

$$\text{а) } E = \frac{Y_1 - Y_0}{x_1 - x_0} \cdot \frac{Y_0}{x_0} \times 100; \quad \text{а) } E = \frac{Y_1 - Y_0}{x_1 - x_0} \cdot \frac{Y_1}{x_0}.$$

10. Коефіцієнт еластичності пропозиції розраховується за формулою:

$$\text{а) } E = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \cdot \frac{p_1 - p_0}{p_1 + p_0}; \quad \text{б) } E = \frac{Q_1 + Q_0}{Q_1 - Q_0} \times \frac{p_1 - p_0}{p_1 + p_0};$$

$$\text{в) } E = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \times \frac{p_1 - p_0}{p_1 + p_0}; \quad \text{г) } E = \frac{Q_1 - Q_0}{Q_1 + Q_0} \times \frac{p_1 + p_0}{p_1 - p_0}$$

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бек В. Л. Теорія статистики: курс лекцій: навч. посіб. Київ: ЦНЛ, 2003. 412 с.
2. Беркита К.Ф. Економічна статистика: нач. посіб. Київ: ВД “Професіонал”, 2004.
3. Вашків П. Г. та ін. Статистика підприємництва: навч. посіб. Київ: “Слобожанщина”, 1999.
4. Гаркавий В. К. Статистика: навч. посіб. Київ: ЦНЛ, 2012. 608 с.
5. Герасименко С. С. та ін. Статистика: підруч. Київ: КНЕУ, 1998.
6. Герасименко С.С. та ін. Статистика: підруч. Київ: КНЕУ, 2000. 467 с.
7. Головач А. В., Єріна А. М., Козирев О. В. та ін. Статистика: підруч. Київ: Вища шк., 1993.
8. Карпенко Л. М. Інформаційно-аналітичне забезпечення управління бізнес-процесами підприємств: прогностична валідність // *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. Хмельницький, 2015. № 3, Т. 3. С. 77–85. (0,9 д.а.). Індeksuється у міжнародних наукометричних базах даних: Index Copernicus (Польща); Google Scholar (США).
9. Карпенко Л. М. Концептуальні засади моделювання стратегічних програм розвитку підприємства: інноваційні інструменти // *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. Хмельницький, 2018. №4(260). С. 135–142.
10. Карпенко Л. М. Методи оптимізації та моделі управління грошовими потоками на підприємстві // *Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. праць*. Одеса, 2014. Вип. 1(52). С. 201–210. (0,7 д.а.). Індeksuється у міжнародних наукометричних базах даних: *Index Copernicus (Польща); Google Scholar (США)*.
11. Карпенко Л. М., Філіппова С. В. Стратегічний конкурентний аналіз розвитку інноваційних підприємств: прогностична валідність. // *Актуальні проблеми економіки*. 2016. № 6(180). С. 392–404. /Scopus/.
12. Лугін О. Є Статистика: навч. посіб. Київ: ЦНЛ, 2007. 600 с.
13. Моторин Р. М., Чекотовський Е. В. Статистика для економістів: навч. посіб. Київ: Знання, 2009. 430 с.
14. Моторин Р.М. Міжнародна статистика: підруч. Київ: Вища школа, 1993.
15. Опря А. Т. Статистика: навч. посіб. Київ: ЦНЛ, 2012. 448 с.
16. Положення про Державну службу статистики України: Постанова Кабінету Міністрів України від 23.09.2014 р. № 481. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/481-2014-п>.
17. Про державну статистику: Закон України від 19.04.2014 р. № 2614-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-12>
18. Семенова К.Д ., Карпенко Л. М. Статистика підприємств: навч. посіб. Одеса: 2009. 350 с.
19. Статистика: теоретичні засади і прикладні аспекти / за ред. Р.В. Фещура. Львів: Інтелект-Захід, 2003. 346 с.

20. Ткач Є. І., Сторожук В. П. Загальна теорія статистики: підруч. для студ. вищ. навч. закл. 3-тє вид. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 442 с.
21. Ткач І., Сторожук В. та ін. Теорія статистики: підруч. Тернопіль: Астон. 2004. 589 с.
22. Уманець Т. В. Загальна теорія статистики: навч. посіб. Київ: Знання. 2006. 294 с.
23. Уманець Т. В., Пігарєв Ю. Б. Статистика: навч. посіб. Київ: Вікар, 2003.
24. Штагрет А. М. Статистика: навч. посіб. Київ: ЦНЛ, 2005. 232 с.
25. Karpenko L. N. The Activation of Innovation and Investment Development of Industrial Enterprises and its Strategy : [моногр.] / L.N. Karpenko. – Schweinfurt: Time Realities Scientific Group UG (haftungsbeschränkt), 2017. – 471 p.
26. Karpenko L. The system of analytical tools of integrated managerial analysis for the activation strategy of the enterprise innovative investment development the system // L. Karpenko, P. Voronzhak // International Relations 2017: Current issues of world economy and politics: Conference proceedings 18th International Scientific Conference Smolenice Castle 30th November – 1st December 2017 [Volume of Scientific Papers]. – University of Economics in Bratislava, 2017, ISBN 978-80-225-4488-7 ; pp. 499-510 / **Web of Science** / URL : https://fmv.euba.sk/www_write/files/aktuality/2018/International_Relations_2017_Current_issues_of_world_economy_and_politics.pdf.
27. Karpenko, L., Serbov, M., Kwilinski, A., Makedon, V. & Drobyazko, S. (2018). Methodological platform of the control mechanism with the energy saving technologies. Academy of Strategic Management Journal, London, 17(5), 1-7. URL : <https://www.abacademies.org/journals/academy-of-strategic-management-journal-inpress.html /Scopus/>.
28. Lidiia Karpenko, Pavlo Pashko, Pavlo Voronzhak, Hanna Kalach, Mykola Nazarov, (2019). Formation of the system of fair businesspractice of the company under conditions of corporate responsibility. Academy of Strategic Management Journal, London, 18 (2), 1–8. (Print ISSN: 1544-1458; Online ISSN: 1939-6104). URL : <https://www.abacademies.org/articles/Formation-of-the-system-of-fair-business-practice-of-the-company-1939-6104-18-2-339.pdf /Scopus/>.

Навчальне видання

Карпенко Лідія Миколаївна
доктор економічних наук, доцент

СТАТИСТИКА

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск *О.В. Патик*
Коректор *Б.Ю. Ростіянов*

Підписано до друку 10.06.2019.
Формат 60x84/16. Папір друкарський.
Гарнітура «Times». Друк цифровий. Обл.-вид.арк. 8,2.
Тираж 300 прим. Зам. № 71/06.

Видавництво
Одеського регіонального інституту державного управління
Національної академії державного управління
при Президентіві України
Свідоцтво ДК № 1434
від 17 липня 2003 р.
65009 м. Одеса, вул. Генуезька, 22
тел. (048) 705-97-48
www.oridu.odessa.ua