**УНІВЕРСИТЕТ СУЧАСНИХ ЗНАНЬ**

***Факультет обліку і аудиту***

кафедра\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КУРСОВА РОБОТА**

**на тему:**

***„Індекси, їх види і роль у вивченні ринку”***

**Рецензент:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **Виконала:**

ПІБ, посада

**Науковий керівник:**

Київ - 2006**ЗМІСТ**

Вступ 3

Розділ 1. Індексний метод у статистичних дослідженнях економіки 5

1.1 Сутність індексного методу 5

1.2 Зв’язок індексного методу з іншими методами статистики 11

Розділ 2. Практичні аспекти використання індексів у вивченні ринку 16

2.1 Індивідуальні і загальні індекси 16

2.2 Особливості застосування агрегатних індексів 18

2.3 Визначення середніх індексів 25

2. 4 Індекси з постійними і перемінними вагами 27

Розділ 3. Багатофакторний індексний аналіз в економічних дослідженнях 30

3.1 Сутність і проблеми багатофакторного індексного аналізу 30

3.2 Принципи побудови багатофакторних індексних моделей 31

Висновок 40

Список використаної літератури 42

# Вступ

При зіставленні будь-яких даних, що характеризують економічні явища чи процес у часі й у просторі, широко використовуються відносні статистичні показники - *індекси*. Вони дозволяють розрахувати і порівняти складні соціально-економічні явища, які складаються з безпосередньо непорівнянних елементів. Індекси засновані на звітних і базисних даних у залежності від відношення показників до змісту дослідження. Елементами індексів є величина, що індексується, її тип (форма), вага, термін виконання. Використання індексів дозволяє створювати математичні моделі і проводити розрахунки щодо фінансового положення фірми і планів її розвитку.

При аналізі своєї діяльності фірма проводить дослідження і фіксує висновок про фактори, які впливають на її роботу. Використання індексів дозволяє установити кількісні взаємозв'язки між значимими для фірми показниками, що приводяться до деякого загального знаменника, який робить їх порівнянними. Індексний метод широко застосовується для вивчення послідовної зміни явищ як спосіб вивчення їхні динаміки, для зіставлення в просторі, дозволяючи виділити і вимірити вплив факторів на досліджуване явище.

При аналізі будь-якого явища проводиться визначення характеристик, які лежать в основі досліджуваного процесу, і відкидаються менш істотні фактори. Тому що в складній моделі показники, що враховуються, можуть бути дуже різні, для включення яких у розрахунки необхідно привести їх до єдиної бази. Одержавши порівнянні індекси, ми можемо визначити співвідношення ознак у досліджуваному явищі. Це дозволяє визначити можливі заміщення існуючих процесів альтернативними (методи виробництва, збуту і т.д.) для підвищення ефективності діяльності фірми.

Основна *мета* курсової роботи полягає у дослідженні ролі індексів у вивченні ринку.

Поставлена мета обумовила необхідність вирішення ряду взаємопов’язаних *завдань*:

* розглянути сутність та теоретичне підґрунтя індексного методу у статистичних дослідженнях економіки;
* дослідити особливості застосування різного роду індексів у вивченні ринку;
* вивчити можливості багатофакторного індексного методу дослідження ринку.

*Об’єктом* курсової роботи є особливості застосуванні індексних методів вивчення ринку.

*Предметом* курсової роботи виступає система статистичних індексів.

Курсова робота складається із вступу, основної частини та висновків. У вступі обґрунтовується актуальність обраної теми, визначаються мета, завдання, предмет та об’єкт дослідження. В основній частині розглядається поставлена проблема. У висновках сформульовано основні результати курсового дослідження.

# Розділ 1. Індексний метод у статистичних дослідженнях економіки

## 1.1 Сутність індексного методу

Поняття "*індекс*" містить в собі подвійне значення. По-перше, воно трактується як деякий показник або результат певних розрахунків; по-друге, як особлива відносна величина, за допомогою якої вивчається динаміка складних явищ шляхом їх агрегування зі взаємопов'язаними з ними явищами. Агрегатні індекси історично виникли як показники, покликані виконувати синтетичну функцію, направлену на узагальнення статистичних даних і отримання узагальнюючих відносних величин динаміки. Фундатор теорії індексів Е.Ласпейрес, що уперше запропонував агрегатний індекс цін, вбачав у ньому виключно узагальнюючий відносний показник, мета якого – синтезувати різноспрямовану зміну цін будь-якого конгломерату різнорідних товарів. Ця точка зору отримала подальший розвиток в дослідженнях інших відомих індексологів – А.Маршалла, А.Боулі, І.Фішера та інших.

Таким чином, за методологією побудови і характером функції, що виконується, індекси виникли як особливі відносні величини. Ця обставина значною мірою зумовила погляди на суть індексів багатьох статистиків, які вбачали в них переважно синтетичні узагальнюючі показники. Відповідно до цієї концепції індекси розглядаються як категорії, що відображають відносну зміну складних явищ, окремі елементи яких безпосередньо несумірні. Наприклад, у статистиці індексами називаються "відносні показники, що відображають зміну складних економічних явищ, які складаються з безпосередньо несумірних елементів" [9, с. 262].

Зустрічаються і дещо розпливчаті визначення індексів. Так, Б.Урланіс дає таке визначення: "індекс у широкому значенні слова можна визначити як зведений, узагальнюючий, підсумковий показник зміни явищ, що вивчаються. У вузькому значенні слова індексний метод традиційно застосовується у тих випадках, коли виявлення змін якого-небудь одного чинника (наприклад, обсягу продукції) досягається шляхом виключення впливу якого-небудь іншого чинника (наприклад, рівня цін)" [13, с. 364]. Як бачимо, тут не виділяються які-небудь прикметні особливості індексного методу (хоч би те, що це відносний показник, з допомогою якого вивчається динаміка складних явищ).

Характерною особливістю індексів Г.Бакланов вважає методологію їх побудови. "Індекс в статистиці, – пише він, – є відносним показником, що характеризує зміну соціально-економічного явища у взаємозв'язку з іншим явищем, абсолютна величина якого передбачається при цьому незмінною. Отже: 1) індекс величина відносна, 2) індекс відображає зміну одного явища у взаємозв'язку з іншим, 3) в індексі завжди є елемент умовності" [2, с. 12].

Очевидно, що цьому визначенню відповідають тільки агрегатні індекси, що містять елемент умовності і побудовані за допомогою традиційної індексної методології. Така точка зору передбачає повну відокремленість індексів від звичайних відносних величин і цим принципово відрізняється від поглядів багатьох інших статистиків, проте, і це визначення є одностороннім, бо в індексних моделях факторного аналізу широко використовуються різні відносні величини.

Таким чином, в статистичній літературі при визначенні поняття "індекс" є істотні відмінності. Прихильники синтетичного напряму бачать в індексах інструмент вивчення складних економічних явищ, що складаються з безпосередньо несумірних елементів. Таке розуміння індексів є домінуючим в науковій і особливо навчальній статистичній літературі.

Однак, у зв'язку з поширенням в економічній практиці індексів як аналітичних показників, синтетична концепція індексів втрачає своє домінуюче значення. Тим більше, що навіть прихильники цієї концепції використовують індекси як аналітичні показники. "Прихильники синтетичної концепції, – пише Г.Бакланов, – хоч і завіряють своїх читачів у тому, що індекс узагальнюючий показник для порівняння економічних явищ, що безпосередньо не піддаються підсумовуванню, самі користуються індексами фіксованої структури і впливу структурних зрушень, а також факторними індексами. Тим самим аналітична функція індексів, що відкидається цими авторами у їх визначеннях так би мовити "de jure", "de facto" ними ж і визнається [2, с. 10].

Представники так званого аналітичного напряму основне призначення індексів бачать в їх аналітичній функції. Це дещо інша крайність індексної теорії, яка не має шансів на визнання.

Більш обґрунтовану позицію відносно функцій індексів займають індексологи Н.Виноградова, П.Казінець, У.Мересте, Г.Бакланов, які вважають, що індекси одночасно виконують і аналітичну, і синтетичну функції. Так, Н.Виноградова пише: "Специфічна особливість індексних показників – тісне переплетіння при їх побудові особливих задач синтезу і відповідних задач аналізу. Ця особливість проходить червоною ниткою через усю історію індексів, з тією лише різницею, що на різних етапах розвитку індексного методу провідною виявляється то та, то інша задача" [4].

Однак, визнання необхідності такого об'єднання функцій індексного методу не знімає проблему визначення індексів як особливих статистичних показників. Швидше воно означає, що функції, що виконуються індексами не є тим єдиним критерієм, який визначає їх суть і характерні особливості. Адже в статистиці аналогічні функції виконують і інші категорії, зокрема середні і відносні величини, які мають багато спільного з індексним методом. Наприклад, середня величина в статистиці є загальновизнаним і поширеним узагальнюючим і аналітичним показником. Подібне можна сказати і про відносні величини.

Основою розуміння суті індексного методу не може бути і несумірність явищ, бо це лише частина тих характеристик, що вивчаються індексним методом. Як свідчить практика, індекси застосовуються і до порівняльних економічних категорій, скажімо, врожайності однорідних культур, посівних площ, товарообігу тощо. Очевидно, що при визначенні будь-якого методу, в тому числі індексного, необхідно встановити і те, що пізнається, і яким чином здійснюється процес пізнання.

Основною особливістю індексного методу є те, що його складові компоненти (абсолютні, середні і відносні величини) належать до певної зв'язуючої їх системи. Будь-які з перерахованих величин, що знаходяться поза системою, не мають відношення до індексного методу. Здатність індексного методу об'єднати в певну, цілеспрямовану систему ізольовані статистичні величини, являє собою той якісно новий рівень обробки статистичних даних, який відрізняє його від методів відносних і середніх величин. Отже, індексний метод і його основний інструмент – індекс – на відміну від названих методів повинен ототожнюватись передусім з поняттями "система" і "взаємозв'язок".

Системний підхід до дослідження динаміки явищ реалізується в індексному методі таким чином. При індексуванні непорівнянних явищ елемент взаємозв'язку вводиться шляхом їх агрегування з певним сумірником. Рішення такого роду задач являє собою найбільш звичну для економістів сферу діяльності індексного методу. Однак, "складність" явищ не обмежується несумірністю їх елементів. Вона відображається і в тому, що між явищами і їх елементами існує внутрішній, причинно-наслідковий взаємозв'язок, який індексний метод використовує для виконання аналітичних функцій.

Характерною рисою індексного методу при виконанні аналітичної функції стає причинно-наслідковий підхід до вивчення явищ і їх елементів. Отже, виконуючи і синтетичну, і аналітичну функції, індексний метод не може проявлятися інакше, як через використання певного взаємозв'язку між явищами. Це відрізняє його від інших статистичних методів, зокрема, від кореляційно-регресійного. Хоч останній також досліджує взаємозв'язки між явищами, але об'єктом його дослідження є стохастичний взаємозв'язок між явищами, а об'єктом індексного методу функціональний.

Потрібно також підкреслити, що індекси не обов'язково повинні зв'язуватися тільки з динамікою процесів, що досліджуються. Нерідко вони використовуються і для порівняльної характеристики складних явищ в статиці. Наприклад, відомий метод порівняння ефективності структури посівних площ окремих культур по двох і більше регіонах за допомогою певних індексних систем. Індекси використовуються також для оцінки відхилення рівнів взаємопов'язаних явищ від деякого еталона планового завдання, оптимального варіанту тощо.

Таким чином, відмінною рисою індексного методу є те, що він досліджує не поодинокі економічні категорії, а їх систему, утворену за принципом функціональної залежності між явищами. Причому дослідження даної залежності може здійснюватися в різних напрямах. Отже, індексний метод – це комплексна характеристика відносної зміни явищ у часі, просторі або в порівнянні з яким-небудь еталоном таких явищ, які внаслідок наявності функціональної залежності між ними представлені системою взаємопов'язаних показників за принципом представлення інтегрального результату через його складові.

Головне в індексному методі перехід від аналізу кількісних відмінностей між елементами порівнюваних систем до аналізу кількісних відмінностей між системами загалом. Іншими словами, аналіз на рівні частковості здійснюється з метою його синтезу на рівні загального. У цьому проявляється єдність аналітичної і синтетичної функцій індексного методу. Математичні аспекти відображення взаємозв'язків є формальною стороною справи, похідною від якісної суті взаємозв'язків. Головним виступає розв'язання проблеми про те, чи дійсно даний взаємозв'язок функціональний за формою, а в практичному відношенні, – чи вірна вона за змістом і чи істотна за економічною значимістю. Така постановка питання передбачає розгляд індексного методу на стику декількох наук: статистики, математики, економіки і філософії.

З математичної сторони індексування є формальним прийомом виразу однієї величини за допомогою двох або більше інших величин, виходячи з наявності функціональної залежності між ними. На частку статистики доводиться обґрунтування методологічних питань побудови агрегатних індексів, принципів зважування показників, що індексуються, форм наукової абстракції тощо. При цьому має місце прив'язка статистичних аспектів індексування до економічної природи явищ, конкретна економічна оцінка отриманих індексів і т.д., що загалом зумовлює тісний зв'язок індексного методу з економічними науками. Для поглибленого пізнання суті величин, що індексуються, і підвищення практичної цінності індексного методу загалом, необхідна тісна ув'язка його положень з діалектичним підходом до явищ, що досліджуються. Мета індексування – не просто оперування індексами, а проникнення в діалектичну природу взаємозв'язку між даними явищами, забезпечення об'єктивної кількісної характеристики цього взаємозв'язку і цілеспрямоване її використання в практичній діяльності.

Якщо говорити про фактичну участь перерахованих наук в індексному методі, що сформувався, то потрібно відзначити певну несумірність між ними.

Зокрема, спостерігається явна перевага математичних аспектів в збиток економічній, особливо діалектичній, стороні питання. Правда, це не дуже помітне в межах того вельми вузького кола індексних моделей, якими зазвичай оперує теорія статистики. Але варто ознайомитися зі сферою застосування індексного методу ширше, особливо при переході до багатофакторного аналізу, як відразу дає про себе знати обмеженість його теоретичної бази. Це пояснюється тим, що наявна теорія індексів, в арсеналі якої практично відсутні елементи діалектики, не в змозі виробити досить обґрунтовану методологію багатофакторного індексного аналізу. Не випадково останній представлений в учбовій літературі вельми слабо, а в деяких виданнях про нього взагалі не згадується. Одним словом, існують вагомі аргументи щодо розширення теоретичних основ індексного методу. Більш широке його розуміння дозволяє глибше осмислити місце і роль індексного методу в системі статистичних методів і перетворити його в фундаментальну наукову концепцію дослідження функціональної залежності між явищами.

## 1.2 Зв’язок індексного методу з іншими методами статистики

Принципова відмінність індексного методу від найбільш близьких до нього методів відносних і середніх величин полягає в системному підході до дослідження явищ на основі об'єктивно існуючого між ними взаємозв'язку. Разом з тим, у даних методів є формальна схожість, що зумовлює дискусії про те, до яких методів відносити ті або інші схожі прийоми обробки статистичних даних. Зокрема, існує багато точок зору на так звану проблему індивідуальних індексів, тобто індексів, що відносяться до окремих елементів сукупності.

Досі немає чіткого визначення індивідуальних індексів, хоч в індексному методі вони використовуються досить широко. Наведемо деякі приклади. Л.С.Казінець визначає індивідуальні індекси як відносні показники, обчислені "за ознакою однорідності натуральної форми одиниць сукупності, що вивчається; складні явища, на його думку, можуть бути розкладені на такі прості елементи, які певною мірою є однорідними. Показники, що характеризують зміну більш або менш однорідних елементів складного явища, називаються індивідуальними індексами" [6, с. 20] Інакше кажучи, тут має місце повна ідентичність між категоріями "відносні величини" та "індивідуальні індекси".

Більш виважену позицію займає Г.Бакланов, який стверджує, що "не всяка відносна величина може бути названа індексом. Індексами можна вважати лише такі відносні показники, які характеризують зміну явищ у часі (тобто динаміку), результат порівняння явищ у просторі (територіальні індекси). Характерно, що, обчислюючи індекси, ми зіставляємо у часі або в просторі явища одного і того ж економічного змісту. Не можна тому вважати індексами відносні показники структури (відношення частини до цілого), інтенсивності або координації" [2, с. 4-5]. Звідси випливає, що відмінності між індексами і відносними величинами існують, але лише в певній частині. Однак, там, де має місце співвідношення "явищ одного і того ж економічного змісту", відмінності між ними ніби зникають. У зв'язку з цим правомірно виникає запитання: якщо між індивідуальними індексами і відносними величинами або їх частиною відмінностей дійсно немає, навіщо ж вводити в практику подвійну термінологію і навіщо ці показники повторюються в декількох розділах теорії статистики під різними найменуваннями?

Отже, є підстави визнати, що відмінність між індивідуальними індексами і відносними величинами існує, але знову-таки, все залежить від того, який підхід до дослідження динаміки явищ: системний або позасистемний. При системному підході відносні величини неминуче перетворюються в індивідуальні індекси, оскільки за ними обчислюються складні індекси, що відображають динаміку двох і більше взаємопов'язаних явищ. Індивідуальні індекси не являють собою показників особливого типу. Називаючи ту або іншу відносну величину індивідуальним індексом, статистик лише підкреслює, що ця величина призначена для розрахунку складного індексу.

Аналогічне перетворення відносних величин в індивідуальні індекси відбувається також тоді, коли відносна зміна явища відображається за допомогою індексів його елементів. Наприклад, якщо потрібно визначити відносну зміну фонду заробітної плати при відомих індексах (темпах зростання) середньої заробітної плати і середній чисельності працівників, що отримали дану заробітну плату, то задача, як відомо, вирішується перемноженням вказаних індексів. Характерно, що в таких випадках оперуємо тільки відносними величинами і проте, маємо на увазі не метод відносних величин, а індексний метод. Пояснюється це тим, що відносні величини виступають в певній взаємопов'язаній системі. Тому одні і ті ж показники мають дві назви: якщо вони поза системою, то їх називають відносними величинами, а якщо в системі, – індексами. З таким положенням, на наш погляд, можна погодитися, бо воно дозволяє провести більш чітку межу між згаданими методами.

Використовуючи здатність звичайних відносних величин перетворюватися в систему індексів, можна обчислити умовні показники, які не можна виразити в якісній формі. Таким шляхом, наприклад, розраховуються індекси реальної заробітної плати, які прямо пропорційні індексам номінальної заробітної плати і зворотно пропорційні індексам цін. Цілком очевидно, що в цій індексній системі індекс номінальної заробітної плати, коли він взятий ізольовано, не можна назвати індексом, бо він являє собою звичайний коефіцієнт динаміки (темп зростання) середньої заробітної плати.

Цей показник, що розглядається поза системою, не містить ніяких ознак індексу, чого, наприклад, не можна сказати про індекс цін різнорідних товарів. Останній показник, безперечно, є індексом у будь-якому випадку, тому що обчислюється він тільки індексним методом.

Таким чином, індексний метод тісно пов'язаний з методом відносних величин в тому значенні, що він використовує звичайні відносні величини для вирішення специфічних задач, що мають на меті охарактеризувати взаємозв'язок явищ або кількісно виразити які-небудь її наслідки. З цією ж метою індексний метод "підтримує" зв'язок і з методом середніх величин, зокрема, він використовує метод середніх для визначення зведених індексів на основі індивідуальних.

У індексній теорії виникає багато суперечок, зумовлених відривом форми індексів від їх змісту і призначення. Більше того, в окремих дослідженнях форма настільки превалює над змістом, що останній видається чимось другорядним або взагалі неіснуючим. Наприклад, Г.Бакланов пише: "зіставлення двох середніх величин... прийнято називати індексом змінного складу, хоч в цьому випадку одержимо коефіцієнт динаміки. Нарешті, відношення двох сум, якщо його можна представити у вигляді відношення двох сум добутку певних величин, звичайно, називається індексом без всяких застережень." [2, с. 6].

На наш погляд, в полеміці про відмінність між індексами і коефіцієнтами динаміки форма відображення величин відіграє не головну роль, оскільки за формою не можна однозначно визначити, який показник виходить внаслідок зіставлення величин – індекс чи коефіцієнт динаміки. Формально будь-яке явище можна представити у вигляді добутку певних елементів, але це не означає, що відносини всіх явищ можна таким чином звести до індексів. Однак, це і не означає, що співвідношення реальних величин на відміну від умовних завжди дає в результаті звичайний коефіцієнт динаміки. Відповідно до прийнятої нами концепції одна і та ж форма відображення вихідних даних в одному випадку означає розрахунок індексів, в іншому розрахунок коефіцієнтів динаміки. Якщо це вихідне положення продиктоване необхідністю подальшого взаємопов'язаного аналізу зміни даного явища з показниками зміни його елементів, то, безперечно, ми маємо справу з індексним методом, і показник співвідношення таких величин називаємо індексом. У такому випадку розгорнуте відображення складних явищ диктується постановкою задачі. У всіх інших випадках, коли ми обчислюємо позасистемний показник співвідношення величин, він, незалежно від форми відображення величин, що зіставляються, буде являти собою звичайний коефіцієнт динаміки або порівняння.

І ще один аспект форми відображення індексних розрахунків. Прийняті в статистиці поняття "середні арифметичні" і "середні гармонічні" індекси торкаються зовнішньої, формальної сторони їх обчислення і затушовують справжню економічну суть цих розрахунків. Насправді вони є зведеними, узагальнюючими індексами, нічим не відмінними від індексів, обчислених в агрегатній формі. Різниця полягає лише в методології обчислення. При агрегатній формі дотримується традиційно індексна методологія, а в інших випадках використовується методологія середніх величин (арифметичної або гармонічної). Іншими словами, вони відрізняються за формою, але схожі по суті. Тому всі такі індекси потрібно називати зведеними (загальними, узагальнюючими), враховуючи ту обставину, що розрахунок їх може бути різним. Наприклад, твердження І.Суслова "індекси, що отримуються першим способом, називаються агрегатними, а ті що отримуються другим способом – середніми" [12, с. 254] доцільніше викласти так: загальні індекси, що отримуються будь-яким способом, є узагальнюючими показниками, хоча в одному випадку вони обчислюються власне індексним методом, в іншому – методом середніх зважених величин.

При такому підході процес побудови формул зважених індексів буде "сферою дії" не індексного методу, а теорії середніх величин. Одночасно індексний метод "позбудеться" проблеми "зважування" індивідуальних індексів, яка, безперечно, є атрибутом методу середніх величин, а не індексного методу. Індексному методу "залишиться" тільки результат обчислення – зведений індекс. Саме так, на наш погляд, потрібно проводити межу між методом середніх величин та індексним методом. Отже, занотуємо як висновок: для порівняння явищ недостатньо застосовувати тільки середні або тільки відносні величини. Виходячи із взаємопов'язаного існування явищ виникає необхідність в інших методах їх порівняння, а саме в таких, які являли б собою "певний синтез як середніх, так і відносних величин". Такі методи і носять назву індексного, а результати їх застосування називаються індексами [13, с. 363]. За різними формами розрахунків стоїть в кінцевому підсумку специфічна мета – охарактеризувати кількісну залежність між явищами відповідно до їх реальної причинно-наслідкової природи існування.

# Розділ 2. Практичні аспекти використання індексів у вивченні ринку

## 2.1 Індивідуальні і загальні індекси

У залежності від ступеня охоплення підданих узагальненню одиниць досліджуваної сукупності індекси підрозділяються на *індивідуальні* (елементарні) і *загальні*.

Індивідуальні індекси характеризують зміни окремих одиниць статистичної сукупності. Наприклад, якщо при вивченні оптової реалізації продовольчих товарів визначаються зміни в продажі окремих товарних різновидів, то одержують індивідуальні (однотоварні) індекси.

Загальні індекси виражають зведені (узагальнюючі) результати спільної зміни всіх одиниць, що утворять статистичну сукупність. Наприклад, показник зміни обсягу реалізації товарної маси продуктів харчування по окремих періодах буде загальним індексом фізичного обсягу товарообігу. З загальних індексів виділяють іноді групові індекси (субіндекси), що охоплюють тільки частина (групу) одиниць у досліджуваній статистичній сукупності.

Важливою особливістю загальних індексів є те, що вони мають синтетичні й аналітичні властивості.

*Синтетичні властивості індексів* полягають у тому, що за допомогою індексного методу виробляється з'єднання (агрегування) у ціле різнорідних одиниць статистичної сукупності.

*Аналітичні властивості індексів* полягають у тому, що за допомогою індексного методу визначається вплив факторів на зміну досліджуваного показника. Використання індексів в аналітичних цілях - один з важливих аспектів економічних розробок. На основі вивчення складу і ролі факторів, виявлення сили їхньої дії здійснюються можливості кваліфікованого управління розвитком економічних процесів не тільки в потрібному напрямку, але і з заздалегідь заданими параметрами.

Для визначення індексу треба зробити зіставлення не менш двох величин. При вивченні динаміки соціально-економічних явищ порівнювана величина (чисельник - індексного відношення) приймається за поточний (чи звітний) період, а величина, з якою проводиться порівняння, - за базисний період. Якщо в індексному відношенні порівнюється величина фактичного рівня розвитку явища з величиною планового завдання, то підставу порівняння називають *плановим рівнем*.

Основним елементом індексного відношення є *величина, що індексується*. Під нею розуміється значення ознаки статистичної сукупності, зміна якої є об'єктом вивчення. Так, при вивченні зміни цін величиною, що індексується є ціна одиниці товару *р*. При вивченні зміни фізичного обсягу товарної маси в якості величини, що індексується виступають дані про кількість товарів у натуральних вимірниках *q*.

Індивідуальні індекси прийнято позначати *і*, а загальні індекси - *І*. Індивідуальні індекси фізичного обсягу реалізації товарів і визначаються за формулою:

, (2.1)



при цьому *q1* і *q0* - кількість продажів окремого товарного різновиду в поточному і базисному періодах у натуральних вимірниках.

Для визначення індивідуальних індексів цін застосовується формула:

, (2.2)



Для ефективної роботи фірми необхідно збирати, обробляти і вивчати інформацію про рух продукції, щоб планувати систему транспортування сировини, просування товару від початкової стадії до кінцевої. Та ж задача постає і перед органами державної статистики, на інформацію яких спирається уряд при прийнятті рішень про економічну політику країни. Отже, для досягнення позитивних результатів на всіх рівнях економіки важливо застосування і вивчення статистики продукції.

## 2.2 Особливості застосування агрегатних індексів

Основною формою загальних індексів є *агрегатні індекси*. Своя назва вони одержали від латинського слова „*aggrego”*, що означає *„приєдную”*. У чисельнику і знаменнику загальних індексів в агрегатній формі містяться з'єднані набори (агрегати) елементів досліджуваних статистичних сукупностей.

Досягнення в складних статистичних сукупностях порівнянності різнорідних одиниць здійснюється введенням в індексні відносини спеціальних співмножників величин, що індексуються. У літературі такі співмножники називаються *співвимірниками*. Вони необхідні для переходу від натуральних вимірників різнорідних одиниць статистичної сукупності до однорідних показників. При цьому в чисельнику і знаменнику загального індексу змінюється лише значення величини, що індексується, а їх співвимірниками є постійними величинами і фіксуються на одному рівні (поточного чи базисного періоду). Це необхідно для того, щоб на величині індексу позначався лише вплив фактора, що визначає зміну величини, яка індексується.

У якості співвимірників величин, що індексуються виступають тісно пов'язані з ними економічні показники: ціни, кількості й ін. Добуток кожної величини, що індексується на співвимірник утворить в індексному відношенні визначені економічні категорії.

Основною умовою застосування в статистиці комерційної діяльності агрегатних індексів є наявність інформації про надходження чи реалізацію товарів у натуральних вимірниках і цінах одиниці товару.

Прикладом розгляду індексного методу вивчення динаміки складних статистичних сукупностей є дані таблиці 2.1 про ціни і реалізацію товарів за два періоди.

При визначенні за даними таблиці 2.1 статистичних індексів перший період приймається за базисний, у якому ціна одиниці товару позначається *р0*, а кількість – *q0*.

Другий період приймається за поточний (чи звітний), у якому ціна одиниці товару позначається *р1*, а кількість - *q1*.

Індивідуальні (однотоварні) індекси показують, що в поточному періоді в порівнянні з базисним ціна на товар А підвищилася на 25%, на товар Б залишилася без зміни, а на товар В знизилася на 33%. Кількість реалізації товару А зросло на 27%, товару Б - на 25%, а товару В - на 50%.

Таблиця 2.1

**Приклад визначення індивідуальних індексів**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Товар | Одиниця виміру | І період | | ІІ період | | Індивідуальні  індекси | |
| ціна за одиницю виміру,  грн. (р0) | кількість (q0) | ціна за одиницю виміру,  грн. (p1) | кількість (q1) | цін ip=р1/р0 | фізичного обсягу  iq =q1/q0 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| А | т | 20 | 7500 | 25 | 9500 | 1,25 | 1,27 |
| Б | м | 30 | 2000 | 30 | 2500 | 1,0 | 1,25 |
| В | шт. | 15 | 1000 | 10 | 1500 | 0,67 | 1,5 |

Різні по напрямку й інтенсивності зміни індивідуальних індексів обумовлюють необхідність при їхньому узагальненні визначення загального для даного асортименту зміни цін і кількості реалізованих товарів. Для цього обчислюються відповідні загальні індекси.

При визначенні загального індексу цін в агрегатній формі *Іp* у якості співвимірника величин, що індексуються *р1* і *р0* можуть застосовуватися дані про кількість реалізації товарів у поточному періоді *q1* При множенні *q1* на величини, які індексуються в чисельнику індексного відношення утвориться значення *p1q1*, тобто сума вартості продажу товарів у поточному періоді за цінами того ж поточного періоду. У знаменнику індексного відношення утвориться значення *p0q1*, тобто сума вартості продажу товарів у поточному періоді за цінами базисного періоду.

Агрегатна формула такого загального індексу має наступний вид:

(2.3)



Розрахунок агрегатного індексу цін по формулі (2.3) запропонований німецьким економістом Г.Пааше. Тому індекс (2.3) прийнято називати *індексом Пааше*.

Застосуємо формулу (2.3) для розрахунку агрегатного індексу цін за даними табл. 2.1.

Чисельник індексного відношення:

∑p1q1 = 25 \* 9500 + 30 – 2500 + 10 \* 1500 = 327500 грн.

Знаменник індексного відношення:

∑p0q1 = 20 – 9500 + 30 – 2500 + 15 – 1500 = 287500 грн.

Отримані значення підставляються у формулу (2.3):

Іp = 327500/287500=1,139, чи 113,9%

Застосування формули (2.3) показує, що по даному асортименті товарів у цілому ціни підвищилися в середньому на 13,9%.

При порівнянні чисельника і знаменника формули (2.3) у різниці визначається показник абсолютного приросту товарообігу за рахунок фактора зміни цін у поточному періоді в порівнянні з базисним періодом:

, (2.4)



Застосовуючи формулу (2.4) до даних таблиці 2.1, визначимо приріст товарообороту:



Отримана величина приросту говорить про те, що підвищення цін на даний асортимент товарів у середньому на 13,9% обумовило збільшення обсягу товарообігу в поточному періоді на 40 тис. грн. Величина цього показника (із протилежним знаком, тобто - 40 тис. грн.) характеризує перевитрату грошових коштів населенням при покупці товарів даного асортименту за цінами, підвищеними на 13,9%.

При іншому способі визначення агрегатного індексу цін у якості співвимірника величин, що індексуються р1 і р0 можуть застосовуватися дані про кількість реалізації товарів у базисному періоді q0. При цьому множення q0 на величини, що індексуються в чисельнику індексного відношення утворить значення p1q0, тобто суму вартості продажу товарів у базисному періоді за цінами поточного періоду. У знаменнику індексного відношення утвориться значення p0q0 тобто сума вартості продажу товарів у базисному періоді за цінами того ж базисного періоду. Агрегатна форма такого загального індексу має вид:

, (2.5)



Розрахунок загального індексу цін за формулою (2.5) запропонований німецьким економістом Е.Ласпейресом. Тому індекс цін, розрахований по цій формулі, прийнято називати *індексом Ласпейреса*.

Застосуємо формулу (2.5) для розрахунку агрегатного індексу цін за даними таблиці 2.1: чисельник індексного відношення p1q0 = 25 \* 7500 + 30 \* 2000 +10 \* 1000 = 257500 грн.; знаменник індексного відношення p0q0 = 20 \* 7500 + 30 \* 2000 +15 \* 1000 = 225000 грн. Отримані величини підставимо у формулу (2.5):



Застосування формули (2.5) показує, що по асортименті в цілому підвищення ціни склало в середньому 14,4%.

При порівнянні чисельника і знаменника формули (2.5) визначається показник приросту товарообігу при продажі товарів у базисному періоді за цінами поточного періоду:

∑∆qp(p) = ∑p1q1 - ∑p0q0 , (2.6)

Застосовуючи формулу (2.6), визначимо величину приросту товарообігу за даними таблиці 2.1: ∑∆qp(p) = 257500 – 225000 = 32500 грн.

Отримана сума приросту товарообігу показує, що підвищення цін у поточному періоді в середньому на 14,4% обумовлює збільшення обсягу товарообігу на 32,5 тис. грн.

Таким чином, виконані по формулах (2.3) і (2.5) розрахунки мають різні показання індексів цін. Це порозумівається тим, що індекси Пааше і Ласпейреса характеризують різні якісні особливості зміни цін.

Індекс Пааше характеризує вплив зміни цін на вартість товарів, реалізованих у звітному періоді. Індекс Ласпейреса показує вплив зміни цін на вартість кількості товарів, реалізованих у базисному періоді.

Застосування індексів Пааше і Ласпейреса залежить від мети дослідження. Якщо аналіз проводиться для визначення економічного ефекту від зміни цін у звітному періоді в порівнянні з базисним, то застосовується індекс Пааше, що відображає різницю між фактичною вартістю продажу товарів у звітному періоді (∑p1q1) і розрахунковою вартістю продажу цих же товарів за базисними цінами (∑р0q1).

Якщо метою аналізу є визначення обсягу товарообігу при продажі в майбутньому періоді такої ж кількості товарів, що й у базисному періоді, але за новими цінами, то застосовується індекс Ласпейреса. Цей індекс дозволяє обчислювати різниця між сумою фактичного товарообігу базисного періоду (∑p0q0) і можливого обсягу товарообігу при продажу тих же товарів за новими цінами (∑p1q0).Ці особливості індексу Ласпейреса обумовлюють його застосування при прогнозуванні обсягу товарообігу в зв'язку з намічуваними змінами цін на товари в майбутньому періоді.

Разом з тим, при вивченні звітних даних, коли метою аналізу є кількісна оцінка зміни обсягу товарообігу в результаті зміни цін, що відбулася, у звітному періоді, для визначення загального індексу цін і одержуваного при цьому економічного ефекту застосовується формула Пааше.

При синтезуванні загального індексу цін замість фактичної кількості товарів (у звітному чи базисному періоди) у якості співвимірників величин, що індексуються (pі і ро) можуть застосовуватися середні величини реалізації товарів за два чи більші числа періодів. При такому способі розрахунку формула загального індексу синтезується в наступному виді:

, (2.7)



де q - середня кількість товарів, реалізованих за аналізований період.

У літературі індекс (2.7) прийнято називати *індексом Лоу*. Якщо при визначенні індексу цін за формулою (2.7) вихідна інформація містить лише дані про кількість реалізації товарів у базисному і поточному періодах, то середня їхня величина визначається методом середньої незваженої:

, (2.8)



Стосовно до даних табл. 2.1 (при середній величині реалізації товару А - 8500 т, товару Б - 2250 м і товару В - 1250 шт.) розрахунок загального індексу цін за формулою (2.7) наступний:



Тобто ціна в поточному періоді підвищилася в середньому на 14,1%.

Індекс цін Лоу застосовується в розрахунках при закупівлях чи реалізації товару протягом тривалих періодів часу (п'ятирічка, десятиліття і т.д.). Цей метод дає можливість аналізу цін з врахуванням змін усередині окремих субперіодів в асортиментному складі товарів.

По повноті охоплення одиниць статистичної сукупності індекси цін можуть визначатися на основі інформації, що відображає зміни рівнів цін і реалізації загальної кількості всіх товарів. Такі розрахунки можуть охоплювати кілька десятків і сотень тисяч асортиментних позицій і характеризувати загальний результат зміни цін на товари народного споживання. Це так називані тотальні індекси роздрібних цін державної і кооперативної торгівлі, що публікуються в статистичних щорічниках і збірниках.

## 2.3 Визначення середніх індексів

У попередньому параграфі відзначалося, що для визначення загальних індексів цін і фізичного обсягу товарообігу в агрегатній формі необхідні дані про кількість окремих товарів у натуральних вимірниках. Але кількісний облік продажу в сучасних умовах розвитку торгівлі здійснюється не скрізь. Він здійснюється лише в оптовій торгівлі й у громадському харчуванні.

Для визначення зведених показників зміни роздрібних цін у торгівлі використовується середня гармонійна форма загального індексу цін, у якій на відміну від індексу Пааше знаменник перетворений:

, (2.10)



Для визначення загального індексу фізичного обсягу товарообігу в порівнянних (базисних) цінах застосовується перетворена формула агрегатного індексу фізичного обсягу:

, (2.11)



Таблиця 2.2

**Вихідні дані для обрахунку середніх індексів**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Товар | Середньодобовий продаж, кг | | | Ціна за 1 кг, грн. | | |
| жовтень  qo | листопад  qн | грудень  qд | жовтень  Ро | листопад  Рн | грудень  Рд |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| А  Б | 1200  800 | 1000  300 | 600  100 | 0,8  1,1 | 1,0  1,5 | 1,2  2,0 |

Підставляючи у формулу (2.11) підсумкові дані гр. 2 і гр. б (табл. 2.2), обчислюємо:

Іq = 459,02 / 420,0 = 1,093,

тобто, фізичний обсяг продажу товарів збільшився в поточному періоді в середньому на 9,3%.

На основі формули (2.11) обчислюється приріст суми товарообігу в поточному періоді в результаті зміни фізичного обсягу продажу товарів:

, (2.12)



Підставляючи в формулу (2.12) відповідні дані, отримаємо:



Таким чином, індексний аналіз даних табл. 2.2 показує, що зниження цін по асортименті в цілому в середньому на 3,5% викликало збільшення товарообігу на 15,98 тис. грн. Збільшення фізичного обсягу продажу товарів у середньому на 9,3% обумовило ріст товарообігу на 39,02 тис. грн. У результаті сукупної дії цих факторів приріст обсягу товарообігу в поточних цінах склав 55 тис. грн. (39,02 + 15,98).

При наявності інформації про індивідуальні індекси фізичного обсягу (2.1) і вартості реалізованих у базисному періоді товарів загальний індекс фізичного обсягу може визначатися за формулою середнього арифметичного індексу:

, (2.13)



Чисельник формули (2.13) отриманий заміною в агрегатному індексі фізичного обсягу значення ∑p1q0 на ∑іpp0q0. У формулі (2.13) індивідуальні індекси фізичного обсягу виступають як середні величини, а q0p0- як ваги.

При наявності інформації про індивідуальні індекси фізичного обсягу і фактичної вартості продукції (товару) у поточному періоді ∑q1p1 загальний індекс фізичного обсягу визначається по формулі середньої гармонійної:

, (2.14)



Зіставлення чисельника і знаменника індексного відношення (2.14) дає показник приросту вартості продукції внаслідок зміни фізичного обсягу:

, (2.15)



Такі ж принципи покладені в перетворення агрегатних форм індексів якісних і об'ємних показників.

Значимість перетворених індексів полягає в тому, що як ваги середніх індексів виступають реальні економічні категорії:

* q1p1 і q0p0 - фактичний товарообіг поточного і базисного періодів;
* z1q1 і z0p0 - фактичні витрати коштів на виробництво продукції в поточному і базисному періодах;
* t1q1 і t0q0 - фактичні витрати робочого часу (праці) на виробництво продукції в поточному і базисному періодах.

## 2. 4 Індекси з постійними і перемінними вагами

При вивченні динаміки комерційної діяльності приходиться робити індексні зіставлення більш ніж за два періоди. Тому індексні величини можуть визначатися як на постійній, так і на перемінній базах порівняння. При цьому, якщо завдання аналізу полягає в одержанні характеристик зміни досліджуваного явища у всіх наступних періодах у порівнянні з початковим, то обчислюються базисні індекси. Наприклад, зіставлення обсягу роздрібного товарообігу ІІ, ІІІ й ІV кварталів з І кварталом.

Але якщо потрібно охарактеризувати послідовну зміну досліджуваного явища з періоду в період, то обчислюються ланцюгові індекси. Наприклад, при вивченні обсягу роздрібного товарообігу по кварталах року зіставляють товарообіг ІІ кварталу з І кварталом, ІІІ кварталу - з ІІ кварталом і ІV кварталу - з ІІІ кварталом.

У залежності від задачі дослідження і характеру вихідної інформації базисні і ланцюгові індекси обчислюються як індивідуальні (однотоварні), так і загальні.

Способи розрахунку індивідуальних базисних і ланцюгових індексів аналогічні розрахунку відносних величин динаміки. Загальні індекси в залежності від їхнього виду (по економічному змісті) обчислюються з перемінними і постійними вагами - співвимірниками. Так, розглянута в попередніх параграфах агрегатна форма загального індексу фізичного обсягу обчислюється як індекс із постійними вагами-співвимірниками. Агрегатна форма загального індексу цін обчислюється як індекс із перемінними вагами-співвимірниками.

*Приклад.* Розглянемо способи обчислення базисних і ланцюгових індексів цін і фізичного обсягу на даних таблиці 2.2.

Для вивчення зміни цін по місяцях ІV кварталу визначаються ланцюгові і базисні загальні індекси цін. Середня зміна цін у листопаду в порівнянні з жовтнем:

, (2.16)



Середня зміна цін у грудні у порівнянні з листопадом:

, (2.17)



У системі індексних зіставлень індекси (2.16) і (2.17) утворять ланцюгові індекси цін: листопада стосовно жовтня (126%) і грудня стосовно листопада (122,7%).

В аналізі статистичних дані зміни величини р1, яка індексується, часто фіксуються на рівні кількості продажу товарів досліджуваного періоду q1. Це дає ланцюгові і базисні індекси з перемінними вагами-співвимірниками. Вони показують, як змінилися ціни на товари, продавані в кожнім досліджуваному періоді: листопадовий індекс обчислюється по листопадових кількостях продажу товарів, грудневий - по грудневих кількостях.

Ланцюгові і базисні індекси з постійними вагами-співвимірниками знаходяться в наступному взаємозв'язку:

1. добуток ланцюгових індексів дає базисний індекс (останнього періоду);
2. розподіл наступного базисного індексу на попередній базисний індекс дає ланцюговий індекс (наступного періоду).

В індексах з перемінними вагами-співвимірниками такої залежності немає.

# Розділ 3. Багатофакторний індексний аналіз в економічних дослідженнях

## 3.1 Сутність і проблеми багатофакторного індексного аналізу

Багатофакторний індексний аналіз дозволяє кількісно виміряти вплив декількох факторів на зміну того чи іншого економічного показника, іменованого результативним. Цей вид аналізу знаходить усе більше застосування. Його застосуванню присвячена значна кількість досліджень, але у цілому логічна база багатофакторного індексного аналізу ще далеко не вийшла із стадії свого становлення.

Причина полягає в тому, що розробки з цього приводу стосуються локальних ситуацій, тобто аналізу окремих показників. До теоретичних узагальнень, які розкривали б деякі спільні принципи і вимоги щодо побудови багатофакторних індексних моделей будь-якого результативного показника, справа ще не дійшла. Тут діє поки-що один формальний принцип, суть якого в тім, що основою багатофакторної індексної моделі слугує двохфакторна модель, яка певним чином розгалужується до стану багатофакторної. Сам же процес розгалуження повністю залежить від досвіду та суб'єктивних уявлень дослідника щодо причинно-наслідкової залежності між явищами. Це породжує значну кількість багатофакторних індексних моделей, які не мають практичної цінності і слугують лише прикладом безглуздого нанизування факторів за принципом "що є під рукою". Тому існує нагальна потреба перевести формально-математичний підхід до створення багатофакторних індексних моделей в русло аналізу глибинних причинно-наслідкових залежностей між явищами.

Побудова багатофакторних індексних моделей, що відображають результативний показник як добуток взаємодії складових його факторів, має ґрунтуватися на знанні певних принципів, що випливають з об'єктивних особливостей взаємозв'язку між явищами. Відсутність достатньо обґрунтованих принципів утворення таких моделей змушує економістів всякий раз діяти за своїм розсудом, що, природно є причиною виникнення формальних індексних моделей. У свою чергу багатофакторний індексний аналіз, що базується переважно на інтуїції економістів-аналітиків, стримує подальше поширення цього ефективного методу дослідження залежностей між явищами. У зв'язку з цим постає необхідність узагальнення відправних моментів здійснення багатофакторного індексного аналізу в різних сферах суспільного життя.

## 3.2 Принципи побудови багатофакторних індексних моделей

Побудова багатофакторних індексних моделей повинна ґрунтуватися на принципах, що випливають з об'єктивних особливостей взаємозв'язку між явищами. Це стосується, насамперед, первісної стадії аналізу – складання вихідних моделей, що відбивають зв'язок між результативними і факторними показниками.

У загальному вигляді індексний аналіз покликаний дати кількісну оцінку функціональних причинно-наслідкових зв'язків між економічними явищами. Об'єктивність і практична цінність такої оцінки залежить, по-перше, від правильного трактування сутності взаємозалежних явищ, по-друге, від повноти обліку особливостей даного взаємозв'язку.

Почнемо з факторних моделей, результативним показником яких виступає об'ємний показник. Основою утворення багатофакторних моделей об'ємного показника слугують двофакторні моделі, що містять кількісний і якісний фактори. Побудова двофакторних моделей відбувається, як правило, шляхом розкладання показника на два його фактори, один з яких у свою чергу може бути розчленованим на його субфактори.

Даний процес не може бути механічним, він повинен спиратися на певні методологічні принципи. Один з них – необхідність визначення факторів у часі. Аналіз свідчить, що в умовах тимчасового розвитку факторів кожен наступний у часі фактор повинен виступати як результат попередніх йому факторів, а не навпаки. Найпростішою формою такого розвитку факторів є моделі, що будуються на чисто тимчасовому характері взаємозв'язків. Наприклад, обсяг виробництва продукції за рік можна відобразити такими двофакторними моделями:

а) Q = R \* Q/r;

б) Q = D – Q/D; (3.1)

в) Q = T' \*Q/T' ,

де r – кількість відпрацьованих за рік людино-годин усіма робітниками; D – кількість відпрацьованих за рік людино-днів усіма робітниками; T' – середньорічна чисельність робітників. Відносні показники Q/r, Q/D i Q/T' відображають відповідно середньогодинну, середньоденну і середньорічну продуктивність праці.

Виходячи з того, що середньоденна продуктивність складається із середньогодинної, а річна – з середньоденної, наведені моделі деталізуються у такий спосіб:

Q/D = Q/r – r/D; Q/T' = Q/D \* D/T' = Q/r \* r/D \* D/T', (3.2)

де r/D i D/T( – відповідно тривалість робочого дня (у годинах) і тривалість робочого року (у днях).

Підставляючи у формулу розгорнуте значення Q/T', одержимо чотирифакторну модель обсягу продукції

Q = T' \* Q/r \* rl \* D/T'. (3.3)

Відмітимо, що хоча математично припустимі й інші способи відображення одних факторів через інші, але логічний хід розвитку подій диктує саме приведений порядок їхнього розгортання в багатофакторній моделі.

Наступний принцип утворення багатофакторних індексних моделей – поширення факторної залежності одних результативних показників на інші, похідні від перших. Наприклад, факторна модель обсягу виробництва може служити вихідною базою для побудови багатофакторних моделей аналізу багатьох похідних від нього економічних категорій. Припустимо, потрібно побудувати багатофакторні моделі таких безпосередньо залежних від нього категорій, як обсяг реалізованої продукції R, чи фонд заробітної плати робітників Ф. Безпосередній зв'язок даних категорій з обсягом виробництва продукції можна відобразити в такий спосіб:

R = Q \* R/Q; Ф = Q \* Ф/Q, (3.4)

де R/Q – питома вага реалізованої продукції в обсязі валової продукції (чи так званий коефіцієнт реалізації); Ф/Q – витрати заробітної плати на одиницю валової продукції (своєрідний показник оплати праці за вартісну одиницю продукції).

Підставляючи у щойно наведені формули розгорнуте значення Q, одержимо багатофакторні моделі аналізу обсягу реалізованої продукції і фонду заробітної плати робітників:

R = T' \* Q/r \* r/D \* D/T' \* R/Q; (3.5)

Ф = T' \* Q/r \* r/D \* D/T' \* Ф/Q. (3.6)

Дані рівняння ґрунтуються на припущенні, що фактори, які впливають на обсяг виробництва, залишаються в силі і стосовно похідних від нього категорій. У зв'язку з цим можна будувати багатофакторні моделі і для якісних показників. Наприклад, залежність середньої заробітної плати робітників від визначальних її факторів можна передати формулою:

ф/T' = Ф/Q \* Q/r \* r/D \* D/T'. (3.7)

Тут досить чітко визначена функціональна залежність середньої заробітної плати робітників від факторів, що залежать безпосередньо від робітників, зокрема, від рівня годинної продуктивності їхньої праці і від повноти використання ними робочого часу, а також зовнішнього фактора – питомої ваги витрат заробітної плати у вартісній одиниці продукції. Варто відзначити, що ігнорування тимчасової субординації факторів призводить до утворення формальних моделей. У цьому легко переконатися, побудувавши, наприклад, модель "залежності" обсягу виробленої продукції від обсягу реалізованої продукції, модель "залежності" продуктивності праці від середньої заробітної плати тощо.

Принцип поширення факторної залежності одних показників на інші, похідні від перших, є багатоступеневим. Якщо, наприклад, на показник реалізованої продукції поширюються фактори, що впливають на обсяг виробленої продукції, то ці ж фактори залишаються в силі і стосовно всіх категорій, похідних від обсягу реалізації.

Так, задамося метою деталізувати відому двофакторну модель прибутку m: m = F \* m/F, де с – обсяг виробничих фондів; m/F – рентабельність виробничих фондів.

Багато дослідників вважають фондорентабельність результативним показником, факторами якого нібито є прибуток і обсяг виробничих фондів. У дійсності ж фондорентабельність – фактор прибутку, тому що прибуток "створюється" виробничими фондами і властивої їм фондорентабельності, подібно тому, як виробничими фондами і властивою їм фондовіддачею "створюється" обсяг продукції.

Для досягнення поставленої мети необхідна, як мінімум, ще одна двофакторна модель прибутку. Її нескладно побудувати, якщо врахувати, що прибуток залежить насамперед від обсягу реалізованої продукції і її рентабельності. Залежність прибутку від обсягу реалізованої продукції R можна відобразити формулою:

m = R \* m/R, (3.8)

де m/R – питома вага прибутку в обсягах реалізації, тобто рентабельність одиниці реалізованої продукції.

Фондорентабельність утворюється тільки після реалізації продукції, тому вона є наслідком, а реалізація продукції – причиною, тобто формула визначення фондорентабельності буде мати вигляд:

m/F = m/R \* R/F. (3.9)

З огляду на той факт, що реалізації продукції передує її виробництво, щойно наведену формулу можна представити так:

m/F = m/R \* R/Q \*Q/F. (3.10)

Логічність наведеної формули не викликає сумніву, тому що рентабельність фондів дійсно залежить від рентабельності одиниці реалізованої продукції m/R, на яку, у свою чергу, впливає коефіцієнт реалізації виробленої продукції R/Q, а на останній – рівень використання виробничих фондів, тобто фондовіддача Q/F.

Підставляючи у модель прибутку розгорнуте значення показника фондорентабельності, одержимо чотирифакторну модель аналізу прибутку:

m = F \* m/R \* R/Q \* Q/F. (3.11)

Сутність цих залежностей залишиться економічно осмисленою і справедливою, якщо обсяг прибутку розглядати, скажімо, як категорію, похідну від загальних витрат на виробництво (іншими словами, як фабрично-заводську собівартість S) і рівня віддачі загальних витрат (тобто рентабельності продукції – m/S):

m = S \* m/S. (3.12)

Для цього випадку за аналогією з наведеною моделлю прибутку можна скласти і наступну модель факторного аналізу прибутку;

m = S \* m/R \* R/Q \* Q/S, (3.13)

де Q/S – вихід продукції на одиницю виробничих витрат (показник окупності витрат). У загальному вигляді така модель відбиває залежність маси прибутку від розмірів первісних вкладень у виробництво S і наступних якісних показників виробничо-фінансової діяльності.

Викладене ще раз переконує в тому, що логічність факторних залежностей зберігається незмінно, якщо вони будуються відповідно до природного ходу розвитку подій. Варто цим положенням знехтувати, і факторний аналіз направляється в помилковому напрямі. Припустимо, у моделі не фондорентабельність була б залежною від рентабельності реалізованої продукції m/R, а навпаки. Тоді одержали б економічно некоректну залежність:

m/R = m/F \* F/R, (3.14)

де F/R – показник фондомісткості реалізованої продукції, зростання якого виступає наче позитивним моментом стосовно рентабельності продукції, хоча в дійсності це момент негативний.

Таким чином, у причинно-наслідкових зв'язках з яскраво вираженим чергуванням явищ у часі деталізація моделей повинна відбуватися шляхом розгортання наступних факторів через попередні. Однак, такої черговості явищ в економічній практиці часто не існує, вірніше, явища розташовуються відносно один до одного і послідовно, і паралельно. Типовим прикладом паралельного існування факторів є розглянута нами залежність обсягу виробництва від одночасно функціонуючих факторів – чисельності робочих і виробничих фондів, а також похідних від них категорій – продуктивності праці і фондовіддачі. Разом з тим раніше було показано, що в таких випадках правомірна зворотна деталізація якісних факторів, наприклад, відображення фактора продуктивності праці через фондовіддачу Q/T = Q/F \* F/T, і навпаки, – фондовіддачі через продуктивність праці Q/F = Q/T \* T/F. У зв'язку з цим виникають ще два принципові питання.

Перше: де знайти фактори, необхідні для деталізації якісних показників, щоб вони отримувались майже автоматично?

Для цього доцільно утворити ряд двофакторних моделей об'ємного показника, фактори якого не зв'язані між собою тимчасовою субординацією. Наприклад, величина приросту ваги худоби на відгодівлі (M) залежить від двох основних факторів – чисельності відгодовуваного поголів'я (П) та наявності кормів (К). Ці фактори присутні одночасно, тобто паралельно. На цій підставі можна побудувати дві паралельно існуючі моделі факторної залежності обсягу виробництва м'яса:

а) М = П \* М/П; (3.15)

б) М = К \* М/К, (3.16)

де М/П – середня вага відгодовуваної худоби (її продуктивність); М/К – вихід м'яса на одиницю корму (показник поживності кормів).

Користуючись вихідними моделями а і б, факторну модель якісних показників М/П чи М/К можна конструювати механічно. Для цього досить один з них обрати результативним, тоді другий виявиться факторним, до якого необхідно додати ще один фактор, який доповнює модель до математичної рівності, наприклад:

М/П = М/К \* К/П; М/К = М/П \* П/К, (3.17)

де К/П – кількість корму, що приходиться на одну голову худоби (рівень відгодівлі худоби); П/К – зворотний йому показник (кількість худоби, що приходиться на одиницю корму).

Якщо коректні за економічним змістом вихідні моделі, то неминуче забезпечуються і логічність похідних моделей. Так, середня вага (продуктивність) відгодовуваної худоби М/П дійсно залежить від рівня відгодівлі К/П та поживності (якості) кормів М/К. У свою чергу величина приросту ваги на одиницю корму М/К залежить від чисельності поголів'я, що приходиться на одиницю кормів П/К і продуктивності кожної голови худоби М/П.

Щоб уникнути можливих непорозумінь у трактуванні причинно-наслідкових залежностей, слід мати на увазі певну еластичність у смислових відтінках одного і того ж економічного показника. Так, у досліджуваних залежностях показник М/К, будучи факторним стосовно М/П, розглядається як показник поживності (якості) кормів, а будучи результативним – як величина приросту ваги на одиницю корму. В прямому розумінні він дійсно відбиває рівень приросту ваги на одиницю корму, але в причинно-наслідковому аспекті його можна розглядати як показник поживності (якості) кормів, тому що чим більший вихід приросту ваги на одиницю корму, тим вища якість (поживність) останнього.

Друге питання: яким чином можна переконатися, що дані фактори дійсно паралельні, а не послідовні або які-небудь інші?

Правильне рішення тут можливе на основі глибокого якісного аналізу взаємозв'язків між явищами. Головна ознака факторних показників – їхній безпосередній вплив на результативний показник. В зв'язку з цим паралельні фактори повинні характеризуватися одночасністю безпосереднього впливу та природною спільністю їхнього поєднання в процесі "становлення" результативного показника. Найбільш типова ознака такої спільності – можливість і допустимість за певних умов деякої взаємозаміни факторів. Наприклад, поголів'я худоби на відгодівлі може скоротитися, але це скорочення можна компенсувати зростанням його продуктивності шляхом збільшення кількості і підвищення якості кормів.

Аналогічна взаємозаміна (у визначених межах) можлива між масою живої та уречевленої праці, що приймають участь у виробництві. Так, на основі росту механізації й автоматизації виробництва відбувається вивільнення робочої сили, або недостатня кількість засобів праці частково може бути замінена живою працею.

Відсутність взаємозамінності між факторами, якщо вони нерозривні як елементи єдиного виробничого процесу, свідчить про їхню економічну різнорідність, що обумовлена або різною значимістю факторів стосовно результативного показника, або присутньою субординацією факторів у часі.

При аналізі факторів особливо важливо враховувати їх сутнісну спорідненість чи відмінність. Відомо, наприклад, що в процесі виробництва беруть участь три нерозривних його елементи: засоби праці, предмети праці і робоча сила. У зв'язку з цим приведемо три відомі моделі факторної залежності обсягу виробництва від перерахованих елементів:

Q = T \* w;

Q = F \* f; (3.18)

Q = N \* n,

де T – чисельність робочої сили; F – обсяг основних виробничих фондів; N – обсяг предметів праці (сировини, палива, тощо); w, f, n – відповідні цим факторам якісні показники: продуктивність праці, фондовіддача, вихід продукції на одиницю предметів праці (показник, зворотний показнику матеріалоємності продукції).

Перші два кількісних фактори (T і F) такі, що підлягають взаємозаміні. Вони паралельні й одноякісні з погляду впливу на результативний показник, тому їхні якісні показники (w i f) можуть деталізуватись за принципом зворотності зв'язку, в основі якої лежить принцип взаємозаміни кількісних факторів. Третій кількісний фактор (N) не підлягає взаємозаміні першими двома, оскільки сировина (матеріали) не можуть бути замінені виробничим устаткуванням чи робочою силою. Отже, хоч він і існує паралельно з першими двома факторами, але якісно відрізняється від них. Це розходження проявляється подвійно. По-перше, у зв'язку з різною активністю при участі в продуктивному процесі: знаряддя праці і робоча сила створюють продукт безпосередньо, роль же предметів праці в цьому процесі пасивна. По-друге, предмети праці, що складають речовинну субстанцію створюваного продукту, піддаються переробці з боку засобів праці і робочої сили, тобто сприймають на себе продукуючий вплив активних факторів і в цьому відношенні стають первинним елементом виробництва в часовому аспекті.

# Висновок

Проведене у курсовій роботі дослідження ролі індексного методу дослідження ринку переконує в тому, що будь-яка індексна модель має математичну і логіко-аналітичну інтерпретацію. З математичної точки зору модель являє собою рівняння, яке дозволяє для кожного явища знайти перетворену форму його виразу у вигляді добутку двох інших явищ. Оцінка ж цього рівняння з логіко-аналітичної точки зору дозволяє встановити, чи існує реальна причинно-наслідкова залежність між ними, чи ні. Якщо така залежність існує, значить, знайдена реальна форма функціональної залежності об'ємного показника від його кількісного і якісного чинників, і тому модель придатна для використання за прямим призначенням. У іншому випадку модель самостійного значення не має і може бути використана лише для деталізації одного фактора за допомогою двох інших чинників. В основі такого перетворення лежить принцип еквівалентності між кількісними рівнями явищ. Якщо виявиться, що модель відображає недетермінований взаємозв'язок між явищами, то внаслідок некоректності вона повинна бути замінена іншою моделлю.

Викладене дозволяє зробити висновок щодо наявності двох принципово різних видів середніх величин, що іменуються в індексному аналізі якісними чинниками. У першому випадку якісна ознака являє собою середню творчу можливість кожного члена однієї сукупності з метою утворення іншої сукупності, у другому – середній розмір однієї сукупності, що припадає на одиницю іншої. Наприклад, рівень продуктивності праці робітників відображає середню продукуючу здатність кожного робітника, а рівень фондоозброєності праці робітників – середній розмір основних фондів, що припадає на одного робітника. Аналогічно можна обчислити багато інших показників, що відображають середній розмір одного явища в розрахунку на одного робітника (наприклад, середній рівень електроозброєності праці, середній розмір виробничої площі, що припадає на одного робітника тощо). В той же час середня можливість одного робітника може бути відображена тільки одним якісним показником – рівнем продуктивності праці.

Отже, є підстави для того, щоб якісні показники, що обчислюються по відношенню до однієї і тієї ж сукупності, поділяти на дві групи: внутрішні (ендогенні) і зовнішні (екзогенні). Перші мають місце в умовах однозначно детермінованого, а другі – обопільно детермінованого взаємозв'язку між явищами.

Між ендогенними і екзогенними показниками існують відмінності і схожість. За ознакою відмінності вони розчленовуються на дві неоднорідні групи, і ця їх властивість буде використана надалі для розв'язання одних проблем, а за ознакою схожості, що дозволяє об'єднувати їх у певні однорідні групи, – для з'ясування інших аспектів статистичного аналізу. Схожість між цими показниками виявляється на рівні формального, а відмінність – на рівні конкретного аналізу, про що йдеться нижче.

Таким чином, в рамках індексного аналізу за зовнішньою однотипністю якісних показників потрібно розрізняти їх сутнісну різнорідність, що дозволяє розчленовувати ці показники на ендогенні та екзогенні. Перші вказують на наявність причинно-наслідкової залежності між явищами (наприклад, між обсягом виробленої продукції і продуктивністю праці), другі являють собою своєрідний коефіцієнт взаємозв'язку між паралельно існуючими явищами, який слугує опосередкованою формою виразу одного явища через інше.

# Список використаної літератури

1. Адамов В.Е. Факторный индексный анализ.- М.: Финансы и статистика, 2003. – 317с.
2. Бакланов Г.И. Некоторые вопросы индексного анализа.- М. .: Финансы и статистика, 1972.
3. Благоразумова Н. Резерви росту фондовіддачі // Вісник статистики.- 2004, № 8. – с.17-19
4. Виноградова Н.В. Про застосування індексів в аналітичних розрахунках // Наукові праці НДФІ, 2005, №3. - с.11-14
5. Гришкунайте Ю.К. До аналізу використання основних промислово-виробничих фондів // Вісник статистики. - 2002, № 2. – с. 9-12
6. Казинец Л.С. Теория индексов.- М.: Дело, 1999. – 157с.
7. Казинец Л.С. Измерение структурных сдвигов в экономике.- М.: Дело, 1998. – 285с.
8. Казинец Л.С. О некоторых формальных приемах индексного анализа // Статистика.- 2001, № 12. – с.27-30
9. Козлов И.Т., Овсиенко В.Е., Смирнский В.И. Курс общей теории статистики.- М. Финансы и статистика, 2003. – 689с.
10. Оглобин Д.О. Про формальний і неформальний аналіз фондовіддачі // Вісник статистики.- 2004, № 9. – с.14-17
11. Перегудов Н.В. Теоретические вопросы индексного анализа.- М.: Финансы и статистика, 2002. – 321с.
12. Суслов И.П. Общая теория статистики.- Х.: Скиф, 1997. – 364с.
13. Урланис Б.Ц. Общая теория статистики.- М. : Финансы и статистика, 1995. – 417с.
14. Эдельгауз Г. Об анализе экономических явлений по факторам // Статистика.- 1999, №7. – с.15-18
15. Ярошенко А. До питання аналізу рентабельності методом ланцюгових підстановок // Вісник статистики.- 2004, № 8. – с.8-12