

Автори:

**М. А. БОЛЮХ, В. З. БУРЧЕВСЬКИЙ, М. І. ГОРБАТОК, А. П. ЗАРОСИЛО, В. М. ІВАХНЕ-
НКО, С. В. КАЛАБУХОВА, С. А. КИРИЛЕНКО, Л. Ф. КИСЕЛЮК, В. І. МАРУШЕВСЬКА,
І. І. МАТІЄНКО-ЗУБЕНКО, О. А. МЕЛЬНИЧУК, В. О. МЕЦ, А. О. ПАПЕНКО, І. М. ПА-
РАСІЙ-ВЕРГУНЕНКО, В. В. ПЕТРОВИЧ, Л. О. ПРИМОСТКА, М. Г. ЧУМАЧЕНКО**

Рецензенти:

С. І. Шкарабан, д-р екон. наук, проф.
(Тернопільська академія народного господарства)
А. О. Чугаєв, д-р екон. наук, проф.
(Українська державна академія податкової служби)

*Гриф надано Міністерством освіти і науки України Лист № 14/18.2-496 від
13.03.03*

ББК 65.053
Е 40

Економічний аналіз: Навч. посібник / М. А. Болюх, В. З. Бурчевський, М. І. Горбаток та ін.; За ред. акад. НАНУ, проф. М.Г. Чумаченка. — Вид. 2-ге, перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2003. — 556 с.

ISBN 966–574–416–Х

Навчальний посібник розкриває найважливіші проблеми сучасного економічного аналізу. Ґрунтовно висвітлено методику вивчення господарських процесів, проведення фінансового аналізу, аналізу використання ресурсів і забезпечення ефективного управління діяльністю підприємства з урахуванням нових положень (стандартів) бухгалтерського обліку та звітності.

Для студентів і викладачів економічних вузів. Посібник буде корисним і для працівників виробничих підприємств, комерційних фірм і банків, страхових і податкових організацій, наукових установ.

ББК 65.053

Розповсюджувати та тиражувати без офіційного дозволу КНЕУ забороняється

ISBN 966–574–416–Х

© М. А. Болюх, В.З. Бурчевський,
М. І. Горбаток та ін., 2003
© КНЕУ, 2003

ЗМІСТ

Переднє слово	3
Частина I. Основи теорії економічного аналізу	7
Розділ 1. Економічний аналіз і обґрунтування управлінських рішень	7
1.1. Зміст і завдання економічного аналізу	7
1.2. Природа управлінських рішень.	11
1.3. Процес прийняття управлінських рішень та економічний аналіз.	14
1.4. Управління за відхиленнями та економічний аналіз	19
1.5. Управлінський облік і економічний аналіз	23
Розділ 2. Предмет і види економічного аналізу	28
2.1. Роль економічного аналізу за ринкових відносин	28
2.2. Історія і перспективи розвитку економічного аналізу	30
2.3. Мета й завдання економічного аналізу. Основні його категорії	34
2.4. Зв'язок економічного аналізу з іншими науковими дисциплінами	39
2.5. Предмет економічного аналізу	44
2.6. Види й напрямки економічного аналізу.	45
Розділ 3. Метод та прийоми економічного аналізу	52
3.1. Сутність методу економічного аналізу, його характеристика та методологічна основа	52
3.2. Технічні прийоми економічного аналізу та їх класифікація	55
3.3. Абстрактно-логічні прийоми економічного дослідження	57
3.4. Особливості використання прийому порівняння в економічних дослідженнях.	59
3.5. Евристичні прийоми дослідження	62
3.6. Сутність середніх та відносних величин та їх застосування в економічному аналізі	66
3.7. Використання в економічному аналізі рядів динаміки	71
3.8. Використання графічного способу в аналізі господарської діяльності.	73
3.9. Застосування групувань в аналітичних дослідженнях	77
3.10. Балансовий спосіб.	81
3.11. Прийоми елімінування в економічному аналізі	83
3.12. Використання в економічному аналізі способів пропорційного ділення, часткової участі та інтегрального способу	94
Розділ 4. Моделювання господарської діяльності підприємства і використання економіко-математичних методів	100

хуванням сучасних досягнень теорії та практики економічного аналізу.

Слід звернути увагу на ту обставину, що в процесі розвитку ринкових відносин в Україні набули великого поширення й негативні наслідки відмови від жорсткого державного контролю: розширення сфери дії тіньової економіки, корумпованість, фінансові злочини. У боротьбі з цими явищами, котрі впливають на стан економічної безпеки держави, правоохоронні органи використовують методи економічного аналізу як для виявлення способів і методів здійснення економічних злочинів, так і для їх профілактики й ліквідації передумов, що сприяють скоєнню таких злочинів. Студенти, які в практичній діяльності потребуватимуть вивчення цих проблем, можуть скористатися підручником О. М. Бандурка та ін. «Финансово-экономический анализ».

Матеріал щодо використання в економічному аналізі персональних комп'ютерів є певною мірою обмеженим, оскільки відповідними організаціями ще не розроблено програму комплексних аналітичних розрахунків стосовно всіх розділів економічного аналізу господарської діяльності підприємства.

Наведені в книзі цифрові дані є умовними і не можуть бути використані як довідковий матеріал.

Навчальний посібник підготовлено колективом викладачів кафедри обліку в кредитних і бюджетних установах та економічного аналізу Київського національного економічного університету під керівництвом д-ра екон. наук, акад. НАН України *М.Г. Чумаченка* у складі авторів: *М.А. Болюха* (розд. 14), *В.З. Бурчевського* (розд. 11), *М.І. Горбатка* (розд. 7, 10), *А.П. Заросила* (розд. 6), *В.М. Івахненка* (розд. 12), *С.В. Калабухової* (розд. 13.2), *С.А. Кириленка* (розд. 15), *Л.Ф. Киселюк* (розд. 2), *В.І. Марушевської* (розд. 6), *І.І. Матієнко-Зубенко* (розд. 5), *О.А. Мельничук* (розд. 13.1), *В.О. Мец* (розд. 8, додатки), *А.О. Папенко* (розд. 13.3), *І.М. Парасій-Вергуненко* (розд. 3), *В.В. Петровича* (розд. 4), *Л.О. Примостки* (розд. 9), *М.Г. Чумаченка* (переднє слово, розд. 1).

Автори висловлюють глибоку вдячність рецензентам (д-ру екон. наук, проф. *С.І. Шкарабану*, д-ру екон. наук, проф. *А.О. Чугаєву*) за слушні зауваження та побажання.

РОЗДІЛ 3 МЕТОД ТА ПРИЙОМИ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ

3.1. Сутність методу економічного аналізу, його характеристика та методологічна основа

Кожна наукова дисципліна має свій предмет та метод дослідження. Термін «метод» походить від грецького «methodos», що в перекладі означає «шлях до чогось», тобто знання про те, яким способом, в якій послідовності потрібно розв'язувати ті чи ті завдання. Під **методом** у широкому розумінні слова слід розуміти шляхи, способи та засоби пізнання дійсності, сукупність органічно пов'язаних принципів та прийомів дослідження різноманітних явищ.

Метод економічного аналізу діяльності підприємств, як і будь-якої іншої науки, визначається змістом та особливостями предмета, які, у свою чергу, зумовлюються тими конкретними цілями, вимогами та завданнями, що постали на даному етапі розвитку економіки або проглядаються в перспективі. Предмет відповідає на запитання, *що ми вивчаємо, а метод — як вивчаємо, якими способами та з допомогою яких саме засобів.*

Під методом економічного аналізу розуміють науково обґрунтовану систему теоретико-пізнавальних категорій, принципів, способів та спеціальних прийомів дослідження, що дають змогу приймати обґрунтовані управлінські рішення і базуються на діалектичному методі пізнання. Особливості діалектичного методу полягають у тому, що всі явища, котрі досліджуються, розглядаються в їх взаємозв'язку та русі, зміні та розвитку, при цьому розвиток розуміють як боротьбу протилежностей на засаді об'єктивних законів реальної дійсності.

Категорії економічного аналізу — це найбільш загальні, ключові поняття даної науки. До таких належать, наприклад: фактори, резерви, модель, результативний показник, відсоток, дисконт, фінансовий результат, капітал, зобов'язання, активи, грошовий потік, леверидж і т. ін. Визначення та зміст окремих категорій наведено у відповідних розділах посібника.

Принципи економічного аналізу регулюють процедурну сторону його методології та методики. До них відносять: системність та комплексність, періодичність, зрозумілість та адекват-

ність тлумачення, достовірність та об'єктивність, доречність та своєчасність.

Системний підхід до вивчення явищ виявляється в комплексному взаємозв'язаному вивченні багатосторонніх зв'язків і взаємозумовленості дії факторів організації, техніки і технології виробництва. Підприємство будь-якої галузі виробництва — це складна система, і правильний висновок щодо характеру досліджуваного явища можливий тільки за умови врахування всіх взаємозв'язаних факторів. Здебільшого комплексне дослідження результатів діяльності підприємства починають з вивчення загальних показників. Потім, розподіляючи їх, поглиблюють аналіз, вивчаючи окремі сторони та ділянки роботи підприємства. Принцип системності робить неможливими висновки на підставі лише окремо взятих фактів без урахування відповідних взаємозв'язків.

Принцип періодичності (або регулярності) передбачає необхідність систематичного проведення аналізу за відповідні звітні періоди (та протягом таких) з метою створення цілісного уявлення про динаміку господарських і фінансових процесів на підприємстві.

Зрозумілість та адекватність тлумачення досягається через обов'язкове пояснення отриманих результатів дослідження (розрахунків) у вигляді відповідних висновків, коментарів, складання пояснювальних записок. Наявність аналітичних висновків є обов'язковим елементом методики економічного аналізу.

Достовірність та об'єктивність аналітичних досліджень передбачають використання вірогідної інформації, брак арифметичних помилок у розрахунках, правильне застосування методики розрахунку окремих показників та впливу окремих факторів.

Доречність та своєчасність аналітичної інформації визначають її вплив на прийняття управлінських рішень користувачами. Своєчасна та доречна інформація дає можливість оперативно оцінити минулі, теперішні чи майбутні події та вжити необхідних заходів для виправлення ситуації або її поліпшення. Дані аналізу мають не просто констатувати факти минулих подій та давати їм оцінку, а насамперед служити інформацією для прогнозування господарських подій, майбутнього фінансового стану підприємства, його фінансових результатів. Принцип доречності передбачає також брак зайвої інформації, яка непотрібна для прийняття управлінських рішень.

Основним елементом методу економічного аналізу є його науковий інструментарій (апарат), тобто сукупність загальнонаукових та специфічних **способів і прийомів** дослідження фінансово-господарської діяльності суб'єктів господарювання. Відокремити прийоми та способи, які притаманні лише конкретній економічній науці, практично неможливо — науковий інструментарій різних наук є надто взаємозв'язаним. В економічному аналізі також застосовуються різні прийоми, які були спочатку розроблені в межах тієї чи іншої економічної науки (статистики, математики, програмування). Водночас економічний аналіз має і специфічні прийоми дослідження. Саме висвітленню сутності цих прийомів та техніці їх використання і присвячено цей розділ.

Метод аналізу має певні специфічні **особливості**. До них належать:

- використання системи показників, що характеризують діяльність підприємства;
- вивчення причин зміни показників;
- визначення та вимірювання взаємозв'язків та взаємозалежностей між ними з допомогою спеціальних прийомів.

Однією з найважливіших особливостей методу економічного аналізу є *використання системи показників* для вивчення господарських явищ та процесів. Адже економічний аналіз спроможний дослідити лише ті економічні явища, які відображено в певних економічних показниках, що мають числову характеристику. Наприклад, такі властивості продуктів харчування, як смак, колір, запах, корисність, не мають об'єктивної числової характеристики, а для того, щоб вони могли стати об'єктом дослідження в економічному аналізі, потрібно спочатку розробити відповідну систему показників даних властивостей, виражених у балах. Система економічних показників базується, як правило, на системах та підсистемах економічної інформації, проте не виключено, що в ході самого аналізу виникатиме потреба в розрахунку нових показників.

Інша характерна особливість методу економічного аналізу — *вивчення причин, що вплинули на зміну тих чи тих економічних показників*. Ураховуючи, що економічні явища обумовлено причинно-наслідковою залежністю, головним завданням аналізу є *розкриття та вивчення цих причин (факторів)*. На господарську діяльність підприємства, навіть на окремо взятий показник, можуть впливати численні фактори. Визначити та вивчити абсолютно всі причини дуже складно, та й не завжди доцільно. Завдання полягає в тому, щоб знайти те найсуттєвіше, що найбільше впливає

на той чи інший показник. Отже, обов'язковою умовою правильного аналізу є економічно обґрунтована класифікація причин, що вплинули на господарську діяльність підприємства та її результати.

До характерних особливостей методу економічного аналізу належить і *визначення та вимірювання взаємозв'язку між об'єктивними економічними показниками*. Іноді нехтування таким взаємозв'язком може призвести до некоректних висновків, а подеколи зробити аналіз узагалі неефективним. Тому в економічних дослідженнях жодне явище не може бути правильно інтерпретоване, якщо воно розглядається ізольовано, без зв'язку з іншими. Не можна також на основі окремо взятого явища робити загальні висновки про тенденцію розвитку об'єкта в цілому. Такий підхід призводить, як правило, до фальсифікованих висновків. Однак це зовсім не виключає можливості та необхідності логічного виокремлення певних явищ у процесі економічних розрахунків.

3.2. Технічні прийоми економічного аналізу та їх класифікація

Метод аналізу реалізується через його науковий апарат, тобто через сукупність прийомів дослідження.

Найважливішим елементом методики економічного аналізу є технічні прийоми та способи аналізу, які можна назвати інструментарієм аналізу. Вони використовуються на різних етапах дослідження для:

- первинної обробки зібраної інформації;
- вивчення стану та закономірностей розвитку об'єктів, що досліджуються;
- визначення впливу факторів на результати діяльності підприємств;
- підрахунку невикористаних резервів збільшення ефективності виробництва;
- узагальнення результатів аналізу та комплексної оцінки діяльності підприємств;
- обґрунтування планів економічного та соціального розвитку, управлінських рішень, різних заходів.

Багато прийомів, що використовуються в економічному аналізі, запозичено з інших наук: математики, статистики, бухгалтерського обліку. Економічний аналіз, пристосовуючи ці прийоми до вивчення свого предмета, вносить у них необхідні зміни. Але

певні прийоми притаманні тільки економічному аналізу. Класифікацію технічних прийомів економічного аналізу показано на рис. 3.1.

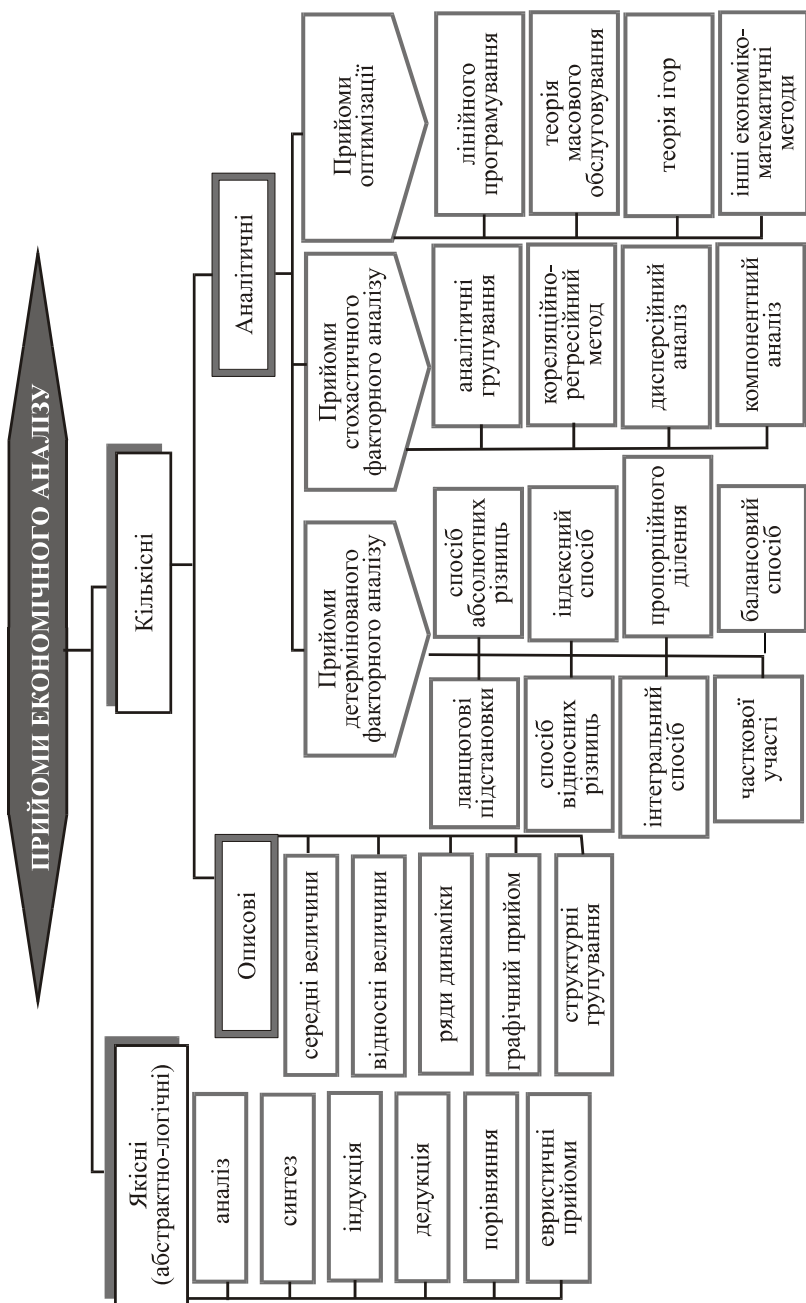


Рис. 3.1. Класифікація прийомів економічного аналізу

Усі прийоми економічного аналізу можна поділити на дві групи: якісні та кількісні. **Якісні прийоми** дослідження не дають числової характеристики явищ, що вивчаються, а тільки відповідають на питання, як досліджувати економічні процеси, визначають способи підходу до вивчення закономірностей. Якісні прийоми притаманні як процесу наукового пізнання в цілому, так і окремим науковим сферам дослідження.

До **якісних (абстрактно-логічних) прийомів** дослідження відносять: аналіз, синтез, індукцію, дедукцію, порівняння, евристичні прийоми.

Кількісні прийоми дослідження дають числову характеристику економічних явищ і поділяються на описові та аналітичні.

Описові прийоми дослідження дають можливість визначити розміри, масштаби, тенденції, динаміку розвитку економічних процесів, визначають стан та структуру економічних явищ, певну числову характеристику окремих напрямків діяльності підприємства. До них належать середні та відносні величини, ряди динаміки, графічний прийом, структурні та типологічні групування.

Аналітичні прийоми уможливають не тільки визначення певних значень показників, що характеризують економічні процеси, а й дослідження причинно-наслідкових залежностей між явищами, силу впливу окремих факторів на предмет дослідження. У свою чергу, аналітичні прийоми поділяються на прийоми, за допомогою яких вивчаються функціональні (детерміновані) залежності, і прийоми, що використовуються для дослідження стохастичних взаємозв'язків. До перших відносять ланцюгові підстановки, спосіб абсолютних та відносних різниць, індексний спосіб, інтегральний, пропорційного ділення, частковій участі, балансовий прийом. Щодо засобів стохастичного факторного аналізу, то найбільшого поширення набули аналітичні групування, кореляційно-регресійний метод, дисперсійний аналіз, компонентний аналіз. В окрему групу можна виділити прийоми, що дають змогу оптимізувати певні економічні явища: лінійне програмування, теорія масового обслуговування, теорія ігор та ін.

3.3. Абстрактно-логічні прийоми економічного дослідження

Усі економічні явища, що мають місце на окремих підприємствах, в їхніх підрозділах, у галузях економіки, сприймаються як цілісний процес, без виокремлення окремих частин і вла-

стивостей. За такими узагальненими даними ми можемо визначити фінансовий стан підприємства, рівень його рентабельності, певні тенденції розвитку окремих показників діяльності. Проте вони не дають змоги встановити причини цих явищ, визначити напрямки підвищення ефективності роботи підприємства. Тому часто й виникає необхідність «розчленувати» загальне явище на окремі складові, щоб виділити основні, найбільш вагомі його фактори.

Таке «розчленування» досліджуваного об'єкта на складові частини називається аналізом. Зрозуміло, що розкладання об'єкта або явища матеріального світу на окремі складові можна здійснити з допомогою механічних, електричних, хімічних або інших експериментальних способів. Проте щодо явищ суспільного життя використання таких способів є неможливим. Аналізувати економічні явища можна тільки на основі логічних висновків, відповідного розумового моделювання, абстрактного мислення.

Отже, ***аналіз економічних явищ*** — це абстрактне розумове розчленування цих явищ на складові частини за допомогою логічних висновків та моделювання. Розподіл складного явища на окремі елементи дає можливість пізнати сутність явищ та об'єктів, що досліджуються, визначити внутрішні зв'язки та суперечності.

Розчленування загального явища на його складові уможливує вивчення окремих сторін цього явища, але не створює цілісного уявлення про взаємодію всіх факторів. Тому після розподілу економічної форми на складові та їх глибокої деталізації необхідно відновити єдність досліджуваного явища. Цей зворотний процес абстрактного дослідження одержав назву *синтезу*, тобто мисленого поєднання окремих сторін явища, пізнання його як єдиного цілого.

Під ***синтезом*** економічних явищ розуміють об'єднання однорідних явищ у визначені групи, узагальнення впливу різних причин, підбивання підсумків діяльності досліджуваних об'єктів.

У практиці дослідження економічних явищ *аналіз* тісно пов'язаний із *синтезом*. Розчленування загального явища на складові частини або з'єднання окремих частин в єдине ціле поодиноці можуть дати певне уявлення про досліджуване явище. Але найповнішим це уявлення буде тільки за органічного поєднання цих протилежних дій.

Інакше кажучи, *аналіз та синтез доповнюють один одного та утворюють діалектичну єдність*. Пізнання відбувається в певній послідовності: спочатку здійснюється розчленування на складові частини, а потім глибоке вивчення суперечливих частин, вияв внутрішніх зв'язків, узагальнення, підбивання підсумків.

У тісному зв'язку з *аналізом* і *синтезом* перебувають такі абстрактно-логічні прийоми пізнання, як *індукція* та *дедукція*. За допомогою цих прийомів вивчаються причинно-наслідкові залежності.

Індукція — це спосіб вивчення явищ від часткового до загального, від окремих факторів до узагальнень, від причин до наслідків. Прикладом використання індуктивного методу може бути перенесення окремих особливостей розвитку, притаманних певним об'єктам дослідження, на закономірності розвитку системи в цілому. Якщо на одному, другому та третьому підприємстві спостерігаються проблеми з реалізацією продукції, то цю закономірність можна перенести на всю галузь і дійти висновку про зниження конкурентоспроможності продукції даної галузі в цілому або про зниження платоспроможності покупців.

Дедукція — це спосіб вивчення явищ від загального до часткового, від наслідків до причин. Наприклад, якщо в банківській сфері спостерігається фінансова криза, то можна висновувати, що кожен окремий банк теж має певні проблеми з фінансовою стійкістю та платоспроможністю. Індуктивний метод в аналізі використовується тільки в єдності з дедуктивним. Використання тільки одного з них неминуче збіднює аналіз, робить його неповним.

3.4. Особливості використання прийому порівняння в економічних дослідженнях

Одним із головних прийомів аналізу є **порівняння**. Порівняння як спосіб дослідження здійснюється через зіставлення одного показника (невідомого) з іншими (відомими) з метою визначення спільних рис або розбіжностей між ними.

В економічному аналізі порівняння використовують як основний або додатковий спосіб розв'язання багатьох його завдань. Основними базами порівняння є:

- нормативні показники;
- дані попередніх періодів;
- середні галузеві показники;
- планові показники;
- показники передових підприємств або міжнародні стандарти.

Порівняння фактичних показників з *нормативними* дає змогу визначити рівень виконання нормативних (оптимальних) завдань щодо обсягів та ефективності виробництва, фінансової стійкості підприємства, його ліквідності, ділової активності.

Порівняння фактичних показників з показниками *попередніх періодів* (дня, декади, місяця, кварталу, року) уможливорює оцінювання темпів зміни цих показників, визначення тенденцій та закономірностей розвитку економічних процесів.

Порівняння із *середніми показниками* по галузі (міністерству, об'єднанню, концерну) є необхідним для більш повної та об'єктивної оцінки діяльності об'єкта, для вивчення загальних і специфічних факторів, що визначають результати його діяльності.

Порівняння фактичних даних із *плановими* показниками свідчить про рівень виконання плану за місяць, квартал, рік. Порівняння фактичних даних за попередні періоди з плановими можна використати і для перевірки обґрунтованості планових показників. Для цього фактичні дані в середньому за три — п'ять попередніх років порівнюють із даними плану поточного року. Порівняння фактичного рівня показників із плановими є необхідним також для визначення резервів виробництва. Так, якщо план за певним показником не було виконано, то іноді це можна розглядати як невикористаний резерв підвищення ефективності виробництва.

Порівняння фактичних значень показників підприємства з *кращими*, що їх досягнуто на інших підприємствах галузі, торує шлях запровадженню передового досвіду та нових можливостей виробництва.

З метою отримання обґрунтованих висновків під час порівнювання необхідно враховувати умови порівняльності показників, оскільки порівнювати можна тільки якісно однорідні величини. Досягнення порівняльності показників можливе за таких умов:

- нейтралізація впливу кількісного фактора;
- нейтралізація впливу цінового фактора;
- урахування впливу структурних зрушень на обсяг виробленої та реалізованої продукції;
- забезпечення однакової тривалості періодів, що порівнюються;
- забезпечення тотожності методики розрахунку порівнюваних показників;
- урахування соціально-економічних умов розвитку досліджуваних об'єктів.

Наприклад, для порівняння фактичної та планової собівартості товарної продукції з метою нейтралізації фактора обсягу та структури доцільно планову собівартість перерахувати на фактичний обсяг та структуру випущеної продукції (табл. 3.1). Так, згідно з табл. 3.1 відхилення фактичної собівартості товарної продукції від планової без урахування зміни обсягу виробництва та структурних

зрушень становило 850 тис. грн. (4650 – 3800). Нейтралізація обсягу виробництва та структури досягається порівнюванням фактичної собівартості товарної продукції з плановою, перерахованою на фактичний обсяг та структуру (4650 – 4280 = 370 тис. грн).

Таблиця 3.1

**НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ ВПЛИВУ ФАКТОРА ОБСЯГУ ТА СТРУКТУРИ ВИПУСКУ
ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ЇЇ СОБІВАРТІСТЬ**

Вид про- дук- ції	Планова собівартість то- варної продукції, грн			Фактична собівартість товарної продукції, грн			Планова собівартість товарної продукції в перерахунку на фак- тичний обсяг та структуру, грн		
	Об- сяг ви- пус- ку пр од ук ції	Со- бі- ва- ртіс- ть оди- ни- ці	Со- бі- ва- ртіс- ть то- ва- рно ї про- ду- кції	Об- сяг ви- пус- ку про- ду- кції	Со- бі- ва- ртіс- ть оди- ни- ци	Со- бі- ва- ртіс- ть оди- ни- ци	Об- сяг ви- пус- ку пр од ук ції	Со- бі- ва- ртіс- ть оди- ни- ці	Со- бі- ва- ртіс- ть то- ва- рно ї про- ду- кції
А	100	10	1000	120	9	1080	120	10	1200
Б	150	12	1800	140	15	2100	140	12	1680
В	50	20	1000	70	21	1470	70	20	1400
Усього	300	×	3800	330	×	4650	330	×	4280

Нейтралізація цінового, або інфляційного, фактора досягається множенням базисного показника на індекс інфляції або діленням фактичного показника на нього.

Коли показники, що порівнюються, охоплюють різні проміжки часу, то це легко усувається відповідним коригуванням. Так, дані про виробництво продукції в лютому та березні є непорівнянними внаслідок неоднакової тривалості календарного періоду, проте дані про середньодобовий її випуск можна порівняти для характеристики темпів зростання.

Іноді порівнянності даних можна домогтися, якщо замість абсолютних величин взяти відносні. Наприклад, розмір прибутку підприємства без урахування масштабів діяльності цього підприємства не може характеризувати ефективність його роботи, але показники прибутковості активів та прибутковості капіталу уможливають об'єктивну оцінку наслідків роботи різних підприємств.

Непорівнянність показників, спричинену застосуванням різних методик розрахунку, легко усунути перерахунком показників попередніх періодів за новою методикою.

Величини окремих показників значною мірою залежать від соціально-економічних умов розвитку підприємств. Наприклад, рівень продуктивності праці, рівень заробітної праці робітників у нашій країні та в країнах з розвиненою економікою суттєво відрізнятимуться, отже, висновки, зроблені без урахування цих відмінностей, будуть некоректними.

Підсумовуючи викладене вище, можна констатувати, що основними способами забезпечення порівнянності показників є нейтралізація впливу вартісного, кількісного, структурного факторів приведенням їх до єдиного базису, а також використання середніх та відносних величин, коригуючих коефіцієнтів, методів перерахунку.

3.5. Евристичні прийоми дослідження

Поряд із названими загальними, універсальними прийомами аналізу в ході системних досліджень використовують і **евристичні прийоми**, які ґрунтуються на інтуїції та досвіді дослідників.

До **евристичних прийомів**, або методів активізації творчості, нестандартного мислення відносять зазвичай низку методів генерації варіантів розв'язання проблеми на основі притаманної людині здатності до творчої діяльності. Їх застосовують тоді, коли звичайні рутинні методи, засновані на аналізі минулого досвіду

та теперішніх умов, не дають змоги вибрати спосіб вирішення. Особливо широко ці прийоми використовують у стратегічному аналізі для прогнозування розвитку економічної ситуації.

Усі евристичні методи поділяються на дві великі групи — методи ненаправленого пошуку («мозкового штурму», «експертних оцінок», «колективного блокнота», «контрольних питань», «асоціацій та аналогій», ділові ігри та ситуації, кібернетичні наради) та методи направленого пошуку (морфологічний метод, алгоритм розв'язання винахідницьких задач АРВЗ).

Найбільш поширеним та типовим є *метод «мозкового штурму»*, який широко застосовується для генерації нових ідей унаслідок творчої співпраці групи спеціалістів. Працюючи як єдине ціле, група спеціалістів намагається «штурмом» подолати труднощі, які заважають розв'язати проблему, що досліджується. «Мозковий штурм» як метод активізації творчого мислення потребує передовсім створення належної творчої атмосфери, коли навіть «найбезглуздіші», на перший погляд, ідеї розглядаються уважно і серйозно. Доцільно, щоб в обговоренні брали участь різні фахівці (бухгалтери, фінансисти, менеджери, конструктори, технологи, працівники служб збуту), причому з різним рівнем досвіду. Зрозуміло, що вони мають бути обізнані з проблемою, але детальне її знання є необов'язковим. Небажано, щоб до групи потрапляли начальники та їхні підлегли.

Основні правила методу. Керівник сесії (як правило, це керівник групи, яка проводила аналіз) формулює в загальному вигляді сутність завдання, наприклад: досягти перетворення виробу «А» зі збиткового на рентабельний; налагодити виробництво виробу «Б» протягом наступного кварталу; прискорити оборотність оборотних коштів на 2 дні.

У процесі такого штурму учасники висувують власні ідеї, розвивають ідеї своїх колег, використовують певні ідеї для розвитку інших, комбінують їх. Щоб забезпечити максимальний ефект, «мозковий штурм» треба проводити за певними правилами. Інакше він перетворюється на звичайну нараду.

Дійовий «мозковий штурм» має ґрунтуватися на суворому дотриманні розподілу в часі процесу висунування ідей та процесу їх обговорення й оцінки. На першій стадії штурму забороняється критикувати висунуті ідеї та пропозиції (критичні зауваження порушують творчий процес). Завдання керівника групи полягає в активізації творчого мислення учасників засідання з тим, щоб вони висунули якнайбільшу кількість варіантів розв'язання певного завдання. На цій стадії перевага віддається кількості, а не якості

висунутих ідей. На другій стадії ідеї ретельно обговорюються, економічно оцінюються та в кінцевому підсумку відбирається найліпша з них.

На стадії обговорення учасники повинні розвивати висунуті ідеї: у будь-якій з них можна знайти раціональне зерно. Значний ефект дає комбінування ідей з допомогою складання переліку всіх запропонованих варіантів виконання аналізованої функції із зазначенням переваг та недоліків кожного з варіантів. Максимальна тривалість засідання — 1,5 год (може бути кілька засідань з одного питання).

Основний ефект «мозкового штурму» досягається внаслідок розмежування в часі висунення ідей та їх обговорення: кількість висунутих у такий спосіб ідей в одиницю часу є вдвічі більшою, ніж за традиційних способів.

Однак не будь-яке завдання можна розв'язати цим методом. Він ефективний здебільшого для розв'язування не дуже складних проблем загального (особливо організаційного) характеру, коли учасники засідання мають достатню інформацію про них.

Спосіб експертних оцінок — це спосіб прогнозування та оцінки майбутніх результатів дій на підставі передбачень спеціалістів. Цей метод набув широкого застосування в стратегічному та функціонально-вартісному аналізі. Його сутність полягає в тому, що спеціалісти висловлюють свою думку про важливі та реальні цілі об'єкта, його функції, про найліпші способи досягнення цих цілей, про значущість або вагомість факторів (властивостей, вимог) та ймовірні терміни виконання заходів, про критерії вибору найліпшого проектного рішення. Для отримання найбільш якісного судження до участі в експертизі залучаються спеціалісти, що мають високий професійний рівень та великий практичний досвід у галузі поставленої проблеми, володіють здатністю адекватного відображення тенденцій розвитку та цікавляться поставленою проблемою.

Інформація, отримана від експертів, обробляється за допомогою спеціальних логічних та математичних методів і процедур для перетворення у найзручнішу для вибору найдосконалішого варіанта рішення форму.

У процесі відбору експертів та організації їхньої спільної роботи враховують індивідуальні особливості розумової діяльності людей: схильність одних до образного, інших — до словесно-логічного мислення. До групи включають особистостей з обома типами мислення, що збільшує шанси на успішне розв'язання проблеми.

Існують рекомендації і щодо кількості експертів: як правило, заведено обмежуватися 5 — 7 спеціалістами, а крім того, до групи включають кількох соціологів, психологів, математиків. Розрізняють індивідуальні та групові методи опитування спеціалістів — експертів: інтерв'ю, аналітичні експертні оцінки (за індивідуального) та методи комісій (за колективного опитування).

Одним із різновидів *евристичних прийомів* колективної творчості є так звана *конференція ідей*. Від «*мозкового штурму*» вона відрізняється темпом проведення нарад та дозволеною доброзичливою критикою у формі коротких реплік та коментарів. Критика в такій формі може навіть підвищити цінність запропонованих ідей. Заохочується фантазування та комбінування ідей. Усі запропоновані ідеї фіксують у протоколі без зазначення авторства.

До «*конференції ідей*» залучаються керівники та рядові співробітники, причому як ті, що постійно стикаються з даною проблемою, так і неспеціалісти в цій галузі (новачки), які зазвичай висувають нові, свіжі ідеї, оскільки на них не тиснуть традиції. Не варто запрошувати на конференції осіб, які скептично ставляться до можливості позитивного розв'язання проблеми, та вузьких спеціалістів, які «все знають краще за інших».

Методи асоціацій та аналогій передбачають активізацію передовсім асоціативного мислення людини. Сутність цих методів полягає в тому, що нові ідеї та пропозиції виникають на основі зіставлення з іншими більш-менш аналогічними об'єктами. Найчастіше застосовується особиста аналогія — прийом, за допомогою якого людина ототожнює себе з аналізованим об'єктом. Це дає можливість глибше зрозуміти завдання, що стоїть перед аналітиком.

До таких методів належать метод «*фокальних об'єктів*», «*синектика*», «*метод низки випадковостей та асоціацій*».

Сутність методу *фокальних об'єктів* полягає в перенесенні ознак випадково вибраних об'єктів на об'єкт, що вдосконалюється. У результаті можна знайти кілька цілком несподіваних варіантів вирішення проблеми. Метод *фокальних об'єктів* дає добрі результати у пошуку нових модифікацій відомих пристроїв та способів, може використовуватися для тренування уяви (наприклад, потрібно придумати фантастичний механізм, інструмент тощо).

Метод реалізується в такий спосіб:

- вибирають фокальний об'єкт та встановлюють мету його вдосконалення (наприклад, прискорення оборотності оборотних коштів);
- вибирають 3—4 випадкові об'єкти (їх беруть навмання зі словника або каталогу);

- складають списки ознак випадкових об'єктів; додають ознаки випадкових об'єктів до фокального об'єкта та генерують нові ідеї;
- отримані сполучення розвивають способом вільних асоціацій;
- продумують принципи рішення, оцінюють отримані варіанти та відбирають найбільш ефективні рішення (зазвичай це виконується експертним способом).

Цей метод уможлиблює, наприклад, швидке знаходження ідей нових, незвичних товарів широкого вжитку, пропонування принципово нових підходів до організаційних форм виробництва.

«Синектика» — комплексний метод стимулювання творчої діяльності, що використовує прийоми та принципи як «мозкового штурму», так і методу аналогій та асоціацій. Слово «синектика» — це неологізм, що означає об'єднання різнорідних елементів.

В основу методу покладено пошук потрібного рішення за рахунок подолання психологічної інерції, яка полягає в намаганні розв'язати проблему традиційним шляхом. *Синектика* уможлиблює вихід за межі будь-якого конкретного способу мислення (дії) та значно розширює діапазон пошуку нових ідей унаслідок зображення звичного у незвичному вигляді та навпаки.

Прихильники цього методу вважають, що розумова діяльність людини є більш продуктивною в новому, незнайомому середовищі. Користування методом *синектики* для розв'язання проблеми потребує створення групи спеціалістів різних професій. Бажано, щоб члени синектичної групи (крім її керівника) перед початком роботи не знали суті проблеми, що розглядається. Це дає їм змогу абстрагуватися від звичних стереотипів мислення.

На синектичних засіданнях широко використовується також *особиста аналогія (емпатія)*. За допомогою такого прийому людина мислено втілюється в образ об'єкта, що розглядається, тобто «ототожнює» себе із ним та аналізує відчуття, що виникають. Нині *емпатію* успішно використовують для розв'язування особливо складних проблем, а також для перевірки можливості практичного використання різних ідей.

Метод контрольних запитань застосовується для психологічної активізації творчого процесу. Його мета — за допомогою навідних запитань підвести до розв'язання проблеми. Метод може застосовуватися як в індивідуальній роботі, коли дослідник сам собі ставить запитання та шукає на них відповіді, так і під час колективних обговорень, наприклад під час «мозкового штурму».

3.6. Сутність середніх та відносних величин та їх застосування в економічному аналізі

З описових кількісних засобів аналітичного дослідження значного поширення набуло використання *середніх та відносних величин*.

Середні величини (прості арифметичні, зважені арифметичні, середні хронологічні, середні геометричні, середні гармонічні, середні квадратичні) використовуються в аналізі для узагальнюючої характеристики масових однорідних показників (середня заробітна плата робітника, середня чисельність працівників, середня ціна реалізації тощо). Через середню величину характеризують загальний рівень ознаки, що аналізується, коли вона схильна до значних коливань. Обов'язковою умовою для використання способу середніх величин є якісна однорідність сукупності явищ та фактів, що вивчаються.

Під час обчислення середніх величин необхідно враховувати, що вони поділяються залежно від поставлених цілей на дві групи:

- прості середні, обчислені без урахування значущості кожного елемента в загальній сукупності;
- зважені середні, в яких враховано вагу (значущість) досліджуваних елементів.

Найбільш простою є **середня арифметична**, яка обчислюється простим діленням суми окремих значень ознак на їхню кількість. Наприклад, на підприємстві закуплено три партії матеріалів за різними цінами: 100 кг по 15 грн, 250 кг по 18 грн і 300 кг по 21 грн. Необхідно обчислити середню ціну закуплених матеріалів.

Розрахунок простої середньої арифметичної можна зробити за формулою:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{15 + 18 + 21}{3} = \frac{54}{3} = 18,$$

де x — ціна матеріалів певної партії.

Однак така середня не дає дійсного значення ціни для загальної сукупності заготовлених матеріалів, оскільки в ній не враховано розмірів партій матеріалів. Точніше уявлення про середню ціну дає **зважена середня арифметична**, яка обчислюється так:

$$\bar{x}_{зв} = \frac{\sum x \cdot q_i}{\sum q_i} = \frac{15 \cdot 100 + 18 \cdot 250 + 21 \cdot 300}{650} = \frac{12300}{650} = 18,92,$$

де q_i — обсяг партії матеріалів.

Середня гармонічна тісно пов'язана із середньою арифметичною і обчислюється як відношення суми ознак до суми добутоків цих ознак на обернені значення варіант. За даними наведеного вище прикладу, середня ціна заготівельних матеріалів розраховується за допомогою середньої гармонічної в такий спосіб:

$$\bar{x}_{\text{гарм}} = \frac{\sum q}{\sum \frac{1}{x} q} = \frac{100 + 250 + 300}{\frac{100}{15} + \frac{250}{18} + \frac{300}{21}} = \frac{650}{6,67 + 13,89 + 14,28} = \frac{650}{34,84} = 18,66$$

Використання *середньої гармонічної* є найбільш зручним у тому разі, коли невідомі абсолютні значення досліджуваних ознак.

Середня квадратична обчислюється добуванням квадратного кореня з частки від ділення суми квадратів окремих значень досліджуваної ознаки на їхню кількість за такими формулами:

проста середня квадратична:

$$x_{\text{кв.п.}} = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n}};$$

зважена середня квадратична:

$$x_{\text{кв.зв.}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 \cdot q}{\sum q}}.$$

Середня квадратична здебільшого використовується для обчислення середнього квадратичного відхилення (див. розд. 4).

Найчастіше в економічному аналізі використовується **середня хронологічна**, яка характеризує середній рівень рядів динаміки. Для однакових проміжків часу **середня хронологічна** обчислюється за формулою:

$$\bar{x}_{\text{хр}} = \frac{\frac{x_1}{2} + x_2 + \dots + x_{n-1} + \frac{x_n}{2}}{n - 1}.$$

Характерним прикладом використання *середньої хронологічної* є обчислення середнього залишку оборотних коштів. Наприклад, на підприємстві сума оборотних коштів на 1 січня становила 20300 грн, на 1 лютого — 15600, на 1 березня — 24000, на 1 квітня — 22000 грн. Використовуючи формулу *середньої хронологічної*, одержуємо:

$$\bar{x}_{\text{хр}} = \frac{\frac{20\,300}{2} + 15\,600 + 24\,000 + \frac{22\,000}{2}}{3} = \frac{60\,750}{3} = 20\,250$$

Середня геометрична обчислюється добуванням кореня n -го ступеня із добутку значень ознак, що аналізуються, за формулою:

$$\bar{x}_{\text{геом}} = \sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$$

Середня геометрична використовується для обчислення середніх темпів зростання під час аналізу динамічних рядів.

Важлива роль середніх величин в аналізі економічних явищ і процесів пояснює підвищені вимоги до їх використання. Наукову обґрунтованість використання середніх величин забезпечують такі умови:

- обчислення середніх величин для всього кола досліджуваних явищ або принаймні для їх найбільш типової частини. Порушення цього правила спотворює характер узагальнення явища;

- забезпечення однорідності явищ, для яких обчислюються середні величини. Так, наприклад, середня собівартість знеособленої одиниці різноманітних виробів, що випускається підприємством, не має економічного змісту. Якщо однорідні явища мають внутрішні відмінності, поряд з загальною середньою доцільно вивчати деталізовані середні щодо структурних групувань. Прикладом цього є обчислення середньої заробітної плати для всього промислово-виробничого персоналу підприємства і для окремих категорій персоналу;

- правильний вибір одиниці сукупності, за якою обчислюється середня величина. При цьому треба врахувати мету такого обчислення. Так, за визначення величини випуску продукції на 1 м² виробничої площі в знаменнику дробу може бути або вся виробнича площа підприємства, або та, що фактично використовується. Перша середня величина характеризуватиме потенційні можливості підприємства, а друга — їх реальне використання.

Урахування основних вимог до середніх величин забезпечить правильність аналітичних висновків і управлінських рішень, ухвалених на підставі розрахунків.

Поряд із середніми величинами широкого застосування в економічному аналізі набули *відносні величини*, які мають певні переваги перед величинами абсолютними. Останні служать, як правило, для розрахунку відносних величин, за допомогою яких можна проаналізувати рівень виконання планових завдань або нормативів, динамі-

ку явищ, що розвиваються, структурні зміни, зробити коефіцієнтний аналіз. Однією з найважливіших властивостей відносних величин є те, що вони нейтралізують відмінності абсолютних величин та уможливають порівнювання таких явищ, абсолютні показники яких не надаються до безпосереднього порівнювання.

Відносними величинами називають величини, що виражають кількісні відношення між соціально-економічними явищами. Їх отримують діленням однієї величини на іншу. Здебільшого відносні величини є відношенням двох абсолютних величин.

Величина, з якою порівнюють (знаменник дробу), називається базисною величиною, а та, що порівнюється, — звітною. Відносна величина показує, у скільки разів порівнювана величина більша за базисну або яку частку другої становить перша. За допомогою відносних величин виражаються численні факти суспільного життя: відсоток виконання плану, темпи зростання та приросту окремих показників, структура випущеної продукції, коефіцієнти ліквідності та ін.

За формою відносні величини поділяються на *коефіцієнти, відсотки, індекси*. *Коефіцієнти* використовують для зіставлення двох взаємозв'язаних показників, один з яких беруть за одиницю. Наприклад, коефіцієнт ліквідності — відношення грошових коштів до поточних зобов'язань, коефіцієнт фінансової незалежності — відношення власного капіталу до валюти балансу підприємства, коефіцієнт змінності — відношення кількості відпрацьованих змін до кількості відпрацьованих днів.

Відсотки є необхідними для характеристики співвідношення величин, одну з яких беруть за 100. Відсотки можуть бути використані для розрахунку структури випуску продукції, структури активів, пасивів, характеристики виконання плану тощо.

Індекси використовуються для вивчення показників у динаміці. Розрізняють **базисні** та **ланцюгові** індекси. У розрахунку базисних індексів перший (базисний) показник динамічного ряду береться за 100%, а наступні величини розраховуються у відсотковому співвідношенні до базисного. У розрахунку ланцюгових індексів кожний показник динамічного ряду зіставляється не з базисним, а з попереднім роком.

За економічною сутністю відносні показники поділяються на такі види: виконання плану, динаміки, структури, координатії, інтенсивності, ефективності.

Відносна величина виконання плану — це співвідношення між фактичним та плановим рівнями показників, і зазвичай воно виражається у відсотках.

Для характеристики зміни показників за будь-який проміжок часу використовують відносні величини динаміки. Їх визначають діленням величини показника поточного періоду на його рівень у попередньому періоді (місяці, кварталі, році). Називаються вони темпами зростання (приросту) і виражаються, як правило, у відсотках або коефіцієнтах. Відносні величини динаміки також можуть бути базисними й ланцюговими. У першому випадку, як було сказано, кожний рівень динамічного ряду порівнюється з базисним роком, а в другому — з попереднім.

Показник структури — це відносна частка (питома вага) частини в цілому, яка виражається у відсотках або коефіцієнтах. Наприклад, питома вага окремих видів продукції в загальному обсязі, питома вага робітників у загальній кількості працівників підприємства.

Відносні величини координації — це співвідношення частин цілого, наприклад, активної і пасивної частини основних виробничих фондів, силових і робочих машин, коефіцієнт придатності та зносу основних фондів тощо.

Відносними величинами інтенсивності називаються показники, що характеризують міру поширення, розвитку якогось явища у відповідному середовищі, наприклад рівень захворюваності населення, відсоток робітників вищої кваліфікації, питома вага активної частини основних фондів у їхній загальній вартості.

Відносні величини ефективності — це співвідношення ефекту з ресурсами або витратами, наприклад прибутковість активів, прибутковість продажу, витрати на 1 гривню товарної продукції.

3.7. Використання в економічному аналізі рядів динаміки

Для аналізу зміни економічних явищ і процесів за певний період широко використовуються **ряди динаміки**.

Рядом динаміки називають часову послідовність значень економічних показників. Це хронологічні (моментні) або часові (інтервальні) ряди значень показника, які дають змогу аналізувати особливості розвитку того чи того економічного явища. Ряди динаміки можуть бути побудовані за абсолютними, відносними або середніми величинами.

Аналіз динамічних рядів уможливорює виявлення низки закономірностей і тенденцій, які виявляються в досліджуваному явищі. За допомогою рядів динаміки можна одержати такі дані:

- інтенсивність зміни досліджуваних показників (зростання, зменшення, стабільність);
- середній рівень показника і середню інтенсивність змін;
- тенденції щодо зміни показників.

Одержані дані дають змогу за необхідності прогнозувати характер зміни показника в майбутньому.

Ряд динаміки складається з двох елементів: моментів часу (або дат) та самих даних, що називаються рівнями ряду. Приклад інтервального ряду динаміки наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

ОСНОВНІ ПОКАЗНИКИ ДИНАМІКИ СЕРЕДНЬОЇ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ ОДНОГО РОБІТНИКА за 1996 — 2000 рр.

Рік	Середня зарплата одного робітника, грн	Абсолютний приріст, грн		Темп зростання, %		Темп приросту, %		Абсолютне значення 1 % приросту, грн	
		базисний	ланцюговий	базисний	ланцюговий	базисний	ланцюговий	базисне	ланцюгове
1996	140	×	×	×	×	×	×	×	×
1997	190	50	+50	135,71	+135,71	35,71	+35,71	1,40	1,40
1998	200	60	+10	142,86	+105,26	42,86	+5,26	1,40	1,90
1999	250	110	+50	178,57	+125,00	78,57	+25,00	1,40	2,00
2000	320	180	+70	228,57	+128,00	128,57	+28,00	1,40	2,50

Уже просте читання й осмислення даних, представлених у такий спосіб, дає підстави для деяких важливих аналітичних висновків. Вони, однак, можливі, якщо дотримано основної умови застосування прийому порівняння взагалі і, зокрема, побудови

рядів динаміки, — порівнянності всіх величин, що входять у ряди динаміки. Робота зі зведення рядів динаміки до порівнянного виду є тим складнішою, чим більший часовий період охоплює аналізований масив інформації. Як видно з даних таблиці 3.2, заробітна плата за цей період систематично зростала (особливо за останні роки).

Для повнішої характеристики змін і тенденцій у динаміці використовуються такі додаткові показники: абсолютний приріст, темп зростання, темп приросту, абсолютне значення одного відсотка приросту.

Абсолютним приростом називається різниця між наступним та попереднім рівнями ряду динаміки ($x' - x^0$).

Темпом зростання називається відношення наступного рівня до попереднього або до будь-якого іншого рівня, що його взято за базу порівняння ($x' : x^0$).

Темпом приросту називається відношення абсолютного приросту до базисного рівня [$(x' - x^0) : x^0$]. Темп приросту може бути розрахований як різниця між темпом зростання та одиницею (або 100%).

Абсолютне значення одного відсотка приросту розраховується як відношення абсолютного приросту до темпу приросту, який виражений у відсотках.

Усі ці показники можна обчислювати базисним і ланцюговими способами. За базисного способу всі зміни обчислюються стосовно початкового показника, узятим за базисний. За ланцюгового способу зміна кожного наступного показника обчислюється стосовно попереднього. Темпи зростання та приросту можна обчислювати в коефіцієнтах (базисний показник береться за одиницю) або у відсотках (базисний показник береться за 100).

Рядами динаміки часто користуються економісти-аналітики. У наведеному вище прикладі розглядався динамічний ряд тільки за одним показником. Але аналітичні висновки бувають глибшими і повнішими, коли використовується *система динамічних рядів*, тобто побудова рядів динаміки зі взаємозв'язаними показниками. Так, наприклад, якщо на підприємстві збільшилися витрати від браку, доцільно скласти динамічні ряди взаємозв'язаних показників, аналіз яких уможливить виявлення причин цього небажаного явища. У зв'язку із широким застосуванням рядів динаміки в процесі аналізу необхідно пам'ятати, що достовірні висновки можна одержати, тільки дотримуючись основних правил складання таких рядів, а саме:

- правильний вибір періоду динамічного ряду. Якщо, наприклад, на підприємстві змінилася номенклатура виробів, то включення в один ряд періодів з різною номенклатурою випуску може дати хибне уявлення про динаміку;

- включення в ряди динаміки однорідних показників;

- обґрунтований вибір тривалості періоду (інтервалу). Дуже малі інтервали можуть ускладнити обробку ряду, а надмірно великі — призвести до усереднення відхилень і спотворення дійсної тенденції змін;

- порівнянність оцінок та інших досліджуваних показників;

- безперервність динамічного ряду, тобто недопущення пропусків певних періодів.

3.8. Використання графічного способу в аналізі господарської діяльності

В економічному аналізі велику роль відіграють так звані *графічні способи*, відмітною рисою яких є їхня наочність, що значно спрощує процес доведення результатів економічного аналізу до широкого кола працівників. Для правильного відображення досліджуваних процесів і явищ необхідно дотримуватись техніки та методики побудови графіків. Велике значення має правильний вибір типу графіка, його масштабів і виконання.

Графіки, які використовуються в економічному аналізі, можна розділити на дві групи:

- ілюстративні;

- розрахункові (аналітичні).

Ілюстративні графіки використовуються для порівнювання результатів економічного аналізу, які одержують за допомогою інших аналітичних прийомів, а також для ілюстрації найважливіших результатів аналізу в процесі прийняття рішень управлінським персоналом, для унаочнення доповідей і повідомлень на нарадах, засіданнях, зборах.

Графіки — це масштабне зображення певних показників за допомогою геометричних знаків (ліній, прямокутників, кіл) або умовно-художніх фігур. Завдяки добре зробленим графікам досліджуваний матеріал стає більш дохідливим і зрозумілим.

Графіки мають також велике аналітичне значення. На відміну від табличного матеріалу графік дає узагальнюючу характеристику стану або розвитку досліджуваного явища, уможливорює на-

очне зображення тих закономірностей, що їх містить числова інформація. На графіку виразніше виявляються тенденції і взаємозалежності досліджуваних показників.

Основні форми графіків, що використовуються в економічному аналізі, — це діаграми. Діаграми (за формою) бувають стовпчикові, смугові, кругові, квадратні, лінійні, фігурні.

За змістом розрізняють **діаграми порівняння, структурні, динамічні, графіки зв'язку, графіки контролю**. **Діаграми порівняння** показують співвідношення різних об'єктів за певним показником. Найпростішими діаграмами для порівнювання розмірів показників є **стовпчикові** (рис. 3.2) та **смугові**. Для їх побудови користуються прямокутною системою координат. На осі абсцис розміщують основу (однакового розміру) стовпчиків для всіх об'єктів. Висота кожного стовпчика має відповідати розміру показника, що нанесений у відповідному масштабі на вісь ординат.

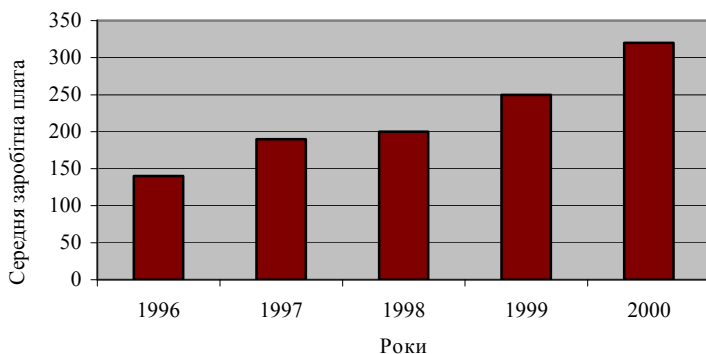


Рис. 3.2. Динаміка середньої заробітної плати одного робітника за 1996—2000 (приклад стовпчикової діаграми)

Смугові діаграми розміщують по горизонталі: основу смуг розміщують на осі ординат, а масштаб — на осі абсцис.

Іноді діаграми порівняння роблять у вигляді квадратів або кіл, площа яких пропорційна розміру відповідних показників.

Особливим різновидом є **фігурні діаграми**, коли співвідношення об'єктів показуються у вигляді умовно-художніх фігур (колоска, картоплини, голови тварини, трактора). Якщо їх добре виконано, то вони одразу привертають до себе увагу, роблять інформацію більш дохідливою.

Структурні (секторні) діаграми дають змогу визначити склад досліджуваних показників, питому вагу окремих частин у загальному розмірі показника. У структурних діаграмах зобра-

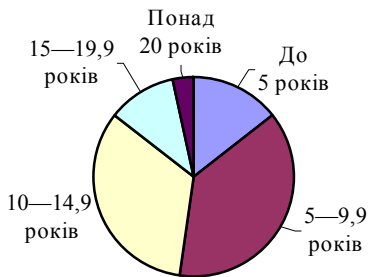


Рис. 3.3. Вікова структура технологічного обладнання підприємства (приклад секторної діаграми)

ження показника дається у вигляді розбитих на сектори геометричних фігур (квадратів, кіл), площа яких береться за 100 або за 1. Розмір сектора визначається питомою вагою частини (рис. 3.3).

Діаграму динаміки призначено для зображення зміни явищ за відповідні проміжки часу. Для цього можна використовувати стовпчикові, кругові, квадратні, фігурні та інші графіки. Але найчастіше використовуються

лінійні графіки. Динаміка на такому графіку подається у вигляді лінії, що характеризує безперервність процесу. Для побудови лінійних графіків користуються прямокутною системою координат: на осі абсцис відкладають періоди, а на осі ординат — рівень показників за відповідні проміжки часу, виходячи з вибраного масштабу.

Лінійні графіки дуже широко використовуються також для вивчення зв'язків між показниками (графіки зв'язку). На осі абсцис відкладаються значення факторного показника (X), а на осі ординат — значення результативного показника (Y) у відповідному масштабі (рис. 3.4). Лінійні графіки в наочній і дохідливій формі відображають напрямок і форму зв'язку.

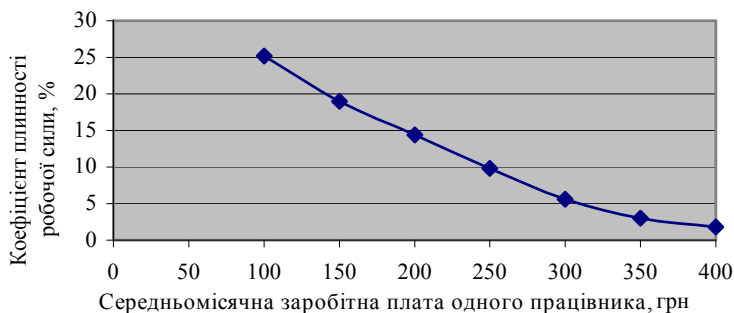


Рис. 3.4. Залежність плинності робочої сили від середньомісячної зарплатної плати (приклад графіка зв'язку)

Графіки контролю широко застосовуються в економічному аналізі для вивчення зведень про хід виконання плану чи дотримання нормативів. У такому разі на графіку будуть дві лінії: плановий і фактичний рівень показників за кожний день (або за інший проміжок часу).

Графічні засоби можуть використовуватися і для розв'язування методичних задач економічного аналізу, а передовсім для побудови різноманітних схем, що наочно відображають внутрішню будову об'єкта дослідження, послідовність технологічних операцій, взаємозв'язки між результативними та факторними показниками.

Наведені приклади не вичерпують можливості використання графіків для відображення результатів економічного аналізу. Ілюстративні графіки можуть бути використані для показу структури оборотних коштів, складу робочої сили, використання фонду часу роботи обладнання, структури витрат на виробництво і фонду оплати праці, розподілу прибутку підприємства. Використання графіків для ілюстрації результатів економічного аналізу, крім наочності, забезпечує скорочення текстової частини пояснень до фінансових звітів підприємства.

Розрахункові або аналітичні графіки здебільшого виконують подвійну функцію: вони використовуються і для полегшення аналітичних розрахунків, і як ілюстративні графіки. Прикладом аналітичного графіка може бути графік розрахунку точки безбитковості (критичного обсягу), який забезпечує оперативне виявлення коливань розміру прибутку підприємства під час аналізу варіантів зміни обсягу виробництва за рахунок постійної частини витрат.

Ефективність використання графічних методів в економічному аналізі залежить від дотримання вимог, які пред'являються до побудови графіків, насамперед від вибору розмірів графіка і відповідно масштабів відображення досліджуваних величин залежно від призначення цього графіка. Другою важливою вимогою є дотримання пропорцій. Практика виробила правило «золотого перетину», згідно з яким відношення ширини графіка до його висоти має становити приблизно 8:5. Не менш важливою є композиція самого графіка, тобто характер розміщення матеріалу, який має бути представлений. Важливо не перевантажувати графік великою кількістю даних, окремо виділяючи найістотніші.

3.9. Застосування групувань в аналітичних дослідженнях

Економічні явища та процеси характеризуються великою кількістю первинних даних, які відображають ці явища та процеси. Щоб використовувати для аналітичних висновків сукупність первинного матеріалу, необхідна відповідна систематизація первинних даних. Одним із видів такої систематизації є групування, тобто зведення первинних даних в однорідні групи.

Групування є одним з найпоширеніших прийомів економічного дослідження. *Групуванням називають розподіл багатьох одиниць об'єкта спостереження на якісно однорідні групи за певними суттєвими для них ознаками.* Групування уможливорює вивчення тих чи тих економічних явищ в їхньому взаємозв'язку та взаємозалежності, визначення впливу найбільш суттєвих факторів, знаходження тих чи тих закономірностей та тенденцій, які властиві цим явищам та процесам.

Можна виділити такі різновиди задач, які розв'язуються способом групувань:

- визначення соціально-економічних типів явищ;
- вивчення структури явищ та структурних зрушень, які відбуваються в них;
- визначення зв'язків та залежностей між явищами.

Розв'язуються ці задачі за допомогою *типологічних, структурних та аналітичних* групувань відповідно.

Типологічні групування використовуються для розчленування всієї сукупності первинних даних суцільного або вибіркового спостереження на однорідні якісні групи чи класи. Прикладом такого групування на промислових підприємствах є розподіл складу промислово-виробничого персоналу на категорії (основні робітники, допоміжні, інженерно-технічні працівники, службовці, учні, молодший обслуговуючий персонал). Це дає змогу вивчити співвідношення окремих груп персоналу. Можуть бути проведені й даліші (більш деталізовані) групування. Так, наприклад, можна зробити групування складу робітників за фахом тощо.

Прикладами *типологічних* групувань можуть також бути групи населення за родом діяльності, групи підприємств за формами власності.

Структурні групування дають змогу вивчати внутрішню будову показників, співвідношення в них окремих частин. Структу-

рні групування, як показує сама назва, використовують в аналізі структури активів чи пасивів балансу підприємства, структури випущеної продукції, основних виробничих фондів, класифікації устаткування за терміном експлуатації (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

ГРУПУВАННЯ МЕТАЛОРІЗАЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ТЕРМІНОМ ЙОГО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Види обладнання	Вікові групи, роки					Разом
	до 5	5—9,9	10—14,9	15—19,9	понад 20	
Токарні верстати	12	32	30	8	1	83
Фрезерувальні верстати	3	8	5	1	—	17
Стругальні верстати	—	2	4	2	2	10
Шліфувальні верстати	6	15	11	4	—	36
Ковальські преси	1	—	—	2	2	5
Усього	22	57	50	17	5	151

Групування устаткування за терміном експлуатації уможливорює визначення питомої ваги обладнання, яке фізично застаріло. У нашому прикладі найбільш застарілими є ковальські преси та стругальні верстати. Порівняння з аналогічним групуванням за попередній період показує ступінь модернізації обладнання.

Аналітичні (факторні) групування використовуються для визначення наявності, напрямку та форми зв'язку між показниками, що вивчаються. За характером ознак, на яких базуються аналітичні групування, вони можуть бути якісними (коли ознака не має кількісного виразу) або кількісними. Прикладом аналітичного групування можуть бути дані щодо залежності рівня плінності робочої сили на промислових підприємствах від рівня середньомісячної заробітної плати одного працівника (табл. 3.4).

Таке групування дає можливість не тільки встановити, що тенденція плінності робочої сили на підприємствах залежить від розміру середньої заробітної плати, а й конкретно визначити міру цієї залежності для кожної групи.

Таблиця 3.4

ГРУПУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА РІВНЕМ СЕРЕДНЬОМІСЯЧНОЇ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ ОДНОГО ПРАЦІВНИКА

№ групи	Групи підприємств за рівнем середньомісячної заробітної плати одного працівника, грн	Кількість підприємств у групі	Коефіцієнт плинності робочої сили, %
1	100 — 150	8	25,2
2	151 — 200	14	19,0
3	201 — 250	32	14,4
4	251 — 300	17	9,8
5	301 — 350	8	5,6
6	351 — 400	14	3,0
7	Понад 400	7	1,8
	Усього	100	12,0

За складністю побудови розрізняють два типи групувань: прості та комбіновані. З допомогою простих групувань вивчається взаємозв'язок між явищами, згрупованими за певною ознакою. Комбіновані групування показують вплив двох або більше факторів на результативний показник. У комбінованих групуваннях розподіл сукупності, що вивчається, робиться спочатку за однією ознакою, а потім в середині кожної групи — за другою ознакою і т. п. Отож можуть бути побудовані дво-, трирівневі групування для вивчення різних складних взаємозв'язків. Проте вони мають і суттєвий недолік. Побудова таких групувань є надто трудомісткою, а сприйняття результатів — достатньо складним. Тому ліпше таке групування замінити кількома простими.

Під час побудови групувань потрібно уважно ставитися до розподілу сукупності на групи, вибору кількості груп та інтервалів між ними, тому що залежно від цього можуть суттєво змінитися результати аналізу.

Групування складають здебільшого за таким алгоритмом:

- визначення цілі аналізу;
- збирання необхідних даних щодо всієї сукупності об'єктів;
- ранжирування сукупності за вибраною для групування ознакою;
- оцінка крайніх варіантів факторної ознаки;
- визначення кількості груп у групуванні;
- визначення розміру рівновеликого інтервалу;

- визначення середньогрупових показників за різними ознаками;
- аналіз отриманих середніх величин та визначення напрямлення дії факторних показників на результативний.

Під час складання структурних і факторних групувань важливу роль відіграє визначення інтервалів групувань, тобто проміжків між найменшим і найбільшим значеннями ознак у кожній групі. Інтервали можуть бути закритими (з визначенням верхньої та нижньої границь) і відкритими, коли визначено тільки одну границю. Так, наприклад, у табл. 3.4 всі інтервали групувань закриті, крім останнього, у нього включаються всі одиниці сукупності з рівнем середньої заробітної плати понад 400 грн, причому інтервали можуть бути як рівними, так і нерівними, з неоднаковими різницями.

Перш ніж приступити до визначення кількості груп та величини рівновеликого інтервалу, необхідно перевірити крайні варіанти на їх належність до даної сукупності спостережень. Це робиться з допомогою такої формули:

$$\tau = \frac{x_i - \bar{x}}{\delta_x} \leq 3$$

де τ — крайні варіанти досліджуваної сукупності спостережень; x_i — i -й показник; $\bar{x}$ — середнє значення показника даної сукупності; δ_x — середньоквадратичне відхилення.

Для визначення кількості інтервалів групування використовують спеціальні статистичні таблиці або формулу:

$$n = 1 + 3,32 \lg N,$$

де n — кількість груп; N — кількість спостережень.

Величина рівновеликого інтервалу визначатиметься в такий спосіб:

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

де $x_{\max}$, $x_{\min}$ — найбільше та найменше значення досліджуваної сукупності.

Якщо в аналізі 100 одиниць сукупності ($N = 100$), максимальне значення ознаки дорівнює 450 грн, а мінімальне — 100 грн, величина рівновеликого інтервалу становитиме:

$$i = \frac{450 - 100}{1 + 3,32 \cdot \lg 100} = \frac{350}{7} = 50$$

Правильне групування інформації дає можливість вивчити взаємозв'язок між показниками, глибше розібратися в сутності досліджуваних явищ, систематизувати матеріали аналізу, визначити головне, характерне, типові.

Групування можна вважати першим кроком кореляційного аналізу, оскільки останній передбачає попереднє встановлення наявності зв'язків між досліджуваними явищами, визначення суттєвих ознак (факторів) та напрямів їхнього впливу.

3.10. Балансовий спосіб

***Балансовий спосіб** — це спеціальний прийом зіставлення взаємозв'язаних показників господарської діяльності. Використання балансового способу є доцільним, коли зв'язок між окремими показниками відображено у формі балансу, тобто рівних підсумків, отриманих у результаті низки різноманітних зіставлень цих показників.*

Оскільки першим історичним прикладом узгодження великої кількості показників господарської діяльності за допомогою встановлення рівності двох підсумків цих показників був бухгалтерський баланс, цей спосіб аналізу отримав назву балансового. За його використання рівність підсумків (баланс) є підтвердженням того, що в аналізі враховано всі взаємозв'язані фактори й відповідні економічні показники, а зв'язок між ними визначено правильно.

Балансовий спосіб широко використовується в економічній роботі — у бухгалтерському обліку, статистиці, плануванні. Використовується він і в економічному аналізі, там, де має місце функціональна залежність: наприклад, забезпечення підприємства трудовими, фінансовими ресурсами, сировиною, паливом, матеріалами, основними засобами виробництва і т. д., а також визначення повноти їх використання.

Так, вивчаючи забезпеченість підприємства обладнанням певного виду, складають баланс, у якому, з одного боку, показують потребу у верстатах, необхідних для виробництва продукції, а з другого — фактичну їх наявність.

Аналізуючи використання трудових ресурсів, порівнюють можливий фонд робочого часу з фактичною кількістю відпрацьованих годин, визначають причини понадпланових втрат робочого часу.

Для визначення платоспроможності підприємства використовується платіжний баланс, що в ньому співвідносяться платіжні засоби з платіжними зобов'язаннями.

Наведемо приклад застосування балансового способу для складання товарного балансу, формула якого має вигляд:

$$N_{\text{поч}} + N_{\text{над}} = N_{\text{реаліз}} + N_{\text{кін}},$$

де $N_{\text{поч}}$ — залишок продукції на початок періоду;

$N_{\text{над}}$ — надходження готової продукції з виробництва;

$N_{\text{реаліз}}$ — обсяг реалізованої продукції;

$N_{\text{кін}}$ — залишок продукції на кінець періоду.

Виходячи з формули товарного балансу обсяг реалізованої продукції ($N_{\text{реаліз}}$) визначатиметься за формулою:

$$N_{\text{реаліз}} = N_{\text{поч}} + N_{\text{над}} - N_{\text{кін}}.$$

Покажемо це на прикладі (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

ВПЛИВ РІЗНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТОВАРНОГО БАЛАНСУ НА ОБСЯГ РЕАЛІЗОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Показник	Базисний період	Звітний період	Абсолютне відхилення	Вплив фактора
Залишок готової продукції на складі на початок періоду	86 000	88 000	+ 2000	+ 2000
Надходження готової продукції на склад	105 000	123 000	+ 18 000	+ 18 000
Залишок готової продукції на кінець періоду	88 000	96 000	+ 8000	– 8000
Реалізовано продукції	103 000	115 000	+ 12 000	+12 000

Особливу увагу тут потрібно звернути на знаки. Так, збільшення залишку готової продукції на кінець періоду негативно вплинуло на обсяг реалізованої продукції, хоча математично знак визначається як позитивний (+), тому що від більшої величини віднімається менша.

Як допоміжний спосіб балансовий метод використовується в економічному аналізі для перевірки вихідних даних, на підставі яких проводиться аналіз, а також для перевірки правильності аналітичних розрахунків, зокрема для перевірки визначення впливу різних чинників на приріст розміру результативного по-

казника. У детермінованому аналізі алгебраїчна сума розміру впливу окремих чинників має відповідати розміру загального приросту результативного показника. Якщо такої тотожності нема, то це свідчить про неповне врахування чинників або про допущені в розрахунках помилки.

У деяких випадках балансовий спосіб може бути використаний для визначення величини впливу окремих чинників на приріст результативного показника. Наприклад, коли з трьох чинників відомий вплив двох, то вплив третього можна визначити як різницю між загальним приростом результативного показника та результатом впливу перших двох чинників.

3.11. Прийоми елімінування в економічному аналізі

Вибір технічних прийомів аналізу здебільшого залежить від характеру зв'язків між явищами. Якщо взаємозв'язок між результативним показником та факторами, що його визначають, має функціональний характер, в аналітичній практиці використовують прийоми *елімінування*. За функціональної залежності відповідному значенню фактора відповідає строго визначене значення результативного показника. За стохастичної залежності зміна факторної ознаки дає кілька значень функції.

Визначення та відбір факторів для аналізу того чи того показника здійснюються на підставі теоретичних та практичних знань, набутих у певній галузі. При цьому, зазвичай, виходять із того, що дослідження більшого комплексу факторів забезпечує точніші результати аналізу. Проте необхідно брати до уваги, що розгляд певного комплексу факторів як механічної суми, без урахування їхнього взаємозв'язку, без виділення головних, визначальних факторів, може призвести тільки до помилкових висновків. В економічному аналізі взаємозв'язане дослідження впливу факторів на величину результативного показника досягається за допомогою їх систематизації, що є одним з головних методологічних питань цієї науки.

Елімінування — означає усунення, виключення впливу всіх, крім одного, факторів на величину результативного показника. Цей прийом виходить з умовного визнання того, що всі фактори змінюються незалежно один від одного: спочатку змінюється один, а всі інші залишаються без зміни; потім змінюються два; потім три і т.д. за незмінних інших. Це дає змогу визначити вплив кожного фактора на величину досліджуваного показника окремо.

В аналітичній практиці широко застосовуються такі прийоми елімінування:

- спосіб ланцюгових підстановок;
- спосіб абсолютних різниць;
- спосіб відносних різниць;
- індексний спосіб.

Спосіб ланцюгових підстановок. Він є найуніверсальнішим і використовується для розрахунку впливу факторів в усіх типах факторних моделей. Цей спосіб полягає у визначенні впливу окремих факторів на зміну величини результативного показника з допомогою поступової заміни базисної величини кожного факторного показника у факторній моделі на фактичну величину у звітному періоді. З цією метою визначають низку умовних величин результативного показника, які враховують зміну одного, потім двох, трьох факторів, припускаючи, що інші фактори є незмінними. Порівняння величини результативного показника *до та після* заміни рівня того чи того показника нейтралізує (елімінує) вплив усіх інших факторів, крім одного, та уможливорює визначення впливу останнього на приріст результативного показника. При цьому передовсім підлягають заміні кількісні параметри, далі — структурні, в останню чергу — якісні. Якщо у формулі міститься багато кількісних, структурних або якісних показників, послідовність заміни залежить від оцінки того, які з них є основними, а які похідними, які первинні, а які — вторинні.

Напрямок впливу визначається як змістом, так і математичним виразом. При цьому потрібно керуватися правилом: як зменшуване береться величина, що розраховується виходячи з фактичних умов, а як від’ємник — величина, що відображає базисний рівень факторів.

Для ілюстрації принципового алгоритму ланцюгових підстановок як методу виявлення впливу факторів на результативний показник розглянемо показник Y , який описується формулою $Y = X_1 X_2 X_3$, причому базисний рівень цього показника (Y^0) і звітний рівень (Y^1) становлять:

$$Y^0 = X_1^0 X_2^0 X_3^0;$$

$$Y^1 = X_1^1 X_2^1 X_3^1.$$

Далі послідовно замінюються базисні параметри, що входять у формулу, на звітні і розраховуються умовні результативні показники:

$$1\text{-й умовний показник (перша заміна): } Y_{\text{ум}} = X_1^1 X_2^0 X_3^0;$$

2-й умовний показник (друга заміна): $Y_{ум} = X_1^1 X_2^1 X_3^0$;

3-й показник (третя заміна): $Y^1 = X_1^1 X_2^1 X_3^1$.

Отже, вплив факторів на відхилення значення показника Y^1 від значення показника Y^0 визначатиметься так:

вплив фактора X_1 на зміну y : $\Delta Y_{X_1} = X_1^1 X_2^0 X_3^0 - X_1^0 X_2^0 X_3^0$;

вплив фактора X_2 на зміну y : $\Delta Y_{X_2} = X_1^1 X_2^1 X_3^0 - X_1^1 X_2^0 X_3^0$;

вплив фактора X_3 на зміну y : $\Delta Y_{X_3} = X_1^1 X_2^1 X_3^1 - X_1^1 X_2^1 X_3^0$;

$$\Delta Y = \Delta Y_{X_1} + \Delta Y_{X_2} + \Delta Y_{X_3}.$$

Досить наочно і зручно виконувати ці аналітичні розрахунки за допомогою таблиці

Таблиця 3.6

СХЕМА ВИЯВЛЕННЯ ВЕЛИЧИНИ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ НА РЕЗУЛЬТАТИВНИЙ ПОКАЗНИК СПОСОБОМ ЛАНЦЮГОВИХ ПІДСТАНОВОК

№ підстановки	Параметри				
	X_1	X_2	X_3	Результативний показник	Вплив фактора
0	X_1^0	X_2^0	X_3^0	Y^0	—
1	X_1^1	X_2^0	X_3^0	$Y_{ум1}$	$\Delta Y_{X_1} = Y_{ум1} - Y^0$
2	X_1^1	X_2^1	X_3^0	$Y_{ум2}$	$\Delta Y_{X_2} = Y_{ум2} - Y_{ум1}$
3	X_1^1	X_2^1	X_3^1	Y^1	$\Delta Y_{X_3} = Y^1 - Y_{ум2}$

Порядок використання цього способу розглянемо на такому прикладі (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

ДАНІ ДЛЯ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ ЗМІНИ ОБСЯГУ ВИПУСКУ ТОВАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Показник	Умовне позначення	Базисний період	Звітний період	Абсолютні відхилення	Відносні відхилення
Обсяг товарної продукції, тис. грн	ТП	704 000	648 000	– 56 000	– 7,95

Кількість верстатів, шт.	К	40	45	+ 5	+ 12,5
Відпрацьовано годин одним верстатом	Г	220	160	– 60	– 27,27
Відпрацьовано верстато-годин усього	К · Г	8800	7200	– 1600	– 18,18
Випуск продукції за одну верстато-годину, грн	П	80	90	+ 10	+ 12,5

Обсяг випуску товарної продукції розраховується як добуток кількості верстатів (К), кількості відпрацьованих одним верстатом годин (Г) і випуску продукції за одну верстато-годину (П), тобто його представлено трифакторною моделлю:

$$ТП = К \cdot Г \cdot П.$$

Алгоритм розрахунку способом ланцюгових підстановок для цієї моделі буде таким:

$$ТП^0 = К^0 Г^0 П^0 = 40 \cdot 220 \cdot 80 = 704\,000;$$

$$ТП_{ум1} = К^1 Г^0 П^0 = 45 \cdot 220 \cdot 80 = 792\,000;$$

$$ТП_{ум2} = К^1 Г^1 П^0 = 45 \cdot 160 \cdot 80 = 576\,000;$$

$$ТП^1 = К^1 Г^1 П^1 = 45 \cdot 150 \cdot 90 = 648\,000.$$

Як видно з розрахунків, другий показник товарної продукції відрізняється від першого тим, що для його розрахунку взято фактичну кількість верстатів замість базисної. Кількість годин, відпрацьованих одним верстатом, та випуск продукції за одну верстато-годину в обох випадках базисні. Отже, за рахунок збільшення кількості працюючих верстатів випуск товарної продукції збільшився на 88000 грн (792000 – 704000).

Третій показник відрізняється від другого кількістю годин, відпрацьованих одним верстатом, за фактичним рівнем замість базисного. Кількість верстатів в обох випадках є фактичною, а продуктивність випуску продукції за одну верстато-годину — базисною. Таким чином, через менш ефективне використання часу роботи обладнання загальний випуск товарної продукції зменшився на 216000 грн (576000 – 792000).

Четвертий показник відрізняється від третього рівнем випуску продукції за одну верстато-годину за фактичним рівнем замість

базисного. Усі інші фактори в обох випадках є фактичними. Отже, за рахунок збільшення інтенсивного фактора — випуску продукції за 1 верстато-годину — загальний обсяг випуску товарної продукції збільшився на 72000 грн (648000 – 576000).

Як бачимо, зміну обсягу випуску товарної продукції (88000 грн – 216000 грн + 72000 грн = –56000 грн) було зумовлено впливом таких факторів:

- збільшенням кількості верстатів (+ 88000 грн);
- зменшенням кількості годин, відпрацьованих 1 верстатом (– 216000 грн);
- збільшенням випуску продукції за 1 верстато-годину (+ 72000 грн).

Алгебраїчна сума впливу факторів обов'язково має дорівнювати загальному приросту результативного показника: 648000 – 704000 = – 56000

Брак такої рівності свідчить про допущені в розрахунках помилки.

Результати розрахунків з використанням допоміжної таблиці (табл. 3.8) наведено нижче.

Таблиця 3.8

РОЗРАХУНОК ВПЛИВУ ФАКТОРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СПОСОБУ ЛАНЦЮГОВИХ ПІДСТАНОВОК

№ підстановки	Кількість верстатів	Кількість годин, відпрацьованих одним верстатом	Випуск продукції за одну верстато-годину	Загальний випуск товарної продукції	Вплив факторів
0	40	220	80	704 000	×
1	45	220	80	792 000	+ 88 000
2	45	160	80	576 000	– 216 000
3	45	160	90	648 000	+ 72 000

Використання способу ланцюгових підстановок потребує знання взаємозв'язків факторів, уміння правильно їх класифікувати та систематизувати.

Спосіб абсолютних різниць. Цей спосіб є спрощеним варіантом способу ланцюгових підстановок. Як і останній, він використовується для розрахунку впливу факторів на приріст результативного показника в тих моделях, де результативний показник представлений у вигляді добутку факторів $Y = X_1 X_2$, або в змішаних моделях типу $Y = (X_1 - X_2) X_3$. Якщо результативний показник розраховується як частка від ділення факторів або представлений

залежністю факторів, то доцільно використовувати тільки спосіб ланцюгових підстановок як найуніверсальніший.

Хоч можливість використання способу абсолютних різниць є обмеженою, завдяки його зручності він набув широкого застосування в економічному аналізі. Особливо ефективно використовується цей спосіб у тому разі, коли вихідні дані вже містять абсолютні відхилення за факторними показниками. Алгоритм розрахунків за допомогою способу ланцюгових підстановок має такий вигляд:

$$\Delta Y_{X_1} = X_1^1 X_2^0 X_3^0 - X_1^0 X_2^0 X_3^0 = (X_1^1 - X_1^0) \cdot X_2^0 \cdot X_3^0;$$

$$\Delta Y_{X_2} = X_1^1 X_2^1 X_3^0 - X_1^1 X_2^0 X_3^0 = X_1^1 (X_2^1 - X_2^0) \cdot X_3^0;$$

$$\Delta Y_{X_3} = X_1^1 X_2^1 X_3^1 - X_1^1 X_2^1 X_3^0 = X_1^1 X_2^1 (X_3^1 - X_3^0).$$

Щоб розрахувати вплив першого фактора (кількісного) на результативний показник, необхідно абсолютний приріст цього фактора помножити на базисний рівень другого фактора (і всіх інших, що їх включає модель).

Вплив другого фактора на результативний показник розраховується множенням фактичного значення першого фактора на абсолютний приріст другого фактора (тобто того фактора, вплив якого вивчається), а якщо в моделі є інші фактори, то на базисне значення тих факторів, вплив яких іще не вивчається.

Вплив третього фактора (і всіх наступних) визначається як добуток фактичного значення першого та другого факторів на абсолютний приріст досліджуваного третього фактора.

Таким чином, за використання способу абсолютних різниць вплив факторів розраховується множенням абсолютного відхилення досліджуваного фактора на базисне значення факторів, розміщених праворуч від нього у факторній моделі, і на фактичну величину факторів, розміщених ліворуч від нього.

Розглянемо методику розрахунку цим способом впливу факторів у трифакторній моделі випуску товарної продукції, використовуючи дані, наведені в табл. 3.7.

Загальний обсяг товарної продукції зменшився на 56 000 грн.

$$\Delta T\Pi = T\Pi - T\Pi^0 = 648\,000 - 704\,000 = -56\,000,$$

у тому числі за рахунок зміни таких факторів:

1. Збільшення кількості верстатів, що працюють,

$$\Delta T\Pi_K = (K^1 - K^0) \cdot \Gamma^0 \cdot \Pi^0 = (+5) \cdot 220 \cdot 80 = +88\,000.$$

2. Зменшення кількості годин, що їх відпрацьовано одним верстатом,

$$\text{ДТ П}_\Gamma = K^1 (\Gamma^1 - \Gamma^0) \cdot \Pi^0 = 45 \cdot (-60) \cdot 80 = -216000.$$

3. Збільшення випуску продукції за одну верстато-годину

$$\text{ДТ П}_\Pi = K^1 \cdot \Gamma^1 (\Pi^1 - \Pi^0) = 45 \cdot 160 \cdot (+10) = +72000.$$

Усього за трьома факторами –56 000.

Таким чином, спосіб абсолютних різниць дає ті самі результати, що й спосіб ланцюгових підстановок. Тут також необхідно стежити за тим, щоб алгебраїчна сума приросту результативного показника за рахунок впливу окремих факторів дорівнювала загальному його приросту.

Спосіб відносних різниць. Цей спосіб, як і попередній, використовується для вимірювання впливу факторів на результативний показник тільки в таких моделях, де результативний показник представлений у вигляді добутку факторів (типу $Y = X_1 X_2$) та в комбінованих моделях типу $Y = (X_1 - X_2) \cdot X_3$. Він значно простіший за спосіб ланцюгових підстановок, що за певних умов робить його досить ефективним. Цей спосіб відрізняється від попередніх тим, що розрахунки впливу факторів на досліджуваний показник проводяться виходячи з відносних показників їх зміни, що виражені у відсотках або коефіцієнтах.

Розглянемо методику розрахунку впливу факторів за допомогою цього способу для моделі типу $Y = X_1 X_2 X_3$.

Спочатку необхідно розрахувати відносні відхилення факторних показників за формулою:

$$\Delta X\% = \frac{X^1 - X^0}{X^0} 100\%.$$

Згідно зі способом відносних різниць для визначення впливу першого фактора на результативний показник необхідно базисне значення результативного показника помножити на відносне відхилення першого фактора, яке виражене у відсотках, і поділити на 100. Для спрощення розрахунків відносне відхилення факторів доцільно розраховувати в коефіцієнтах:

$$\Delta Y_{X_1} = \frac{Y^0 \cdot \Delta X_1\%}{100}.$$

Вплив другого фактора визначається множенням базисного значення результативного показника, скоригованого на вплив дії першого фактора (позитивний вплив додається, негативний — віднімається), на відносне відхилення другого фактора, що виражається у відсотках, і результат поділити на 100:

$$\Delta Y_{X_2} = \frac{(Y^0 + \Delta Y_{X_1}) \Delta X_2 \%}{100}$$

Вплив третього фактора (і всіх наступних) визначається аналогічно: базисне значення результативного показника коригується на результат дії першого та другого факторів (додається чи віднімається залежно від напрямку дії), і отриманий результат множиться на відносне відхилення третього фактора:

$$\Delta Y_{X_3} = \frac{(Y^0 + \Delta Y_{X_1} + \Delta Y_{X_2}) \Delta X_3 \%}{100}$$

Розглянемо методику використання способу відносних різниць на цифровому прикладі, використавши дані, наведені в таблиці 3.7.

Обсяг товарної продукції зменшився на 56 000 грн.

$$\text{ДТ П} = \text{ТП}^1 - \text{ТП}^0 = 648\,000 - 704\,000 = -56\,000,$$

в тому числі за рахунок зміни факторів:

1. Збільшення кількості верстатів, що працюють:

$$\text{ДТ П}_K = \frac{\text{ТП}^0 \cdot \Delta K \%}{100} = \frac{704\,000 \cdot (+12,5)}{100} = +88\,000.$$

2. Зменшення кількості годин, що їх відпрацьовано 1 верстатом

$$\text{ДТ П}_Г = \frac{(\text{ТП}^0 + \Delta \text{ТП}_K) \Delta Г \%}{100} = \frac{(704\,000 + 88\,000) \cdot (-27,27)}{100} = -216\,000.$$

3. Збільшення випуску продукції за 1 верстато-годину

$$\Delta \Pi_{\Pi} = \frac{(\Pi^0 + \Delta \Pi_{\kappa} + \Delta \Pi_{\Gamma}) \Delta \Pi \%}{100} = \\ = \frac{(704\,000 + 88\,000 - 216\,000) \cdot (+12,5)}{100} = +72\,000.$$

Результати підрахунків такі самі, як і за використання попередніх способів. Незначні відхилення можуть бути зумовлені неточністю підрахунків відносних відхилень, що виражаються в коефіцієнтах або відсотках. Тому відносні відхилення бажано розраховувати з точністю до чотирьох знаків після коми для підрахунку відхилень у коефіцієнтах, або двох знаків для розрахунку відхилень у відсотках.

Спосіб відносних різниць зручно використовувати тоді, коли потрібно розрахувати вплив великої кількості факторів (5—10). На відміну від попередніх способів значно скорочується кількість розрахунків.

Різновидом цього способу є прийом *відсоткових різниць*. Методику розрахунку впливу факторів з його допомогою розглянемо на тому самому прикладі.

Для того, щоб встановити вплив зміни кількості верстатів на зміну обсягу випуску продукції, необхідно базисну величину результативного показника (обсягу випуску продукції) помножити на відсоток приросту першого фактора (кількості верстатів):

$$\Delta \Pi_{\kappa} = \frac{\Pi(\kappa \% - 100)}{100} = \frac{704\,000(112,5 \% - 100 \%)}{100} = +88\,000.$$

Для розрахунку впливу другого фактора необхідно помножити базисний обсяг товарної продукції на різницю між відсотком темпу зростання (відсотком виконання плану) загальної кількості відпрацьованих усіма верстатами верстато-годин та відсотком темпу зростання кількості верстатів (відсотком виконання плану):

$$\Delta \Pi_{\Gamma} = \frac{\Pi(\Gamma \% - \kappa \%)}{100} = \frac{704\,000(81,82 \% - 112,5 \%)}{100} = 216\,000.$$

Для розрахунку впливу середньогодинного виробітку на загальний випуск продукції необхідно різницю між відсотком темпу зростання (відсотком виконання плану) випуску товарної продукції і темпом зростання (відсотком виконання плану) кількості

відпрацьованих усіма верстатами верстато-годин помножити на базисний рівень (плановий) товарної продукції:

$$\text{ДТП}_{\text{п}} = \frac{\text{ТП} (\text{ТП} - \text{КГ} \%)}{100}$$

Використання цього способу можливе за умови, що інформація про кожен фактор (крім першого) входить до комплексного показника, який розраховується як добуток попереднього та наступного в черзі дослідження фактора. Наприклад, вплив кількості годин, відпрацьованих одним верстатом, розраховується через показник загальної кількості відпрацьованих усіма верстатами верстато-годин, який, у свою чергу, є добутком кількості верстатів та годин, відпрацьованих одним верстатом.

Індексний спосіб. Його застосовують для вивчення економічних явищ, які формуються під впливом кількох факторів, кожен з яких схильний до динамічних змін. Класичним прикладом такого об'єкта аналізу є обсяг реалізації (продажу) товарів, який формується під впливом певного фізичного обсягу товарів і цін на них. Відомо, що в кожного підприємства (промислового, торговельного) обсяг продажу окремих товарів із року в рік, із місяця в місяць змінюється так само, як і ринкові ціни на ці товари. За таких умов загальні (групові) індекси обсягу реалізації (продажу) товарів у вигляді

$$i = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_0},$$

(де q_0 і q_1 — базисні й звітні обсяги реалізованих товарів, p_0 і p_1 — базисні і звітні ціни на них) характеризують динаміку загальної виручки від реалізації, але не відповідають на запитання, як змінився обсяг продажу товарів (бо до чисельника і знаменника даної функції входять непорівнянні величини) чи як у середньому змінилися ціни на реалізовані товари. Загальний індекс не дає змоги виділити окремо вплив факторів обсягу продажу (кількісного фактора) і цін (якісного фактора) на кінцевий результат — виручку від реалізації.

Індексний метод аналізу дає змогу розв'язати ці задачі за допомогою побудови агрегатних індексів. **Агрегатні індекси** — це загальні індекси (котрі, як уже зазначалося, характеризують явища, що визначаються сукупністю безпосередньо непорівнянних елементів), що в них з метою елімінування впливу окремих еле-

ментів (факторів) на індекс відбувається фіксування інших елементів на незмінному (базовому або звітному) рівні. Форми агрегатних індексів для загального індексу обсягу реалізації продукції мають такий вигляд:

а) агрегатний індекс фізичного обсягу реалізації продукції:

$$I_{\text{оп}} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0},$$

б) агрегатний індекс цін на продукцію підприємств:

$$I_{\text{ц}} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}.$$

У загальній теорії статистики використовується таке правило побудови агрегатних індексів: якісні (інтенсивні) елементи (фактори), котрі входять у формулу, фіксуються на рівні базового періоду, кількісні елементи — на рівні звітного. Різниця між чисельником і знаменником агрегатного індексу показує, який вплив на загальний результат справили той чи той конкретний фактор.

Розглянемо методику застосування індексного методу на цифровому прикладі, наведеному в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

ДИНАМІКА ВИПУСКУ ПРОДУКЦІЇ ЗА КВАРТАЛАМИ у 1999 та 2000 роках

Період (квартал)	1999 рік			2000 рік		
	Кількість випущеної продукції, шт.	Ціна оди- ниці про- дукції, грн	Вартість випущеної продукції, тис. грн	Кількість випущеної продукції, шт.	Ціна оди- ниці про- дукції, грн	Вартість випущеної продукції, тис. грн
1	2	3	4 = 2 × 3	5	6	7 = 5 × 6
I кв.	1000	340	340,0	1250	370	462,5
II кв.	1200	350	420,0	1400	375	525
III кв.	1300	365	474,5	1300	380	494
IV кв.	1280	370	473,6	1450	400	580
Усього за рік	4780	357,3	1708,1	5400	381,6	2061,5

Згідно з формулою загального індексу, а також з вищенаведеними формулами маємо:

- 1) загальний індекс вартості випущеної продукції за 2000 рік порівняно з 1999 роком:

$$I_B = \frac{(1250 \cdot 370) + (1400 \cdot 375) + (1300 \cdot 380) + (1450 \cdot 400)}{(1000 \cdot 340) + (1200 \cdot 350) + (1300 \cdot 365) + (1280 \cdot 370)} = \frac{2061,5}{1708,1} = 1,2069,$$

або 120,69 %;

- 2) агрегатний індекс обсягу випуску продукції в натуральному виразі:

$$I_K = \frac{(1250 \cdot 340) + (1400 \cdot 375) + (1300 \cdot 365) + (1450 \cdot 370)}{(1000 \cdot 340) + (1200 \cdot 350) + (1300 \cdot 365) + (1280 \cdot 370)} = \frac{1926}{1708,1} = 1,1276,$$

або 112,76 %;

- 3) агрегатний індекс середньоквартальної ціни одиниці виробу:

$$I_y = \frac{(1250 \cdot 370) + (1400 \cdot 375) + (1300 \cdot 380) + (1450 \cdot 400)}{(1250 \cdot 340) + (1400 \cdot 350) + (1300 \cdot 365) + (1450 \cdot 370)} = \frac{2061,5}{1926} = 1,0704,$$

або 107,04 %

Отже, загальний приріст вартості випущеної продукції в 2000 році проти 1999 року становив $(2061,5 - 1708,1)$ тис. грн, або 20,69%. Цей приріст за рахунок зміни фізичного обсягу випуску продукції в натуральному виразі становить 217,9 тис. грн, $(1926 - 1708,1)$, або 12,76% $[(217,9 : 1708,1) 100\%]$, а за рахунок зміни середньоквартальної ціни одиниці продукції — 135,5 тис. грн $(2061,5 - 1926)$, або 7,93% $[(135,5 : 1708,1) 100\%]$.

Баланс факторів: за абсолютними величинами — 353,4 тис. грн $(217,9 + 135,5)$, у відсотках — 20,69% $(12,76\% + 7,93\%)$.

В економічному аналізі часто доводиться користуватися властивістю взаємозв'язку агрегатних індексів із загальним індексом. Вона полягає в тому, що добуток агрегатних індексів дорівнює загальному індексу. Для наведеного вище прикладу маємо: $1,1276 \cdot 1,0704 = 1,2069$.

3.12. Використання в економічному аналізі способів пропорційного ділення, часткової участі та інтегрального способу

Елімінування як спосіб факторного аналізу має суттєвий недолік, оскільки, користуючись ним, доводиться виходити з того, що фактори змінюються незалежно один від одного. Насправді вони змінюються одночасно, у взаємному зв'язку, і від цього взаємозв'язку отримується додатковий приріст результативного показника, який за використання способів елімінування приєднується до одного з факторів, як правило, до останнього. Отже, величина впливу факторів на зміну результативного показника змінюється залежно від місця, на яке поставлений той чи інший фактор в аналітичній моделі.

Розглянемо це на прикладі табл. 3.7. Згідно з наведеними в ній даними, кількість верстатів на підприємстві збільшилася на 12,5%, виробіток за одну годину збільшився також на 12,5%, водночас кількість відпрацьованих годин одним верстатом зменшилась на 27,27%. Це означає, що 5,68% $[-7,95 - (+12,5) - (-27,27) - (+12,5)]$, або 56000 грн товарної продукції становить зменшення випуску продукції від взаємозв'язку трьох факторів.

Коли ми підрахуємо умовний рівень випуску товарної продукції, виходячи з фактичної кількості верстато-годин, відпрацьованих усіма верстатами, та планового годинного виробітку одного верстата, то весь додатковий приріст від взаємодії двох факторів доведеться віднести на якісний фактор — зміну годинного виробітку верстата:

$$\Pi^0 = K \Gamma^0 \cdot \Pi^0 = 8800 \cdot 80 = 704000;$$

$$\Pi_{\text{ум}} = K \Gamma^1 \cdot \Pi^0 = 7200 \cdot 80 = 576000;$$

$$\Pi^1 = K \Gamma^1 \cdot \Pi^1 = 7200 \cdot 90 = 648000.$$

Звідси:

$$\Delta \Pi_{\text{кг}} = 576\,000 - 704\,000 = -128000;$$

$$\Delta \Pi_{\text{п}} = 648\,000 - 576\,000 = +72000.$$

Проте коли для розрахунку умовного показника товарної продукції спочатку взяти заплановану кількість верстато-годин, відпрацьованих всіма верстатами, та фактичний виробіток верстата за

одну годину, то весь додатковий приріст товарної продукції буде віднесено на кількісний фактор, який ми змінюємо в другу чергу:

$$\Pi^0 = K\Gamma^0 \cdot \Pi^0 = 8800 \cdot 80 = 704000;$$

$$\Pi_{\text{ум}} = K\Gamma^0 \cdot \Pi^1 = 8800 \cdot 90 = 792000;$$

$$\Pi^1 = K\Gamma^1 \cdot \Pi^1 = 7200 \cdot 90 = 648000.$$

Звідси:

$$\Delta \Pi_{\text{кг}} = 648\,000 - 792\,000 = -144000;$$

$$\Delta \Pi_{\text{п}} = 792\,000 - 704\,000 = +88000.$$

Щоб позбутися цього недоліку, вдаються до *інтегрального* способу. Використання цього способу уможливорює отримання точніших результатів розрахунку впливу факторів проти способів ланцюгових підстановок, абсолютних та відносних різниць, та уникнення неоднозначної оцінки впливу факторів, бо в цьому разі результати не залежать від місця факторів у моделі, а додатковий приріст результативного показника, який отримано від взаємодії факторів, розподіляється між ними пропорційно ізольованому їхньому впливу на результативний показник.

На перший погляд може здаватися, що для розподілу додаткового приросту достатньо взяти його половину або ту частину, яка відповідає кількості факторів. Але часто це зробити складно, тому що фактори можуть діяти в різних напрямках. Тому в інтегральному методі користуються певними формулами. Наведемо основні з них для різних моделей:

$$\Delta Y_{X_1} = \Delta X_1 \cdot X_2^0 + \frac{1}{2} \Delta X_1 \cdot \Delta X_2$$

$$\Delta Y_{X_2} = \Delta X_2 \cdot X_1^0 + \frac{1}{2} \Delta X_1 \cdot \Delta X_2$$

У нашому прикладі (табл. 3.7) розрахунок проводиться в такий спосіб:

$$\Delta \Pi_{\text{кг}} = (-1600)80 + \frac{1}{2}(-1600) \cdot (+10) = -136\,000,$$

$$\Delta \Pi_{\text{г}} = (+10)8800 + \frac{1}{2}(-1600) \cdot (+10) = +80\,000.$$

Загальний вплив обох факторів $[-56000]$.

Для трифакторних моделей використовується такий алгоритм розрахунку:

$$Y = X_1 X_2 X_3;$$

$$\Delta Y_{X_1} = \frac{1}{2} \Delta X_1 (X_2^0 X_3^1 + X_2^1 X_3^0) + \frac{1}{3} \Delta X_1 \cdot \Delta X_2 \cdot \Delta X_3;$$

$$\Delta Y_{X_2} = \frac{1}{2} \Delta X_2 (X_1^0 X_3^1 + X_1^1 X_3^0) + \frac{1}{3} \Delta X_1 \cdot \Delta X_2 \cdot \Delta X_3;$$

$$\Delta Y_{X_3} = \frac{1}{2} \Delta X_3 (X_1^0 X_2^1 + X_1^1 X_2^0) + \frac{1}{3} \Delta X_1 \cdot \Delta X_2 \cdot \Delta X_3.$$

У нашому прикладі вплив факторів розраховуватиметься за такою формулою:

$$\text{ТП} = \text{К} \cdot \Gamma \cdot \Pi.$$

Відтак зміна товарної продукції за рахунок зміни кількості верстатів дорівнюватиме:

$$\text{ДТП}_\text{К} = 1/2(+5) \cdot (220 \cdot 90 + 160 \cdot 80) + 1/3(+5) \cdot (60) \cdot (+10) = + 80\,500.$$

Зміна товарної продукції за рахунок зміни кількості годин, відпрацьованих одним верстатом, дорівнюватиме:

$$\text{ДТП}_\Gamma = 1/2(60) \cdot (40 \cdot 90 + 45 \cdot 80) + 1/3(+5) \cdot (60) \cdot (+10) = 217\,000.$$

Зміна товарної продукції за рахунок зміни годинного виробітку становитиме:

$$\text{ДТП}_\Pi = 1/2(+10) \cdot (40 \cdot 160 + 45 \cdot 220) + 1/3(+5) \cdot (60) \cdot (+10) = + 80\,500.$$

$$\text{Загальний вплив трьох факторів} \quad [- 56\,000].$$

Іноді для визначення впливу факторів на приріст результативного показника може бути використаний **спосіб пропорційного ділення**. Це стосується тих випадків, коли ми маємо справу з адитивними моделями типу $Y = X_1 + X_2$ та змішаними типу

$$Y = \frac{X_1}{X_2 + X_3 + X_4 + \dots + X_n}.$$

Розрахунок проводиться в такий спосіб:

$$\Delta Y_{X_1} = \frac{\Delta Y}{\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3} \Delta X_1;$$

$$\Delta Y_{X_2} = \frac{\Delta Y}{\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3} \Delta X_2;$$

$$\Delta Y_{X_3} = \frac{\Delta Y}{\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3} \Delta X_3.$$

Наприклад, рівень рентабельності капіталу знизився на 10% у зв'язку зі збільшенням капіталу підприємства на 1,5 млн грн. При цьому вартість основного капіталу зросла на 2,5 млн грн, а оборотного — зменшилась на 1,0 млн грн. Отже, за рахунок першого фактора рівень рентабельності знизився, а за рахунок другого — підвищився:

$$\Delta R_{\text{осн}} = \frac{-10\%}{1,5} 2,5 = -16,67\%;$$

$$\Delta R_{\text{об}} = \frac{-10\%}{1,5} (-1,0) = +6,67\%;$$

$$\Delta R_{\text{осн}} + \Delta R_{\text{об}} = -10\%.$$

Для розв'язання такого типу задач можна використати також **спосіб часткової участі**. При цьому вплив кожного фактора на результативний показник розраховується пропорційно його частці у відхиленні за цим показником, тобто розподіл зміни результативного показника між факторами проводиться за правилами пропорційного розподілу. Для цього спочатку визначається частка кожного фактора в загальній сумі приросту факторів, яку потім помножують на загальний приріст результативного показника:

$$\Delta Y_{X_1} = \frac{\Delta X_1}{\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3} + \Delta Y;$$

$$\Delta Y_{X_2} = \frac{\Delta X_2}{\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3} + \Delta Y;$$

$$\Delta Y_{X_3} = \frac{\Delta X_3}{\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3} + \Delta Y.$$

У нашому прикладі розрахунки впливу факторів на зміну обсягу товарної продукції проводять так:

$$\text{ДТ } \Pi_K = \frac{(+5)}{(+5) + (-60) + (+10)} (-56\,000) = +6222;$$

$$\text{ДТ } \Pi_\Gamma = \frac{(-60)}{(+5) + (-60) + (+10)} (-56\,000) = -74\,667;$$

$$\text{ДТ } \Pi_\Pi = \frac{(+10)}{(+5) + (-60) + (+10)} (-56\,000) = +12\,445$$

$$\text{Усього:} \quad \underline{\quad\quad\quad - 56\,000.}$$

Розглянуті вище технічні засоби економічного аналізу забезпечують можливість досліджувати будь-які показники діяльності підприємства окремо або в комплексі (у системному порядку). Однак навіть під час аналізу окремих показників роботи (не кажучи вже про комплексний аналіз) дуже рідко користуються тільки одним із розглянутих технічних прийомів. Для досягнення кінцевої мети аналізу, як правило, необхідно застосувати комбінацію різних прийомів. Проте механічне застосування технічних прийомів аналізу без знання основ бухгалтерського обліку, статистики, мікро- та макроекономіки, фінансів, менеджменту, маркетингу може призвести до формалізації аналізу, позбавлення його економічного змісту.

Питання для самоперевірки

1. Що розуміють під методом економічного аналізу? Які його основні риси та характерні особливості?
2. У чому полягає суть системного підходу і як він виявляється в економічному аналізі?
3. У чому полягає суть якісних (абстрактно-логічних) та кількісних прийомів економічного аналізу?
4. Які основні абстрактно-логічні прийоми застосовуються в економічному аналізі?
5. Суть прийому «порівняння». Яких умов порівнянності показників необхідно дотримуватись, користуючись прийомом «порівняння»?
6. Суть, значення та сфера використання евристичних прийомів дослідження.
7. У чому полягає сутність прийомів «мозкового штурму» та «експертних оцінок»?
8. Що таке середні та відносні величини, їх види та особливості використання в економічному аналізі?
9. Що таке ряди динаміки? Які показники використовуються для аналізу рядів динаміки? Методика їх розрахунку.
10. Значення та роль графічного способу дослідження в економічному аналізі. Які види діаграм та графіків найчастіше використовуються в економічному аналізі?
11. Які види групувань використовуються в економічному аналізі? Яка методика побудови аналітичного групування?
12. У чому полягає суть балансового способу та сфера його застосування в економічному аналізі?

13. Що таке «елімінування»? Які прийоми відносять до прийомів елімінування?
14. У чому полягає суть та значення способу ланцюгових підстановок? Алгоритми розрахунку цим способом впливу факторів у різних типах моделей.
15. У чому полягає суть та значення способу абсолютних різниць? Яка техніка використання даного способу?
16. У чому полягає суть і значення способу відносних різниць? Яка техніка використання даного способу?
17. У чому полягає суть індексного способу? Яка техніка використання даного способу?
18. Суть інтегрального способу. Для аналізу яких факторних моделей його використовують? Техніка використання цього способу.
19. Суть способу пропорційного ділення. Для аналізу яких факторних моделей ним користуються? Техніка його використання.
20. Суть способу часткової участі. Для аналізу яких факторних моделей його використовують? Техніка його використання.