

РОЗДІЛ 4. СИСТЕМА МЕТОДІВ ТА ПРИЙОМІВ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ДІЯЛЬНОСТІ МАШИНОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

4.1. Системний підхід до вибору та застосування методів економічного аналізу

Комплексний підхід до економічного аналізу вимагає використання системи способів для дослідження господарських явищ та процесів. Як зазначалося вище, ці способи залежно від складності розподіляються на прийоми (прості способи вивчення явищ та процесів) та методи аналізу (тобто складніші способи, які є сукупністю прийомів). Систему способів дослідження господарської діяльності (рис. 4.1) складають: загальнонаукові методи (гіпотеза, наукова абстракція, аналогія, асоціація, спостереження, експеримент); загальні методи менеджменту (економічні, адміністративно-розпорядні, соціально-психологічні); специфічні методи та прийоми економічного аналізу.

На рисунку 4.1 простежуються зв'язки між способами та послідовність формування груп способів, їх значущість. Перші дві групи способів є важливими категоріями наук філософії, економічної теорії та менеджменту. Третя група способів використовується в контролі. Широке використання цих способів, тобто методів і прийомів, в економічному аналізі зумовлено його місцем у системі менеджменту як конкретної підфункції управління та основної функції контролю.

Крім указаних груп способів, можливо також виділити часткові методи контролю, до яких належать: інвентаризація, документальна перевірка, опитування, тестування та ін.

Різноманітність групи способів дослідження, віднесених до специфічних методів і прийомів економічного аналізу, потребує їхньої систематизації. Більшість авторів поділяє їх на три групи: традиційні методи і прийоми, економіко-математичні методи та методи ринкових досліджень.

До першої групи специфічних методів і прийомів економічного аналізу належать способи: порівнянь, перерахунку показників,

абсолютних та відносних величин, абсолютних та відносних відхилень, середніх величин, узагальнення, угруповання, ланцюгових підстановок, балансового та індексного методів, аналітичних таблиць, графічних методів та ін.

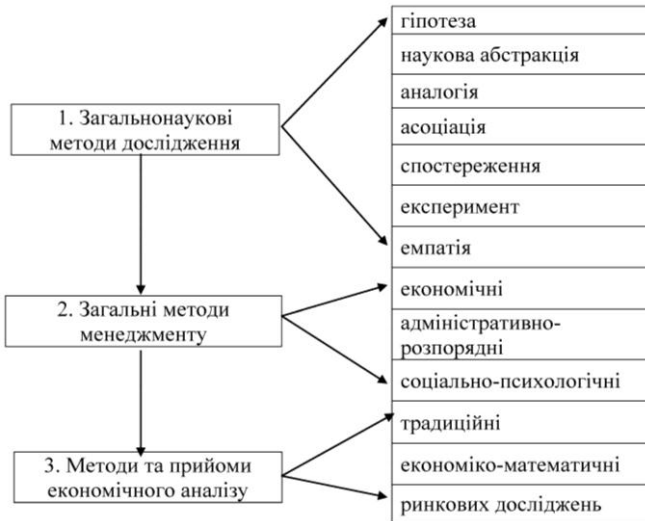


Рис. 4.1. Способи економічного аналізу

Другу групу способів складають економіко-математичні методи, які найбільш поширені в аналітичних дослідженнях, а саме: матричний, сіткового планування і управління, економіко-статистичні, в тому числі кореляційний, та ін.

У сучасних умовах в Україні використовуються також методи та прийоми дослідження ринку: розрахунок фінансових показників-коефіцієнтів, анкетування, експертних оцінок та ін., а також методи аудиторських перевірок.

4.2. Сутність та області використання традиційних методів і прийомів економічного аналізу

Порівняння – найбільш поширений прийом аналізу для: виявлення ступеня використання матеріальних, сировинних, паливно-енергетичних, трудових, фінансових ресурсів на різних рівнях управління; дослідження динаміки; рейтингової оцінки та ін. Області його використання наступні.

1. Для оцінки ступеня виконання завдань (плану, норми, стандарту): результати, які фактично досягнуто в роботі машинобудівного підприємства (цеху, ділянки, бригади та ін.), зіставляються з плановими показниками за той же період часу (зміна, доба, місяць, квартал, рік, 3-5 років та ін.) за моделлю 4.1:

$$O = \frac{B_{звіт}}{B_{пл.}} \cdot 100 \%, \quad (4.1)$$

де O – ступінь виконання плану або норми за будь-яким показником, %;

$B_{звіт}$ та $B_{пл.}$ – відповідно фактично досягнутий та запланований або нормативний рівень показника у вимірюванні: натуральному (шт., особи, години, кВт-г, м³ та ін.); умовно-натуральному (умовні тонни, умовне паливо); вартісному (грошові одиниці); за трудомісткістю (нормо-години, людино-години).

2. Для вивчення динаміки (зміни в часі) показників та встановлення тенденцій їхнього розвитку. З цією метою фактично досягнутий рівень показника в поточному періоді за звітом порівнюється з фактичними даними попередніх періодів часу або досягнутими в перший рік трендового ряду ($B_{баз.}$):

$$J = \frac{B_{звіт}}{B_{баз.}} \cdot 100 \% \text{ або } J = \frac{B_{звіт}}{B_{баз.}}, \quad (4.2)$$

де J – індекс або темп росту (у % або частках одиниць відповідно) показника порівняно з базовим періодом (попереднім або першим роком, кварталом, місяцем та ін.);

$B_{баз.}$ – базовий рівень показника у вимірюванні: натуральному (шт., особи, години, кВт-г, м³ та ін.); умовно-натуральному (умовні або базові тонни); вартісному (грошові одиниці); за трудомісткістю (нормо-години, людино-години).

3. Для виявлення, вивчення та узагальнення передового досвіду роботи при проведенні міжзаводського порівняльного аналізу. З цією метою порівнюються показники роботи даного підприємства (цеху, ділянки, бригади та ін.) з аналітичними показниками споріднених підприємств та їхніх підрозділів. Зокрема, цей прийом широко вживався для вивчення, висвітлення та узагальнення досвіду підприємств машинобудування під час переходу на повний госпрозрахунок. На сьогодні він проводиться для підсумкової оцінки результатів суперництва між трудовими колективами цехів машинобудівного підприємства і бригадами цеху, оцінки діяльності конкурентів, виявлення їхніх сильних та слабких сторін та визначення рейтингу підприємств, галузей, країн.

4. Для виявлення відповідності індивідуальних витрат кожного підприємства суспільно необхідним витратам, відповідності індивідуальних рентабельності продукції та рентабельності виробництва – середньогалузевим. У цьому випадку фактично досягнуті показники підприємства, організації за поточний період часу порівнюються з середньогалузевими показниками за звітом за той же період, а при рейтинговій оцінці – з даними підприємства або організації-еталона.

5. Для того, щоб визначити рівень розвитку машинобудування та окремих, підприємств серед країн світової спільноти, проводиться порівняння досягнутих узагальнених показників (метало- та матеріалоемності, якості продукції, рівня безробіття, продуктивності праці, тривалості життя та ін.) з аналогічними показниками діяльності підприємств інших країн.

6. Для визначення конкурентоспроможності товару (тобто можливості та успішності його збуту на цьому ринку) проводиться порівняння характеристик цього товару з товарами конкурентів щодо ступеня задоволення суспільних потреб.

Приєм порівняння вимагає обов'язкової однорідності економічного змісту показників, які зіставляються, та єдиних для них вимірників. Це диктує необхідність приведення даних, які зіставляються, до вигляду, у якому можна проводити їхнє зіставлення, за допомогою способу економічного аналізу, який наведено нижче.

Приєм перерахунку показників використовується в усіх випадках для досягнення умов зіставлення. Найбільш поширені області, коли він застосовується в аналізі діяльності підприємства, наведені нижче.

1. Перерахування вартісних показників зовнішньоекономічної діяльності підприємств України в національну валюту на підставі офіційного обмінного курсу НБУ на період експортних відвантажень або імпорتنих надходжень для врахування обсягів ЗЕД у загальних обсягах доходу (виручки) від реалізації продукції (робіт, послуг), у прибутку від реалізації, у витратах на виробництво та ін.

2. Перерахування (збільшення) вартісних показників попередніх років шляхом їхнього помноження на індекси (коефіцієнти інфляції) для усунення впливу інфляційних процесів. Наприклад, у поточному році коефіцієнт інфляції склав 14,1 %. Це потребує помножити величину вартісного показника за попередній рік на індекс 1,141 част. од. після цього порівнювати значення показника в динаміці.

3. Перерахування показників потрібні, якщо в часовому періоді, який досліджується, змінювалися норми, нормативи, методики, інструкції та ін.

4. Перерахування витрат на виробництво продукції слід здійснювати, якщо є потреба в їхньому порівнянні, а значення,

отримані при різних обсягах виробництва, зміні його структури, неоднаковій складності виробництва однойменної продукції різних марок.

5. Перерахування також слід проводити для порівняння інвестиції з майбутніми грошовими потоками, оскільки грошова одиниця з часом втрачає свою вартість. Для цього, частіше за все, усі майбутні грошові потоки помножуються на коефіцієнти дисконтування, розмір яких залежить від розміру відсоткової ставки і часового розриву між інвестуванням і отриманням грошових потоків.

6. Перерахунок планових показників проводиться в тих випадках, коли для оцінки роботи машинобудівного підприємства (цеху) доводиться разом із зіставленням звітних даних із затвердженим планом використовувати зіставлення з перерахованими плановими показниками. Наприклад: при аналізі витрачання фонду заробітної плати та чисельності робітників з урахуванням виконання плану за обсягом виробництва продукції; при виявленні впливу складу заданого у виробництво та структури випуску продукції та ін.

Для характеристики показників господарської діяльності та проведення порівняння використовують їхні абсолютні (шт., грн, кВт-г, шт. та ін.), відносні (у % або частках одиниці) та середні величини, кожна з яких має в аналізі своє призначення.

Для об'ємної характеристики економічного явища, яке вивчається, застосовують абсолютні показники: натуральні (попит на продукцію, витрати електроенергії та ін.); умовно-натуральні (витрати палива в умовному вираженні); трудові (трудомісткість продукції, трудомісткість робіт чи послуг, продуктивність праці та ін.) та вартісні (прибуток, валовий дохід, операційні витрати, собівартість продукції, реалізована продукція та ін.).

Підготовка до порівняння часто потребує заміни абсолютних величин відносними, які виражаються кількістю разів, відсотками, частками одиниць, співвідношеннями. Відносні величини використовують для: характеристики темпів зміни показників у динаміці; оцінки ступеня виконання завдань; відображення співвідношення розвитку економічних явищ, наприклад, співвідношення темпів зростання продуктивності праці та середньої заробітної плати.

Середні значення показників використовують для одержання узагальненої характеристики якісно однорідних економічних явищ, але кількісно відмінних одне від іншого, наприклад, середньої норми виробітку, середньої заробітної плати, собівартості одиниці продукції та ін. Ступінь коливання середніх величин залежно від індивідуальних значень показника, який вивчається (наприклад, середньої заробітної

плати робітників цеху від індивідуального заробітку кожного робітника цеху), характеризується середнім лінійним відхиленням, середнім квадратичним відхиленням та коефіцієнтом варіації, які запозичені зі статистики і визначаються на основі варіаційних рядів.

Абсолютні та відносні відхилення в економічному аналізі надають оцінку зміни показника порівняно із завданням або в динаміці, або із середньогалузевими рівнями показників (в абсолютному та відносному виразі). Але слід зазначити, що аналітичні можливості у відносного відхилення більші, його використання без перерахунку показників забезпечує зіставлення зміни різнорідних показників. Особливістю прийому з використанням відхилень є обов'язкова наявність знаку (+) або (-), який свідчить про напрямок зміни і відрізняє цю зміну від характеристик обсягу, розміру, які надаються за допомогою прийомів абсолютних та відносних величин.

Абсолютне відхилення ($+\Delta B_{абс.}$) будь-якого показника (техніко-економічного, фінансового) розраховується за моделлю 4.3.

$$+\Delta B_{абс.} = B_{звіт} - B_{баз}, \quad (4.3)$$

Відносне відхилення ($+\Delta B_{відн., \%}$) розраховується за моделлю 4.4.

$$+\Delta B_{відн.} = \frac{\pm \Delta B_{абс.}}{B_{баз}} \cdot 100. \quad (4.4)$$

Різновидом відносних величин є темпи росту (або індекси), які розраховуються індексним методом аналізу. Він широко використовується для вирішення наступних задач.

1. При оцінці динаміки господарських явищ та процесів для виявлення тенденції їхнього розвитку (таку характеристику надають базові індекси) та для виявлення циклічності в розвитку (оцінка надається за допомогою ланцюгових індексів, коли базою порівняння є попередній період часу), тобто аналогічно статистичним дослідженням у макроекономіці.

2. Для розчленування показників, які складаються з елементів (тобто тих, які не можна підсумовувати при проведенні факторного аналізу). Так, при виробництві машинобудівним підприємством різнорідної продукції розраховують загальний індекс обсягу продукції. Порядок обчислення індексу показаний на прикладі даних, наведених в таблиці 4.1.

Умовні позначення в таблиці 4.1:

– Q_0, Q_1 – обсяг виробництва продукції у попередній і наступний періоди відповідно, тис. шт.;

– C_0, C_1 – ціна продукції у попередній і наступний періоди відповідно, грош. од./шт.;

Аналіз господарської діяльності

- $Q_0 \cdot C_0$, $Q_1 \cdot C_1$ – дохід (виручка) від реалізації продукції в попередній і наступний періоди відповідно, млн грош. од.;
- $Q_1 \cdot C_0$ – дохід (виручка) від реалізації продукції в попередній і наступний період у цінах попереднього, млн грош. од.

Таблиця 4.1

Обсяг виробництва продукції

Продукція	Кількість, тис. шт.		Ціна, грош. од./шт.		Дохід (виручка) від реалізації продукції, млн грош. од.		
	Q_0	Q_1	C_0	C_1	$Q_0 \cdot C_0$	$Q_1 \cdot C_0$	$Q_1 \cdot C_1$
А	1070	1100	411	411	439,77	452,10	452,10
Б	90	100	141	140	12,69	14,10	14,00
В	58	60	356	360	20,65	21,36	21,6
Г	10	15	247	245	2,47	3,71	3,68
Всього	1228	1275	–	–	475,58	490,27	491,38

Індекс загального обсягу продукції у вартісному вимірюванні (дохід) становить:

$$J_d = \frac{\sum Q_1 \cdot C_1}{\sum Q_1 \cdot C_0} = \frac{491,38}{475,58} = 1,033 \text{ част. од. або } 103,3 \%$$

Як можна побачити з наведеного розрахунку індексу, на одержаний дохід вплинули два фактори: зміна цін на продукцію та зміна її кількості. Необхідно розрахувати окремо зміни цін на продукцію (за умови однакової кількості) та зміни кількості продукції (за умови їхньої оцінки за однаковими цінами).

Індекс зміни кількості продукції:

$$J_q = \frac{\sum Q_1 \cdot C_0}{\sum Q_0 \cdot C_0} = \frac{490,27}{475,58} = 1,031 \text{ част. од. або } 103,1 \%$$

Індекс зміни цін:

$$J_c = \frac{\sum Q_1 \cdot C_1}{\sum Q_1 \cdot C_0} = \frac{491,38}{490,27} = 1,002 \text{ част. од. або } 100,2 \%$$

Індекс зміни цін виявляє їхнє зростання на 0,2 %, індекс зміни обсягу продукції свідчить про збільшення його на 3,1 %.

3. За допомогою індексів порівнюють також показники (темпи зростання продукції, продуктивності праці та ін.) за ряд років у динаміці для виявлення узгодженості тенденцій зміни взаємопов'язаних показників.

4. У перспективному аналізі використовують індексний метод для прогнозної оцінки узагальнюючого показника на основі даних про зміну його показників-факторів.

Розчленування – прийом, спрямований на розкриття та деталізацію зведених підсумкових показників підприємства за цехами, а цеху – за виробничими ділянками, бригадами, робочими місцями та ін. Використання цього прийому дозволяє оцінювати внесок кожного з них у загальні результати діяльності підприємства, здійснювати ранжирування колективів у трудовому суперництві для матеріального стимулювання.

Графічні методи мають наступні області використання.

1. Підвищення наочності аналітичної інформації, отриманої за допомогою інших методів економічного аналізу.

2. Оцінка тенденцій розвитку показників, які досліджуються, в динаміці (в часі), а діаграми – для ілюстрації структури складних явищ та процесів.

3. Виявлення зв'язків (ОСУ підприємством, цехом); оцінки зв'язків факторів, які взаємодіють (для вимірювання впливу зміни обсягу виробництва продукції на рівень умовно-постійних та умовно-змінних затрат, а через них – на собівартість продукції).

4. Визначення критичного обсягу виробництва продукції і прогнозна оцінка вартісних показників у перспективному економічному аналізі шляхом використання графіків беззбитковості як самостійного способу економічного аналізу.

5. Контроль та оцінка ходу будівництва або капітального ремонту обладнання, виявлення резервів збільшення ефективності будівельних і ремонтних робіт, їхня оптимізація шляхом складання сіткових графіків у перспективному і поточному аналізі.

6. Забезпечення узгодженої роботи ділянок, які взаємопов'язані виробничим потоком; для зображення розташування предметів та явищ у просторі планування робочих місць, генеральний план підприємства та інші **види** так званих топограм).

Методи, указані в областях застосування графічних методів аналізу з третього по шостий включно, належать до графоаналітичних, які, на відміну від класичних графічних методів, мають в економічному аналізі самостійне значення і конкретну область використання для аналітичних оцінок.

Групування – це прийом економічного аналізу, який використовується для розподілу сукупності на однорідні (за ознаками) групи явищ, процесів, елементів. За їхньою допомогою в процесі аналізу виявляються індивідуальні особливості, приховані в середніх показниках. Наприклад, групування працівників за ознакою їхньої ролі у виробничому процесі за категоріями: робітники, керівники, фахівці, службовці; робітників за фахом: слюсарі, електрики та ін.; робітників за розрядами робіт; продукції за видами, марками, розмірами, сортами;

заборгованості за видами, об'єктами, строками її виникнення та сплати; фінансових показників-коефіцієнтів у зовнішньому аналізі за групами: ліквідності та платоспроможності, ділової активності, фінансової стійкості, ефективності.

Для наочності цифрових характеристик згруповані дані оформляються у вигляді аналітичних таблиць, які відображають залежності між показниками (змінними величинами). Призначення таких таблиць полягає в покращенні розуміння явищ, що досліджуються, та їхні зміни. Аналітичні таблиці, тобто таблиці, які пов'язані з аналізом, використовуються в економічному аналізі для узагальнення аналітичних розрахунків, наприклад, таблиця 4.1. За допомогою аналітичних таблиць досягається наочність дотримання установлених завдань, структури та зміни показників, тенденцій їхнього розвитку при розгляданні системи показників. Ці таблиці полегшують аналітикам формулювання висновків аналізу. Внаслідок того, що користувачами інформації, наданої в таблицях пояснювальної записки з економічного аналізу, є багато учасників (аудитори, управлінський апарат підприємства), необхідно дотримуватися загальних вимог до конструювання, складання та оформлення аналітичних таблиць. Такими вимогами є:

- обов'язкова нумерація та стисла, але точна назва;
- таблиця повинна містити вихідні дані, результати проміжних аналітичних рахунків та кінцеві результати;
- аналітик при оформленні таблиці повинен дотримуватися вимог Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД) й застосовувати тільки загальноприйняті скорочення;
- надавати в таблиці одиниці виміру показників у відповідній графі та ін.

Для кількісної оцінки впливу факторів на узагальнюючі показники діяльності суб'єктів господарювання використовуються, головним чином, декілька способів економічного аналізу: прийоми ланцюгових підстановок, різниць; індексний та кореляційний методи.

Ланцюгові підстановки надають можливість кількісно вимірювати вплив окремих факторів на величину узагальнюючого показника шляхом елімінування, тобто умовного виключення впливу одного фактора (або декількох факторів) з метою встановлення впливу конкретного фактора. Цей прийом економічного аналізу можливо застосовувати для факторних моделей, у яких узагальнюючий показник є результатом підсумовування, добутку, відношення необмеженої кількості показників-факторів. Але можливості прийому ланцюгових підстановок обмежені: він використовується, якщо

залежність між явищами, які досліджуються, носить суто функціональний характер, тобто вона має форму прямо- або зворотно пропорційної залежності.

Особливості цього прийому економічного аналізу: наявність чітко встановленого взаємозв'язку між показниками, які вивчаються; необхідність суворо дотримуватися визначеної у моделі послідовності підстановок, оскільки її порушення викривляє результати оцінки впливу, до того ж спочатку слід визначити вплив кількісних показників на узагальнюючий, а вже потім якісних.

Розглянемо алгоритм факторного аналізу узагальнюючого показника на прикладі конкретної моделі. Базисне значення узагальнюючого показника $(y_0) = a_0 b_0 c_0 d_0$. До базисної моделі для розрахунку скоригованих умовних величин узагальнюючого показника поетапно, по черзі, витісняючи базові значення, вносяться поточні значення показників-факторів a_1, b_1, c_1, d_1 :

$$\begin{aligned} (y_1) &= a_1 b_0 c_0 d_0; \\ (y_2) &= a_1 b_1 c_0 d_0; \\ (y_3) &= a_1 b_1 c_1 d_0; \\ (y_n) &= a_1 b_1 c_1 d_1. \end{aligned} \tag{4.5}$$

Як видно, остання підстановка дає фактичне поточне значення узагальнюючого показника $(y_n) = a_1 b_1 c_1 d_1$, а кількість підстановок дорівнює числу показників-факторів.

Результати наступних розрахунків-підстановок порівнюються з попередніми для визначення відхилення узагальнюючого показника $(\pm \Delta y)$ внаслідок впливу показника-фактора, значення якого змінюється:

$$\begin{aligned} \pm \Delta y_a &= a_1 b_0 c_0 d_0 - a_0 b_0 c_0 d_0; \\ \pm \Delta y_b &= a_1 b_1 c_0 d_0 - a_1 b_0 c_0 d_0; \\ \pm \Delta y_c &= a_1 b_1 c_1 d_0 - a_1 b_1 c_0 d_0; \\ \pm \Delta y_d &= a_1 b_1 c_1 d_1 - a_1 b_1 c_1 d_0. \end{aligned} \tag{4.6}$$

Для обов'язкової перевірки результатів аналітичних розрахунків при проведенні факторного аналізу застосовується прийом балансових ув'язок (балансовий спосіб). Перевірка здійснюється за моделлю:

$$\pm \Delta y = y_n - y_0 = \pm \Delta y_a \pm \Delta y_b \pm \Delta y_c \pm \Delta y_d. \tag{4.7}$$

Частковим випадком ланцюгових підстановок є прийом, який використовується, якщо узагальнюючий показник представлений у вигляді добутку показників-факторів:

$$(y) = a \cdot b \cdot c \cdot \dots \cdot d. \tag{4.8}$$

Спочатку визначається вплив кількісного, а потім якісного показників-факторів «обсяг продукції» (Q , в шт.) та ціни (C , у грн/шт.) розрахунки ведуться з використанням моделей:

$$\pm \Delta Q = (Q_1 - Q_0) \cdot C_0. \tag{4.9}$$

Аналіз господарської діяльності

$$\pm \Delta D_{\text{ц}} = (C_1 - C_0) \cdot Q_1, \quad (4.10)$$

де $\pm \Delta D_{\text{ц}}$ – абсолютне відхилення обсягу доходу (виручки) від реалізації продукції внаслідок зміни обсягу продукції у натуральному вимірюванні, грн;

$\pm \Delta D_{\text{ц}}$ – абсолютне відхилення обсягу доходу (виручки) від реалізації продукції внаслідок зміни ціни на продукцію, грн;

0 та 1 – відповідно базове та звітне в поточному періоді значення показників-факторів.

Перевірка результатів рахунків здійснюється за допомогою прийому балансових ув'язок:

$$\pm \Delta D_{\text{ц}} = D_1 - D_0 = \pm \Delta D_{\text{ц}} \pm \Delta D_{\text{ц}}, \quad (4.11)$$

де D_0, D_1 – дохід (виручка) від реалізації продукції відповідно в базовому та поточному періодах, грн;

$\pm \Delta D$ – абсолютне відхилення доходу (виручки) від реалізації продукції, грн.

Якщо узагальнений показник розраховується як сума, різниця або сума і різниця його показників-факторів, кількісна оцінка впливу чинників надається за допомогою ще простішого способу економічного аналізу – прийому різниць. Наприклад, якщо обсяг реалізації продукції зростає на 20 тис. грн, а її собівартість зменшується на 1,5 тис. грн, то різниця кожного показника-фактора переноситься з урахуванням форми зв'язку (прямий чи зворотний) на узагальнюючий показник. Тобто прибуток зросте на 20 тис. грн внаслідок впливу на нього доходу (виручки) від реалізації продукції (робіт, послуг) й зросте на 1,5 тис. грн внаслідок зниження витрат на виробництво. В результаті впливу обох чинників прибуток зростає на 21,5 тис. грн.

Розглянуті прийоми факторного аналізу прості, дають можливість надання оперативної оцінки, але точних результатів вони забезпечити не можуть. Для більш точної оцінки впливу факторів необхідно використовувати кореляційний метод аналізу.

У цілому розглянуті традиційні прийоми та методи економічного аналізу засновані на використанні даних оперативного, бухгалтерського обліку та звітності, вони відносно прості та дозволяють одержувати задовільні результати. Проте їм властиві наведені нижче недоліки.

1. Відхилення від базового значення встановлюються без достатнього виявлення всіх причин. Нівелювати цей недолік можливо, якщо аналіз носить комплексний характер.

2. Дія факторів на узагальнюючий показник розглядається ізольовано, а в реальній дійсності вони взаємодіють, тому все більше поширення у факторному аналізі знаходять економічно-математичні методи.

4.3. Сутність та області використання економіко-математичних методів аналізу

Підвищення точності аналітичних оцінок досягається використанням економіко-математичних методів аналізу. Найбільш розповсюджені з них кореляційний та матричний методи аналізу, лінійне й динамічне програмування, теорія масового обслуговування, імітаційне моделювання та ін.

Та частина математичної статистики, яка розглядає методи визначення та дослідження взаємозалежності між ознаками, що досліджуються, отримала назву теорії кореляції (від латинського *corretio* – взаємозв'язок, співвідношення).

Кореляційний метод широко використовується в аналізі процесів для кількісної оцінки впливу виробничих факторів на зміну узагальнюючих показників, тобто у факторному аналізі.

Кореляційне рівняння в загальному вигляді наведено в моделі 4.12.

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (4.12)$$

де y – узагальнюючий показник діяльності;

x – показник-фактор;

n – кількість показників-факторів, які впливають на узагальнюючий показник y .

Кореляційний аналіз виконується в декілька етапів.

1. За допомогою методу експертних оцінок здійснюється вибір факторів, що найбільше впливають на конкретний узагальнюючий показник (технічний, виробничий, економічний та ін.).

2. Проводиться збір, аналіз даних оперативного, бухгалтерського або статистичного обліку за тривалий період часу (наприклад, за 5 років помісячно), визначаються кількісні характеристики узагальнюючого та показників-факторів і оформляються в аналітичній таблиці.

3. Будуються «кореляційні поля» для визначення форми зв'язку між узагальнюючим показником та кожним показником-фактором. Вибираються рівняння регресії.

4. Рівняння вирішуються з використанням пакета прикладних програм на ЕОМ, визначаються значення коефіцієнтів кореляції.

Переваги кореляційного методу наступні.

1. Використання методу дозволяє: вимірювати вплив широкого кола факторів на будь-які узагальнюючі показники (фінансовий результат, валовий або чистий дохід, собівартість продукції, продуктивність праці, продуктивність агрегату, фондівдача та ін.), встановлювати щільність зв'язку між узагальнюючим показником та

факторами, проводити розділення факторів, які діють одночасно, спільно, відбирати основні з них, оцінювати роль неврахованих факторів.

2. Висока точність оцінки.
3. Універсальність методу.
4. Здатність методу до саморозвитку.

Недоліками кореляційного методу аналізу є його складність і трудомісткість.

Матричний метод аналізу заснований на лінійній та векторно-матричній алгебрі. Області використання матричного методу в економічному аналізі досить широкі та різноманітні, але їх об'єднує складність багатомірних структур, які вивчаються з їхньою допомогою.

Найширше розповсюдження матричний метод знайшов при вирішенні таких задач.

1. При оптимізації розподілу функціональних та ієрархічних обов'язків та відповідальності в апараті управління суб'єктами господарювання, їхніми об'єднаннями, структурними підрозділами та іншими соціально-економічними системами (з використанням функціональної матриці).

2. Для визначення місця напрямів бізнесу залежно від темпів зростання ринку, на якому він оперує, та відносної питомої ваги ринку (з використанням матриці «Зростання/Питома вага» Бостонської консультативної групи).

3. При порівняльному аналізі діяльності банків, підприємств, їхніх структурних підрозділів із метою встановлення їхньої рейтингової оцінки.

Метод лінійного програмування використовується у стратегічному аналізі для оптимізації: виробничих програм; транспортних перевезень; ресурсів та ін. Особливістю цього методу є складність, необхідність вибору критерію оптимальності, обґрунтування обмежень.

4.4. Методи стратегічного аналізу

У перспективному (стратегічному) економічному аналізі для прогнозування показників використовується сукупність методів: екстраполяції; експертних оцінок – індивідуальних та колективних (метод Делфі, мозкового штурму); імітаційного моделювання та ін. Сутність та області використання найбільш розповсюджених методів стратегічного аналізу наведено в таблиці 4.2. Крім цих методів також використовуються традиційні, економічно-математичні методи аналізу та методи ринкових досліджень.