

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ
ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

ТЕКСТИ ЛЕКЦІЙ

для здобувачів вищої освіти спеціальності 051 «Економіка»
освітньої програми «Економіка»
всіх форм навчання

Обговорено і рекомендовано
на засіданні кафедри
теоретичної та прикладної
економіки
Протокол №4
від 12.10.2021 р.

Чернігів 2021

Економічний аналіз господарської діяльності. Тексти лекцій для здобувачів вищої освіти спеціальності 051 «Економіка» освітньої програми «Економіка» всіх форм навчання / Укл.: Шадура-Никипорець Н.Т., Мініна О.В. – Чернігів: НУЧП, 2021. – 178 с.

Укладачі: Шадура-Никипорець Наталія Тимофіївна, кандидат економічних наук, доцент
Мініна Оксана Валеріївна, кандидат економічних наук, доцент

Відповідальний за випуск: Дерій Жанна Володимирівна, завідувач кафедри теоретичної та прикладної економіки, доктор економічних наук, професор

Рецензент: Юрченко Марина Євгеніївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри бухгалтерського обліку, оподаткування та аудиту Національного університету «Чернігівська політехніка»

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	5
ТЕМА 1: ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ.....	6
1.1. Зміст і завдання економічного аналізу.	6
1.2. Предмет і категорії економічного аналізу.....	9
1.3. Типологія економічного аналізу.	13
1.4. Принципи економічного аналізу.	16
1.5. Інформаційна база економічного аналізу.....	19
1.6. Організація та етапи економічного аналізу.....	20
ТЕМА 2: МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ. ТРАДИЦІЙНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ.....	23
2.1. Основи методології економічного аналізу.	23
2.2. Абсолютні, відносні та середні величини.	25
2.3. Групування.	33
2.4. Табличний, графічний та інші традиційні методи.	36
ТЕМА 3: МЕТОД АНАЛІЗУ РЯДІВ ДИНАМІКИ.	44
3.1. Показники аналізу динамічного ряду.	44
3.2. Прийоми обробки рядів динаміки.....	48
3.3. Способи згладжування рядів динаміки.	49
ТЕМА 4: МЕТОДИ ДЕТЕРМІНОВАНОГО ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ... ..	53
4.1. Моделі детермінованого факторного аналізу.	53
4.2. Моделювання детермінованих факторних систем.....	56
4.3. Прийоми виміру впливу факторів у детермінованому аналізі.....	58
ТЕМА 5: МЕТОДИКА СТОХАСТИЧНОГО ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ... ..	72
5.1. Поняття та завдання стохастичного факторного аналізу.	72
5.2. Етапи проведення стохастичного факторного аналізу.	72
5.3. Сфера застосування результатів кореляційного аналізу.	84
ТЕМА 6: АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ.	86
6.1. Аналіз обсягу випуску і реалізації продукції.....	86
6.2. Аналіз асортименту і структури продукції.	91
6.3. Аналіз факторів та резервів збільшення випуску і реалізації продукції..	96
ТЕМА 7: АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА РИТМІЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА.....	100
7.1. Аналіз показників якості продукції.	100
7.2. Аналіз ритмічності виробництва.....	104

ТЕМА 8: АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ**ПІДПРИЄМСТВА. 107**

- 8.1. Аналіз забезпеченості та ефективності використання основних засобів.
..... 107
- 8.2. Аналіз використання технологічного обладнання. 113
- 8.3. Резерви збільшення випуску продукції, фондівіддачі і рентабельності
основних засобів. 116

ТЕМА 9: АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ І ФОНДУ**ОПЛАТИ ПРАЦІ. 118**

- 9.1. Аналіз стану трудових ресурсів і забезпеченості ними підприємства. 118
- 9.2. Аналіз використання робочого часу 120
- 9.3. Аналіз продуктивності праці. 122
- 9.4. Аналіз фонду заробітної плати 125

ТЕМА 10: АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ**ПІДПРИЄМСТВА. 126**

- 10.1. Зміст та завдання аналізу використання матеріальних ресурсів
підприємства. 126
- 10.2. Аналіз забезпеченості підприємства матеріальними ресурсами. 128
- 10.3. Аналіз використання матеріальних ресурсів. 133

ТЕМА 11: АНАЛІЗ ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ТА СОБІВАРТОСТІ**ПРОДУКЦІЇ. 141**

- 11.1. Значення, завдання та джерела інформації. 141
- 11.2. Аналіз собівартості продукції. 142
- 11.3. Аналіз витрат на одну гривню товарної продукції. 148
- 11.4. Аналіз витрат за економічними елементами. 151
- 11.5. Аналіз собівартості продукції за статтями калькуляції. 152
- 11.6. Зведений підрахунок резервів зниження собівартості продукції. 154

ТЕМА 12: АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ**ПІДПРИЄМСТВА. 155**

- 12.1. Значення, завдання аналізу і джерела інформації. 155
- 12.2. Формування доходів, витрат і прибутків підприємства. 157
- 12.3. Аналіз фінансових результатів від основної операційної діяльності. 164
- 12.4. Аналіз резервів збільшення прибутку 167
- 12.5. Аналіз рентабельності продукції. 171

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА. 178

ПЕРЕДМОВА

Викладання дисципліни «Економічний аналіз господарської діяльності» обумовлено необхідністю формування у здобувачів вищої освіти спеціальності «Економіка» освітньої програми «Економіка» теоретичних знань, умінь та практичних навичок щодо організації і проведення аналізу господарської діяльності підприємств; системного оцінювання основних техніко-економічних показників діяльності підприємств; виявлення резервів і розроблення заходів щодо підвищення ефективності їх використання.

Завданнями вивчення дисципліни «Економічний аналіз господарської діяльності» є:

- 1) оволодіти теоретичними і практичними основами організації економічного аналізу на підприємствах,
- 2) вивчити сучасні методики і набути практичних навичок з проведення аналізу виробничої та фінансово-комерційної діяльності підприємств,
- 3) навчитись виявляти якісні та кількісні залежності кінцевих результатів діяльності підприємств від основних техніко-економічних факторів із застосуванням математичних і статистичних прийомів та методів,
- 4) навчитись виявляти резерви розвитку підприємства.

Метою даних текстів лекцій є надання допомоги здобувачам вищої освіти у засвоєнні теоретичного матеріалу, систематизації та узагальненні знань з методики проведення економічного аналізу, формування у майбутніх фахівців цілісного уявлення про систему інструментів економічної оцінки результатів господарської діяльності.

Кількість тем та послідовність викладення матеріалу відповідають навчальній програмі з дисципліни «Економічний аналіз господарської діяльності». Список літератури підібраний з урахуванням ступеню складності курсу і реальних можливостей та бюджету часу навчання.

ТЕМА 1: ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ.

- 1.1. Зміст і завдання економічного аналізу.
- 1.2. Предмет і категорії економічного аналізу.
- 1.3. Типологія економічного аналізу.
- 1.4. Принципи економічного аналізу.
- 1.5. Інформаційна база економічного аналізу.
- 1.6. Організація та етапи економічного аналізу.

1.1. Зміст і завдання економічного аналізу.

Наука в широкому розумінні слова – це сукупність знань про природу, суспільство, мислення. Відповідно двом сторонам людської діяльності – теоретичній і практичній всі науки поділяються на теоретичні і прикладні.

Економічний аналіз як самостійна прикладна наука виник на третьому ступені розвитку людських знань. На цьому ступені виникнення нових знань не є результатом відгалуження окремих наук від загального дерева знань, а навпаки – інтеграцією наукових знань, яка прийшла на зміну диференціації (виділенню) окремих наук.

Аналіз (від грец. «analysis») буквально означає розподіл, розподілення об'єкта, що досліджується, на складові частини, елементи, які внутрішньо притаманні цьому об'єкту.

Такий розподіл дає можливість ретельно вивчити окремі сторони досліджуваного об'єкта (явища, процесу). Водночас, такий розподіл руйнує його цілісність, не дає повної уяви про взаємодію окремих частин цілого.

Тому розподіливши економічні явища на складові частини, провівши достатньо глибоку деталізацію, необхідно потім відновити єдність досліджуваного явища. Зворотний процес аналізу абстрактного дослідження – **синтез**, орієнтований на об'єднання однорідних елементів явища в єдине ціле, що дозволяє узагальнити результати аналізу, підвести підсумки.

В практиці дослідження економічних явищ аналіз і синтез тісно взаємопов'язані. У ході економічного аналізу господарські процеси досліджуються у їх взаємозв'язку, взаємозалежності, взаємообумовленості.

З огляду на вищевказане, можна дати таке означення змісту економічного аналізу.

Економічний аналіз:

– це науковий метод пізнання сутності економічних явищ та процесів, що ґрунтується на розчленуванні їх на складові і на вивченні в усьому розмаїтті зв'язків і залежностей;

– це комплексне всебічне дослідження всіх сторін діяльності підприємства на основі використання відповідних джерел інформації, вивчення окремих елементів економічної роботи, виявлення і вимірювання впливу факторів на результати діяльності підприємства, зіставлення витрат і результатів, узагальнення результатів аналізу і, нарешті, обґрунтування альтернативних варіантів управлінських рішень з метою вибору оптимального.

Зміст економічного аналізу збагачується в міру розвитку і вдосконалення суспільного виробництва, його організації та управління. Сьогодні економічний аналіз являє собою самостійну багатогранну науку, яка має свою теорію, методологію, і розподіляється на низку напрямів: теорія економічного аналізу, аналіз господарської діяльності за об'єктами, видами економічної діяльності (рис. 1.1).



Рисунок 1.1 – Основні напрями економічного аналізу.

Отже, економічний аналіз, як і будь-яка наука, складається із двох взаємопов'язаних частин – теорії і практики. Теорія (грец. «theoria» – спостереження, дослідження) означає логічне узагальнення досвіду, суспільної практики, яке включає систему керівних ідей у будь-якій галузі знань. Виходячи з цього, теорія економічного аналізу – це неодмінна складова економічного аналізу як науки, що становить сукупність узагальнених наукових положень (системи принципів, ідей), що узагальнюють практичний досвід і відображають закономірності економічних явищ і процесів в аналітичному аспекті.

Розрізняють також макроекономічний аналіз, який вивчає економічні явища і процеси на рівні світової і національної економіки та її окремих галузей, і мікроекономічний аналіз, що вивчає ці процеси та явища на рівні окремих суб'єктів господарювання, котрий називають також економічним аналізом господарської діяльності.

Господарська діяльність (англ. «economic activity») – це діяльність суб'єктів господарювання у сфері суспільного виробництва, спрямована на виготовлення та реалізацію продукції, виконання робіт чи надання послуг вартісного характеру, які мають цінову визначеність.

Аналіз господарської діяльності – це економічний аналіз результатів діяльності підприємства, при якому комплексно оцінюється її відповідність поставленим меті і завданням. Такий аналіз є необхідним елементом управління. Він спрямований на виявлення величини і зміни у часі економічних показників, які характеризують виробництво, обіг, споживання продукції, товарів, послуг, ефективність використання ресурсів, якість вироблюваного

продукту. В ході аналізу виявляються причини і можливі наслідки дії факторів, які спостерігаються і вивчаються.

В ринкових умовах вимоги до економічного аналізу значно зростають. Так, для успішного функціонування у конкурентному середовищі економічний аналіз повинен задовольняти такі вимоги:

- оцінювати роботу підприємства у контексті з перспективами розвитку виробництва;
- забезпечувати високу об'єктивність висновків, робити їх на підставі ретельно перевірених і детально вивчених даних;
- повністю використовувати всі джерела інформації, використовувати способи розрахунків, котрі дають точні результати;
- бути конкретним, розкривати фактори, що впливають на рівень техніко-економічних і фінансових показників;
- забезпечувати чіткість господарських рекомендацій, точно визначати, що, де, коли, як і якими засобами можна добитися щоб покращити роботу підприємства;
- мати систематичний характер, проводитись за заздалегідь підготовленою програмою, за точно визначеною періодичністю, що встановлюється в залежності від змісту і мети аналізу;
- бути оперативними, своєчасно реагувати на швидкоплинні зміни та виклики; з цією метою дані оперативного контролю обліку повинні негайно оброблятися і досліджуватися;
- впливати на виробничий процес передусім шляхом використання передового досвіду і негайного усунення недоліків, що виникли.

Основною метою економічного аналізу є пошук резервів підвищення ефективності суспільного господарства і розробка заходів щодо їх реалізації. Досягнення цієї мети потребує попереднього розв'язання конкретних завдань.

Основними завданнями економічного аналізу є такі:

- оцінка фактичного стану господарювання. Це завдання передбачає встановлення рівня та об'єктивну характеристику економічних результатів, досягнутих підприємством, його структурними підрозділами чи окремими працівниками. Основним методом при цьому виступає порівняння, а базою порівняння – планові, нормативні показники, показники минулих років, конкурентів тощо. Саме порівняння фактичних/звітних відповідних економічних показників з плановими/нормативними допомагає виявити відхилення між ними у бік збільшення або зменшення та рівень виконання плану/дотримання нормативів. На практиці найчастіше звітні дані зіставляються з плановими;
- виявлення факторів, які спричинили відхилення фактичних показників від планових. Це завдання полягає у визначенні чинників, які позитивно чи негативно вплинули на результати господарської діяльності. Наприклад, на фінансові результати підприємства (розмір прибутку, рентабельність) впливає сукупність економічних, організаційних, виробничих, технологічних та інших факторів. Вони можуть або стимулювати, або перешкоджати досягненню поставлених завдань. Зокрема, серед основних із них можна назвати зміну

обсягу реалізованої продукції (робіт, послуг), ціни, собівартості продукції тощо;

– визначення кількісного та якісного впливів різних факторів на результати господарювання. Це завдання досягається шляхом проведення факторного аналізу. Для цього використовуються різні статистико-економічні методи, зокрема індексний, кореляційно-регресійний, елімінування та інші, що дає змогу розрахувати силу і величину впливу чинників на результативні показники. Така операція вкрай необхідна для виявлення резервів;

– визначення резервів поліпшення наявного стану. Це завдання полягає у встановленні невикористаних господарських можливостей, зокрема втрат робочого часу, матеріальних, фінансових, трудових ресурсів. Основним завданням цього етапу є розрахунок суми понесених втрат підприємства (явних та прихованих) порівняно з плановими даними внаслідок дії несприятливих чинників чи прорахунків;

– розробка, обґрунтування шляхів і заходів подальшого використання виявлених резервів та контроль за їх виконанням. Це завдання логічно випливає з попередніх чотирьох і є завершальним етапом дослідження. Аналітики повинні запропонувати більш досконалу стратегію і тактику подальшого економічного розвитку господарської діяльності, а також комплекс заходів, рекомендацій щодо усунення допущених недоліків, втрат, упущених можливостей тощо. Ці заходи мають ґрунтуватися на сучасних прогресивних технологіях, інноваційних підходах, узагальненому передовому вітчизняному і зарубіжному досвіді. Вони сприятимуть кращому використанню ресурсів, підвищенню ефективності виробництва й реалізації продукції.

Таким чином, *економічний аналіз господарської діяльності як наука* становить систему спеціальних знань, пов'язаних із дослідженням тенденцій господарського розвитку, з науковим обґрунтуванням планів, управлінських рішень, із контролем за виконанням їх, із визначенням ступеня впливу факторів і підприємницьких ризиків, із оцінюванням досягнутих результатів, із пошуком, виміром і обґрунтуванням обсягу господарських резервів підвищення ефективності виробництва та розробкою заходів для використання їх.

1.2. Предмет і категорії економічного аналізу.

Кожна самостійна наука має свій предмет та об'єкт дослідження, свій метод пізнання, свою систему понять, категорій, термінологію тощо.

Взагалі під об'єктом розуміють предмети і явища, які розглядаються, вивчаються з урахуванням територіального аспекту, певного місця діяльності.

Об'єктом економічного аналізу виступає господарська діяльність країни, регіону, району, міста, села чи окремого підприємства, структурного підрозділу, підприємця. Об'єкт аналізу визначається виходячи з поставлених мети та завдань аналізу.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта і вужчий за нього. Предмет – це те, на що спрямований аналіз (та конкретна сторона явища, на яку безпосередньо спрямована пізнавальна діяльність).

Предметом економічного аналізу є результати діяльності та причинно-наслідкові зв'язки економічних явищ і процесів, що виникають у процесі господарської діяльності, які є головними, визначальними для вивчення і досягнення поставленої конкретної мети аналізу.

Із означення предмета економічного аналізу випливає, що аналіз має справу з процесами і кінцевими виробничо-фінансовими результатами господарської діяльності підприємств.

Предмет аналізу господарської діяльності можна визначити конкретніше і детальніше, наприклад: дотримання договірних зобов'язань; використання основних виробничих засобів, матеріальних, трудових і фінансових ресурсів; собівартість продукції; фінансові результати і фінансовий стан підприємства; модернізація і реконструкція виробництва.

Кожна наука використовує ряд категорій. **Категорії економічного аналізу** – це найбільш загальні, ключові поняття даної науки. До таких належать, наприклад: фактор, резерв, модель, результативний показник, відсоток, фінансовий результат, капітал, активи, зобов'язання та ін.

Розглянемо зміст деяких категорій економічного аналізу.

Слово «резерв» походить або від французького «preserver», що в перекладі означає «запас», або від латинського «reservare» – «зберігати».

В спеціальній літературі і в практичній діяльності «резерви» використовуються у подвійному значенні:

– резерви – це наявні запаси або можливості, призначені для використання, або такі, що можуть бути використані;

– резерви – це не використані (в сфері матеріального виробництва) трудові, матеріальні, технічні і фінансові ресурси, які можуть бути використані додатково або більш ефективним способом в результаті удосконалення техніки, технології, покращення організації праці, механізації і автоматизації виробництва, зниження норм витрат матеріальних ресурсів, скорочення простоїв та здійснення інших організаційно-технічних заходів (табл. 1.1).

Отже, під **господарськими резервами** розуміють можливості підвищення ефективності діяльності підприємства на основі використання досягнень науково-технічного прогресу і передового досвіду.

З поняттям «резерв» тісно пов'язані поняття «фактор» та «результативний показник». Власне за допомогою дослідження впливу факторів на результативний показник виявляються і оцінюються резерви виробництва у процесі моделювання.

Модель (від латинського «modulus» – міра, мірило, зразок, норма) – деякий образ об'єкта (зокрема, умовний чи уявний), що нас цікавить, тобто об'єкт-замінник об'єкта-оригіналу, що забезпечує вивчення деяких істотних, з погляду дослідника, властивостей оригіналу.

Процес створення та дослідження моделі називається **моделюванням**.

Модель є відображенням, аналогом явища або процесу в основних, суттєвих для цілей дослідження рисах. Модель повинна врахувати всі можливі взаємозв'язки, закономірності і умови розвитку, щоб на її основі можна було виконати дослідження.

Таблиця 1.1 – Класифікація виробничих резервів.

Ознака	Види резервів
за виробничими ознаками	внутрішньогосподарські, галузеві, регіональні, загальнодержавні резерви
за ознакою часу	поточні і перспективні
за стадіями життєвого циклу виробу	на стадіях передвиробничої, виробничої, експлуатації і здавання на брухт (останні дві стадії стосуються переважно виробництва продукції, що відноситься до основних фондів)
за стадіями процесу відтворення	у сфері виробництва і у сфері обігу
за характером впливу на результати виробництва	екстенсивні (додаткові ресурси) і інтенсивні (більш повне використання ресурсів)
за способом виявлення	явні і приховані
за способом реалізації	використані і невикористані
за елементами виробничого процесу	резерви використання робочої сили, засобів праці і предметів праці

Будь-яка модель повинна в першу чергу виконувати аналітичну і прогностичну функції, без яких побудова її була б недоцільною ні для теорії і тим більш для практичного використання. В економічних дослідженнях модель замінює неіснуючий процес (явище, об'єкт) і тому стає єдиним інструментом перевірки гіпотези про розвиток процесу (об'єкта, явища).

За характером взаємозв'язків показника, що аналізується, з чинниками, що визначають його рівень, всі економічні моделі можна поділити на дві групи; детерміновані і стохастичні (імовірні). До детермінованих відносять ті моделі, результат реалізації яких повністю і однозначно визначений набором заданих параметрів (балансові моделі, моделі оптимального планування). Стохастичні моделі описуються ймовірними (стохастичними) залежностями (кореляційні моделі, виробничі функції). Вони ґрунтуються на теорії ймовірності.

Економічна модель – це формалізований опис за допомогою математики й економетрики, кількісне вираження економічних процесів і явищ, що абстрактно відображає реальну картину економічного життя.

Економічна модель передбачає спрощене представлення економічних процесів та зв'язків між ними за допомогою відносно невеликої кількості показників (факторів та/або змінних). Модель дозволяє виявити вплив досліджуваного фактора/факторів на результативний показник.

Показник – це чисельний параметр, критерій якої-небудь властивості, якості економічного об'єкта, явища, процесу чи рішення. За характером залежності виділяють факторні і результативні показники, які використовуються для вивчення взаємозв'язків і взаємозалежностей суспільних явищ, господарських процесів.

Факторні показники – це такі показники, які впливають на інші показники і спричинюють їх зміну.

Під фактором в аналізі розуміють умови досягнення певного господарського результату, який характеризується відповідним показником, або ж причини, які впливають на цей результат (табл. 1.2).

Основними факторами (елементами) виробничого процесу є робоча сила, засоби праці і предмети праці.

Таблиця 1.2 – Класифікація факторів.

Ознака	Види факторів
за можливістю вимірювання	такі, які можна виміряти (кількісні), і такі, які неможливо виміряти методом економічного аналізу (якісні)
за ступенем спільності для різних підприємств	загальні (характерні для всіх підприємств) і специфічні (характерні для галузі або навіть окремого підприємства)
за терміном дії	постійні (діють впродовж всього досліджуваного періоду), тимчасові (діють протягом частини періоду), а також випадкові для нормальної роботи підприємства
за характером причин, що відображаються факторами	об'єктивні (не залежать від підприємства) і суб'єктивні (залежать від підприємства)
за своєю природою	природно-кліматичні; соціально-економічні; виробничо-економічні
за ступенем впливу на результати	основні, другорядні
за залежністю від колективу	об'єктивні, суб'єктивні
за відношенням до об'єкта дослідження	внутрішні, зовнішні
за характером дії	екстенсивні, інтенсивні

Поняття «фактор» розглядається у нерозривному зв'язку з поняттям «результативний показник». Зазначені поняття відображають відповідно такі категорії діалектики, як «причина» і «наслідок». Фактор (причина) завжди дієвий; він є свого роду джерелом розвитку, руху і тому незмінно породжує наслідки. Виявлення ланцюжка причинно-наслідкових зв'язків дуже важливе в економічному аналізі і особливо у пошуку резервів виробництва.

Результативні показники – це такі показники, що формуються під дією на них інших показників (факторних), і виступають основним об'єктом дослідження.

В економічному аналізі слід завжди виходити із передумови: одне і теж явище у одному випадку може бути фактором, а в іншому – результативним показником (наслідком).

1.3. Типологія економічного аналізу.

Класифікація аналізу господарської діяльності має важливе значення для правильного розуміння його змісту і завдань, для розробки методики його проведення та для організації аналітичного процесу.

За галузевою ознакою, що базується на суспільному поділі праці, аналіз поділяють на **галузевий**, методика якого враховує специфіку окремих галузей економіки (промисловості, сільського господарства, будівництва, транспорту, торгівлі тощо), і **міжгалузевий** (теорія аналізу господарської діяльності), що є теоретичною і методологічною основою економічного аналізу в усіх галузях економіки.

За ознакою часу економічний аналіз поділяють на **перспективний** (попередній) і **ретроспективний** (наступний, історичний).

Перспективний аналіз проводять до здійснення господарських операцій. Він необхідний для обґрунтування господарських рішень і планів-прогнозів, запобігання небажаним результатам.

Перспективний аналіз залежно від часової тривалості поділяють на короткостроковий і довгостроковий (стратегічний). Короткостроковий аналіз охоплює період до одного року, а довгостроковий – більше як рік. Короткостроковий прогнозний аналіз застосовують для вироблення тактичної, а довгостроковий – стратегічної політики в галузі бізнесу. Другий вид менш деталізований, ніж перший, однак його роль значно більша. Якщо обрано правильну стратегію розвитку підприємства, то легше приймати тактичні рішення. В умовах ринкової конкуренції стратегічний аналіз стає невід'ємною частиною управлінської діяльності.

Ретроспективний аналіз здійснюють після завершення господарських актів. Він необхідний для вивчення тенденції розвитку, контролю за виконанням оперативних планів, об'єктивного оцінювання і діагностики результатів діяльності підприємства та рівня підприємницьких ризиків.

Ретроспективний аналіз, у свою чергу, поділяють на оперативний і підсумковий. Оперативний аналіз проводять одразу після здійснення господарських операцій або зміни ситуації за короткі відрізки часу (зміна, доба, декада і т. д.). Мета його – оперативно оцінювати зміни щодо заданих параметрів, виявляти недоліки і причини виникнення їх, вчасно вживати коригувальних заходів для усунення їх. Ринкова економіка характеризується динамічністю як виробничої, комерційної, фінансової діяльності підприємства, так і його зовнішнього середовища. За цих умов оперативний аналіз набуває особливого значення.

Проводячи підсумковий аналіз, вивчають результати роботи за звітний період (місяць, квартал, рік). Його цінність у тому, що діяльність підприємства вивчають комплексно і всебічно за звітними даними відповідного періоду. Цим забезпечують більш повну і більш об'єктивну оцінку діяльності підприємства з використання наявних можливостей.

Оперативний і підсумковий аналізи взаємопов'язані і доповнюють один одного. Вони дають можливість керівництву підприємства не лише оперативно

ліквідувати недоліки в процесі виробництва, а й комплексно узагальнювати досягнення, результати діяльності за відповідні періоди, розробляти заходи, спрямовані на зростання ефективності бізнесу.

За просторовою ознакою можна виділити аналіз **внутрішньофірмовий і міжфірмовий**. Здійснюючи внутрішньофірмовий аналіз, вивчають діяльність тільки досліджуваного підприємства та його структурних підрозділів. Виконуючи міжфірмовий аналіз, порівнюють результати діяльності двох або більше підприємств, що дає змогу виявити передовий досвід, резерви, недоліки і на основі цього дати об'єктивнішу оцінку ефективності діяльності, внести корективи в стратегічну і тактичну політику підприємства.

За аспектами дослідження розрізняють **фінансовий, техніко-економічний, соціально-економічний, економіко-статистичний, економіко-екологічний, маркетинговий, інвестиційний, функціонально-вартісний та інші види аналізу**.

Важливе місце серед усіх видів економічного аналізу посідає фінансовий аналіз, який можна охарактеризувати як процес пізнання суті фінансового механізму функціонування суб'єктів господарювання. Основне його призначення полягає у вивченні, діагностиці і прогнозуванні фінансового стану підприємства та у виявленні резервів підвищення стійкості підприємства. На рівні підприємства аналіз проводять фінансові служби. Зовнішній фінансовий аналіз здійснюють банки, аудиторські фірми, інвестори та ін.

Операційний аналіз пов'язаний із оцінюванням і прогнозуванням результатів виробничої діяльності підприємства, виявленням резервів збільшення випуску продукції, зміни її структури, удосконалення техніки, технологій та організації виробництва.

Соціально-економічний аналіз проводять економічні служби підприємства, соціологічні лабораторії, статистичні органи. Він вивчає взаємозв'язок соціальних і економічних процесів, їхні впливи один на одного та на економічні результати господарської діяльності.

Економіко-статистичний аналіз застосовують статистичні органи для вивчення масових суспільних явищ на різних рівнях управління: підприємства, галузі, регіону.

Економіко-екологічний аналіз проводять органи охорони довкілля, економічні служби підприємства з метою дослідження взаємодії екологічних і економічних процесів, пов'язаних зі збереженням і поліпшенням довкілля та затратами на екологію.

Маркетинговий аналіз застосовує служба маркетингу підприємства або об'єднання для вивчення зовнішнього середовища функціонування підприємства, ринків сировини і збуту готової продукції, її конкурентоспроможності, попиту і пропозиції, комерційного ризику, формування цінової політики, розробки тактики і стратегії маркетингової діяльності.

Інвестиційний аналіз застосовують для розробки програми та оцінювання ефективності інвестиційної діяльності підприємства.

Функціонально-вартісний аналіз – це дослідження функцій, які виконує об'єкт, і методів реалізації їх. Його основне призначення в тому, щоб виявити непотрібні функції об'єкта і уникнути зайвих витрат за рахунок ліквідації непотрібних вузлів, деталей, спрощення конструкції виробу, заміни матеріалів і т. ін.

За методикою дослідження об'єктів розрізняють **якісний і кількісний аналіз, експрес-аналіз, фундаментальний аналіз, ситуаційний аналіз, маржинальний аналіз, економіко-математичний аналіз та інші.**

Якісний аналіз – це метод дослідження, що базується на якісних порівняльних характеристиках та експертних оцінках явищ і процесів, які вивчаються.

Кількісний аналіз ґрунтується на кількісних зіставленнях і дослідженні ступеня чутливості економічних явищ до зміни різноманітних факторів.

Експрес-аналіз – це метод діагностики стану економіки підприємства на основі типових ознак, характерних для певних економічних явищ. Наприклад, якщо темпи зростання валової продукції випереджають темпи зростання товарної продукції, то це засвідчує зростання залишків незавершеного виробництва. Якщо темпи зростання товарної продукції вищі від темпів реалізації продукції, то це ознака затоварювання (роботи на склад). Наявність прострочених зобов'язань, уповільнення оборотності капіталу, хронічна збитковість – індикатори ймовірності банкрутства підприємства.

Знання ознак дає змогу швидко і доволі точно визначити характер процесів, що відбуваються, не виконуючи глибоких фундаментальних досліджень, які потребують додаткового часу і засобів.

Фундаментальний аналіз – це поглиблене комплексне дослідження суті явищ, що вивчаються, з використанням математичного апарату та іншого складного інструментарію.

Ситуаційний аналіз призначений для вирішення конкретних управлінських завдань в умовах ситуації, що змінилася (економічної, правової, політичної і т. д.). Для його проведення потрібні здійснення системного аналітичного дослідження, яке б дало змогу всебічно оцінити ситуацію і наслідки рішення, що приймається, уміння генерувати й аналізувати альтернативні варіанти рішень в умовах невизначеності.

Маржинальний аналіз – це метод оцінювання й обґрунтування ефективності управлінських рішень у бізнесі на основі вивчення причинно-наслідкового взаємозв'язку обсягу продажів, собівартості і прибутку та поділу витрат на постійні і змінні. За його допомогою визначають критичні величини обсягу продажів, ціни, постійних і змінних витрат, у разі досягнення яких фінансовий результат буде дорівнювати нулю. Оптимальним рівень виробництва є в точці перетину кривих граничних витрат і граничного доходу.

За допомогою економіко-математичного аналізу вибирають найоптимальніший варіант вирішення економічного завдання, виявляють резерви підвищення ефективності виробництва за рахунок більш повного використання виробничого потенціалу підприємства.

За суб'єктами (користувачами) аналізу розрізняють **внутрішній** (управлінський) і **зовнішній** аналіз. Внутрішній аналіз проводять безпосередньо на підприємстві для потреб оперативного, короткострокового і довгострокового управління виробничою, комерційною і фінансовою діяльністю. Його результати є комерційною таємницею. Зовнішній аналіз проводять на основі фінансової і статистичної звітності органи господарського управління, банки, фінансові органи, акціонери, інвестори.

За ступенем охоплення об'єктів аналіз поділяють на **суцільний і вибірковий**. Проводячи суцільний аналіз, висновки роблять після вивчення всіх без винятку об'єктів, а проводячи вибірковий, – за результатами обстеження тільки частини об'єктів, що дає змогу прискорити аналітичний процес і вироблення управлінських рішень за результатами аналізу.

За змістом програми аналіз може бути **комплексним і тематичним**. Виконуючи комплексний аналіз, діяльність підприємства вивчають всебічно, а здійснюючи тематичний, – тільки окремі її сторони, що становлять у певний момент найбільший інтерес. Наприклад, питання використання матеріальних ресурсів, виробничих потужностей підприємства, зниження собівартості продукції і т. ін.

Кожна з названих форм економічного аналізу своєрідна за змістом, організацією і методикою його проведення.

1.4. Принципи економічного аналізу.

Економічний аналіз, як й інші науки, має ґрунтуватися на чітко визначених принципах. **Принцип** (лат. *principium* – «початок, основа») означає норму поведінки і діяльності. Отже, при проведенні аналізу слід керуватися такими принципами:

Науковість – це принцип, який передбачає використання при аналізі наукових розробок спеціальних методик, загальноновизнаних методів і прийомів аналізу. Це дає можливість скласти науково обґрунтовані програму та план аналізу, чітко визначити його мету, об'єкт і предмет, зібрати, обробити необхідну об'єктивну інформацію, підібрати методи і способи дослідження, а також сформулювати висновки і пропозиції щодо підвищення ефективності господарювання. Завдяки науковому підходу забезпечується об'єктивна оцінка економічного стану, пошук і визначення величини невикористаних резервів його покращання.

Комплексність (всебічність) є необхідною умовою аналізу, яка полягає у повному вивченні економічних явищ чи процесів для забезпечення їх об'єктивної оцінки. Зокрема, аналіз виробництва сільськогосподарської продукції потребує вивчення не тільки сукупності технічних, технологічних, а й організаційних (організація праці, виробництва, збуту продукції, постачання сировини і матеріалів), економічних (системи і форми оплати праці, розподіл прибутку, собівартість виробів і рентабельність, система кредитування, оподаткування), соціальних факторів (умови праці, якісні характеристики працівників – досвід роботи, освіта, стан здоров'я, режим відпочинку), наявних ресурсів (трудові, земельні, водні ресурси, матеріально-технічна база) та інших

умов (природно-кліматичні, кон'юнктура ринку аграрної продукції та ін.). Вони можуть не прямо, а опосередковано, проте не менш важливо і суттєво, впливати на обсяг, структуру, асортимент, ефективність виробництва продукції, ритмічність виробничого процесу тощо.

Системність – це принцип, що вимагає такої форми організації аналізу, при якій дотримується єдність та послідовність дослідження економічних явищ як цілісної системи у певному порядку – за етапами та у взаємозв'язку один з одним, а не відокремлено. Наприклад, при прийнятті рішення про впровадження нової техніки і технології виробництва на підприємстві були проаналізовані очікувані економічні вигоди від цього, а саме: зниження трудових витрат за рахунок скорочення ручної праці, зменшення технологічних операцій, збільшення виходу продукції, підвищення продуктивності праці, економія сировини і матеріалів. У результаті собівартість продукції повинна була знизитися, а прибутковість, рентабельність зрости. Проте робітничі кадри підприємства негативно сприйняли такі дії керівництва і навіть свідомо зіпсували нову техніку. Основною причиною був несистемний підхід аналізу через врахування лише позитивних результатів і неврахування можливих негативних наслідків, зокрема соціально-психологічних. Так, впровадження нової технології призвело до значного вивільнення робітників, які залишилися без робочого місця і заробітку, що не було завчасно передбачено.

Принцип об'єктивності, конкретності та точності. **Об'єктивність** означає правильність, реальність даних, відображення ними справжнього стану господарювання шляхом критичного і безстороннього, що не залежить від будь-якої волі чи можливостей, дослідження економічних явищ, формулювання обґрунтованих висновків і рекомендацій. Такий неупереджений підхід сприятиме достовірній оцінці економічних явищ і процесів для прийняття зважених та обґрунтованих управлінських рішень.

Конкретність вимагає того, щоб економічний аналіз ґрунтувався не на абстрактних, абстрагованих, відособлених, далеких від дійсності даних, а на конкретних, реально існуючих, достатньо точних показниках, що мають матеріальну основу і повинні бути кількісно виражені. Конкретність у поєднанні з цілеспрямованістю аналізу створюють умови для одержання точних результатів дослідження з найменшими затратами часу і коштів.

Точність полягає у тому, що висновки аналізу повинні впливати із результатів застосування методів, насамперед, точних наук, наприклад математичних, і ґрунтуватися на чітких розрахунках. У першу чергу це стосується визначення невикористаних резервів підвищення ефективності виробництва, які можна кількісно оцінити за допомогою методів факторного аналізу та ін.

Дієвість передбачає створення таких умов, за яких результати аналізу можуть активно впливати на господарську діяльність. Цього можна досягнути завдяки використанню отриманих результатів на практиці для підвищення ефективності виробництва. Так, необхідно реалізувати і впровадити у виробництво рекомендації з використання виявлених у ході аналізу резервів щодо раціонального використання ресурсів, удосконалення структури,

технології, організації виробництва і реалізації продукції тощо. Результати аналізу мають слугувати основою розробки заходів щодо усунення виявлених недоліків, розвитку найбільш прибуткових напрямів діяльності підприємства.

Безперервність потребує постійного, регулярного проведення аналізу, що виключає його випадковий характер. Так, керівники, спеціалісти, всі інші працівники на кожному етапі господарювання повинні мати постійну інформацію про фактичний стан діяльності всього підприємства та окремих його структурних підрозділів.

Ефективність або економічність – один із найважливіших принципів, при якому мета і завдання економічного аналізу вважаються досягнутими за обов'язкової умови, що очікуваний економічний ефект в результаті проведення аналізу буде значно вищим, ніж затрати на його проведення. Якщо ж така умова не дотримується, то сенсу в проведенні аналізу немає.

Порівнянність – обов'язковий принцип, дотримання якого дає змогу добитися зіставності даних і результатів аналізу за об'ємними, вартісними, якісними, структурними параметрами, вихідними умовами виробництва тощо. У разі непорівнянності слід застосувати відповідні методи приведення показників у порівняльний вигляд.

Оперативність – це принцип, який вимагає швидкого проведення аналітичного дослідження, формування чітких висновків, рекомендацій, що слугують основою для своєчасного прийняття відповідних управлінських рішень, а також контролю за їх виконанням.

Принцип демократичності стверджує, що до проведення аналізу необхідно залучити широке коло працівників підприємства, не обмежуючись посадами, які вони займають. По-перше, це сприятиме відкритості, прозорості аналітичних процедур, їх об'єктивності, деталізації, системності завдяки різнобічним знанням, професіоналізму, кращій поінформованості залучених працівників про ті чи інші сторони господарської і трудової діяльності. По-друге, дотримання вказаного вище принципу забезпечить належну мотивацію праці, зацікавленість працюючих у зростанні виробництва, сприятливий соціально-психологічний клімат у колективі тощо. Наприклад, для проведення аналізу забезпеченості і використання кадрів на підприємстві, у робочу групу крім аналітиків (економістів) і бухгалтерів доцільно включити інженерів-технологів, інженера з техніки безпеки, представників відділу кадрів, профспілки.

Принцип доступності має на увазі забезпечення достатньої його гласності даних, висновків, рекомендацій, що сформульовані після завершення економічного аналізу. Без цього результативність аналізу низька. Під гласністю розуміють доступність результатів проведеного економічного аналізу та зроблених висновків шляхом обов'язкового доведення їх до відома працівників. Ознайомлення із зазначеною інформацією дасть чітке уявлення про стан господарювання, що у свою чергу стимулюватиме ініціативу, творчу активність кадрів. Саме такий підхід відповідає демократичним засадам управління.

1.5. Інформаційна база економічного аналізу.

Глибина і результативність економічного аналізу залежать від обсягу, своєчасності та якості використовуваної інформації.

Інформація – це впорядковані повідомлення про кількісний та якісний стан речей чи явищ, сукупність даних і знань про них. Вона може бути виражена за допомогою цифр, букв та інших символів. В економіці інформація відображає процеси та явища господарської діяльності людей, закономірності функціонування ринку і його складових тощо.

Для одержання, опрацювання, збереження і використання інформації витрачаються праця і матеріальні ресурси. Тому інформація має, крім споживної цінності, ще й вартість, яка має відшкодовуватися сторонніми її користувачами.

Необхідно з'ясувати основні вимоги, які ставляться до інформації. Вона має бути повною і різнобічною, своєчасною і доброякісною. Проте не завжди можна одержати все необхідне для виконання аналітичних досліджень. І якщо аналіз за умов певного браку даних усе ж таки проводиться, то це не може не зашкодити якості роботи і висновків. Проблеми з інформацією виникають не лише у разі її відсутності, перекручень, а й у зв'язку з обмеженнями щодо порядку її використання, впровадженням різного роду комерційних та інших таємниць.

Слід також розглянути питання **оперативності** інформації як найважливішої її властивості. Варто наголосити, що тільки завдяки комп'ютеризації виробництва забезпечуються оперативність і доступність інформації. Комп'ютерні технології вносять суттєві зміни у зміст і методику вирішення аналітичних завдань на підприємстві. Висока швидкість виконання розрахункових і логічних операцій дає змогу обробляти великі масиви аналітичної інформації, плідно і своєчасно використовувати її в управлінні виробництвом.

Застосування ЕОМ розширює перелік конкретних питань економічного аналізу, а також зміщує його напрям з традиційного оцінювання діяльності за минулі періоди до вивчення поточних і майбутніх ситуацій з метою сприяння розробленню обґрунтованих і зважених управлінських рішень. Така спрямованість аналізу спостерігалася вже з початку 60-х років. Проте по-справжньому її реалізація стала можливою лише за умов застосування сучасної комп'ютерної техніки.

Далі слід визначити джерела інформації, використовувані під час аналізу. Основними джерелами є:

- 1) планово-нормативна інформація (матеріали бізнес-планів, норми витрат і нормативи, преїскуранти цін і тарифів, законодавчі акти, інструкції, договори, технологічна документація тощо);
- 2) дані бухгалтерського, статистичного та оперативного обліку й звітності;

3) внутрішня позаоблікова інформація (накази, виробниче листування, довідки про перевірки та акти ревізій (аудиту), протоколи виробничих нарад, доповідні записки тощо);

4) зовнішня інформація (звітні дані споріднених підприємств і матеріали галузевих видань, збірники статистичних матеріалів як вітчизняних, так і іноземних установ, дані переписів та анкетних обстежень);

5) дані особистих спостережень аналітика (виробничі екскурсії, хронометраж робочого дня, опитування працівників підприємства).

Більша частина інформації, використовуваної в аналізі, має форму показників. Причому глибина аналізу та обґрунтованість висновків і заходів за його результатами значною мірою залежать від добору показників, які у своїй сукупності формують цілі системи. Показники можуть давати кількісні та якісні характеристики різних аспектів господарської діяльності підприємства або окремих економічних явищ і процесів. Кількість показників може зростати шляхом диференціації їх або інтеграції залежно від мети і змісту аналізу, глибини вивчення відповідних об'єктів і процесів.

Показники класифікують за різними ознаками. В практиці аналітичних досліджень розрізняють показники:

- 1) кількісні та якісні;
- 2) натуральні, трудові, вартісні;
- 3) абсолютні та відносні;
- 4) загальні та часткові;
- 5) планові (нормативні) та фактичні (звітні);
- 6) основні та допоміжні;
- 7) вихідні та розрахункові (похідні).

Уся підібрана для аналізу інформація, і насамперед показники обліку і звітності, мають бути ретельно перевірені за формою і змістом. При перевірці **за формою** встановлюється правильність оформлення документів і звітів з погляду повної наявності й заповнення всіх реквізитів, підписів, таблиць, арифметичних сум, підсумків; відповідність і спадковість цифр, перенесених з інших документів і за попередні роки; узгодженість цифр у різних формах звіту і взаємозалежних величин.

При перевірці **інформації за змістом** (а вона може бути здійснена лише на підприємстві) встановлюють відповідність звіту даним бухгалтерського обліку і достовірність самого обліку – його відповідність реальному стану речей та процесам на підприємстві.

Перевірка має встановити доброякісність інформації, і лише за цієї умови можна розпочати сам аналіз діяльності підприємств.

1.6. Організація та етапи економічного аналізу.

Для того, щоб одержати змістовні, глибокі висновки в результаті аналізу, слід ретельно продумати організацію робіт до його початку. Під організацією взагалі розуміють створення злагодженої постійної системи для виконання якихось робіт або досягнення певної кінцевої мети. Організація аналітичної роботи включає: розробку загальних засад і порядку проведення аналізу,

планування роботи окремих її елементів та етапів; матеріальне, методичне і наукове забезпечення; загальне керівництво, прийом виконаних аналітичних робіт, їх оформлення та контроль за впровадженням у виробництво розроблених заходів з метою поліпшення діяльності підприємства.

Аналітична робота підприємства розпочинається з планування. Розрізняють загальний план аналітичної роботи на підприємстві та план (програму) конкретних аналітичних робіт. Загальний план роботи складається на рік з розбивкою по кварталах. У плані зазначаються розділи господарської діяльності та об'єкти, які мають вивчатися; періодичність і терміни проведення робіт; відповідальні виконавці; технічні засоби та джерела інформації, потрібні для здійснення аналізу.

У планах окремих робіт, які складаються відповідно до загального плану аналітичної роботи, визначаються об'єкти та етапи аналізу, терміни виконання й завдання тощо.

Організаційні питання можуть вирішуватися по-різному залежно від того, чи стосуються вони проведення аналітичних робіт працівниками підприємства для власних потреб колективу, чи пов'язані з вивченням діяльності підприємства сторонніми контролюючими установами. Це може обумовлювати зміни не тільки об'єктів, термінів і виконавців, а й змісту програми та використовуваної інформації.

Загальне керівництво аналітичною роботою на підприємстві здійснює заступник директора з економічної роботи (головний економіст). Безпосередньо цю роботу може очолювати керівник планового відділу або головний бухгалтер чи його заступник. Виконавцями аналізу на підприємстві є економісти, плановики, бухгалтери, а також працівники інших професій, які мають відповідний досвід і схильність до аналітичних досліджень. Якщо аналіз виконують сторонні організації, то аналітиками є аудитори, працівники банків і наукових установ, відомчі ревізори, інші працівники контролюючих організацій.

Аналіз проводять економічні підрозділи підприємства, але до виконання аналітичних робіт залучаються й працівники технічних, технологічних та інших служб.

Програмою аналізу може слугувати розгорнутий і деталізований перелік питань, які передбачено вивчати, або комплект таблиць, обов'язковий до опрацювання. Однак треба мати на увазі, що старанне складання програми аналізу забезпечує необхідну зібраність і повноту проведення аналітичного дослідження. При цьому виключаються пропуск окремих питань і гаяння часу на вивчення другорядних або зайвих проблем.

Визначаючи зміст аналітичної роботи та терміни її проведення, треба враховувати наявність готового матеріалу для аналізу, трудомісткість збирання та опрацювання іншої інформації і, нарешті, час, потрібний для виконання окремих етапів робіт. Рекомендується виділяти три головні етапи: попередній, основний та підсумковий.

На **попередньому етапі** здійснюється загальне ознайомлення зі станом справ, визначається ступінь виконання плану за основними показниками, робиться попередня оцінка роботи або стану справ. На цьому етапі також

складається докладна програма аналізу, готуються макети таблиць, збирається й перевіряється головна інформація, визначаються виконавці та вирішуються інші організаційні питання.

Основний етап передбачає заповнення всіх таблиць, вивчення та опрацювання необхідної додаткової інформації, визначення факторів і виконання розрахунків їх впливу на зміну величини показників, пошук резервів виробництва. З окремих вивчених питань роблять оцінки й підраховують резерви виробництва.

На **підсумковому етапі** узагальнюються результати аналізу й підраховуються зведені резерви виробництва, дається підсумкова оцінка діяльності підприємства; розробляються конструктивні заходи щодо поліпшення роботи та використання виявлених резервів виробництва.

Із наведених трьох етапів найбільш тривалим і трудомістким є другий. Але терміни проведення аналізу залежать від затвердженої програми, вміння використовувати готові аналітичні матеріали, що є в справах підприємства (акти ревізій та перевірок, накази, пояснювальні записки до звітів, виробниче листування тощо). Однак при цьому слід завжди критично оцінювати матеріали, що залучаються, вміло відрізнити об'єктивні показники від суб'єктивного тенденційного їх тлумачення.

Зібрані під час аналізу матеріали, заповнені таблиці, розрахунки впливу факторів і резервів на останньому етапі узагальнюють і письмово оформляють у вигляді довідок, актів перевірок, аналітичних і доповідних записок, пояснювальних записок до звітів. Працівники зовнішніх установ практикують оформлення результатів аналізу у вигляді висновку. Самостійним або додатковим документом, в якому відображаються результати аналізу, є проект наказу. У ньому дається загальна оцінка роботи і визначаються заходи, терміни початку та закінчення їх здійснення, необхідні матеріальні та грошові ресурси, виконавці, відповідальні та контролюючі службові особи чи підрозділи підприємства. Цей документ, ухвалений та підписаний керівниками підприємства, має обов'язковий характер для виконання запропонованих аналітиком заходів.

За виконанням заходів за результатами аналізу слід установлювати дійовий і повсякденний контроль, інакше одні й ті самі вади в роботі повторюватимуться в матеріалах наступних перевірок та аналітичних висновках.

ТЕМА 2: МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ. ТРАДИЦІЙНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ.

- 2.1. Основи методології економічного аналізу.
- 2.2. Абсолютні, відносні та середні величини.
- 2.3. Метод групування.
- 2.4. Табличний, графічний та інші традиційні методи (балансовий метод, метод деталізації, метод порівняння).

2.1. Основи методології економічного аналізу.

Основу науки становить предмет, а метод має вторинне, підпорядковане відносно предмета значення. Між предметом науки і методом існує зв'язок: «що», «як». Предмет науки, всебічно відображаючи реально існуючий світ, об'єктивний за своєю природою. Метод науки нарівні з об'єктивною стороною характеризується і суб'єктивним моментом, оскільки мислення – з ним безпосередньо зв'язане пізнання, а отже, і метод – є елементом суб'єктивної діалектики.

Методика економічного аналізу – це сукупність методів, способів, прийомів і правил економічного дослідження, включаючи техніку і операції з досліджуваними матеріалами.

Розрізняють загальну і часткові методики економічного аналізу. Загальна методика має універсальний характер і прийнятна для аналізу будь-яких об'єктів різних видів економічної діяльності. Часткові методики призначені для проведення аналітичних досліджень певних видів або груп об'єктів (тип виробництва, вид ресурсу, витрат тощо) конкретних сфер економіки.

Важливим елементом будь-якої методики є метод. Слово метод походить від грец. «methodos» – «спосіб». Тому в загальному вигляді під терміном метод розуміють спосіб пізнання, дослідження явищ природи і суспільного життя.

В економічному аналізі **метод** – це сукупність способів, прийомів, операцій практичного і теоретичного характеру з вивчення економічних процесів, підпорядкованих досягненню основної мети – підвищенню ефективності господарювання економічних суб'єктів.

Отже, метод – це спосіб, інструмент досягнення мети і завдань дослідження, який показує, яким чином можна провести дослідження і зробити на основі отриманих результатів обґрунтовані висновки й пропозиції.

Вивчення економічної діяльності підприємств потребує комплексного підходу, який передбачає використання сукупності різноманітних методів.

Найбільш прийнятною і зручною в користуванні є класифікація, за якою всі методи економічного аналізу поділяються на 3 групи *залежно від їх сутності та аналітичних можливостей, насамперед щодо здійснення факторного аналізу*:

1) традиційні методи і способи зведення та обробки економічної інформації (відносних, середніх величин, групування, рядів динаміки, табличний, графічний, балансний, деталізації порівняння та ін.). Ці методи

найбільше використовуються в економічному аналізі завдяки їх простоті і кращій обізнаності порівняно з іншими методами;

2) математико-статистичні методи – детермінованого факторного аналізу (індексний метод, метод різниць, інтегральний, методи пропорційного ділення, логарифмування та ін.), стохастичного факторного аналізу (кореляційний, регресійний, дисперсійний, компонентний, багатомірний факторний аналіз та ін.), оптимізації показників, або методи теорії прийняття рішень (дерево рішень, програмування, теорія масового обслуговування, теорія ігор, дослідження операцій тощо);

3) логічні (евристичні) методи (анкетування, опитування, експертних оцінок, прогнозування та ін.) (рис. 2.1).



Рисунок 2.1– Методи аналізу господарської діяльності підприємства.

Традиційні методи економічної статистики, доцільно використовувати при збиранні та обробці інформації, проведенні нескладного аналізу розвитку економічних явищ і процесів у часі і просторі.

Математично-статистичні методи необхідно застосовувати на етапі аналітичної роботи, зокрема при проведенні факторного аналізу. Це дасть можливість виявити вплив основних чинників на результативну ознаку.

Логічні (евристичні) методи слід використовувати при проведенні соціологічних обстежень, інтерв'ювання, експертного аналізу, при розробці

прогнозів. Це доцільно робити тоді, коли відсутня достовірна статистична інформація або коли необхідно вивчити суб'єктивну думку респондентів.

2.2. Абсолютні, відносні та середні величини.

Важливою умовою економічного аналізу є комплексне використання відносних і середніх величин, що забезпечує як поглиблене вивчення, так і узагальнення, всебічну оцінку господарських процесів, а також полегшує пошук резервів підвищення ефективності виробництва. У свою чергу це нерозривно пов'язано з широким використанням абсолютних величин, що потребує їх детальнішого розгляду.

Абсолютні величини – це іменовані числа з певною розмірністю й одиницями виміру, які відображають розміри (рівні, обсяги) соціально-економічних явищ та процесів (наприклад обсяг продукції, чисельність працівників, потужність підприємства тощо).

Абсолютні величини можуть виражатися в таких одиницях виміру:

- натуральні;
- умовно-натуральні;
- вартісні (грошові);
- трудові.

Натуральні одиниці виміру відповідають природним або споживчим властивостям досліджуваного об'єкта та виражаються у фізичних одиницях (кількості, ваги, довжини, площі, об'єму та ін.). В економічному аналізі натуральні одиниці виміру характеризують результати господарської діяльності, виробництва і споживання домогосподарств, підприємств, держави.

Натуральні одиниці виміру бувають прості – коли використовується одна натуральна одиниця виміру (т, км, год, кг, л), і комбіновані (складні) – коли використовують другу одиницю у поєднанні з першою (наприклад, обсяги виконаних транспортних робіт автомобільного парку вимірюють у тонно-кілометрах – ткм (1 т-км дорівнює перевезенню 1 т вантажу на відстань 1 км), а затрати робочого часу на виробництві певного виду продукції – у людино-годинах (люд.-год)).

Для того, щоб отримати узагальнені відомості, натуральні одиниці переводять в умовно-натуральні, вартісні (грошові) за допомогою застосування коефіцієнтів та грошових вимірників.

Умовно-натуральні вимірники використовуються у разі потреби звести воедино декілька різновидів однієї споживчої вартості, наприклад, умовне паливо, консерви у тисячах умовних банок (туб) тощо.

Умовно-натуральні – одиниці виміру, які використовують для вимірювання об'ємів однорідних, але неоднакових явищ, їх отримують шляхом приведення різних натуральних одиниць до однієї, прийнятої за основу, еталон.

Перерахунок в умовні одиниці здійснюється за допомогою спеціальних коефіцієнтів-сумірників (k_i). Коефіцієнт-сумірник або задається, або розраховується як співвідношення значення величини заданого параметра (характеристики) певного виду продукції до значення того ж параметра (характеристики) еталонного зразка. Роль загальної міри, еталона для

розрахунків і порівняння виконує один різновид, коефіцієнт-сумірник для якого дорівнює одиниці ($k_i = 1$).

Обсяг продукції в умовно-натуральному вимірі визначається за формулою:

$$Y = \sum_{i=1}^n k_i \cdot x_i, \quad (2.1)$$

де Y – обсяг продукції в умовно-натуральному вимірі;

k_i – коефіцієнт-сумірник;

x_i – обсяг продукції певного виду у натуральному вимірі.

Вартісні (грошові) одиниці виміру абсолютних величин виступають у формі грошових одиниць, таких як гривні, долари, євро, франки та ін. У грошовому вираженні визначають вартість виробленої і реалізованої продукції, вартість основних засобів, розмір витрат, прибутку тощо.

Для точнішого уявлення про розміри досліджуваних явищ застосовують укрупнені вимірники. Ступінь укрупнення їх залежить від розміру досліджуваного об'єкта. Зокрема, обсяг товарообороту магазину показується в тисячах, а міста, району, області – в мільйонах гривень.

До трудових одиниць виміру належать комбіновані одиниці, які виражають затрати робочого часу: людино-година, людино-день, людино-рік.

Однак абсолютні величини не дозволяють повною мірою проаналізувати досліджувані соціально-економічні явища і процеси, виявити і оцінити взаємозв'язки і закономірності зміни показників. Тому в доповненні до абсолютних величин в економічних дослідженнях важливе місце посідають відносні величини.

Відносні показники дають змогу здійснити порівняльну оцінку абсолютних величин і прослідкувати зв'язок між економічними явищами та процесами. **Відносні величини** – це показники, які відображають кількісні співвідношення двох величин. Відносну величину отримують як частку від ділення двох абсолютно різнойменних або однойменних величин, взятих за різний період або з різних територій.

Залежно від способу розрахунку і пізнавального значення відносні показники поділяються на дві групи (рис. 2.2):

1) відношення між однойменними показниками: динаміки; структури; виконання договірних зобов'язань; порівнянь;

2) відношення між різнойменними показниками: координації; інтенсивності.

Розглянемо ці показники детальніше. Такі відносні показники першої групи розраховується як частка від ділення однієї величини, яка здебільшого називається поточною, або звітною, на іншу, базисну величину, взяту за базу порівняння (основа відносної величини). Базисна величина прирівнюється до одиниці або числа, кратного 10, 100, 1000, 10000 і т. п. Звітна величина виражається як кратне відношення (коефіцієнт), яке показує, у скільки разів поточна величина більша (менша) від базисної.

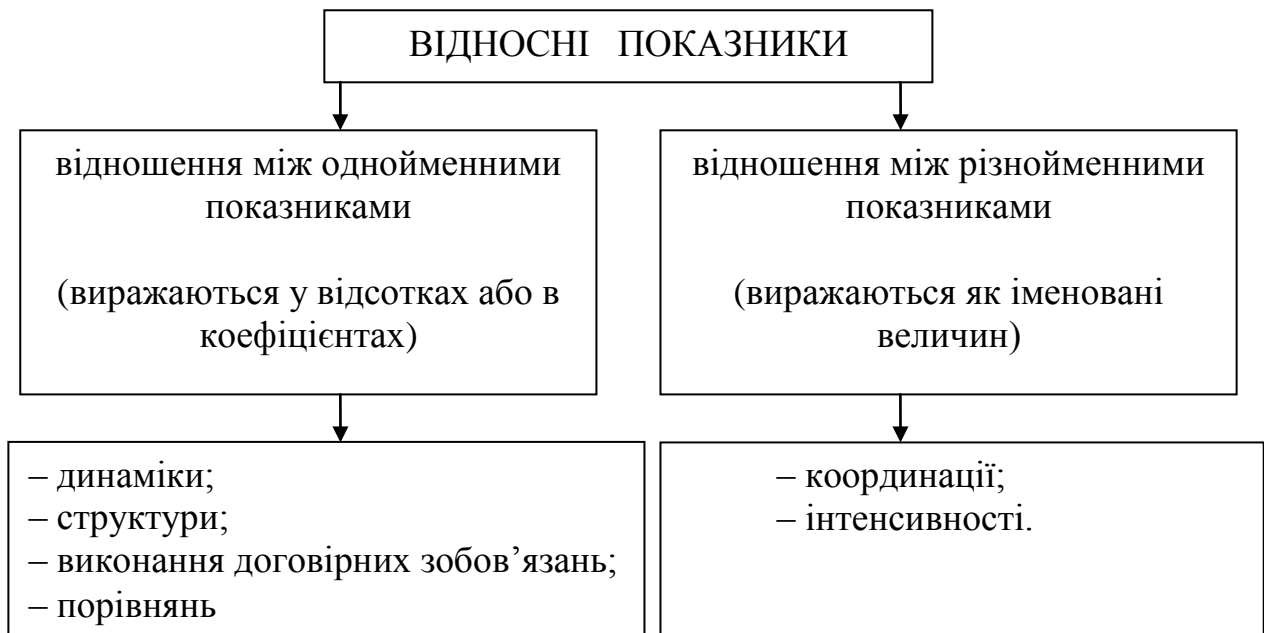


Рисунок 2.2 – Різновиди відносних величин.

Залежно від того, яке числове значення має основа порівняння, результат може бути вираженим або у формі частки від одиниці, відсотка, або у формі проміле, продециміле тощо (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Одиниці виміру і база порівняння відносних величин.

Одиниця виміру	База порівняння	Позначення
Коефіцієнт	1,0	–
Відсоток	100,0	%
Проміле	1 000,0	0/00
Продециміле	10 000,0	0/000
Просантиміле	100 000,0	0/0000

Якщо базисна величина прирівнюється до одиниці, то відносна величина є коефіцієнтом і показує, у скільки разів поточна величина більша (менша) від базисної. Розрахунок коефіцієнтів застосовується в тих випадках, коли порівнювальна величина значно більша за базову (більше як у 2-3 рази). Якщо різниця між поточною і базисною величинами незначна, то використовують відсоткові числа, тобто за базу порівняння беруть 100%. У разі, коли базисну величину беруть за 1000, відносні показники виражаються у проміле (0/00). Інколи відносні показники розраховують на 10 000, 100 0000 одиниць.

Важливим питанням, що виникає при розрахунках відносних величин першої групи, є правильний вибір бази порівняння (знаменника відносної величини при порівнянні однойменних показників). База повинна бути типовою, а не специфічною, випадковою.

Економічний зміст має різниця між чисельником і знаменником однойменних величин – це збільшення (зменшення) рівня показника у звітному періоді в порівнянні з базисним (або планом, зобов'язанням). При

просторовому порівнянні різниця між чисельником і знаменником показує, наскільки значення досліджуваного показника на одному об'єкті більше (менше) значення того ж показника, взятого на іншому об'єкті.

Величини першої групи мають різноманітне призначення.

Так, **відносні показники динаміки** характеризують зміну суспільних явищ і процесів у часі, виявляють напрям та вимірюють інтенсивність розвитку. Відносні величини динаміки отримують шляхом порівняння однойменних величин, взятих за різні періоди.

Розрізняють відносні показники динаміки з постійною базою порівняння (базисні показники), коли показники ряду порівнюють з однією і тією ж величиною (базисною), і зі змінною базою, коли показники кожного періоду відносять до показника попереднього періоду (ланцюгові показники). Щоб розрахувати відносні показники динаміки, необхідно мати у розпорядженні дані не менше ніж за два періоди або моменти часу. Відносні показники динаміки представляють у вигляді коефіцієнтів, темпів зростання та інших показників динаміки.

$$Y = \frac{X_i}{X_{i-1}} \text{ або } Y = \frac{X_i}{X_{\text{баз}}}, \quad (2.2)$$

де Y – відносний коефіцієнт динаміки;
 X_i – показник поточного періоду;
 X_{i-1} – показник попереднього періоду;
 $X_{\text{баз}}$ – показник базисного періоду.

Відносні показники структури характеризують склад суспільного явища і відображають частку, яку становлять окремі частини в усьому явищі. Вони визначаються шляхом відношення абсолютної величини кожної частини сукупності до абсолютної величини всієї сукупності і виражаються, як правило, у відсотках (база порівняння бере за 100) або у частках одиниці (база порівняння дорівнює 1).

$$Y = \frac{X_i}{X_{\text{заг}}}, \quad (2.3)$$

де Y – відносний коефіцієнт структури;
 X_i – показник окремої частини сукупності;
 $X_{\text{заг}}$ – показник всієї сукупності.

Відносні показники структури однієї і тієї ж сукупності за різні відрізки часу дають змогу прослідкувати структурні зміни, завдяки чому вони широко використовуються в аналізі господарської діяльності, зокрема для вивчення складу: товарообороту за асортиментом, витрат виробництва, фонду оплати праці, працівників підприємства за різними ознаками (стать, вік, стаж роботи, освіта).

Відносні показники виконання договірних зобов'язань відображають рівень виконання суб'єктом господарювання зобов'язань, передбачених у договорах. Вони розраховуються шляхом співвідношення обсягу фактично виконаних зобов'язань (обсяг фактичної поставки товарів, наданих послуг) та

обсягу зобов'язань, передбачених в угоді (обсяг поставки товарів, надання послуг згідно з укладеною угодою) і подаються у формі коефіцієнтів, відсотків.

Тоді за відповідними формулами розраховується: планове завдання

$$k_1 = \frac{X_{пл}}{X_0} \cdot 100, \quad (2.4)$$

де X_0 – значення показника у попередньому періоді;
 $X_{пл}$ – значення показника у поточному періоді за планом;
 виконання плану (зобов'язань):

$$k_2 = \frac{X_1}{X_{пл}} \cdot 100, \quad (2.5)$$

де X_1 – фактичне (звітне) значення показника за поточний період.
 співвідношення показників за звітний і попередній період:

$$k_3 = \frac{X_1}{X_0} \cdot 100. \quad (2.6)$$

Між зазначеними вище показниками існує така залежність:

$$k_3 = \frac{k_1 \cdot k_2}{100}. \quad (2.7)$$

Слід зазначити, що відносні показники виконання договірних зобов'язань в умовах ринкової економіки прийшли на зміну показників виконання плану та планового завдання, які за умов планово-адміністративної економіки відображалися у статистичній звітності і найчастіше використовувалися на практиці для оцінки рівня господарювання.

Відносні показники порівнянь (відносні величини просторового порівняння) характеризують кількісні співвідношення однойменних величин, що стосуються різних об'єктів, територій, але представлені за один і той самий період. Вони виражаються в коефіцієнтах або відсотках.

$$Y = \frac{X_i}{X_j}, \quad (2.8)$$

де Y – відносний коефіцієнт порівнянь;
 X_i – показник і-го об'єкта;
 $X_{заг}$ – показник j-го об'єкта.

Поряд з відносними показниками однойменних величин (перша група показників) в економічному аналізі активно використовуються відносні показники різнойменних величин, а саме показники координації та інтенсивності. Відносні показники другої групи виражаються у формі іменованих величин.

Відносні показники координації характеризують співвідношення між окремими частинами сукупності, тобто це відношення однієї частини цілого до іншої частини.

При цьому одну частину сукупності беруть за основу (базу) порівняння і знаходять відношення до неї всіх інших частин. Отже, показники координації відображають, у скільки разів порівнювана величина більша (менша) за величину, взяту за базу порівняння.

Відносні показники інтенсивності відображають ступінь поширення явища, яке вивчається, в тому чи іншому середовищі за допомогою різнойменних, але взаємопов'язаних абсолютних показників. Відносні показники інтенсивності відображають кількість одиниць однієї сукупності, що припадає на одиницю іншої сукупності. Вони розраховуються шляхом ділення абсолютної величини досліджуваного явища на абсолютну величину, що характеризує обсяг середовища, де розвивається або поширюється це явище. Виражаються завжди іменованими числами і включають у назву найменування виміру обох порівнювальних ознак. Так, часто на 10 тис. населення розраховуються такі відносні величини інтенсивності: чисельність лікарів, лікарняних ліжок, число підприємств роздрібною торгівлі, громадського харчування, число посадкових місць у них. Серед відносних показників інтенсивності можна назвати також щільність населення на 1 км² території, виробництво різних видів продукції на одну особу та ін.

Усі явища і процеси господарського життя характеризуються значною динамічністю. Тому для узагальнення та різнобічного аналізу даних необхідно розрахувати середні величини досліджуваної сукупності за соціальними та професійними групами, виробничими підрозділами, підприємствами і видами діяльності, за областями, по Україні в цілому тощо. Під **середньою величиною** розуміють узагальнюючий показник, який характеризує типовий рівень варіюючої ознаки в розрахунку на одиницю однорідної сукупності.

Середні величини використовуються для узагальнення кількісних характеристик якісно однорідних явищ і процесів (наприклад, середня ціна, середня заробітна плата тощо). Порівняння середніх показників у часі, просторі, з планом дасть змогу здійснити глибокий, обґрунтований аналіз досліджуваних явищ, зокрема охарактеризувати досягнутий об'єктивний рівень розвитку і місце на ринку окремих підприємств та відомств, працівників. Це сприяє виявленню суспільних, економічних закономірностей, які проявляються в конкретних умовах місця і часу.

У практиці економічного аналізу виникають різноманітні завдання, мають місце особливості господарських процесів, які формують потребу у використанні того чи іншого виду середніх величин.

Економічний аналіз господарської діяльності використовує такі основні види середніх величин: арифметична, гармонічна, квадратична, геометрична, хронологічна. Види, умови застосування та формули розрахунку середніх величин наведені в табл. 2.2.

Найбільш поширеним видом середніх величин є середня арифметична. Вона розраховується у тих випадках, коли обсяг осередненої ознаки утворюється як сума її окремих значень в окремих одиницях досліджуваної сукупності. Залежно від характеру вихідних даних середня арифметична визначається як середня арифметична проста – коли вихідні дані не згруповані, або як середня арифметична зважена – якщо дані розбиті на групи.

Середня гармонічна – це величина, обернена до середньої арифметичної. При цьому загальний обсяг значень ознаки утворюється як сума обернених значень ознаки.

Таблиця 2.2 – Види середніх величин та формули для їх розрахунку.

Види середніх	Прості		Зважені	
	формула	умова використання	формула	умова використання
<p><u>Арифметична</u> розраховується у тих випадках, коли обсяг осередненої ознаки утворюється як сума її окремих значень в окремих одиницях досліджуваної сукупності</p>	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$	коли вихідні дані не згруповані	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}$	якщо дані розбиті на групи
<p><u>Гармонічна</u> величина, обернена до середньої арифметичної. При цьому загальний обсяг значень ознаки утворюється як сума обернених значень ознаки</p>	$\bar{x} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i}}$	коли дані не згруповані, і обсяги явищ (добутки) за кожною ознакою рівні	$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n W_i}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{x_i} \cdot W_i}$	коли дані розбиті на групи та вихідна інформація не містить частот за окремими варіантами сукупності, а подана як добуток варіант на їх частоти
<p><u>Геометрична</u> коли обсяг ознаки формується у вигляді добутку індивідуальних її значень, представлених відносними показниками. Найчастіше такими показниками виступають відносні показники динаміки (темп зростання)</p>	$\bar{x} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i}$	при згрупованих даних у вигляді однакових часових інтервалів	$\bar{x} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n x_i^{f_i}}$	при згрупованих даних у вигляді неоднакових часових інтервалів
<p><u>Квадратична</u> коли обсяг значень ознаки утворюється як сума квадратів її окремих значень або для характеристики варіації</p>	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n}},$ $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\text{нор}})^2}{n}}$	при незгрупованих даних	$\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n x_i^2 \cdot f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}},$ $\bar{x} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\text{нор}})^2 \cdot f_i}{n}}$	коли дані розбиті на групи

Примітки: \bar{x} – степенева середня, рівень ознаки-варіант; \bar{x} – зворотне значення варіанта; n – число варіантів або членів моментного ряду динаміки; f – частоти; W – добуток варіанта на частоту $W_i = x_i \cdot f_i$; Π – символ добутку.

Середня гармонічна проста використовується тоді, коли дані не згруповані, і обсяги явищ (добутки) за кожною ознакою рівні. Середня гармонічна зважена використовується у тому випадку, коли дані розбиті на групи. Крім того, вихідна інформація не містить частот за окремими варіантами сукупності, а подана як добуток варіант на їх частоти.

Середня геометрична використовується тоді, коли обсяг ознаки формується у вигляді добутку індивідуальних її значень, представлених відносними показниками. Найчастіше такими показниками виступають відносні показники динаміки (коефіцієнт росту, темп зростання). При згрупованих даних у вигляді неоднакових часових інтервалів використовують середню геометричну зважену.

Середня квадратична застосовується у тому разі, коли обсяг значень ознаки утворюється як сума квадратів її окремих значень. Середня квадратична буває проста (при незгрупованих даних) і зважена – коли дані розбиті на групи.

Середня квадратична характеризує також варіацію. Тому на практиці вона використовується, коли варіанти ряду подані у вигляді відхилень фактичних їх значень від середньої арифметичної чи іншої величини, яка виступає у ролі норми чи нормативу, стандарту.

Наведені у табл. 2.2 формули для розрахунків середніх стосуються просторових даних. Для вивчення економічних явищ і процесів у їх розвитку та зміні у часі використовують **середні хронологічні величини**. Вони призначені для отримання узагальнюючої характеристики динамічного ряду та його руху за той чи інший період часу.

Середня характеристика ряду динаміки обчислюється по-різному для інтервальних і моментних рядів динаміки, а також для відносних показників динаміки. Для інтервального ряду динаміки (відображає розміри явищ за певні проміжки часу) з рівними періодами середня хронологічна обчислюється за формулою середньої арифметичної простої, а з нерівними відрізками часу – середньої арифметичної зваженої.

Для моментного ряду динаміки (характеризує розміри економічних і суспільних явищ станом на якийсь момент, здебільшого на певну дату) середня хронологічна визначається по-іншому. Формула середньої хронологічної моментного ряду з рівними відрізками часу може бути записана так:

$$\bar{x} = \frac{\frac{x_1}{2} + x_2 + \dots + \frac{x_n}{2}}{n-1}. \quad (2.9)$$

Середній показник, як і будь-яке інше поняття, являє собою наукову абстракцію, якій нарівні з позитивним, що характеризує кожну абстракцію, притаманні і недоліки: в ній нівелюються індивідуальні відмінності досліджуваних явищ. На практиці це може призвести до того, що при некритичному використанні середніх за високими показниками не помічають незадовільні результати. Тому, якщо навіть сукупність є більш-менш однорідною, загальні результати рекомендується доповнювати груповими середніми (наприклад, середню заробітну плату по підприємству слід

доповнювати розрахунками середньої заробітної плати по окремих підрозділах або окремих категоріях працівників).

Розраховуючи середні, варто мати на увазі, що вони дають узагальнюючу характеристику явищ і процесів лише за одною ознакою. Кожне ж явище характеризується значною кількістю ознак. Тому з метою дослідження суспільних явищ рекомендується обчислювати не одну ізольовану середню, а систему середніх, що дозволяє оцінити явище з різних сторін, комплексно.

2.3. Групування.

Групування і пов'язана з ним класифікація є основою людської абстрактної діяльності. У сучасних умовах становлення ринкової економіки, здійснення економічного аналізу не можливе без застосування методу групування, оскільки прості дані зведення дають надто загальну картину про об'єкт, що вивчається. Насамперед це пов'язано з необхідністю дослідження місткості, насиченості, структури окремих сегментів товарного ринку за регіонами, групами товарів і конкретними їх видами; класифікації покупців за розміром та характером попиту, рівнем доходів, родом занять, чисельністю і складом сім'ї; групування партнерів по бізнесу, дебіторів і кредиторів тощо.

Групування – це процес утворення однорідних груп на основі розподілу сукупності на окремі частини або об'єднання досліджуваних одиниць у частковій сукупності за суттєвими для них ознаками.

Групування дозволяють вивчати ті чи інші економічні явища в їх взаємозв'язку і взаємозалежності, виявити вплив найбільш суттєвих факторів на рівень результативного показника, розкрити закономірності і тенденції, які притаманні досліджуваним явищам і процесам. Групування передбачають певну класифікацію явищ і процесів, а також причин і факторів, що їх обумовлюють. Групування широко використовуються для підготовки первинного матеріалу для аналітичної обробки.

Основними завданнями групування в економічному аналізі є:

- виділення соціально-економічних типів явищ;
- вивчення структури та структурних змін явища;
- виявлення зв'язку і залежності між явищами, які вивчаються.

Процес групування передбачає наступні логічні етапи.

Етап I. Проведення групування потребує спершу вибору групувальної ознаки (основи групування) на основі якої визначається кількість груп, що виділяються.

Як основу групування необхідно відбирати головні найбільш суттєві і визначальні ознаки. Вони можуть бути кількісними (чисельність працівників, обсяг виробництва, товарообігу) або атрибутивними, тобто якісними (освіта, стать, соціальний статус, професія, кваліфікація, форма власності).

Етап II. Визначення кількості груп, що виділяються.

Кількість груп при застосуванні атрибутивної ознаки визначається кількістю різновидів, яких набуває ця ознака, а при використанні кількісної ознаки – залежить від варіації ознак та обсягу досліджуваної сукупності.

Кожного разу питання визначення кількості груп вирішується з урахуванням конкретної ситуації. За умови наявності рівних інтервалів кількість груп можна визначити орієнтовно за формулою, запропонованою американським вченим Стерджессом:

$$n = 1 + 3,322 \lg N, \quad (2.10)$$

де n – число груп (інтервалів), од.,
 N – загальний обсяг сукупності, од.,
 \lg – десятичний логарифм.

Економіст І.В. Попович визначає оптимальну кількість груп залежно від кількості спостережень (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Рекомендована кількість груп для різної кількості спостережень.

Кількість одиниць спостережень	до 40	40-60	60-100	100-300	більше 300
Оптимальна кількість груп	3-4	4-5	5-6	6-8	8-10

Етап III. Групування за кількісною ознакою потребує визначення величини (кроку) інтервалу.

Розрахунок його при рівних інтервалах здійснюється за формулою:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{n}, \quad (2.11)$$

де i – величина (крок) інтервалу,
 X_{\max}, X_{\min} – найбільше і найменше значення ознаки.

Для визначення величини інтервалу і кількості груп (рядків) у групуванні з рівними інтервалами використовується також наступна формула:

$$i = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{1 + 3,322 \lg n}, \quad (2.12)$$

де i – величина інтервалу (різниця між максимальним і мінімальним числом у кожній групі);

X_{\min}, X_{\max} – відповідно максимальне і мінімальне число у сукупності даних;

n – кількість груп.

При побудові інтервальних групувань потрібно дотримуватись таких правил:

– число груп для зручності не повинно бути великим, оптимальним вважається 7-10 інтервалів;

– перший і останній інтервал можуть бути відкритими, всі інші повинні бути закритими;

– групи доцільно розміщувати за зростаючим значенням ознаки, при цьому слід намагатися зберегти неперервність її зміни. Якщо в будь-якому інтервалі відсутні дані для заповнення, інтервал потрібно зберегти у групуванні.

Етап IV. За результатами проведеного групування дані узагальнюються та робляться висновки.

Для зручності аналізу дані доречно подавати у табличній формі (табл. 2.4) і доповнювати їх описом та висновками.

Таблиця 2.4 – Приклад табличного представлення результатів групування.

Номер групи	Межі групи	Середній рівень показника	Кількість одиниць вибірки	Частка групи у загальній вибірці
I				
II				
III				
Разом	–			100,0

Залежно від поставленої мети розрізняють типологічні, структурні і факторні групування. Слід зазначити, що такий поділ дещо умовний у зв'язку зі складністю, багатогранністю суспільних, у тому числі економічних, явищ і процесів, що потребують застосування комплексних підходів.

Типологічні групування – групування, завдання яких полягає у виділенні із загальної сукупності соціально-економічних типів, тобто окремих груп, які відрізняються за якістю.

Отже, в результаті такого типологічного групування в досліджуваній сукупності виділяються однорідні групи, насамперед основні соціально-економічні типи однорідних явищ, класи за певною ознакою. Наприклад, групування підприємств за формою власності (державні, приватні), населення, членів сімей – за статево-віковою ознакою та ін.

Типологічне групування дозволяє виділити найхарактерніші групи, типи явищ, з яких складається *неоднорідна* статистична сукупність, визначити істотні відмінності між ними, а також ознаки, які є спільними для усіх груп (наприклад, кадровий склад персоналу підприємства, національний склад працівників).

Структурні групування дозволяють вивчити склад *однорідної* сукупності, а також проаналізувати структурні зрушення (наприклад, віковий склад працівників, групування робітників за виконанням норм виробітку).

Слід зауважити, що структурні групування відрізняються від типологічних лише метою дослідження, за формою ж вони повністю збігаються.

Структурні групування поділяються на дискретні та інтервальні. У дискретних групуваннях величина ознаки (досліджуваний показник) подається окремим числом, а в інтервальних групуваннях – у вигляді інтервалів.

Факторні (аналітичні) групування використовуються для дослідження взаємозв'язку між явищами та їх різноманітними ознаками. Вони відображають причинно-наслідкові взаємозв'язки між результативним показником і фактором (факторами), що визначають його рівень (наприклад, залежність середньогодинної заробітної плати від стажу роботи робітників, залежність

продуктивності праці робітників від рівня механізації і автоматизації виробництва). При побудові аналітичних групувань важливо правильно визначити факторні і результативні ознаки.

За кількістю ознак, за якими здійснюється групування, розрізняють прості та комбіновані групування.

Прості групування – це такі групування, які здійснюються за однією ознакою.

Комбінованими називаються групування, які будуються за двома і більше ознаками у взаємозв'язку (комбінації) таким чином, що групи, утворені за однією ознакою, поділяються на підгрупи за іншою ознакою і т. п.

2.4. Табличний, графічний та інші традиційні методи.

Основною і найбільш ефективною формою подання результатів зведення та групування аналітичних даних є таблична.

Таблиця – це спосіб раціонального, компактного, наочного викладення систематизованої інформації про досліджуваний об'єкт у цифровій формі та у певному порядку розміщення.

Грамотно складена таблиця здатна замінити великий текстовий матеріал завдяки можливості проведення аналізу, виявлення закономірностей досліджуваного об'єкта та формулювання обґрунтованих висновків, пропозицій і рекомендацій.

Основними елементами таблиці є підмет і присудок.

Підмет таблиці відображає явище, про яке йдеться у ній. Він може бути представленим у вигляді одиниць сукупності, груп і підгруп, які характеризуються показниками.

Присудок таблиці виступає у вигляді показників, за допомогою яких аналізується досліджуваний об'єкт, тобто підмет таблиці. При цьому розробка присудка таблиці може бути простою (послідовний перелік показників підмета) і складною (передбачає наявність додаткової одиниці вивчення).

Залежно від побудови підмета таблиці поділяються на три групи: прості, групові, комбінаційні (рис. 2.3).

Таблиця проста – таблиця, підмет якої містить зведені показники у вигляді переліку складових елементів досліджуваного об'єкта (підприємства, виробничі підрозділи, види продукції тощо) або хронологічних періодів (роки, місяці, квартали тощо), дат, адміністративно-територіальних одиниць (країни, області, райони, міста тощо). Виходячи з характеру матеріалу, що подається у таблицях, вони можуть бути відповідно перелікові, хронологічні та територіальні.

Прості таблиці найбільш розповсюджені в економічному аналізі завдяки своїй легкій побудові, наочності, доступності даних для сприйняття і розуміння (оскільки в підметі немає систематизації досліджуваних показників), а також достатнім інформаційним можливостям. Проте цей вид таблиць має, переважно, описовий характер, тому у складних аналітичних дослідженнях рідше використовується.



Рисунок 2.3 – Види таблиць залежно від побудови підмета.

Таблиця групова містить у підметі відомості про сукупність, розподілену на окремі групи за однією встановленою ознакою. При цьому кожна група може бути охарактеризована кількома показниками.

Групові таблиці, на відміну від простих, містять більше інформації для економічного аналізу завдяки утвореним у підметі групам за суттєвою ознакою та виявленому зв'язку між показниками. Однак викладений вище парний взаємозв'язок між одним фактором і результативною ознакою не вирішують повною мірою питання всебічного аналізу явищ. Для цього складаються комбінаційні таблиці, які дають змогу використовувати факторні ознаки у певному поєднанні, комбінації.

Таблиця комбінаційна – підмет такої таблиці представлений у вигляді груп, утворених за двома і більше ознаками. Комбінаційні таблиці допомагають встановити взаємну дію факторів, покладених в основу групування, на результативні показники та наявний зв'язок між ними.

При побудові комбінаційних таблиць здебільшого слід використовувати комбінаційне групування за двома-трьома ознаками. При більшій кількості груп і підгруп групування буде надто громіздким. У міру застосування кожної додаткової групувальної ознаки кількість рядків збільшується в кілька разів, що значно ускладнить читання та аналіз таблиці. Для того, щоб не ускладнювати сприйняття даних та не втратити їх наочність, комбінаційні таблиці краще складати не більше як за трьома ознаками і кількістю інтервалів не більше чотирьох.

Однією з вимог, якої слід дотримуватися аналітикам при складанні комбінаційних таблиць, є достатній обсяг сукупності, що вивчається. Це пояснюється тим, що при комбінаційному групуванні за кількома ознаками сукупність сильно подрібнюється на групи і підгрупи, внаслідок чого в підгрупах може виявитися мала кількість одиниць спостереження, що не дозволить виявити типові властивості досліджуваної сукупності.

Використовуючи таблиці, необхідно вміти їх читати та аналізувати. Так, перед тим, як розпочати аналіз, доцільно спочатку ознайомитися з назвою, підметом і присудком таблиці, визначити, які явища характеризуються, встановити одиниці виміру, час, за який наведені дані, а потім розпочати сам аналіз.

Для отримання загальної характеристики сукупності, аналіз таблиць починають, зазвичай, з розгляду загальних підсумків. Потім з метою оцінки частин досліджуваного об'єкта переходять до вивчення групових, окремих підсумків. На завершення аналізують дані за окремими рядками і колонками (графами).

Важливим методом наукового аналізу статистичного матеріалу виступають графічні зображення. Перші спроби використання графічних методів в економічних дослідженнях почалися ще в 1780-х роках. Проте більш широкого застосування графічний метод набув пізніше – в середині XVIII ст. після вперше зробленої доповіді представником Берлінського статистичного бюро Швабе «Теорія графічних зображень» на 8-му Міжнародному статистичному конгресі (Петербург, 1872 р.).

Графік – це форма наочного подання статистичних даних про соціально-економічні явища і процеси через геометричні образи, малюнки або схематичні географічні карти та пояснення до них.

Графік має п'ять основних елементів загальної конструкції: поле, координатну сітку, графічні знаки та їх розміщення в полі графіка, масштаб та експлікація (рис. 2.4). Кожен з цих елементів має своє призначення і виконує відповідну роль у побудові й інтерпретації.

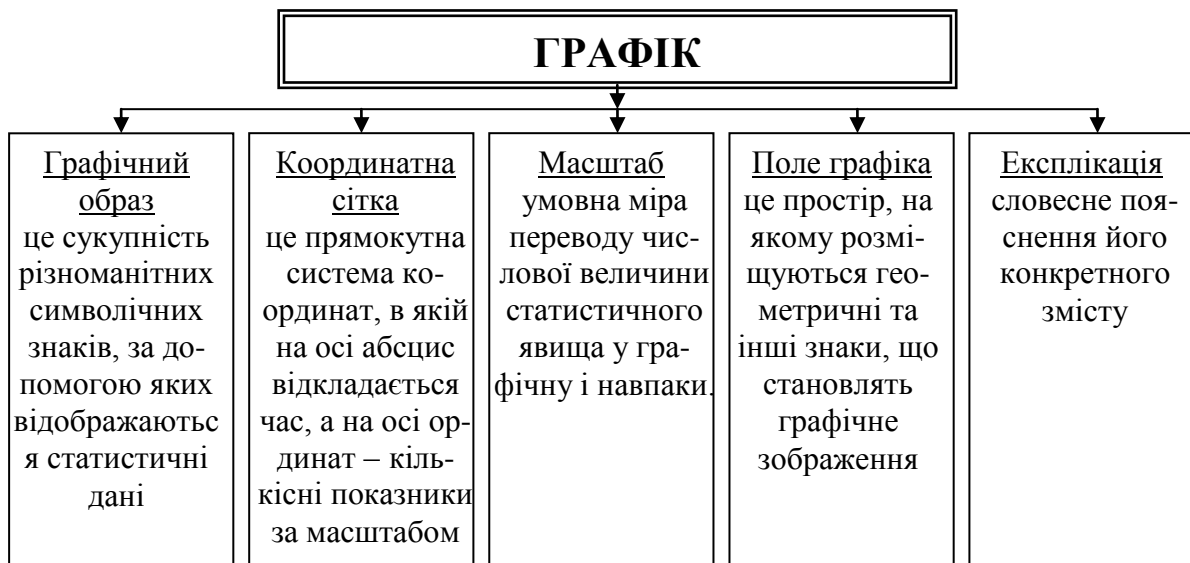


Рисунок 2.4 – Основні елементи графіка.

Поле графіка – це простір, на якому розміщуються геометричні та інші знаки, що становлять графічне зображення.

Графічний образ – це сукупність різноманітних символічних знаків, за допомогою яких відображаються статистичні дані. Ці знаки можуть зображуватися у формах: ліній, крапок, геометричних, графічних, а інколи негеометричних фігур.

Координатна сітка – це прямокутна система координат, в якій на осі абсцис відкладається час, а на осі ординат – кількісні показники за масштабом.

Масштаб – умовна міра переводу числової величини статистичного явища у графічну і навпаки. Він служить для встановлення числових значень явищ, виражених на графіку.

Експлікація графіка – словесне пояснення його конкретного змісту, яке зазвичай включає: заголовок з необхідними додатковими поясненнями; точне пояснення сутності, що умовно надається в даному графіку його графічним знакам (геометричним, образотворчим, фоновим, суто умовним); інші пояснення, примітки тощо.

Крім того, на поле графіка можна наносити деякі додаткові відомості, наприклад числові дані, які позначаються біля деяких графічних знаків і повторюють у цифровій формі їх точні значення, виражені графічно.

Графіки відіграють особливо велику роль у вивченні складних взаємозв'язків соціально-економічних явищ і процесів, виявленні тенденцій, закономірностей і зміни показників динаміки, а також у поточному аналізі.

Основними відмінностями і перевагами графічного методу порівняно з іншими є: краща наочність; можливість у цілому охопити дані, що вивчаються; можливість вираження деяких аналітичних залежностей, які не дуже чіткі і важкі для виявлення при інших способах подання даних.

За допомогою графіків можна здійснювати оперативний контроль за виробництвом, реалізацією продукції, виконанням договірних зобов'язань і поставлених завдань. Таким чином, графіки призначені:

- для узагальнення та аналізу даних;
- зображення розподілу даних;
- виявлення закономірностей розвитку досліджуваних явищ і процесів у динаміці;
- відображення взаємозв'язків показників;
- здійснення контролю за виробництвом, виконанням договорів щодо збуту продукції тощо.

Є різні класифікації графіків – за формою графічних образів, за змістом, характером поставлених завдань.

За формою графічних образів розрізняють такі типи графіків:

а) крапкові. У крапкових графіках обсяг сукупності виражається або однією крапкою, або нагромадженням крапок. Одна крапка може означати один випадок або декілька (наприклад, один завод, 500 працівників);

б) лінійні. Лінійні графіки складаються з одних ліній: відрізків прямої, ламаних, ступінчастих, плавних кривих (здебільшого для передавання динаміки сукупності). Часто відрізки прямої заміняють смужками однакової ширини, які виступають також як графічні знаки але з одним виміром (довжиною). У таких випадках графіки називають стовпчиковими, якщо смужки розміщені вертикально, або стрічковими, коли смужки лежать горизонтально.

У свою чергу стовпчикові графіки поділяються на стовпчикові діаграми: прості і суцільні, із груп стовпчиків тощо, а стрічкові – на стрічкові діаграми: прості і ступінчасті, компонентні, парні, ковзні, двосторонньо направлені (наприклад, “вікова піраміда” складу населення).

До спеціальних видів лінійних графіків належать спіральні (для явищ, які необмежено розвиваються у часі і за наростаючою величиною), радіальні діаграми (для відображення закономірностей періодично повторюваних явищ, їх ритмічності, сезонності);

в) площинні. Площинні графіки – це графіки двох вимірів у вигляді площин різних геометричних форм. Залежно від цього вони можуть бути квадратними, круговими, секторними. Ці графіки доцільно використовувати для порівняння явищ, представлених абсолютними і відносними величинами.

Важливими особливостями площинних графіків є двомірний «знак Варзара», стрічкова або поточна діаграма та балансова діаграма.

Стрічкова, або поточна, діаграма застосовується для схематичного вираження обсягу і складу вантажопотоків між двома пунктами в одному та другому напрямках.

Балансова діаграма – це двостороння стрічкова діаграма, стрічки якої розгалужуються у два боки на більш вузькі смужки, що своєю шириною виражають відповідні величини статей доходів і витрат, статей активу і пасиву тощо.

г) об'ємні. Об'ємні – тримірні графіки, які використовуються рідко, оскільки вони менш виразні порівняно з лінійними і площинними;

д) художні (образотворчі, умовні). Художні (образотворчі, умовні) – графіки з умовними графічними знаками, які відображають сукупності або її окремі значення у вигляді фігур людей, контурів тварин, схематичних рисунків предметів тощо.

Велике значення має класифікація графіків за їх змістом. З огляду на це графіки поділяють на два класи – діаграми і статистичні карти.

Діаграма – це графічне вираження обсягів та особливостей однієї чи декількох сукупностей за допомогою кількісних графічних знаків (геометричних, художніх, фонових, суто умовних). Проте діаграма не дає графічного уявлення про територіальне розміщення зображуваних сукупностей або територіальну зміну їх ознак. Для цього використовуються статистичні карти, призначені для зображення територіального розміщення сукупностей або територіальної зміни їх ознак. Вони поділяються на два класи – картограми та картодіаграми.

Картограми – контурні географічні карти, на яких за допомогою графічних знаків подана кількісна територіальна характеристика сукупності.

Картодіаграми – контурні географічні карти, де на окремі райони (області, пункти) території нанесені однакового виду діаграми (одна або кілька), що зображують обсяг і територіальні особливості однотипних сукупностей у цих районах. Так, наприклад, зображуються потоки вантажів, перевезених пасажирів, населення, яке мігрує тощо.

Діаграми і статистичні карти виконують такі важливі завдання щодо дослідження сукупності:

- загальне їх порівняння;
- вивчення структури;
- вивчення динаміки;

- вивчення взаємозв'язків їх ознак;
- вимір ступеня виконання господарських планів, договірних зобов'язань у планово-економічній практиці.

У сучасних умовах розвитку інформаційно-комп'ютерних систем з'явилася можливість будувати графіки за допомогою пакетів комп'ютерних програм, зокрема електронних таблиць EXCEL, "Statistica" та ін. Вони зручні в користуванні і значно спрощують цю роботу.

Розглянемо детально спеціальні прийоми економічного аналізу, які найчастіше використовуються в практиці аналітичної роботи.

Порівняння – найбільш ранній і найбільш розповсюджений прийом аналізу. З цього прийому по суті і починається економічний аналіз.

Теорія і практика економічного аналізу виробили ряд методів порівняння економічних показників з метою визначення відхилень і встановлення причин, які зумовили ці відхилення. З цією метою фактичні дані порівнюються з плановим завданням, нормативами, даними попередніх періодів, середньогалузевими показниками, внутрішніми і зовнішніми стандартами, показниками передових підприємств.

Якщо всі показники, з якими порівнюються фактичні дані, вважати базовими, то в результаті порівняння отримують абсолютне відхилення як різницю між значеннями фактичного рівня і базою, і відносне відхилення як частку від ділення абсолютного відхилення на рівень базового значення і множення отриманого результату на 100.

Слід пам'ятати, що для об'єктивного порівняння показників необхідно фактичні і базові дані привести до єдиних цін та умов формування.

В американській економічній літературі порівняння фактичних результатів зі встановленими завданнями відносяться до контролю, а порівняння варіантів можливих рішень або фактичного виконання з можливими варіантами – до економічного аналізу.

Балансовий прийом – використовується для відображення двох груп взаємозв'язаних і урівноважених економічних показників. Він використовується для аналізу використання робочого часу, аналізу сировинних і матеріальних ресурсів. Як приклад можна навести такі системи показників: ресурси та їх використання, виробництво і споживання, грошові доходи і витрати, активи та пасиви, виробництво і розподіл тощо.

Розглянемо приклад використання балансового методу на основі балансу основних засобів за первинної вартості, формула якого має такий вигляд:

$$ОВЗ_{п.р.} + ОВЗ_{вв.} = ОВЗ_{виб.} + ОВЗ_{к.р.}, \quad (2.13)$$

де $ОВЗ_{п.р.}$ – вартість основних засобів на початок періоду;
 $ОВЗ_{вв.}$ – придбано основних засобів за звітний період;
 $ОВЗ_{виб.}$ – вибуло основних засобів за звітний період;
 $ОВЗ_{к.р.}$ – вартість основних засобів на кінець періоду.

На підставі наведеної вище формули можна розрахувати будь-який із показників, якщо відомі значення решти. Так, вартість основних засобів на кінець року дорівнює:

$$OBZ_{кр.} = OBZ_{п.р.} + OBZ_{вв.} - OBZ_{виб.} \quad (2.14)$$

Наприклад, для виявлення причин, що викликали зміни обсягів реалізації продукції порівняно з минулим роком можна використати залежність обсягу реалізації продукції від її випуску та змін залишків нереалізованої продукції за рік. При цьому баланс складають за такою схемою:

$$\Delta Q_{реал.} = \Delta Q_{вир.} + Z_{п.р.}^{ГП} - Z_{кр.}^{ГП}, \quad (2.15)$$

де $\Delta Q_{реал.}$ – зміна обсягу реалізації продукції за рік;

$\Delta Q_{вир.}$ – зміна обсягу випуску продукції за рік;

$Z_{п.р.}^{ГП}$ – нереалізований залишок готової продукції (на складах підприємства, в дорозі) на початок року;

$Z_{кр.}^{ГП}$ – нереалізований залишок готової продукції на кінець року.

Балансовий метод відіграє надзвичайно важливу роль в економіці, оскільки виступає інструментом вимірювання пропорцій у натуральній і вартісній формах. Не менше значення має балансовий метод в економічному аналізі та плануванні, де він виступає як метод планомірного встановлення матеріально-речових і вартісних пропорцій, пропорцій у розподілі трудових ресурсів, використанні робочого часу та ін.

У практиці планування застосовується система таких балансів: натуральні (матеріальні), вартісні (грошові), трудові, баланс галузей економіки та міжгалузевий баланс.

Баланси призначені для:

- аналізу використання ресурсів, виявлення господарських резервів підвищення ефективності виробництва;
- планомірного встановлення ресурсних і вартісних пропорцій;
- вивчення функціональних адитивних зв'язків;
- перевірки повноти та правильності зроблених розрахунків у факторному аналізі (загальна зміна результативного показника повинна дорівнювати сумі змін за рахунок окремих факторів);
- перевірки правильності розрахунків, зроблених за допомогою інших спеціальних аналітичних методів.

Використовуючи метод балансової узгодженості, аналізують та контролюють також наявність і розподіл продукції, матеріально-грошових засобів, зокрема виробництво і розподіл окремих видів промислової продукції, використання коштів на капітальні вкладення і капітальний ремонт, трудових ресурсів. Так, на виробництві, складаються баланси трудових ресурсів, кормів, платоспроможності підприємства. В них, з одного боку, відображається значення джерел – наявність робочої сили, корми, платіжні засоби, а з другого – показують потребу в них. Порівнюючи ці дві складові шляхом встановлення рівності визначають нестачу чи лишок цих ресурсів, аналізуючи таким чином забезпеченість ними.

Деталізація показників. Економічний аналіз явищ і процесів, зазвичай, починається з вивчення загальних показників. Однак загального уявлення про

тенденції в змінах синтетичного показника, зазвичай, недостатньо. По-перше, вивчення загальних показників не розкриває характер і величину впливу всіх факторів на динаміку цих показників; по-друге, у загальних показниках нерідко діють протилежні тенденції, які взаємно погашаються і тим самим перекручують загальну картину змін.

Тому виникає необхідність іти від загальних показників до часткових. Такий прийом отримав назву деталізація. Він проводиться по декількох основних напрямках: за утворюючими факторами, за якісними ознаками, по підрозділах, за часом.

Деталізація за утворюючими факторами означає послідовний перехід від комплексних факторів до первинних елементів.

Деталізація показників по підрозділах означає розподіл загального показника по місцях здійснення відповідних операцій. Наприклад, розподіл фонду заробітної плати по цехах, ділянках, відділах, бригадах тощо.

Деталізація за якісними ознаками використовується за якісної неоднорідності синтетичного показника, що аналізується. Наприклад, розподіл фонду оплати праці на окремі види оплати.

Деталізація показників по періодах являє собою розподіл аналітичного показника по календарних періодах. Наприклад, обсяг виробництва або реалізації продукції може бути розподілений по днях, п'ятиденках, декадах або інших періодах.

В практиці економічного аналізу нарівні з використанням кожного із названих напрямків деталізації можуть використовуватися і їх комбінації. Наприклад, при аналізі фонду заробітної плати можна одночасно проводити деталізацію по підрозділах, категоріях працівників і періодах.

Перерахунок показників – один із найважливіших прийомів аналітичної обробки первинних даних. Цей прийом особливо необхідний в процесі порівняння показників. Так, для оцінки динаміки вартісні показники повинні оцінюватися у порівнянних цінах.

Якщо необхідно оцінити ступінь виконання плану з собівартості продукції, то слід планові витрати скорегувати на фактичний випуск продукції. Планова собівартість продукції корегується на зміну цін на матеріали, паливо тощо, яка сталася у звітному періоді. Такого роду перерахунки повинні проводитися у всіх випадках, коли необхідно зіставити економічні показники.

ТЕМА 3: МЕТОД АНАЛІЗУ РЯДІВ ДИНАМІКИ.

- 3.1. Показники аналізу динамічного ряду.
- 3.2. Прийоми обробки рядів динаміки.
- 3.3. Способи згладжування рядів динаміки.

3.1. Показники аналізу динамічного ряду.

Рядом динаміки (РД) називається ряд чисел, що характеризує зміну суспільних явищ у часі. Фактично це сукупність значень показника, розміщених у певному хронологічному порядку.

Ряди динаміки це надзвичайно важливий метод аналізу, завдяки якому можна охарактеризувати зміну суспільно-економічних явищ у часі, виявити особливості, основні тенденції, закономірності їх розвитку, спрогнозувати їх на майбутнє та виразити у цифровій і графічній формах.

Побудова РД вимагає дотримання таких правил формування динамічних рядів:

- всі показники РД мають бути точними, вірогідними, науково обґрунтованими. У разі недотримання цієї вимоги можуть бути зроблені помилкові висновки;

- включення в ряди динаміки однорідних показників;

- обґрунтований вибір тривалості періоду дослідження. Проведення економічного аналізу вимагає тривалого періоду спостереження і достатньої кількості показників ряду. Це пояснюється тим, що іноді тенденція розвитку не помітна чітко і тоді слід збільшити кількість періодів (моментів) спостереження (років, місяців, дат тощо). Вважається, що аналіз доцільно проводити за період у три-п'ять років, а при вивченні тенденцій слід брати не менше п'яти років. У випадку, коли необхідні дані відсутні, динамічний ряд потрібно вирівняти;

- неперервність РД, тобто відсутність показників за окремі періоди;

- показники РД мають бути порівнянні. Для цього необхідно, щоб склад досліджуваної сукупності був одним і тим самим в усьому ряду за: методологією розрахунків; територією; часом; колом охоплених об'єктів.

Порівнянність показників динаміки за методологією розрахунків досягається шляхом використання єдиних методологічних підходів. Так, виробництво валової продукції подається в єдиних порівняльних цінах.

Порівнянність показників динаміки за територією передбачає незмінність територіальних меж об'єктів дослідження.

Порівнянність показників динаміки у часі означає, що ці показники мають бути обчислені за однакові періоди часу або на одну й ту саму дату.

Порівнянність РД за колом охоплених ними об'єктів потребує дотримання однакової кількості досліджуваних об'єктів. Крім того, необхідно, щоб дані були виражені в одних і тих самих одиницях виміру.

До того ж проміжки часу між значеннями ряду мають бути за можливості однаковими. Не допускається також поєднання в одному ряду динаміки періодів і моментів часу.

Для перетворення незіставних рядів у зіставні роблять перерахунок даних за допомогою різних прийомів, насамперед шляхом прямого перерахунку даних.

Залежно від способу вираження рівнів (у вигляді абсолютних, відносних і середніх величин) ряди динаміки поділяються на ряди (рис. 3.1):

- абсолютних (показники площ, товарообігу, виробництва і т. ін.);
- відносних (частка молодих працівників у загальній чисельності працюючих, показники виконання договірних зобов'язань, темп зростання обсягів інвестицій і т. ін.);
- середніх величин (продуктивність праці, заробітна плата одного працівника, урожайність сільськогосподарських культур тощо).

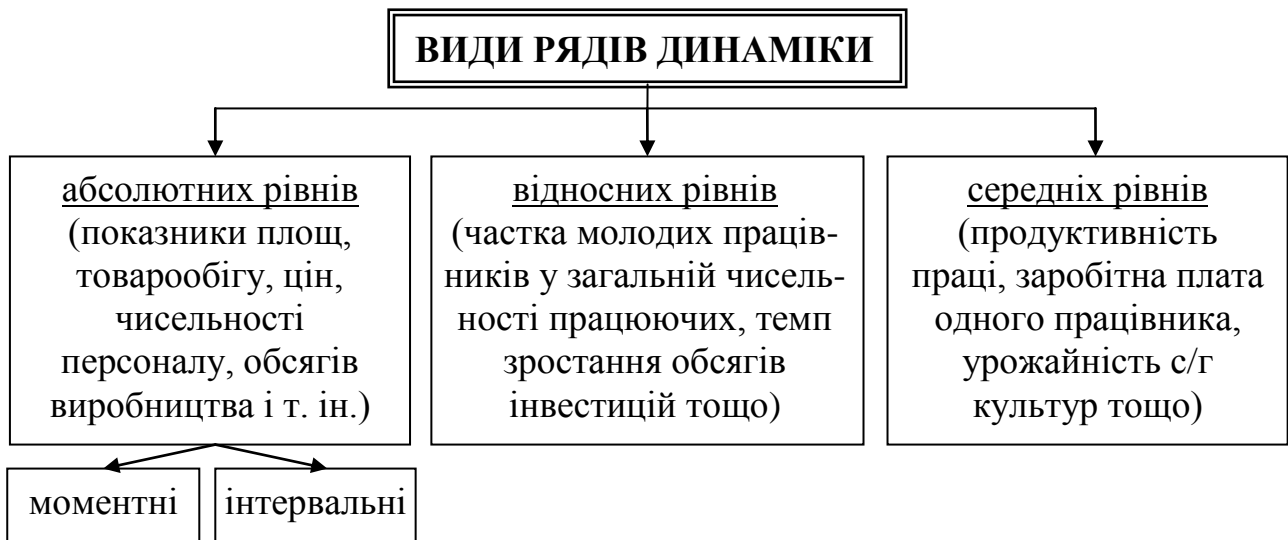


Рисунок 3.1 – Види рядів динаміки.

У свою чергу РД абсолютних величин поділяються на моментні та інтервальні (періодичні). **Моментним** називається ряд динаміки, величини якого характеризують стан явища на певний момент часу (на початок місяця, кварталу, року і т. ін.). Ряд динаміки, величини якого характеризують розміри суспільних явищ за певні періоди (інтервали), називається **інтервальним**. Цей ряд характеризує процеси, які відбулися за певний період часу – добу, декаду, місяць, квартал, рік і т. ін.

Особливістю інтервальних РД є те, що їх показники можна підсумовувати. Саме на цій особливості ґрунтується спосіб визначення наростаючих підсумків, який часто використовується в економічному аналізі, зокрема при вивченні рівня та контролю виконання плану виробництва продукції, робіт і надання послуг. Для побудови динамічного РД наростаючих підсумків обчислюється відсоткове відношення кожного такого підсумку до завдання на весь плановий період. В результаті отримуємо ряд чисел, які характеризують хід виконання плану у відносних показниках.

Для аналізу РД використовується ряд показників, які характеризують напрям, інтенсивність змін досліджуваних явищ та процесів. До них належать (табл. 3.1): рівень ряду, середній рівень, абсолютний приріст, коефіцієнт росту;

темп зростання (темп росту), темп приросту, абсолютне значення одного відсотка приросту.

Рівень ряду – це кожен член ряду динаміки. Перший показник ряду є початковим рівнем, а останній – кінцевим.

Розрахунок решти показників проводять шляхом порівняння між собою рівнів РД. При цьому необхідно правильно обирати базу порівняння, яка залежить від мети дослідження. При порівнянні кожного рівня з попереднім отримуємо **ланцюгові** показники. Якщо всі рівні зіставляються з одним і тим самим постійним рівнем (базою), то такі показники називаються **базисними**.

Абсолютний приріст (Δy) – показник, що виражає абсолютну швидкість зростання (зниження) рівнів РД.

Величина його визначається як різниця між даним рівнем і рівнем, з яким проводиться зіставлення. Абсолютний приріст показує, на скільки одиниць підвищився або зменшився рівень ряду порівняно з базисним рівнем.

Для аналізу показник порівнюють з нулем:

- якщо $\Delta y > 0$, то рівень ряду збільшився;
- якщо $\Delta y < 0$, то рівень ряду зменшився;
- якщо $\Delta y = 0$, то рівень ряду не змінився.

Коефіцієнт росту/зростання (K_r) – показник, що виражає відносну швидкість зростання (зниження) рівнів РД.

Величина його визначається як частка від ділення даного рівня ряду і рівня, з яким проводиться зіставлення. Коефіцієнт показує, у скільки разів підвищився або зменшився рівень ряду порівняно з базисним рівнем.

Для аналізу показник порівнюють з одиницею:

- якщо $K_r > 1$, то рівень ряду збільшився;
- якщо $K_r < 1$, то рівень ряду зменшився;
- якщо $K_r = 1$, то рівень ряду не змінився.

Темп росту/зростання (T_r) – показник, що виражає відсоткову швидкість зростання (зниження) рівнів РД.

Величина його визначається як відсоткове співвідношення даного рівня ряду і рівня, з яким проводиться зіставлення. Темп росту показує скільки відсотків становить рівень ряду порівняно з базисним рівнем.

Для аналізу показник порівнюють зі 100 відсотками:

- якщо $T_r > 100$, то рівень ряду збільшився;
- якщо $T_r < 100$, то рівень ряду зменшився;
- якщо $T_r = 100$, то рівень ряду не змінився.

Темп приросту ($T_{пр}$) – показник, що виражає відсоткову зміну (зростання/зниження) рівнів РД. Показує на скільки відсотків збільшився/зменшився рівень ряду порівняно з базисним рівнем.

Для аналізу показник порівнюють з нулем:

- якщо $T_{пр} > 0$, то рівень ряду збільшився;
- якщо $T_{пр} < 0$, то рівень ряду зменшився;
- якщо $T_{пр} = 0$, то рівень ряду не змінився.

Таблиця 3.1 – Аналітичні характеристики РД та формули для їх обчислення.

Аналітичні характеристики РД	Розрахункові формули
Рівень ряду: поточний, попередній, базовий	y_i, y_{i-1}, y_0
кінцевий, початковий	y_n, y_1
середній	$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y}{n}$ або $\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y \cdot t}{\sum_{i=1}^n t}$
Абсолютний приріст: ланцюговий	$\Delta y' = y_i - y_{i-1}$
базисний	$\Delta y = y_i - y_0$
середній	$\Delta \bar{y} = \frac{y_i - y_0}{n-1}$ або $\Delta \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta y'}{n-1}$
Коефіцієнт зростання: ланцюговий	$K'_p = \frac{y_i}{y_{i-1}}$
базисний	$K_p = \frac{y_i}{y_0}$
за весь період	$K_p^{\text{неп}} = \frac{y_n}{y_0}$
середній	$\bar{K}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_0}}$ або $\bar{K}_p = \sqrt[m]{\prod_{i=1}^m K'_p}$ або $\bar{K}_p = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$
Темп зростання	$T'_p = \frac{y_i}{y_{i-1}} \cdot 100\%$ або $T'_p = K'_p \cdot 100\%$ $T_p = K_p \cdot 100\%$; $T_p^{\text{неп}} = K_p^{\text{неп}} \cdot 100\%$; $\bar{T}_p = \bar{K}_p \cdot 100\%$ або $\bar{T}_p = \sqrt[m]{T_p^1 \cdot T_p^2 \cdot T_p^3 \cdot \dots \cdot T_p^m}$
Темп приросту	$T'_{\text{пр}} = \frac{y_i - y_{i-1}}{y_{i-1}} \cdot 100\%$ або $T'_{\text{пр}} = T'_p - 100\%$ $T_{\text{пр}} = T_p - 100\%$; $T_{\text{пр}}^{\text{неп}} = T_p^{\text{неп}} - 100\%$ $\bar{T}_{\text{пр}} = \bar{T}_p - 100\%$
Абсолютний розмір 1% приросту: ланцюговий	$\Delta y_{1\%} = \frac{\Delta y'}{T'_{\text{пр}}}$
середній за весь період	$\Delta \bar{y}_{1\%} = \frac{\Delta \bar{y}'}{\bar{T}'_{\text{пр}}}$
Коефіцієнт випередження (відставання)	$K_{\text{вип}} = \frac{y_i}{y_{i-1}} \div \frac{x_i}{x_{i-1}}$

Абсолютне значення одного відсотка приросту ($\Delta u_{1\%}$) визначається як результат ділення абсолютного приросту на відповідний темп приросту, виражений у відсотках. Розрахунок цього показника має економічний зміст тільки для ланцюгової схеми розрахунку, а сам показник характеризує інтенсивність зміни рівнів ряду, тобто вказує яку абсолютну зміну РД характеризує один відсоток приросту показника.

При проведенні аналітичних досліджень РД особливу увагу слід приділяти методам розрахунку їхніх середніх величин. Вони виступають узагальнюючою характеристикою його абсолютних рівнів, абсолютної швидкості та інтенсивності змін рівнів ряду динаміки. Методи розрахунку середніх показників характеристик РД залежать від його виду і способу отримання даних (див. тему 2).

3.2. Прийоми обробки рядів динаміки.

Характерною особливістю рядів динаміки є постійна зміна, коливання їх рівнів, зумовлені дією як об'єктивних (сезонність, зміна умов виробництва тощо), так і випадкових чинників (форс-мажорні обставини та ін.). Залежно від цього завдання аналітика полягає у забезпеченні порівнянності рівнів ряду, виявленні основних тенденцій, закономірностей розвитку явища за певні періоди часу без врахування дії випадкових факторів. У свою чергу такий підхід створить підґрунтя для прогнозування динаміки досліджуваного явища у майбутньому, що має важливе значення в управлінні виробництвом.

У зв'язку з цим РД потребують певної обробки за допомогою таких прийомів, як змикання рядів, приведення їх до однієї основи, вирівнювання тощо.

Змикання динамічних рядів – це прийом обробки РД, що застосовується тоді, коли у процесі аналізу виявлено непорівнянність рівнів ряду за одні роки (чи інші періоди) з рівнями за інші роки через територіальні, відомчі чи організаційні зміни, застосування різної методології обчислення показників, показників виміру та ін.

Є кілька способів приведення РД до порівнянного вигляду (табл. 3.2).

Перший спосіб дозволяє отримати приведений РД, виражений у тих же одиницях виміру, що і початкові дані. Він передбачає наступні операції:

- для періоду, що характеризується двома рівнями рядів визначають коефіцієнт співвідношення (K_c) розділивши їх значення;
- домножують на коефіцієнт співвідношення рівні першого ряду. Рівні другого ряду переносяться у незмінному виді;
- записують зімкнений ряд динаміки, що виражений в тих же величинах, що і початкові ряди.

Другий спосіб дозволяє отримати приведений РД, виражений у відносних показниках (коефіцієнт росту, темп росту, темп приросту). Другий спосіб змикання рядів динаміки полягає в тому, що:

- рівні періоду, в якому відбулися зміни, як до змін, так і після них приймаються за базис (1 або 100%);

- рівні ряду інших періодів перераховуються у відсотках щодо визначених у попередньому пункті рівні;
- записують зімкнений ряд динаміки, що виражений у відносних показниках.

Таблиця 3.2 – Динаміка показника X, млн.грн.

Показник	Період				
	1	2	3	4	5
X, (методика №1)	X _{1.1}	X _{2.1}	X _{3.1}	–	–
X, (методика №2)	–	–	X _{3.2}	X _{4.2}	X _{5.2}
Зімкнений РД показника X (перший спосіб), $K_c = \frac{X_{4.2}}{X_{4.1}}$					
X, млн.грн.	X _{1.2} = X _{1.1} · K _c	X _{2.2} = X _{2.1} · K _c	X _{3.2}	X _{4.2}	X _{5.2}
Зімкнений РД показника X (другий спосіб)					
Коефіцієнт росту X, в.о.	$K_{p1} = \frac{X_{1.1}}{X_{3.1}}$	$K_{p2} = \frac{X_{2.1}}{X_{3.1}}$	K _{p3} = 1,0	$K_{p4} = \frac{X_{4.2}}{X_{3.2}}$	$K_{p5} = \frac{X_{5.2}}{X_{3.2}}$

Використання прийомів змикання динамічних рядів дозволяє отримати РД, що має співвимірний вигляд, тобто приведенний до однієї основи.

3.3. Способи згладжування рядів динаміки.

Найважливішим завданням аналізу РД є виявлення закономірностей розвитку явища, а саме загальної тенденції динаміки та її характеру (типу). **Загальна тенденція динаміки** означає напрям розвитку (схильність, спрямування) до зростання, стабільності або зниження рівня певного явища.

Характер (тип) динаміки – це та чи інша тенденція зміни аналітичних показників динаміки (абсолютного приросту, темпу зростання чи темпу приросту). Варто відзначити, що зростання рівнів РД може здійснюватися з різною інтенсивністю, а завдання аналізу полягає у встановленні загальних тенденцій, характеру змін для досліджуваного періоду.

Наприклад, в економічному аналізі виділяються такі основні типи форм характеру зростаючої динаміки (табл. 3.3):

- I тип: абсолютні прирости знижуються (зі збільшенням рівнів ряду абсолютний приріст і темпи зростання знижуються);
- II тип: абсолютні прирости стабільні (зростання рівнів ряду супроводжується стабільністю абсолютних приростів та зниженням темпів приросту);
- III тип: темпи зростання стабільні (абсолютні прирости збільшуються при стабільних темпах зростання);

– IV тип: темпи зростання збільшуються (інтенсивне підвищення рівнів ряду при постійному збільшенні темпів зростання).

Таблиця 3.3 – Типи зростаючої динаміки.

Тип зростаючої динаміки	Показник	Період		
		1	2	3
I тип	Чисельність персоналу, осіб	50	60	66
	Абсолютний приріст, осіб.	–	+10	+6
	Темп приросту, %	–	+20	+10
II тип	Чисельність персоналу, осіб	50	60	70
	Абсолютний приріст, осіб.	–	+10	+10
	Темп приросту, %	–	+20	+17
III тип	Чисельність персоналу, осіб	50	60	72
	Абсолютний приріст, осіб.	–	+10	+12
	Темп приросту, %	–	+20	+20
IV тип	Чисельність персоналу, осіб	50	60	80
	Абсолютний приріст, осіб.	–	+10	+20
	Темп приросту, %	–	+20	+30

Отже, незважаючи на постійне зростання рівнів РД, характеристика її розвитку, як свідчать вищеназвані типи, різна.

На практиці не завжди вдається одразу виявити загальну тенденцію розвитку і характер динаміки. Якщо рівні ряду і розраховані на їх основі ланцюгові показники значно коливаються, то виявити загальну тенденцію розвитку і характер динаміки складно.

У таких випадках основна закономірність, тенденція розвитку явища, ніби розмивається. Для її виявлення доцільно застосовувати такі прийоми, як згладжування (вирівнювання) рівнів ряду.

Згладжування (вирівнювання) рівнів ряду шляхом **укрупнення інтервалів** – один із найбільш поширених простих способів виявлення закономірності зміни рівнів динаміки за допомогою розрахунку середніх або підсумкових показників з метою укрупнення періодів (інтервалів) часу.

Даний прийом передбачає наступні кроки (табл. 3.4):

- обирається період укрупнення;
- для укрупненого періоду визначається сумарний показник (сума індивідуальних значень);
- визначається середній за укрупнений період показник за формулою простої арифметичної середньої.

Такій обробці доцільно піддавати динамічний ряд з більш-менш постійними коливаннями рівня. Укрупнення періодів і аналіз їх за допомогою середніх величин сприяє виявленню виразної тенденції зміни явища у часі. При укрупненні інтервалів важливо правильно вибрати довжину періоду, за яким проводиться укрупнення (три, чотири, п'ять і т. п. років, місяців, днів).

Таблиця 3.4 – Згладжування РД способом ковзної середньої та укрупнення інтервалів.

Рік	X, шт	Метод ковзної середньої		Метод укрупнення інтервалів	
		Сума показників X за 3 рр, шт	Середнє значення X за 3 рр, шт	Сума показників X за 3 рр, шт	Середнє значення X за 3 рр, шт
1	16,5	–	–	16,5+17,6+20,8= =54,9	54,9/3=18,3
2	17,6	16,5+17,6+20,8=54,9	54,9/3=18,3		
3	20,8	17,6+20,8+17,4=55,8	55,8/3=18,6		
4	17,4	20,8+17,4+22,1=60,3	60,3/3=20,1	17,4+22,1+21,5= =61,0	61,0/3=20,3
5	22,1	61,0	20,3		
6	21,5	65,5	21,8		
7	21,9	66,9	22,3	21,9+23,5+21,8= =67,2	67,2/3=22,4
8	23,5	67,2	22,4		
9	21,8	75,2	25,1		
10	29,9	78,2	26,1	29,9+26,5+31,0= =87,4	87,4/3=29,1
11	26,5	29,9+26,5+31,0=87,4	87,4/3=29,1		
12	31,0	–	–		

Згладжування способом ковзної середньої – спосіб виявлення загальної тенденції РД, сутність якого полягає в укрупненні періодів шляхом послідовних зрушень на одну дату (рік, місяць, тиждень) при збереженні постійного інтервалу періоду (три, п'ять років тощо) (табл. 3.4).

Назва ковзної середньої пояснюється тим, що вона розраховується, ніби ковзаючи по ряду динаміки від його початку до кінця, відкидаючи при цьому один рівень з початку і додаючи наступний. Слід врахувати, що кожна ланка ковзної середньої умовно відноситься (записується або наноситься на графік) до середини відповідного періоду.

Завдяки згладжуванню можна детальніше ніж при укрупненні інтервалів дослідити і характер розвитку. Незважаючи на важливість, спосіб ковзної середньої має і певний недолік, який полягає у тому, що згладжений ряд укорочується порівняно з фактичним. Це звужує інформаційну базу аналізу, може ускладнювати виявлення характеру динаміки.

Найефективніший спосіб обробки ряду динаміки з метою виявлення основної тенденції розвитку явища це аналітичне вирівнювання.

Аналітичне вирівнювання – це метод вирівнювання РД способом найменших квадратів, що передбачає знаходження такої прямої або кривої, ординати точок якої були б найближчі до значень фактичного ряду динаміки.

Найпростішою лінією, яка використовується при вирівнюванні РД, є пряма. Вона використовується тоді, коли приріст рівнів ряду явища протягом досліджуваного періоду відбувається більш-менш рівномірно. При такому вирівнюванні завдяки усуненню впливу випадкових факторів досліджуване явище змінюватиметься щороку на одну й ту саму величину в арифметичній прогресії.

Рівняння прямої має такий вигляд:

$$\bar{Y}_t = a + b \cdot t, \quad (3.1)$$

де \bar{Y}_t – вирівняне (теоретичне) значення членів динамічного ряду;

a, b – параметри прямої;

t – відрізки або моменти часу (порядковий номер року, який набуває значення 1, 2, 3 і т. д.).

Параметри рівняння знаходять шляхом складання і розв'язання так званих нормальних рівнянь (табл. 3.5):

$$\begin{cases} n \cdot a + b \sum t = \sum y \\ a \sum t + b \sum t^2 = \sum t \cdot y \end{cases} \quad (3.2)$$

де n – кількість моментів часу у періоді, що вивчається.

Таблиця 3.5 – Допоміжна таблиця для проведення аналітичного згладжування.

Період (t)	Фактичне значення РД, Y _ф	t ²	y·t	Теоретичне значення РД, Y _{теор}
1	16,5	1	16,5	16,19
2	17,6	4	35,2	17,35
3	20,8	9	62,4	18,50
4	17,4	16	69,6	19,65
5	22,1	25	110,5	20,81
6	21,5	36	129	21,96
7	21,9	49	153,3	23,11
8	23,5	64	188	24,27
9	21,8	81	196,2	25,42
10	29,9	100	299	26,57
11	26,5	121	291,5	27,73
12	31,0	144	372	28,88
Σ = 78	Σ = 270,5	Σ = 650	Σ = 1923,2	Σ = 270,5

Крім прямої лінії при вирівнюванні РД можуть використовуватися також парабола, гіпербола, степенева функція та ін.

ТЕМА 4: МЕТОДИ ДЕТЕРМІНОВАНОГО ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ.

- 4.1. Моделі детермінованого факторного аналізу.
- 4.2. Моделювання детермінованих факторних систем.
- 4.3. Прийоми виміру впливу факторів у детермінованому аналізі.

4.1. Моделі детермінованого факторного аналізу.

Важливим питанням економічного аналізу є вивчення і вимір впливу факторів на величину досліджуваних економічних показників. Без глибокого всебічного вивчення факторів не можна зробити обґрунтованих висновків про результати діяльності підприємства, виявити резерви, обґрунтувати плани та управлінські рішення.

Під **факторним аналізом** розуміють методіку комплексного і системного вивчення та виміру впливу факторів на величину результативних показників.

Розрізняють такі типи факторного аналізу:

- детермінований (функціональний) і стохастичний (кореляційний);
- прямий (дедуктивний) і зворотний (індуктивний);
- одноступеневий і багатоступеневий;
- статичний і динамічний;
- ретроспективний і перспективний (прогнозний).

Детермінований (функціональний) факторний аналіз становить методіку дослідження впливу факторів, зв'язок яких з результативним показником має функціональний характер, тобто результативний показник можна подати як добуток, частку або алгебраїчну суму факторів.

Стохастичний (ймовірнісний) аналіз – це методіка дослідження факторів, зв'язок яких з результативним показником, на відміну від функціональної, є неповним, ймовірнісним (кореляційним). Якщо при функціональній (повній) залежності зі зміною аргументу завжди відбувається відповідна зміна функції, то при стохастичному зв'язку зміна аргументу може дати кілька значень приросту функції залежно від поєднання інших факторів, що визначають цей показник. Наприклад, продуктивність праці при одному й тому самому рівні забезпечення фондами може бути не однаковою на різних підприємствах. Це залежить від оптимальності поєднання інших факторів, що формують цей показник.

Прямий факторний аналіз передбачає дослідження за дедуктивним методом – від загального до окремого. Його проводять з метою комплексного дослідження внутрішніх і зовнішніх, об'єктивних і суб'єктивних факторів, які формують величину результативного показника.

Вдаючись до **зворотного факторного аналізу**, проводять дослідження причинно-наслідкових зв'язків за методом логічної індукції – від окремих факторів до узагальнюючих, від причин до наслідків з метою визначення чутливості змін багатьох результативних показників до змін досліджуваного фактора.

Однорівневий факторний аналіз використовують для дослідження факторів тільки одного рівня підпорядкування без деталізації їх на складові. При **багатоступеневому факторному аналізі** проводять деталізацію факторів а і б на складові елементи з метою вивчення їхньої сутності. Деталізацію факторів може бути продовжено. У такому разі вивчають вплив факторів різноманітних рівнів співпідпорядкованості.

Необхідно розрізнити також статичний і динамічний факторний аналіз. **Статичний факторний аналіз** застосовують для вивчення впливу факторів на результативні показники до відповідної дати. **Динамічний факторний аналіз** становить методику дослідження причинно-наслідкових зв'язків у динаміці.

І нарешті, факторний аналіз може бути **ретроспективним**, який вивчає причини змін результатів господарської діяльності за минулі періоди, і **перспективним**, який досліджує поведінку факторів і результативних показників на перспективу.

Важливим етапом проведення факторного аналізу є систематизація факторів, яка досягається за допомогою побудови структурно-логічних моделей, в яких фактори розміщують у певному порядку з урахуванням їхнього взаємозв'язку і співпідпорядкованості.

Створити детерміновану факторну систему – означає подати досліджуваний показник як алгебраїчну суму, як частку або як добуток кількох факторів, що визначають його величину.

Наприклад, обсяг валової продукції ($Q_{ВП}$) промислового підприємства можна подати як добуток двох факторів першого порядку: середньої чисельності робітників ($Ч_p$) і виробітку робітників у середньому за рік ($B_{c/p}$), що, у свою чергу, залежить безпосередньо від кількості днів, які відпрацював один робітник у середньому за рік (D), і обсягу продукції, яку виробив один робітник у середньому за день ($B_{c/d}$). Обсяг продукції, яку виробив один робітник у середньому за день, також може бути розкладено на тривалість робочого дня (T) і виробіток у середньому за одну годину ($B_{c/t}$) (рис. 4.1).

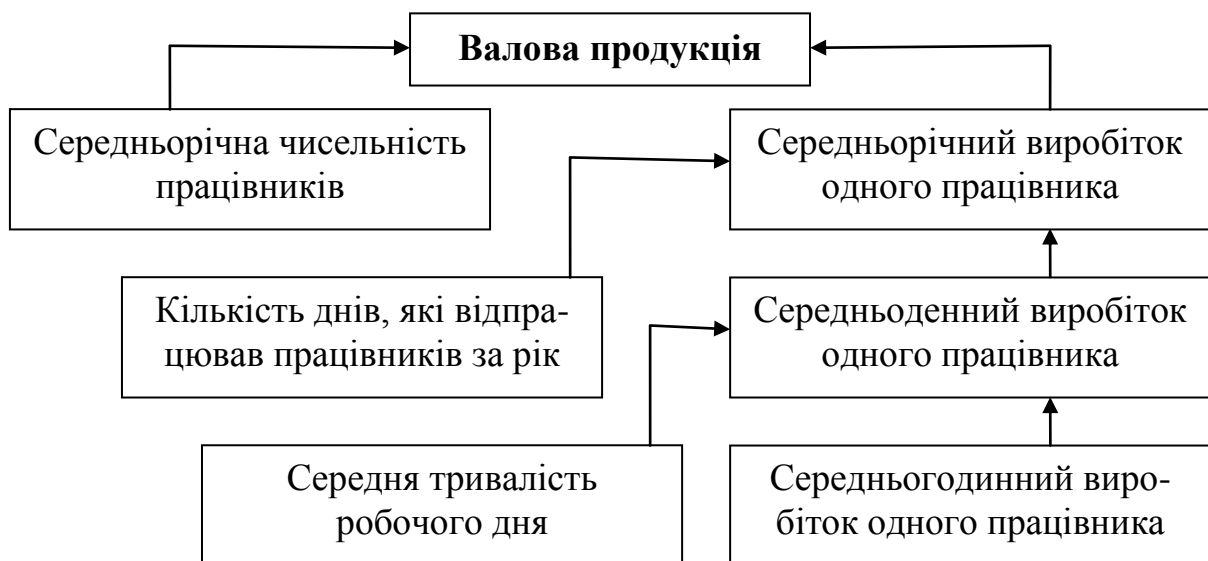


Рисунок 4.1 – Детермінована факторна модель виробництва валової продукції.

Розвитку детермінованої факторної системи досягають, як правило, за рахунок деталізації комплексних факторів. Елементні (у нашому прикладі – чисельність робітників, кількість відпрацьованих днів, тривалість робочого дня) не розкладають на співмножники, тому що за своїм змістом вони однорідні. З розвитком системи комплексні фактори поступово деталізуються на менш загальні, а ті, у свою чергу, – ще на менш загальні, поступово наближаючись за своїм аналітичним змістом до елементів (простих).

Окрім систематизації показників за рівнями важливо їх розподіляти на кількісні, структурні та якісні.

Кількісні – показники, що надають характеристику розміру явища (обсяг продукції, чисельність працюючих, вартість основних засобів тощо).

Структурні – показники, що характеризують частку або питому вагу окремих показників (частка робочих у чисельності працюючих, доля товару А тощо).

Якісні – показники, що характеризують ступінь досягнення певних результатів, або показники, які розраховані відносно одиниці (ціна, продуктивність праці, собівартість одиниці продукції, фондвіддача тощо).

Водночас слід звернути увагу на те, що при проведенні факторного аналізу деякі показники в одних випадках приймаються як якісні, а в інших випадках – як кількісні. Так, при проведенні факторного аналізу рентабельності виробництва прибуток вважається якісним фактором, а рентабельності витрат – кількісним.

Таким чином, систематизація факторів дає змогу глибше вивчити взаємозв'язок факторів у формуванні величини показника, який вивчається, що має неабияке значення на наступних етапах аналізу, особливо на етапі моделювання досліджуваних показників.

Одним із завдань факторного аналізу є моделювання взаємозв'язків між результативними показниками і факторами, які визначають їхню величину. Сутність моделювання полягає в тому, що взаємозв'язок досліджуваного показника і факторних показників передається у формі конкретного математичного рівняння.

У детермінованому моделюванні факторних систем можна виділити невелику кількість **типів кінцевих факторних систем**, що найчастіше зустрічаються в аналізі господарської діяльності:

1. **Адитивні моделі**, котрі використовують у тому разі, якщо результативний показник становить алгебраїчну суму кількох факторних показників.

$$y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n. \quad (4.1)$$

2. **Мультиплікативні моделі**. Цей тип моделей застосовують тоді, коли результативний показник становить добуток кількох факторів.

$$y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n. \quad (4.2)$$

3. **Кратні моделі.** Їх використовують тоді, коли результативний показник одержують діленням одного факторного показника на величину іншого.

$$y = \frac{x_1}{x_2}. \quad (4.3)$$

4. **Змішані (комбіновані) моделі** – це поєднання в різних комбінаціях попередніх моделей.

$$y = \frac{x_1}{x_2 + x_3}, y = \frac{x_1}{x_2 \cdot x_3}, y = x_1 \cdot (x_2 + x_3). \quad (4.4)$$

4.2. Моделювання детермінованих факторних систем.

Моделювання мультиплікативних факторних систем в економічному аналізі здійснюють шляхом **послідовного розчленування факторів** початкової системи на фактори-співмножники. Наприклад, для дослідження процесу формування обсягу виробництва продукції (див. рис. 4.1) можна застосувати такі детерміновані моделі:

$$Q_{ВП} = Ч_P \cdot V_{с/р}; \quad (4.5)$$

$$Q_{ВП} = Ч_P \cdot Д \cdot V_{с/д}; \quad (4.6)$$

$$Q_{ВП} = Ч_P \cdot Д \cdot V_{с/г} \cdot T. \quad (4.7)$$

Ці моделі відображають процес деталізації початкової факторної системи мультиплікативного виду і розширення її за рахунок розчленування на співмножники комплексних факторів. Ступінь деталізації і розширення моделі залежать від мети дослідження, а також від можливостей деталізації і формалізації показників у межах встановлених правил.

Аналогічно здійснюють моделювання адитивних факторних систем шляхом **розчленування факторів початкової моделі на складові елементи.**

Як відомо, обсяг реалізації продукції ($Q_{РП}$) дорівнює:

$$Q_{РП} = Q_{ВП} - НП_{зал}, \quad (4.8)$$

де $Q_{ВП}$ – обсяг виробництва;

$НП_{зал}$ – залишки нереалізованої продукції.

Частина нереалізованої продукції може бути на складах підприємства ($НП_{скл}$), а частину може бути відвантажено покупцям, але ще не оплачено ($НП_{відв}$). Тоді наведену початкову модель можна записати так:

$$Q_{РП} = Q_{ВП} - НП_{скл} - НП_{відв}. \quad (4.9)$$

До класу кратних моделей застосовують такі способи перетворення їх: **подовження, розширення і скорочення.**

Перший метод передбачає подовження чисельника або знаменника початкової моделі шляхом заміни одного або кількох факторів на суму однорідних показників. Таке перетворення не веде до зміни моделі вихідної факторної системи (кратна модель).

$$y = \frac{x_1}{x_2} = \frac{x_1}{x_3 + x_4} \quad \text{або} \quad y = \frac{x_1}{x_2} = \frac{x_3 + x_4}{x_2}. \quad (4.10)$$

Наприклад, собівартість одиниці продукції (С/в) можна подати як функцію двох факторів: зміна суми витрат (В) і обсягу випуску продукції (Q_{ВП}). Початкова модель цієї факторної системи буде мати форму:

$$C/v = \frac{B}{Q}. \quad (4.11)$$

Якщо загальну суму витрат (В) замінити окремими їхніми елементами, такими як заробітна плата (ЗП), матеріальні витрати (МВ), амортизація основних засобів (А), накладні витрати (НВ) та інші, то одержимо адитивну модель з новим набором факторів – трудомісткість, матеріаломісткість, фондомісткість, рівень накладних витрат:

$$C = \frac{ЗП}{Q} + \frac{МВ}{Q} + \frac{А}{Q} + \frac{НВ}{Q} = T_m + M_m + \Phi_m + NB_m. \quad (4.12)$$

Метод розширення передбачає моделювання початкової факторної моделі шляхом множення чисельника і знаменника дроби на один або кілька нових факторних показників. Таке перетворення дозволяє отримати кінцеву факторну модель у вигляді добутку (мультиплікативна модель) нового набору факторних показників.

$$y = \frac{x_1}{x_2} = \frac{x_1 \cdot x_3}{x_2 \cdot x_3} = \frac{x_1}{x_3} \cdot \frac{x_3}{x_2} = x_4 \cdot x_5. \quad (4.13)$$

Наприклад, середньорічний виробіток продукції на одного робітника (показник продуктивності праці) можна записати в такий спосіб:

$$B_{c/p} = \frac{Q}{\text{Ч}}. \quad (4.14)$$

Якщо ввести такий показник, як кількість днів, які відпрацювали всі робітники (Д_{заг}), то одержимо таку модель річного виробітку:

$$B_{c/p} = \frac{Q \cdot D_{заг}}{\text{Ч} \cdot D_{заг}} = \frac{Q}{D_{заг}} \cdot \frac{D_{заг}}{\text{Ч}} = B_{c/ден} \cdot D, \quad (4.15)$$

де $B_{c/ден}$ – середньоденний виробіток;

Д – кількість днів, яку відпрацював один робітник за рік.

Метод скорочення являє собою створення нової факторної моделі шляхом ділення чисельника і знаменника дроби на один і той самий показник. У цьому разі одержуємо кінцеву модель того самого типу (кратна модель), що й початкова, однак із іншим набором факторів.

$$y = \frac{x_1}{x_2} = \frac{x_1 \div x_3}{x_2 \div x_3} = \frac{x_4}{x_5}. \quad (4.16)$$

Наприклад, як відомо, рентабельність операційного капіталу підприємства розраховують діленням суми прибутку (Pr) від основної діяльності (R) на середньорічну вартість операційного капіталу (K):

$$R = \frac{Pr}{K} \quad (4.17)$$

Якщо числівник і знаменник поділити на обсяг реалізації продукції (на виручку), то одержимо кратну модель, але з новим набором факторів – рентабельності продажів і капіталомісткості продукції:

$$R = \frac{Pr}{K} = \frac{Pr \div TR}{K \div TR} = \frac{R_{\text{продажу}}}{K_m} \quad (4.18)$$

Отже, результативні показники можна розкласти на складові елементи (фактори) у різний спосіб і подати як різні типи детермінованих моделей. Вибір методу моделювання залежить від об'єкта дослідження, від поставленої мети, а також від професійних знань і навичок дослідника.

Приведені методи моделювання вихідних факторних систем для кратних моделей можуть використовуватися послідовно або всі зразу, незалежно від напрямків аналізу.

Процес моделювання факторних систем – складний і відповідальний момент в аналізі. Від того, наскільки реально і точно створені моделі відображають зв'язок між досліджуваними показниками, залежать кінцеві результати аналізу.

Треба відмітити, що кратні моделі є різновидністю мультиплікативних. Будь-яку кратну модель можна представити як добуток чисельника дроби на знаменник у степені мінус один. Одночасно кожна складова адитивної моделі є однофакторною мультиплікативною моделлю.

Правильно побудована факторна модель забезпечує отримання індивідуальних кількісних величин впливу факторів, незалежно від виду моделі факторної системи і методів її аналізу.

4.3. Прийоми виміру впливу факторів у детермінованому аналізі.

У детермінованому аналізі для виміру впливу факторів на результативний показник використовують різні способи.

Незалежно від обраного способу слід дотримуватися наступної послідовності інтерпретації результатів та оформлення висновків:

– визначити та оцінити ситуацію, що відбулася з результативним показником: визначити відхилення поточного значення результативного показника від базисного — його напрям (більше “+” чи менше “-”) та величину в абсолютних і відносних одиницях; оцінити добре це чи погано, позитивно чи негативно і як це може вплинути на основні результати діяльності суб'єкта господарювання;

– залежно від виявленого напрямку відхилення поточного значення результативного показника від базисного визначити за рахунок впливу, яких

факторів це відбулося. Якщо таких факторів кілька, оцінити різницю між їх впливом, тобто визначати, які фактори впливали більше і на скільки, а які менше;

– визначити вплив кожного фактора, що зумовлювали загальне відхилення результативного показника, починаючи з фактора, який впливав найбільше. При цьому потрібно оцінити те, що відбулося з кожним фактором в абсолютних та відносних одиницях, і на скільки це змінило результативний показник;

– визначити фактори, які зумовлювали протилежне до загального відхилення результативного показника. Якщо таких факторів кілька, оцінити різницю між їх впливом;

– визначити вплив кожного фактора;

– дати загальні рекомендації щодо зміни факторів для досягнення бажаних результатів.

Незважаючи на те, який метод використовується для аналізу впливу факторів на результативний показник перед виконанням розрахунків, необхідно сформувати таблицю вхідних даних (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Табличний вихідних даних для факторного аналізу.

Показник	Значення показника		Відхилення показника	
	базисні	поточні	абсолютне	відносне
у	y_0	y_1	$\Delta y = y_1 - y_0$	$\Delta y_{\%} = \frac{y_1 - y_0}{y_0} \cdot 100\%$
а	a_0	a_1	$\Delta a = a_1 - a_0$	$\Delta a_{\%} = \frac{a_1 - a_0}{a_0} \cdot 100\%$
б	b_0	b_1	$\Delta b = b_1 - b_0$	$\Delta b_{\%} = \frac{b_1 - b_0}{b_0} \cdot 100\%$
с	c_0	c_1	$\Delta c = c_1 - c_0$	$\Delta c_{\%} = \frac{c_1 - c_0}{c_0} \cdot 100\%$
...
п	n_0	n_1	$\Delta n = n_1 - n_0$	$\Delta n_{\%} = \frac{n_1 - n_0}{n_0} \cdot 100\%$

Часто у основі виміру впливу факторів на результативний показник лежить прийом елімінування. Цей прийом виходить з умовного визнання того, що всі фактори змінюються незалежно один від одного.

Елімінування (лат. eliminate – виключати, усувати) полягає у послідовному визначенні впливу кожного фактора на результативний показник за умови незмінності інших факторів та абстрагування їх взаємного впливу.

Суть елімінування полягає у тому, що якщо оцінюється вплив певного фактора на зміну результативного показника, решта факторів, що утворюють разом з досліджуваним факторну систему, залишаються незмінними.

В економічному аналізі елімінування застосовується у таких методах (прийомах) детермінованого факторного аналізу: ланцюгової підстановки; абсолютних різниць; відносних різниць; індексний спосіб.

Найбільш універсальний з них – **метод ланцюгової підстановки**. Його застосовують для розрахунку впливу факторів в усіх типах детермінованих факторних моделей: в адитивних, мультиплікативних, кратних і змішаних (комбінованих).

Суть методу ланцюгових підстановок полягає в послідовній заміні у базисній факторній моделі базисних параметрів на звітні. З цією метою визначають ряд умовних величин результативного показника, які враховують зміну одного, потім двох, трьох і наступних факторів, допускаючи, що інші не змінюються. Різниця між кожним наступним та попереднім розрахунковим показником і виражатиме елімінування впливу всіх інших факторів, крім заміненого (досліджуваного).

При послідовній почерговій зміні базисних параметрів на звітні слід дотримуватися такого правила: в першу чергу підлягають заміні кількісні параметри, далі структурні, в останню чергу якісні.

Якщо у факторній системі міститься кілька кількісних, структурних або якісних факторів, послідовність замін залежить від оцінки того, які з них є основними, а які похідними; які первинні, а які – вторинні.

Математичний (формальний) опис способу ланцюгових підстановок при використанні його, наприклад, у трифакторних мультиплікативних моделях виглядає в такий спосіб.

Трифакторна мультиплікативна система: $y_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0$.

Спочатку послідовно розраховується значення результативного показника за базисний $y_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0$ та звітний періоди $y_1 = a_1 \cdot b_1 \cdot c_1$.

Загальне відхилення результативного показника у звітному періоді у порівнянні з базисним дорівнює: $\Delta y = y_1 - y_0$.

Далі проводимо послідовну заміну значень показників базисного періоду на звітні значення. При цьому вважаємо, що a – кількісний параметр, b – структурний, c – якісний.

Послідовні підстановки:

$$y_a = a_1 \cdot b_0 \cdot c_0. \quad (4.19)$$

$$y_b = a_1 \cdot b_1 \cdot c_0. \quad (4.20)$$

$$y_1 = a_1 \cdot b_1 \cdot c_1. \quad (4.21)$$

Тоді для розрахунку впливу кожного з факторів треба виконати такі дії:

$$\Delta y(a) = y_a - y_0. \quad (4.22)$$

$$\Delta y(b) = y_b - y_a. \quad (4.23)$$

$$\Delta y(c) = y_1 - y_b. \quad (4.24)$$

З метою перевірки правильності проведених розрахунків виконують баланс відхилень:

$$y_1 - y_0 = \Delta y(a) + \Delta y(b) + \Delta y(c). \quad (4.25)$$

Розрахунок впливу факторів методом ланцюгових підстановок також можна проводити табличним способом (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Табличний спосіб розрахунку впливу факторів методом ланцюгових підстановок для трифакторних моделей.

Номер підстановки	Фактори			Результативний показник	Вплив факторів на зміну результативного показника
	a	b	c		
0	a_0	b_0	c_0	y_0	–
1	a_1	b_0	c_0	$y_{\text{ум. a}}$	$\Delta y_{\text{ум. a}} = y_{\text{ум. a}} - y_0$
2	a_1	b_1	c_0	$y_{\text{ум. b}}$	$\Delta y_{\text{ум. b}} = y_{\text{ум. b}} - y_{\text{ум. a}}$
3	a_1	b_1	c_1	$y_{\text{ум. c}} = y_1$	$\Delta y_{\text{ум. c}} = y_{\text{ум. c}} - y_{\text{ум. b}}$
Разом					$\Delta y_{\text{ум. a}} + \Delta y_{\text{ум. b}} + \Delta y_{\text{ум. c}}$

Застосування методу ланцюгової підстановки потребує знання взаємозв'язку факторів, співпідпорядкованості їх, уміння правильно класифікувати і систематизувати їх, тому що від порядку підстановки залежать результати розрахунків.

Основні *переваги методу* ланцюгових підстановок:

– універсальність застосування. Слід зауважити, що таку перевагу метод ланцюгових підстановок має перед більшістю методів детермінованого факторного аналізу за винятком інтегрального методу, який також є універсальним;

– природність, прозорість та відносна простота використання.

Основні *недоліки методу* ланцюгових підстановок:

– неоднозначність методу, що зумовлена послідовністю включення у процес розрахунків факторів;

– виникнення залишку від взаємодії факторів, що впливає на правильність результатів.

Ці недоліки властиві всім методам елімінування, тому розглядаються як їх особливості.

У мультиплікативних і змішаних (мультиплікативно-адитивних) моделях широко застосовується **спосіб абсолютних різниць**, який також заснований на прийомі елімінування. Правило розрахунків цим способом у мультиплікативних моделях полягає в тому, що відхилення (дельту) по факторному показнику, що аналізується, треба помножити на фактичні значення мультиплікаторів (співмножників), розташованих ліворуч від нього, і на базові значення тих, котрі розташовані праворуч від фактора, що аналізується.

Факторний аналіз проводиться у такій послідовності. Розглянемо порядок аналітичних розрахунків на прикладі трифакторної мультиплікативної моделі $y_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0$.

Спочатку послідовно розраховується значення результативного показника за базисний $y_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0$ та звітний періоди $y_1 = a_1 \cdot b_1 \cdot c_1$.

Загальне відхилення результативного показника у звітному періоді у порівнянні з базисним дорівнює: $\Delta y = y_1 - y_0$.

Розрахуємо зміну результативного показника під впливом окремих факторів:

$$\Delta y(a) = \Delta a \cdot b_0 \cdot c_0. \quad (4.26)$$

$$\Delta y(b) = a_1 \cdot \Delta b \cdot c_0. \quad (4.27)$$

$$\Delta y(c) = a_1 \cdot b_1 \cdot \Delta c. \quad (4.28)$$

Проводимо балансову перевірку результатів розрахунків:

$$y_1 - y_0 = \Delta y(a) + \Delta y(b) + \Delta y(c). \quad (4.29)$$

Розрахунок впливу факторів методом абсолютних різниць для трифакторної мультиплікативної моделі табличним способом має наступний вигляд (табл. 4.3).

Таблиця 4.3 – Табличний спосіб розрахунку методом абсолютних різниць.

Номер підстановки	Фактори			Вплив факторів на зміну результативного показника
	a	b	c	
0	a_0	b_0	c_0	–
1	Δa	b_0	c_0	$\Delta y_a = \Delta a \cdot b_0 \cdot c_0$
2	a_1	Δb	c_0	$\Delta y_b = a_1 \cdot \Delta b \cdot c_0$
3	a_1	b_1	Δc	$\Delta y_c = a_1 \cdot b_1 \cdot \Delta c$
Разом				$\Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c$

Порядок розрахунку впливу факторів методом абсолютних різниць для моделей змішаного типу: $y = a \cdot (b - c)$ має вигляд.

Спочатку послідовно розраховується значення результативного показника за базисний та звітний періоди. Загальне відхилення результативного показника у звітному періоді у порівнянні з базисним дорівнює: $\Delta y = y_1 - y_0$.

Розрахуємо зміну результативного показника під впливом окремих факторів за формулами:

$$\Delta y(a) = \Delta a \cdot (b_0 - c_0). \quad (4.30)$$

$$\Delta y(b) = \Delta b \cdot a_1. \quad (4.31)$$

$$\Delta y(c) = (-\Delta c) \cdot a_1. \quad (4.32)$$

Проводимо балансову перевірку результатів розрахунків:

$$y_1 - y_0 = \Delta y(a) + \Delta y(b) + \Delta y(c). \quad (4.33)$$

Оскільки метод абсолютних різниць є модифікацією методу ланцюгових підстановок, він має такі самі проблеми використання.

Спосіб відносних різниць використовується в мультиплікативних моделях.

Розглянемо порядок аналітичних розрахунків на прикладі трифакторної мультиплікативної моделі: $y_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0$

Для виявлення впливу факторів даним способом спочатку необхідно визначити відносні відхилення кожного факторного показника. Наприклад, для першого фактора це буде процентне відношення його зміни до бази:

$$\Delta a = \frac{a_1 - a_0}{a_0}. \quad (4.34)$$

де Δa – відносне відхилення фактора (коефіцієнт приросту), долі од.

Аналогічний розрахунок проводиться за всіма факторами.

Потім визначається вплив зміни кожного фактора на зміну результативного показника:

$$\Delta y(a) = y_0 \cdot \Delta a. \quad (4.35)$$

$$\Delta y(b) = (y_0 + \Delta y(a)) \cdot \Delta b. \quad (4.36)$$

$$\Delta y(c) = (y_0 + \Delta y(a) + \Delta y(b)) \cdot \Delta c. \quad (4.37)$$

За цим методом для розрахунку впливу першого фактора необхідно помножити базову величину результативного показника на відносне приріст першого фактора, вираженого десятковим дробом.

Щоб розрахувати вплив другого фактора, потрібно до базової величини результативного показника додати зміну його за рахунок першого фактора, а потім знайдену суму помножити на відносний приріст другого фактора.

Вплив третього фактора визначають аналогічно: до базової величини результативного показника додають його приріст за рахунок першого і другого факторів і отриману суму помножують на відносний приріст третього фактора і т.д.

Проводимо балансову перевірку результатів розрахунків:

$$y_1 - y_0 = \Delta y(a) + \Delta y(b) + \Delta y(c). \quad (4.38)$$

Перевагами методу відносних різниць є:

– простота використання. Спосіб відносних різниць зручно застосовувати тоді, коли потрібно розраховувати вплив великого комплексу факторів (8- 10 і більше). На відміну від попередніх способів тут значно скорочується число обчислювальних процедур, що зумовлює його перевагу;

– можливість здійснення факторного аналізу, коли відсутні дані про абсолютні значення факторів, а відомі лише їх відносні відхилення.

Проте його аж ніяк не можна назвати універсальним, оскільки використовують лише для мультиплікативних моделей.

Недоліком методу відносних різниць, крім тих, що притаманні всім методам елімінування, є похибка, яка може утворитись при використанні під час розрахунку відносних відхилень зі значним скороченням.

Індексний метод є одним із найбільш потужних, інформативних і поширених інструментів економічного аналізу на всіх його рівнях, починаючи від аналізу окремих суб'єктів господарювання до макроекономічних досліджень національної економіки. Така велика роль індексів пояснюється тим, що вони дають змогу аналізувати зміну явища у часі, просторі, оцінювати рівень виконання планового завдання, а також дають змогу вивчати взаємозв'язки і виявляти та вимірювати вплив факторів на зміну складних явищ.

Індексний спосіб використовується тільки в мультиплікативних і кратних моделях.

Дослівно **індекс (index)** перекладається з латинської як "показник". **Індекси** – це узагальнюючі показники порівняння в часі й у просторі. Вони відбивають зміну досліджуваного явища за якийсь період у порівнянні з базисним періодом. Така інформація дає можливість порівняти зміни різних факторів і проаналізувати їхню поведінку. У статистиці розрізняють індивідуальний, загальний та агрегатний індекси.

Індивідуальний індекс (простий, частковий) – це результат порівняння двох показників, які належать однорідному об'єкту (наприклад, цін якогось товару, обсягів його реалізації, кількості виробленої продукції у звітному і базисному періодах тощо).

В індивідуальних індексах досліджувана ознака береться без урахування зв'язку її з іншими ознаками явища, що вивчається. Наприклад, індивідуальний індекс ціни має вигляд:

$$I = \frac{p_1}{p_0}, \quad (4.39)$$

а фізичного обсягу

$$I = \frac{q_1}{q_0}, \quad (4.40)$$

де p_1, p_0 – ціна одиниці товару у звітному та базисному періоді, грн;

q_1, q_0 – кількість проданих товарів у звітному та базисному періоді, од.

Зведений індекс (складний, аналітичний, агрегатний) виражає співвідношення складних соціально-економічних явищ, які складаються або з безпосередньо несумірних елементів, або окремих частин цих явищ.

У першому випадку ми отримуємо загальний індекс, а в другому – груповий (субіндекс).

Загальний індекс – характеризує явища, що визначаються сукупністю безпосередньо непорівнянних елементів.

Агрегатні індекси – це загальні індекси, в яких з метою елімінавання впливу окремих факторів на індекс відбувається фіксування інших факторів на незмінному (базовому або звітному) рівні.

Отже, у агрегованих індексах досліджувана ознака береться не ізольовано, а у зв'язку з іншими ознаками. Зведений, або агрегатний індекс завжди складається із двох компонентів:

1) ознака, яка індексується, тобто динаміка якої вивчається;

2) сумірник, який називається вагою. За допомогою ознак-ваг вимірюється динаміка складного економічного явища, окремі елементи якого несумірні.

Класичним прикладом використання індексів є визначення зміни обсягу реалізації та виявлення впливу на цю зміну кількості продукції, що реалізована, та цін на цю продукцію. Розглянемо застосування індексного методу в аналізі на прикладі індексів товарообігу, ціни та фізичного обсягу.

Для обчислення загальних індексів необхідно привести їх складові до сумірного вигляду. Наприклад, для оцінки зміни обсягу різномірної продукції у двох порівнюваних періодах потрібно прийняти однакові ціни, а для оцінки зміни рівня цін на групу товарів слід зіставити однакові обсяги цих товарів. Специфіка індексного методу полягає у приведенні елементів складного явища до порівнянного вигляду. Ваги беруться однаковими в числівнику і знаменнику індексу. При цьому основою індексного методу, наприклад при визначенні змін у виробництві та обігу товарів, є перехід від натурально-речової форми вираження товарних мас до вартісних (грошових) вимірників. Саме через грошовий вираз вартості окремих товарів усувається їх непорівнянність і досягається єдність.

Загальний (груповий) індекс обсягу реалізації продукції визначається за формулою:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_0}, \quad (4.41)$$

Загальний індекс не дає змоги виявити окремо вплив факторів на зміну обсягу реалізації. Для розв'язання цієї мети використовують агрегатні індекси. При побудові агрегатних індексів в статистиці використовується таке правило:

– якісні фактори, які входять у формулу, фіксуються на рівні базового періоду;

– кількісні фактори фіксуються на рівні звітного періоду.

Так, агрегатний індекс фізичного обсягу продажу має такий вигляд:

Зведений індекс фізичного обсягу має такий вигляд:

$$I_q = \frac{\sum p_0 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_0}, \quad (4.42)$$

В цьому індексі індексованою величиною виступає кількість товарів у натуральному вираженні, а вагами – ціни. Застосування зведеного індексу

фізичного обсягу дає можливість оцінити зміну фізичного обсягу продаж при збереженні цін незмінними.

Різниця між чисельником та знаменником цього індексу відображає зміну виручки від реалізації за рахунок зміни фізичного обсягу продукції, що реалізована.

Агрегатний індекс цін записується так:

$$I_p = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_1}, \quad (4.43)$$

З цієї формули видно, що індексована величина – ціна (p), а вагами виступає обсяг продукції звітного періоду (q). У чисельнику індексу – вартісний показник реального товарообігу звітного періоду, а в знаменнику – умовного товарообігу звітного періоду в цінах базисного періоду. У даному випадку різниця між чисельником та знаменником означає зміну виручки в результаті середньої зміни цін на продукцію, що реалізована.

Різниця між чисельником і знаменником індексу цін відображає суму економії (або перевитрат) покупців від зниження (або підвищення) цін. Якщо різниця ($\Delta = \sum p_1 \cdot q_1 - \sum p_0 \cdot q_1$) позитивна, це означає перевитрати, якщо від'ємна – то економію для покупців.

Загальна зміна рівна:

$$\Delta q p = \sum q_1 p_1 - \sum q_0 p_0. \quad (4.44)$$

Вона формується за рахунок дії двох факторів:

$$\Delta q = \sum q_1 p_0 - \sum q_0 p_0 \quad \text{та} \quad \Delta p = \sum q_1 p_1 - \sum q_1 p_0. \quad (4.45)$$

Отже, $\Delta q p = \Delta q + \Delta p$.

У факторному аналізі індекси використовуються в мультиплікативних та кратних моделях.

Використання індексного способу для проведення факторного аналізу базується на таких положеннях:

- індекс результативного показника дорівнює добутку індексів показників-факторів;
- різниця між чисельником і знаменником індексу відображає абсолютну зміну показника у звітному періоді у порівнянні з базисним (планом);
- зміна результативного показника дорівнює сумі змін показників-факторів.

Розглянемо послідовність розрахунків **індексним способом** на прикладі трифакторної мультиплікативної моделі: $y_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0$.

Для виявлення впливу факторів даним способом спочатку необхідно визначити індекси кожного факторного показника, як співвідношення його величини у поточному періоді до базисного (попереднього):

$$I_a = \frac{a_1}{a_0}, \quad I_b = \frac{b_1}{b_0}, \quad I_c = \frac{c_1}{c_0}. \quad (4.46)$$

Потім для визначення впливу зміни кожного фактору проводяться такі розрахунки:

$$\Delta y(a) = y_0 \cdot (I_a - 1) \quad (4.47)$$

$$\Delta y(b) = y_0 \cdot I_a \cdot (I_b - 1) \quad (4.48)$$

$$\Delta y(c) = y_0 \cdot I_a \cdot I_b \cdot (I_c - 1) \quad (4.49)$$

Проводимо балансову перевірку результатів розрахунків:

$$y_1 - y_0 = \Delta y(a) + \Delta y(b) + \Delta y(c) \quad (4.50)$$

Розглянуті вище способи ланцюгових підстановок, абсолютних, відносних різниць, індексний спосіб мають загальний недолік: при визначенні впливу одного з факторів інші приймаються в розрахунок незмінними. Цей умовний прийом елімінування не відбиває реальної ситуації. При використанні названих способів трохи занижується результат впливу тих факторів, заміна (підстановка) яких проводиться раніше, за рахунок завищення результату останньої підстановки.

У ряді випадків для визначення величини впливу факторів на приріст результативного показника може бути використаний **спосіб пропорційного розподілу або спосіб пайової участі**. Це стосується тих випадків, коли ми маємо справу з моделями адитивними типу, мультиплікативно-адитивних типу:

$$y = x \cdot (a + b + c + \dots + n) \quad \text{або} \quad y = (a + b + c + \dots + n) \cdot x$$

та кратно-адитивного типу:

$$y = \frac{x}{a + b + c + \dots + n} \quad \text{або} \quad y = \frac{a + b + c + \dots + n}{x}$$

Дослідження впливу факторів на зміну результативного показника методами пропорційного поділу та часткової участі в адитивних моделях здійснюється безпосередньо.

Алгоритм розрахунку впливу факторів формальним способом на зміну результативного показника **методом пропорційного поділу** для однорівневої моделі адитивного типу: $y = a + b + c$ має наступну логіку.

Проводимо розрахунок абсолютних відхилень результативного (Δy) та факторних показників (Δa , Δb , Δc). Далі визначаємо вплив на зміну результативного показника кожного фактора:

$$\Delta y_a = \frac{\Delta y}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \cdot \Delta a \quad (4.51)$$

$$\Delta y_b = \frac{\Delta y}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \cdot \Delta b \quad (4.52)$$

$$\Delta y_c = \frac{\Delta y}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \cdot \Delta c \quad (4.53)$$

Проводимо балансову перевірку результатів розрахунків:

$$y_1 - y_0 = \Delta y(a) + \Delta y(b) + \Delta y(c) \quad (4.54)$$

Для адитивних моделей з більшою кількістю однорівневих факторів логіка методу залишається подібною.

Для вирішення такого типу завдань можна використовувати також **спосіб пайової участі**. Спочатку визначається частка кожного фактора в загальній сумі їх приростів, яка потім множиться на загальний приріст результативного показника:

$$\Delta y_a = \frac{\Delta a}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \cdot \Delta y \quad (4.55)$$

$$\Delta y_b = \frac{\Delta b}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \cdot \Delta y \quad (4.56)$$

$$\Delta y_c = \frac{\Delta c}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \cdot \Delta y \quad (4.57)$$

Для адитивних моделей з більшою кількістю однорівневих факторів логіка методу залишається подібною.

Методика розрахунку для моделей кратно-адитивного та мультиплікативно-адитивного типу складніша. Вона ґрунтується на встановленні логічного взаємозв'язку факторів у моделі (працюємо із факторами різного рівня). Взаємозв'язок факторів в комбінованій моделі показана на рис. 4.2.

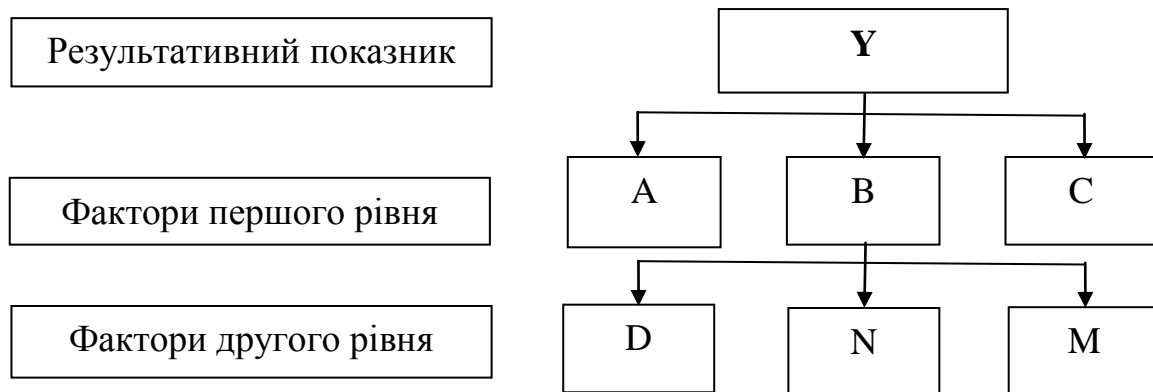


Рисунок 4.2 – Взаємозв'язок факторів в комбінованій моделі.

На першому етапі визначається вплив на зміну результативного показника факторів першого рівня (наприклад методом ланцюгової підстановки або абсолютних різниць). Для умовної моделі (рис. 4.2) це вплив факторів А (Δy_a), С (Δy_c) та В (Δy_b), де $B = D + N + M$.

На другому етапі визначається вплив факторів другого рівня. При методі пропорційного поділу користуємося формулами:

$$\Delta y_D = \frac{\Delta y_b}{\Delta d + \Delta n + \Delta m} \cdot \Delta d \quad (4.58)$$

$$\Delta y_N = \frac{\Delta y_b}{\Delta d + \Delta n + \Delta m} \cdot \Delta n \quad (4.59)$$

$$\Delta y_M = \frac{\Delta y_B}{\Delta d + \Delta n + \Delta m} \cdot \Delta m \quad (4.60)$$

Проводимо балансову перевірку результатів розрахунків другого етапу:

$$\Delta y_D + \Delta y_N + \Delta y_M = \Delta y_B \quad (4.61)$$

Другий етап може мати і іншу логіку проведення. Коли відомі V_D , V_N і V_M , а також Δy_B , то для визначення Δy_D , Δy_N , Δy_M можна використовувати спосіб пропорційного розподілу, який заснований на пропорційному розподілі приросту результативного показника (y) за рахунок зміни фактора V між факторами другого рівня D , N і M відповідно величині їх приросту. Пропорційність цього розподілу досягається шляхом визначення постійного для всіх факторів коефіцієнта, який показує величину зміни результативного показника (y) за рахунок зміни фактора V на одиницю. Величина коефіцієнта (K) визначається наступним чином:

$$K = \frac{\Delta y_b}{\Delta b} = \frac{\Delta y_b}{\Delta b_d + \Delta b_n + \Delta b_m} \quad (4.62)$$

Помноживши цей коефіцієнт на абсолютне відхилення V за рахунок відповідного фактора, знайдемо зміну результативного показника:

$$\Delta y_d = K \cdot \Delta b_d, \quad \Delta y_n = K \cdot \Delta b_n, \quad \Delta y_m = K \cdot \Delta b_m \quad (4.63)$$

Подібна логіка використовується і для способу пайової участі.

Більш точні розрахунки у факторному аналізі можуть бути отримані, наприклад, при використанні способу пропорційного поділу або інтегрального способу.

Інтегральний спосіб застосовується в детермінованому факторному аналізі в мультиплікативних, кратних і комбінованих (кратно-адитивних) моделях. Це метод, котрий враховує взаємозв'язок, що може існувати між факторами, і дає можливість уникнути проблем, що виникають при розрахунку впливу факторів методами ланцюгових підстановок, абсолютних і відносних різниць, які його не враховують.

Даний метод дозволяє розкласти додатковий приріст результативного показника у зв'язку з взаємодією факторів між ними. Додаткова зміна результативного показника, отримана від взаємодії факторів (нерозподілений приріст), не приєднується до останнього фактора, як у методах ланцюгових підстановок, абсолютних і відносних різниць, а розподіляється порівну між факторами, тобто ділиться між ними пропорційно ізольованому їх впливу.

Таким чином, інтегральний метод дає змогу досягнути повного розкладання абсолютного відхилення результативного показника за факторами, які взаємопов'язані між собою. Практичне використання інтегрального методу базується на спеціально створених робочих алгоритмах для відповідних факторних моделей.

Алгоритм розрахунку впливу факторів для двофакторної мультиплікативної моделі: $y = a \cdot b$ має наступну логіку.

Для визначення впливу окремого фактору на результуючий показник використовують формули:

$$\Delta y(a) = \Delta a \cdot b_0 + \frac{\Delta a \cdot \Delta b}{2}, \quad (4.64)$$

$$\Delta y(b) = \Delta b \cdot a_0 + \frac{\Delta a \cdot \Delta b}{2}. \quad (4.65)$$

Балансова перевірка має стандартний вигляд: $y_1 - y_0 = \Delta y(a) + \Delta y(b)$.

Алгоритм розрахунку для трифакторної мультиплікативної моделі: $y = a \cdot b \cdot c$ передбачає використання наступних формул для оцінки впливу окремого фактору на результативний показник:

$$\Delta y(a) = \frac{\Delta a \cdot (b_0 \cdot c_1 + b_1 \cdot c_0)}{2} + \frac{\Delta a \cdot \Delta b \cdot \Delta c}{3}, \quad (4.66)$$

$$\Delta y(b) = \frac{\Delta d \cdot (a_0 \cdot c_1 + a_1 \cdot c_0)}{2} + \frac{\Delta a \cdot \Delta b \cdot \Delta c}{3}, \quad (4.67)$$

$$\Delta y(c) = \frac{\Delta c \cdot (a_0 \cdot b_1 + a_1 \cdot b_0)}{2} + \frac{\Delta a \cdot \Delta b \cdot \Delta c}{3}. \quad (4.68)$$

Отже, балансуєча модель перевірки має вигляд:

$$y_1 - y_0 = \Delta y(a) + \Delta y(b) + \Delta y(c). \quad (4.69)$$

Для чотирифакторної мультиплікативної моделі: $y = a \cdot b \cdot c \cdot d$ алгоритм передбачає використання наступних формул для розрахунку впливу окремого фактору на зміну результативного показника:

$$\Delta y(a) = \frac{\Delta a \cdot [b_0 \cdot c_0 \cdot d_0 + b_1 \cdot d_0 \cdot (c_1 + \Delta c) + d_1 \cdot c_0 \cdot (b_1 + \Delta b) + c_1 \cdot b_0 \cdot (d_1 + \Delta d)]}{6} + \Delta, \quad (4.70)$$

де $\Delta = \frac{\Delta a \cdot \Delta b \cdot \Delta c \cdot \Delta d}{4}$ – частка нерозподіленого приросту.

$$\Delta y(b) = \frac{\Delta b \cdot [a_0 \cdot c_0 \cdot d_0 + a_1 \cdot b_0 \cdot (c_1 + \Delta c) + d_1 \cdot c_0 \cdot (a_1 + \Delta a) + c_1 \cdot a_0 \cdot (d_1 + \Delta d)]}{6} + \Delta, \quad (4.71)$$

$$\Delta y(c) = \frac{\Delta c \cdot [a_0 \cdot b_0 \cdot d_0 + d_1 \cdot a_0 \cdot (b_1 + \Delta b) + b_1 \cdot d_0 \cdot (a_1 + \Delta a) + a_1 \cdot b_0 \cdot (d_1 + \Delta d)]}{6} + \Delta, \quad (4.72)$$

$$\Delta y(d) = \frac{\Delta d \cdot [a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 + c_1 \cdot a_0 \cdot (b_1 + \Delta b) + b_1 \cdot c_0 \cdot (a_1 + \Delta a) + a_1 \cdot b_0 \cdot (c_1 + \Delta c)]}{6} + \Delta, \quad (4.73)$$

Балансова перевірка має вигляд: $y_1 - y_0 = \Delta y(a) + \Delta y(b) + \Delta y(c) + \Delta y(d)$.

Для розрахунку впливу факторів у кратних моделях $y = \frac{a}{b}$ використовуються наступні робочі формули:

$$\Delta y(a) = \frac{\Delta a}{\Delta b} \cdot \ln \left| \frac{b_1}{b_0} \right|. \quad (4.74)$$

$$\Delta y(b) = \Delta y - \Delta y(a). \quad (4.75)$$

Для розрахунку впливу факторів у трифакторній моделі типу $y = \frac{a}{b+c}$ використовують наступні робочі формули:

$$\Delta y(a) = \frac{\Delta a}{\Delta b + \Delta c} \cdot \ln \left| \frac{b_1 + c_1}{b_0 + c_0} \right|. \quad (4.76)$$

$$\Delta y(b) = \frac{\Delta y - \Delta y(a)}{\Delta b + \Delta c} \cdot \Delta b. \quad (4.77)$$

$$\Delta y(c) = \frac{\Delta y - \Delta y(a)}{\Delta b + \Delta c} \cdot \Delta c. \quad (4.78)$$

Для чотирифакторної моделі типу $y = \frac{a}{b+c+d}$ використовують формули:

$$\Delta y(a) = \frac{\Delta a}{\Delta b + \Delta c + \Delta d} \cdot \ln \left| \frac{b_1 + c_1 + d_1}{b_0 + c_0 + d_0} \right|. \quad (4.79)$$

$$\Delta y(b) = \frac{\Delta y - \Delta y(a)}{\Delta b + \Delta c + \Delta d} \cdot \Delta b. \quad (4.80)$$

$$\Delta y(c) = \frac{\Delta y - \Delta y(a)}{\Delta b + \Delta c + \Delta d} \cdot \Delta c. \quad (4.81)$$

$$\Delta y(d) = \frac{\Delta y - \Delta y(a)}{\Delta b + \Delta c + \Delta d} \cdot \Delta d. \quad (4.82)$$

Розрахунок для кратних та кратно-адитивних моделей як завжди потребує на заключному етапі виконання балансової перевірки.

Сферу застосування прийомів детермінованого факторного аналізу в систематизованому вигляді можна подати як таку матрицю (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Сфера застосування прийомів детермінованого факторного аналізу.

Прийом	Моделі			
	мультиплікативні	адитивні	кратні	змішані
Ланцюгової підстановки	+	+	+	+
Абсолютних різниць	+	–	–	+
Відносних різниць	+	–	–	–
Індексний	+	–	+	–
Пропорційного поділу	–	+	–	+
Інтегральний	+	–	+	+

Знання суті прийомів детермінованого факторного аналізу, галузі їх застосування, процедури розрахунків – необхідна умова кваліфікованого проведення економічного аналізу господарської діяльності.

ТЕМА 5: МЕТОДИКА СТОХАСТИЧНОГО ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ.

- 5.1. Поняття та завдання стохастичного факторного аналізу.
- 5.2. Етапи проведення стохастичного факторного аналізу.
- 5.3. Сфера застосування результатів кореляційного аналізу.

5.1. Поняття та завдання стохастичного факторного аналізу.

Із попереднього матеріалу ми знаємо, що під **факторним аналізом** розуміють методику комплексного і системного вивчення та виміру впливу факторів на величину результативних показників. Він може бути детермінованим та стохастичним.

Стохастичний (ймовірнісний) аналіз – це методика дослідження факторів, зв'язок яких з результативним показником, на відміну від функціональної, є неповним, імовірнісним (кореляційним). Якщо при функціональній (повній) залежності зі зміною аргументу завжди відбувається відповідна зміна функції, то при стохастичному зв'язку зміна аргументу може дати кілька значень приросту функції залежно від поєднання інших факторів, що визначають цей показник. Наприклад, продуктивність праці при одному й тому самому рівні забезпечення фондами може бути не однаковою на різних підприємствах. Це залежить від оптимальності поєднання інших факторів, що формують цей показник.

Для виміру впливу факторів у стохастичному аналізі, коли взаємозв'язок показників неповний, імовірнісний застосовують прийоми кореляційного аналізу.

Застосування кореляційного аналізу дає змогу вирішити такі завдання:

- визначити зміну результативного показника під впливом одного або кількох факторів (в абсолютному вимірі), тобто дізнатися, на скільки одиниць змінюється величина результативного показника при зміні факторного на одну одиницю;
- встановити відносний ступінь залежності результативного показника від кожного фактора.

4.2. Етапи проведення стохастичного факторного аналізу.

Кореляційний аналіз складається з кількох етапів.

1. На першому етапі визначають фактори, які справляють вплив на результативний показник, і відбирають найсуттєвіші для кореляційного аналізу. Відбір факторів для кореляційного аналізу є дуже важливим для економічного аналізу. Від того, наскільки правильно зроблено відбір факторів, залежить точність висновків за підсумками аналізів. При цьому необхідно дотримувати таких правил:

- фактори мають перебувати в причинно-наслідковому зв'язку з результативним показником;
- необхідно відбирати найбільш значущі фактори, котрі справляють відчутний вплив на результативний показник;

– фактори мають бути вимірними кількісно, тобто мати одиницю виміру, а інформація про них має міститися в обліку або звітності;

– у кореляційну модель лінійного типу не рекомендують включати фактори, зв'язок котрих з результативним показником має криволінійний характер;

– не рекомендують включати в кореляційну модель взаємопов'язані фактори (якщо парний коефіцієнт кореляції двох факторів більший від 0,85, то, за правилами кореляційного аналізу, один із них необхідно виключити, інакше це призведе до викривлення результатів аналізу);

– не бажано включати в кореляційну модель фактори, зв'язок котрих із результативним показником має функціональний характер.

Велику допомогу у відборі факторів для кореляційної моделі надають аналітичні угруповання, спосіб порівняння паралельних і динамічних рядів, лінійні графіки. За їхньою допомогою можна визначити наявність, напрям і форму залежності показників, що вивчаються. Відбір факторів можна також проводити в процесі вирішення завдань кореляційного аналізу на основі коефіцієнта кореляції.

2. На другому етапі збирають вихідну інформацію про кожний факторний і результативний показник. Її необхідно перевірити на точність, однорідність і відповідність закону нормального розподілу.

Передусім необхідно переконатися у достовірності інформації, наскільки вона відповідає об'єктивній дійсності. Використання недостовірної, неточної інформації призводить до неправильних результатів аналізу і до неправильних висновків.

Одна з умов кореляційного аналізу – однорідність досліджуваної інформації відносно розподілу її близько до середнього рівня. Якщо в сукупності є групи об'єктів, котрі значно відрізняються від середнього рівня, то це вказує на неоднорідність початкової інформації.

Критеріями однорідності інформації слугує ряд показників, серед яких найвагомішими є середньоквадратичне відхилення і коефіцієнт варіації, які розраховують за кожним факторним і результативним показником.

Абсолютний розмах варіації:

$$R_{\text{BAP}} = x_{\text{max}} - x_{\text{min}} \quad (5.1)$$

де x_{max} – максимальне значення показника;

x_{min} – мінімальне значення показника.

Відносний розмах варіації:

$$i_{\text{BAP}} = \frac{x_{\text{max}}}{x_{\text{min}}} \quad (5.2)$$

Дисперсія (середній квадрат відхилення):

$$D_x = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (5.3)$$

де n – кількість спостережень.

Середньоквадратичне відхилення показує абсолютне відхилення індивідуальних значень від середньоарифметичного. Його визначають за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}. \quad (5.4)$$

Коефіцієнт варіації показує відносний ступінь відхилення окремих значень від середньоарифметичного. Його розраховують за формулою:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100. \quad (5.5)$$

Чим більший коефіцієнт варіації, тим відносно більший розкид і менша вирівнюваність об'єктів, що вивчаються. Змінюваність варіаційного ряду вважають незначною, якщо варіація не перевищує 10%, середньою – якщо становить 10-12%, значною – коли вона більша ніж 20%, але не перевищує 33%. Якщо варіація вища ніж 33%, то це вказує на неоднорідність інформації і необхідність виключення нетипових спостережень, котрі звичайно бувають у перших і останніх ранжованих рядах вибірки.

Наступні вимоги до вихідної інформації – підпорядкування її закону нормального розподілу. Для кількісного оцінювання ступеня відхилення інформації від нормального розподілу слугують відношення показника асиметрії до її помилки і відношення показника ексцесу до його помилки.

Показник асиметрії (A) і його помилку (m_a) розраховують за такими формулами:

$$A = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3}{n \cdot \sigma^3}, \quad (5.6)$$

$$m_a = \sqrt{\frac{6}{n}}. \quad (5.7)$$

Показник ексцесу (E) і його помилку (m_e) розраховують у такий спосіб:

$$E = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4}{n \cdot \sigma^4}, \quad (5.8)$$

$$m_e = \sqrt{\frac{24}{n}}. \quad (5.9)$$

У симетричному розподілі $A = 0$. Відмінність від нуля вказує на наявність асиметрії в розподілі даних близько середньої величини. Від'ємна асиметрія свідчить про те, що переважають дані з великими значеннями, а з меншими значеннями трапляються значно рідше. Додатна асиметрія показує, що частіше трапляються дані з невеликими значеннями.

У нормальному розподілі показник ексцесу $E = 0$. Якщо $E > 0$, то дані згруповано густо близько середньої і вони утворюють гостровершинність. Якщо $E < 0$, то крива розподілу буде плосковершинною.

Однак, коли відношення $\frac{A}{m_a}$ та $\frac{E}{m_e}$ менше від 3, то асиметрія й ексцес не

мають суттєвого значення, і досліджувана інформація є відповідною до закону нормального розподілу. Отже, її можна використати для кореляційного аналізу.

Для оцінки рівня однорідності інформації також можна використовувати графічний прийом поля кореляції.

Поле кореляції – це точкова діаграма двовимірного розсіювання об'єктів спостереження в системі координат x ; y (рис. 5.1).

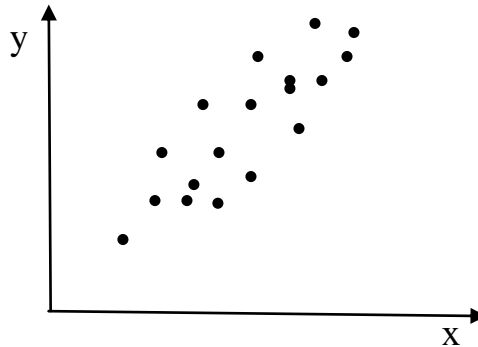


Рисунок 5.1 – Поле кореляції y по x .

Точка в полі – це «адреса», місце кожного об'єкта спостереження з координатами y та x . Число точок ідентичне об'єму вибірки n . Побудова поля кореляції ведеться за наступними правилами:

– градація осей y і x не обов'язково розпочинається з нуля, вона повинна узгоджуватися з абсолютним розмахом варіації: початок і кінець шкал на осях повинен включати відповідно y_{\min} і y_{\max} та x_{\min} і x_{\max} , порожніх областей на діаграмі не повинно бути;

– співвідношення сторін поля кореляції (довжини шкал на осях) повинне приблизно відповідати співвідношенню коефіцієнтів варіації змінних. Ці вимоги необхідні для бачення розсіювання об'єктів спостереження на діаграмі таким, яким воно є у дійсності.

Поля кореляції відіграють у процесі моделювання велику роль. Їх візуальний аналіз дає підстави для (рис. 5.2):

1) визначення за графічними критеріями наявності, або відсутності кореляційних залежностей y від x ;

2) попередніх уявлень про математичну форму кореляційних залежностей y від x – лінійна, криволінійна, яка саме;

3) виявлення аномальних об'єктів спостереження, тобто таких, що не «вписуються» в закономірність розташування поля в системі координат;

4) виявлення розривів, розшарування або перехрещування полів кореляції що є ознакою неоднорідності об'єктів спостереження і вимагає розділення вибіркової сукупності принаймні на дві, або більше менших за об'ємом, але однорідних підсукупностей об'єктів;

5) визначення типу розподілу змінних відносно середнього арифметичного \bar{x}_i : нормального (симетричного), асиметричного, або рівномірного, що дає додаткові аргументи для судження про однорідність вибіркової сукупності об'єктів спостереження за типом розподілу.

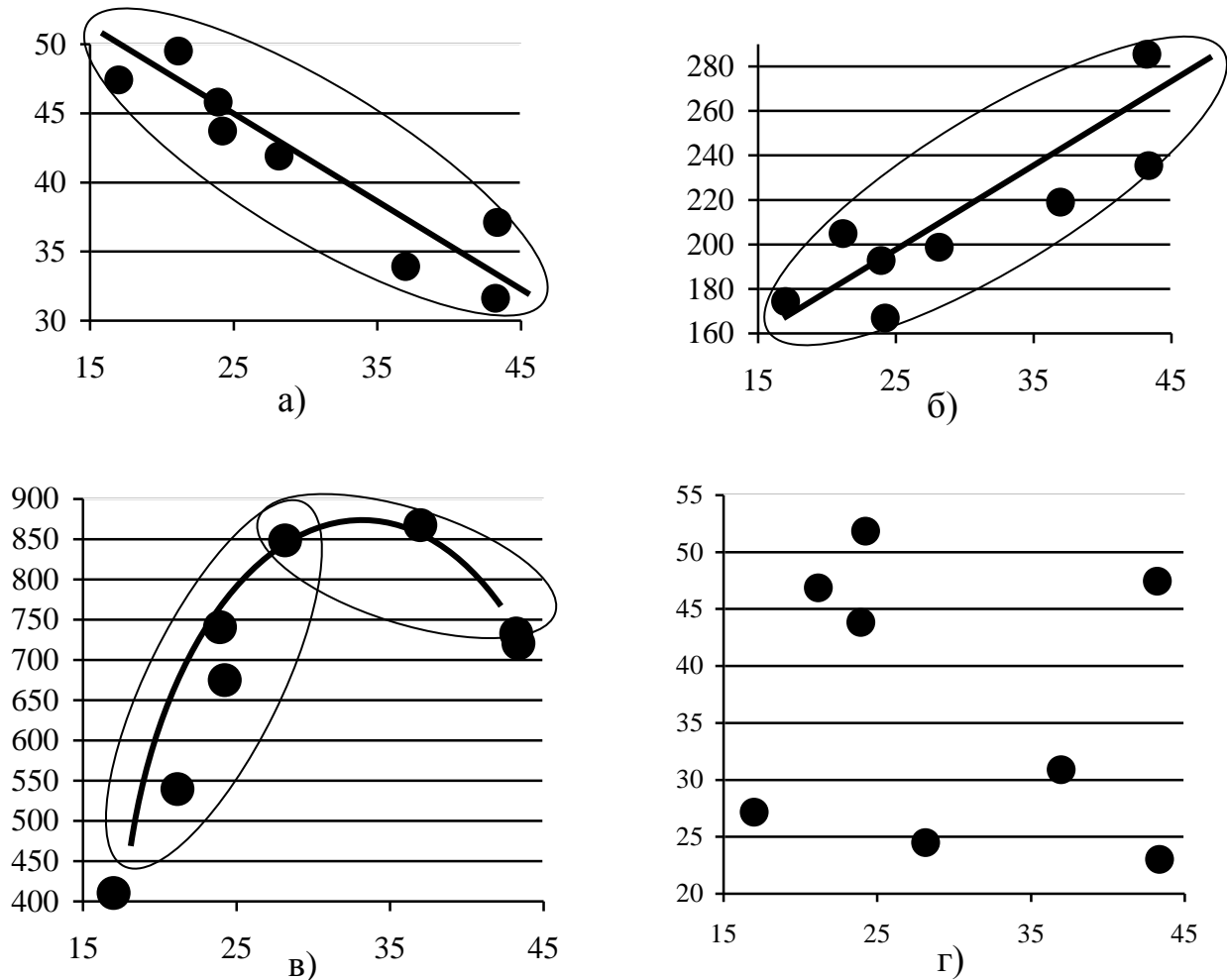


Рисунок 5.2 – Визначення математичної форми кореляційних залежностей у від x на основі поля кореляції: (а) лінійна обернена, б) лінійна пряма, в) криволінійна, г) залежність відсутня).

3. На третьому етапі моделюють зв'язок між факторами і результативним показником, тобто вибирають і обґрунтовують математичне рівняння, котре найточніше виражає суть досліджуваної залежності. Для обґрунтування її використовують ті самі прийоми, що й для встановлення наявності зв'язку: аналітичні угруповання, лінійні графіки і т. ін.

Залежність результативного показника від його визначальних факторів можна виразити рівнянням парної і множинної регресії.

При прямолінійній формі вони мають такий вигляд:

рівняння парної регресії: $Y_x = a + b \cdot x$;

рівняння множинної регресії: $Y_x = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + \dots + b_n \cdot x_n$

де a – вільний член рівняння при $x = 0$;

x_1, x_2, x_n – фактори, які визначають рівень результативного показника, що вивчається;

b_1, b_2, b_n – коефіцієнти регресії при факторних показниках, які характеризують рівень впливу кожного фактора на результативний показник в абсолютному вираженні.

Якщо зв'язок між результативним і факторними показниками має криволінійний характер, то можна використати степеневу, логарифмічну, параболічну, гіперболічну та інші функції.

У тому разі, коли складно обґрунтувати форму залежності, розв'язати задачу можна за різними моделями і порівняти отримані результати. Адекватність різних моделей фактичним залежностям перевіряють за критерієм Фішера, за показником середньої помилки апроксимації і величиною множинного коефіцієнта детермінації, про які мова буде дещо пізніше.

4. На четвертому етапі роблять розрахунок основних показників зв'язку кореляційного аналізу: рівняння зв'язку, коефіцієнти кореляції, детермінації, еластичності та ін.

Якщо між факторною та результативною ознакою існує пряма залежність, тобто для опису використовується лінійне рівняння:

$$Y_x = a + b \cdot x, \quad (5.10)$$

де Y_x – значення результативного показника;

a, b – параметри прямої;

x – значення факторного показника.

то параметри рівняння знаходять шляхом складання і розв'язання так званих нормальних рівнянь:

$$\begin{cases} n \cdot a + b \sum x = \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 = \sum x \cdot y \end{cases} \quad (5.11)$$

де n – число спостережень.

Коли зі збільшенням одного показника значення другого зростають до певного рівня, а потім починають знижуватися (наприклад, залежність продуктивності праці робітників від їхнього віку), то для опису такої залежності найбільше підходить парабола другого порядку:

$$Y_x = a + b \cdot x + c \cdot x^2. \quad (5.12)$$

Відповідно до вимог методу найменших квадратів для визначення параметрів a, b, c необхідно розв'язати таку систему рівнянь:

$$\begin{cases} n \cdot a + b \cdot \sum x + c \cdot \sum x^2 = \sum y \\ a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 + c \cdot \sum x^3 = \sum x \cdot y \\ a \cdot \sum x^2 + b \cdot \sum x^3 + c \cdot \sum x^4 = \sum x^2 \cdot y \end{cases} \quad (5.13)$$

Крім параболи, для опису криволінійної залежності в кореляційному аналізі часто використовують гіперболу. Гіпербола описує таку залежність між

двома показниками, коли із збільшенням однієї змінної значення другої збільшується до певного рівня, а потім приріст знижується.

$$Y_x = a + \frac{b}{x}. \quad (5.14)$$

Для визначення її параметрів необхідно розв'язати таку систему рівнянь:

$$\begin{cases} n \cdot a + b \cdot \sum \left(\frac{1}{x} \right) = \sum y \\ a \cdot \sum \left(\frac{1}{x} \right) + b \cdot \sum \left(\frac{1}{x} \right)^2 = \sum \left(\frac{1}{x} \right) \cdot y \end{cases}. \quad (5.15)$$

Можливе також використання степеневої функції:

$$Y_x = a \cdot x^b. \quad (5.16)$$

Для визначення її параметрів необхідно розв'язати таку систему рівнянь:

$$\begin{cases} n \cdot a + b \sum x = \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 = \sum x^2 \cdot y \end{cases}, \quad (5.17)$$

При складнішому характері залежності між явищами, що вивчаються, використовують складніші параболи (третього, четвертого порядку і т.д.), а також квадратичні, ступеневі, показові та інші функції.

Дослідження багатofакторних моделей і визначення їх рівнянь регресії має складніший характер.

Наприклад, для лінійної двохфакторної моделі $Y = a + b \cdot x_1 + c \cdot x_2$ для обчислення параметрів складається і розв'язується система нормальних рівнянь. Це буде система трьох рівнянь:

$$\begin{cases} n \cdot a + b \cdot \sum x_1 + c \cdot \sum x_2 = \sum y \\ a \cdot \sum x_1 + b \cdot \sum x_1^2 + c \cdot \sum x_1 \cdot x_2 = \sum x_1 \cdot y \\ a \cdot \sum x_2 + b \cdot \sum x_1 \cdot x_2 + c \cdot \sum x_2^2 = \sum x_2 \cdot y \end{cases} \quad (5.18)$$

Розв'язання задач багатofакторного кореляційного аналізу виконують на ПЕОМ за типовими програмами. Спершу формують матрицю початкових даних, у першій графі якої записують порядковий номер спостереження, у другій – величину результативного показника (Y), а в наступних – дані факторних показників (x_i). Ці відомості вводять в ПЕОМ і обчислюють рівняння множинної регресії.

Отже, застосовуючи той чи інший тип математичного рівняння, можна визначити ступінь залежності між досліджуваними явищами, дізнатися, на скільки одиниць в абсолютному вимірі змінюється величина результативного показника зі зміною факторного на одну одиницю. Однак регресійний аналіз не дає відповіді на запитання: тісний цей зв'язок чи ні; вирішальний чи другорядний вплив справляє цей фактор на величину результативного показника? Відповіді на ці питання дає наступний етап.

5. П'ятий етап – статистична оцінка і практичне використання результатів кореляційного аналізу.

Щоб переконатися в надійності показників зв'язку і правомірності використання їх з практичною метою, необхідно дати їм статистичну оцінку. Для цього використовують критерій Стюдента (t), критерій Фішера (F -відношення), середню помилку апроксимації (ϵ), коефіцієнти множинної кореляції (R) і детермінації (D).

Надійність коефіцієнтів кореляції, що залежить від обсягу досліджуваної вибірки даних, перевіряють за критерієм Стюдента:

$$t = \frac{r}{\sigma_r}, \quad (5.19)$$

де σ_r – середньоквадратична помилка коефіцієнта кореляції, яку визначають за формулою:

$$\sigma_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n - 1}}. \quad (5.20)$$

Якщо розрахункове значення більше від табличного, то можна зробити висновок про те, що величина коефіцієнта кореляції є значущою. Табличні значення t знаходять за таблицею значень критеріїв Стюдента. При цьому враховують число ступенів свободи ($V = n - 1$) і рівень довірчої вірогідності (в економічних розрахунках звичайно 0,05 або 0,01).

Надійність рівняння зв'язку оцінюють за допомогою критеріїв Фішера, розрахункову величину якого порівнюють з табличним значенням. Якщо $F_{\text{розра}} > F_{\text{табл}}$, то гіпотезу про відсутність зв'язку між досліджуваними показниками відкидають.

Для оцінки якості рівняння використовується **середня помилка апроксимація** (\bar{A}) – характеризує середнє відхилення розрахункових (теоретичних) значень від фактичних і визначається за формулою:

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \cdot \sum \frac{|y - y_{\text{теор}}|}{y} \cdot 100\%. \quad (5.21)$$

де y – фактичні значення залежної змінної;

$y_{\text{теор}}$ – теоретичні значення;

n – кількість спостережень.

Чим менше теоретична лінія регресії (розрахована за рівнянням) відхиляється від фактичної (емпіричної), тим менша її величина. А це свідчить про правильність вибору форми рівняння зв'язку. Слід враховувати, що в економічних розрахунках допустима похибка перебуває в межах 5-10%. За таких умов можна зробити висновок, що досліджуване рівняння зв'язку досить точно описує залежності, що вивчаються, і з такою самою невеликою похибкою буде робитися і прогноз результативного показника за цим рівнянням.

Про повноту рівняння зв'язку можна судити за коефіцієнтом детермінації.

Коефіцієнт детермінації (позначається як R^2 – R-квадрат або d) – статистичний показник, що використовується в статистичних моделях як міра залежності варіації залежної змінної від варіації незалежних змінних. Вказує наскільки отримані спостереження підтверджують модель.

Коефіцієнт детермінації може набувати значення від 0 до 1. Чим більше показник наближається до 1, тим суттєвіший зв'язок між результативною та факторною ознакою і достовірніша модель. Якщо це значення близьке до 1, то, отже, у кореляційну модель вдалося включити найсуттєвіші фактори, на частку яких припадає основна варіація результативного показника.

Коефіцієнт детермінації показує, яка частка загальної варіації результативної ознаки визначається досліджуваним фактором. Наприклад, якщо коефіцієнт детермінації рівний 0,94 ($d = 0,94$), то він показує, що результативний показник на 94% залежить від факторної ознаки, а на частку інших факторів припадає 6% змін його рівня.

Коефіцієнт детермінації визначають за формулами:

$$R^2 = \frac{\sigma_{\text{регр}}^2}{\sigma_y^2} = \frac{\sum (y_{\text{Теор}} - \bar{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}, \quad (5.22)$$

де y_i – поточні (фактичні) значення залежної змінної;

$y_{\text{теор}}$ – теоретичні значення;

\bar{y} – середні значення;

$\sigma_{\text{регр}}^2$ – дисперсія, що пояснює регресію;

σ_y^2 – загальна дисперсія ознаки y .

$$R^2 = \frac{\sigma_y^2 - \sigma_{y_{\text{Теор}}}^2}{\sigma_y^2}, \quad (5.23)$$

де показники визначаються за формулами:

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}. \quad (5.24)$$

$$\sigma_{y_{\text{Теор}}}^2 = \frac{\sum (y_i - y_{\text{Теор}})^2}{n}. \quad (5.25)$$

У випадку лінійної регресії коефіцієнт детермінації рівний квадрату коефіцієнта кореляції.

Для повноти аналізу також необхідно визначати рівень кореляції показників моделі. Розрізняють парну і множинну кореляції. **Парна кореляція** – це зв'язок між двома показниками, один з яких є факторним, а другий – результативним. **Множинна кореляція** виникає від взаємодії кількох факторів і результативного показника.

Важливо пам'ятати, що для оцінки кореляції використовують різні показники:

- для лінійної парної регресія – коефіцієнт кореляції;
- для криволінійної парної регресії – кореляційне відношення;
- для багатofакторної регресії – множинний коефіцієнт кореляції.

Розглянемо методику їх обрахунку детальніше.

Парна лінійна регресія. Для кількісної оцінки щільності (сили) лінійної залежності між двома змінними використовується коефіцієнт лінійної парної кореляції, запропонований Ф. Гальтоном у 1877 р.

Коефіцієнт кореляції – показник, який використовують для вимірювання щільності зв'язку між результативними і факторними ознаками у кореляційно-регресійній моделі *за лінійною залежністю*.

Він показує силу і напрямок зв'язку між двома параметрами (наприклад, x і y). За абсолютною величиною коефіцієнту кореляції коливається в межах від -1 до $+1$. Чим ближчий цей показник до 0 , тим менший зв'язок, чим ближчий він до ± 1 – тим зв'язок тісніший. Знак “плюс” при коефіцієнті кореляції означає прямий зв'язок між ознаками x і y , знак “мінус” – обернений. Для якісної оцінки сили зв'язку можна користуватися шкалою (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 – Шкала для якісної оцінки сили зв'язку.

Абсолютне значення коефіцієнта кореляції	Якісна оцінка сили зв'язку
0	Немає
0-0,25	Слабка
0,26-0,5	Помірна
0,51-0,75	Сильна
0,76-1,00	Дуже сильна
1	Абсолютна

Коли $r_{yx} = 1$, це свідчить про наявність однозначної (детермінованої, функціональної) залежності y від x . Залежна змінна y у такому випадку є функцією виключно даного фактора, ніякі інші фактори на неї не впливають.

Зауважимо, що коефіцієнт кореляції є індикатором тільки на лінійну залежність. Тому коли $r_{yx} = 0$, це не значить, що між змінними взагалі немає зв'язку. На рис. 5.3 наведено випадок, коли коефіцієнт кореляції дорівнює нулю, хоча залежність дуже сильна, але вона криволінійна (параболічна).

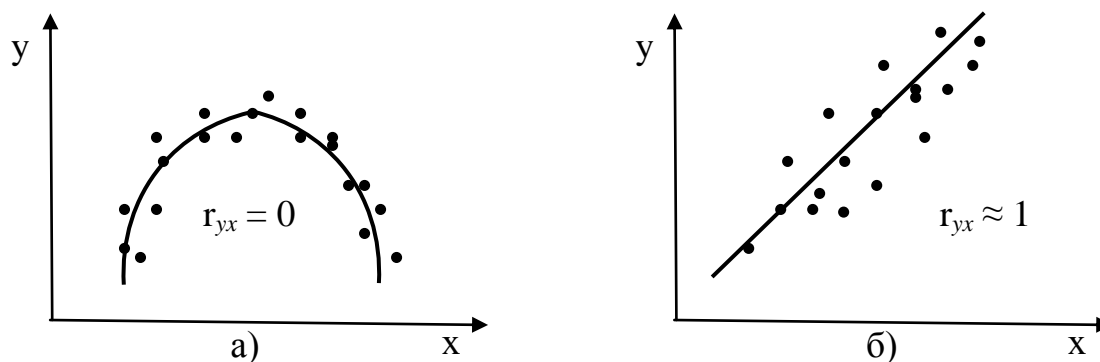


Рисунок 5.3 – Залежність коефіцієнта кореляції від форми зв'язку.

Існує ряд формул для розрахунку коефіцієнта кореляції (correlation coefficient) (використовується лише при парній прямолінійній формі зв'язку):

$$r = \frac{\sum x \cdot y - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right) \cdot \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}, \quad (5.26)$$

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (5.27)$$

де r – коефіцієнт кореляції;
 \bar{x}_i, \bar{y}_i – поточні значення спостережуваних величин;
 \bar{x}, \bar{y} – середні значення цих величин.

$$r_{yx} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}, \quad (5.28)$$

де $\overline{x \cdot y}$ – середнє значення добутку двох кореляційних величин;
 σ_x, σ_y – середні квадратичні відхилення відповідних величин.

Для лінійної регресії коефіцієнт кореляції r є не тільки критерієм тісноти зв'язку, але і критерієм точності апроксимації (підбору формули, що виражає залежність).

Між лінійним коефіцієнтом кореляції (r) і коефіцієнтом повної регресії (b) існує наступний зв'язок:

$$r = b \cdot \frac{\sigma_x}{\sigma_y} \quad \text{звідси} \quad b = r \cdot \frac{\sigma_y}{\sigma_x}. \quad (5.29)$$

Отже, знаючи коефіцієнт кореляції і значення середніх квадратичних відхилень можна визначити коефіцієнт регресії і навпаки.

Це дозволяє за спрощеною схемою визначити параметр a із лінійного парного рівняння регресії:

$$a = \bar{y} - b \cdot \bar{x}. \quad (5.30)$$

Парна нелінійна регресія. Уперше коефіцієнт кореляції як показник щільності зв'язку використав К. Пірсон. Спочатку досліджувалася прямолінійна залежність, пов'язана із законом нормального розподілу (А. Браве, К. Пірсон, В. Шеппард та ін.), відтак виникла потреба в дослідженні й нелінійних залежностей. Для вимірювання щільності зв'язку нелінійних залежностей К. Пірсон запропонував **кореляційне відношення** із розробкою методів аналізу взаємозв'язку двох змінних було запропоновано теорію часткових і чистих коефіцієнтів кореляції, а також теорію множинної (багатофакторної) кореляції.

Кореляційне відношення визначає кореляцію в будь-якій її формі (тобто в прямолінійній або криволінійній).

Отже, показник кореляційного відношення визначається для оцінки криволінійної залежності між змінними величинами X і Y . Він позначається грецькою літерою η (“ета”).

При використанні для аналізу показників коефіцієнтів кореляції і кореляційних відношень слід мати на увазі таку особливість коефіцієнта кореляції і кореляційного відношення.

Коефіцієнт кореляції визначає однакову міру зв'язку між першою і другою ознакою, тобто міра зв'язку між X і Y така сама, як і між Y і X , тобто $r_{xy} = r_{yx}$. Кореляційне відношення свідчить про наявність дещо іншого характеру зв'язку між X і Y , що має прояв у тому, що показник кореляційного відношення між Y і X не такий самий, як кореляційне відношення між Y і X , тобто $\eta_{xy} \neq \eta_{yx}$.

Що стосується виміру щільності зв'язку при **криволінійній формі** залежності, то тут використовують не лінійний коефіцієнт кореляції, а кореляційне відношення, формула якого має вигляд:

$$\eta = \sqrt{\frac{\sigma_y^2 - \sigma_{y\text{Теор}}^2}{\sigma_y^2}}, \quad (5.31)$$

де показники визначаються за формулами:

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}. \quad (5.32)$$

$$\sigma_{y\text{Теор}}^2 = \frac{\sum (y_i - y_{\text{Теор}})^2}{n}. \quad (5.33)$$

Або може бути подана як:

$$\eta = \sqrt{1 - \frac{\sigma_{y\text{Теор}}^2}{\sigma_y^2}} = \sqrt{1 - \frac{\sum (y_i - y_{\text{Теор}})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}, \quad (5.34)$$

де y_i – поточні (фактичні) значення залежної змінної;
 $y_{\text{Теор}}$ – теоретичні значення;
 \bar{y} – середні значення.

Ця формула універсальна. Її можна застосовувати для обчислення коефіцієнта кореляції при будь-якій формі залежності. Однак для знаходження його потрібні попереднє розв'язання рівняння регресії і розрахунок за ним теоретичних (вирівняних) значень результативного показника для кожного спостереження досліджуваної вибірки.

Кореляційне відношення приймає значення $0 \leq \eta \leq 1$, воно завжди додатне. Якщо $\eta > r$, то крива точніше апроксимує залежність, ніж пряма; для прямої $\eta = r$. Чим більша різниця, тим більша криволінійність зв'язку.

Кореляційне відношення відображає відносну ступінь варіювання (дисперсії) групових середніх (y). Кореляційне відношення завжди має додатне значення і знаходиться в межах від 0 до + 1. Нульове значення воно приймає тоді, коли зв'язок між ознаками, що досліджуються, відсутній.

Для отримання висновків про практичну значимість кореляційного відношення використовують шкалу Чедока (табл. 5.2).

Таблиця 5.2 – Шкала Чедока.

Рівень щільності зв'язку, η^2	0,1-0,3	0,3-0,5	0,5-0,7	0,7-0,9	0,9-1,0
Характеристика щільності зв'язку, мовна, якісна	слабка	помірна	помірна	висока	дуже висока

Множинна регресія. При оцінці взаємного впливу трьох і більше змінних використовують коефіцієнт множинної кореляції R , який для трьох змінних визначається за формулою:

$$R = \sqrt{\frac{r_{yx1}^2 + r_{yx2}^2 - 2 \cdot r_{yx1} \cdot r_{yx2} \cdot r_{x1x2}}{1 - r_{x1x2}^2}}. \quad (5.35)$$

Для обрахунку множинного коефіцієнту кореляції необхідно спочатку визначити всі парні коефіцієнти кореляції. Для трьох змінних (двофакторної моделі) лінійного типу визначають:

$$r_{yx1} = \frac{\overline{x_1 \cdot y} - \bar{x}_1 \cdot \bar{y}}{\sigma_{x1} \cdot \sigma_y}. \quad (5.36)$$

$$r_{yx2} = \frac{\overline{x_2 \cdot y} - \bar{x}_2 \cdot \bar{y}}{\sigma_{x2} \cdot \sigma_y}. \quad (5.37)$$

$$r_{x1x2} = \frac{\overline{x_1 \cdot x_2} - \bar{x}_1 \cdot \bar{x}_2}{\sigma_{x1} \cdot \sigma_{x2}}. \quad (5.38)$$

Множинний коефіцієнт кореляції показує, яку частину загальної кореляції складають коливання під впливом, закладених у багатфакторну модель.

5.3. Сфера застосування результатів кореляційного аналізу.

Рівняння зв'язку можна використовувати в економічному аналізі господарської діяльності: для розрахунку впливу факторів на зміну результативного показника; для підрахунку резервів підвищення рівня досліджуваного показника; для планування і прогнозування його величини.

Вплив кожного фактора на приріст (відхилення від плану) результативного показника розраховують так:

$$\Delta Y_{x_i} = b_i \cdot \Delta x_i. \quad (5.39)$$

Аналогічно підраховують резерви зростання результативного показника. Для цього планований приріст факторного показника помножують на відповідний йому коефіцієнт регресії в рівнянні зв'язку:

$$P \uparrow Y = P \uparrow x_i \cdot b_i. \quad (5.40)$$

Подібні розрахунки роблять за кожним фактором з наступним узагальненням результатів аналізу.

Результати багатофакторного регресійного аналізу можна також використати для планування і прогнозування рівня результативного показника. З цією метою необхідно в рівняння зв'язку підставити плановий (прогнозний) рівень факторних показників.

На підставі коефіцієнтів регресії не можна судити про те, яка з факторних ознак найбільше впливає на результативну, оскільки коефіцієнти регресії між собою не порівняльні, адже вони можуть бути виражені в різних одиницях. З метою виявлення порівняльної сили впливу окремих факторів та їхніх резервів, статистика обчислює часткові коефіцієнти еластичності. Для лінійної залежності коефіцієнт еластичності визначається за ф за формулою:

$$E_{x_i}^y = b_i \cdot \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}}. \quad (5.41)$$

Якщо залежність між ознаками представлена за даними, вирівняними за параболою другого порядку, то коефіцієнт еластичності визначається за формулою:

$$E_{x_i}^y = (b_i + c_i \cdot x) \cdot \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}}. \quad (5.42)$$

Часткові коефіцієнти еластичності показують на скільки відсотків зміниться результуючий показник при зміні на один відсоток досліджуваного фактору за умови незмінності інших.

Отже, багатофакторний кореляційний аналіз має важливе наукове і практичне значення. Це проявляється в тому, що значно поглиблюється факторний аналіз, унаслідок чого встановлюють місце і роль кожного фактора у формуванні рівня досліджуваних показників і, як результат, – точніше обґрунтовують плани та управлінські рішення, об'єктивніше оцінюють підсумки діяльності підприємств і повніше визначають внутрігосподарські резерви.

ТЕМА 6: АНАЛІЗ ВИРОБНИЦТВА ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ.

6.1. Аналіз обсягу випуску і реалізації продукції.

6.2. Аналіз асортименту і структури продукції.

6.3. Аналіз факторів та резервів збільшення випуску і реалізації продукції.

6.1. Аналіз обсягу випуску і реалізації продукції.

У міру насичення ринку та посилення конкуренції вже не виробництво визначає обсяг продажу, а навпаки, можливий обсяг продажу є основою розробки виробничої програми. Підприємство має виробляти тільки ті товари і в такому обсязі, котрі воно може реально й прибутково реалізувати.

Темпи зростання обсягу реалізації продукції безпосередньо впливають на величину витрат, прибуток та рентабельність підприємства. Тому аналіз показників реалізації має важливе значення. Його **основні завдання**:

– оцінка рівня виконання плану (прогнозу) та динаміки реалізації продукції;

– визначення впливу різних факторів на зміну величини цих показників;

– розробка заходів для збільшення обсягів реалізації продукції.

Об'єктами аналізу є:

– обсяг виробництва і реалізації продукції в цілому і за асортиментом;

– якість і конкурентоспроможність продукції;

– структура виробництва і реалізації продукції;

– ритмічність виробництва і реалізації продукції.

Для виконання аналітичного дослідження використовують статистичну звітність про виробництво продукції (ф. 1-п), а також планові матеріали відповідного відділу і бухгалтерські дані про випуск, відвантаження і реалізацію продукції, оперативні дані виробничої діяльності, тощо. Бажано також ознайомитись із залишками незавершеного виробництва, готової продукції на складі і товарів відвантажених (ф. 1).

Обсяг виробництва і реалізації промислової продукції може виражатися в натуральних, умовно-натуральних, трудових і вартісних вимірниках. Узагальнюючі показники обсягу виробництва продукції одержують за допомогою вартісної оцінки.

Натуральні показники обсягів виробництва та реалізації продукції (штуки, метри, тонни і т. ін.) мають важливе значення для оцінювання виконання виробничої програми мають і їх використовують для аналізу обсягів виробництва і реалізації продукції за окремими видами і групами однорідної продукції.

Умовно-натуральні показники, як і вартісні, застосовують для узагальненої характеристики обсягів виробництва продукції. Наприклад, на консервних заводах використовують такий показник, як тисячі умовних банок, на ремонтних підприємствах – число умовних ремонтів, у взуттєвій

промисловості – умовні пари взуття, обчислені на основі коефіцієнтів їхньої трудомісткості, і т. д.

Нормативні трудовитрати використовують також для узагальненої оцінки обсягів випуску продукції в тому разі, коли в умовах багатопродуктового виробництва немає можливості виразити загальний його обсяг у натуральних або умовно-натуральних вимірниках.

Основними показниками обсягу виробництва є товарна і валова продукція.

Валова продукція ($Q_{\text{Вал}}$) – це вартість усієї виробленої продукції і виконаних робіт включно з незавершеним виробництвом. Виражається в порівняльних і діючих цінах.

Товарна продукція ($Q_{\text{Тов}}$) – це повністю закінчена виробництвом продукція призначена для продажу поза межами підприємства. Вона відрізняється від валової тим, що в неї не включають залишків незавершеного виробництва ($\Delta Q_{\text{Н.В.}}$) і внутрігосподарський оборот ($Q_{\text{Внут}}$). За складом на багатьох підприємствах валова продукція збігається з товарною, якщо немає внутрігосподарського обороту і незавершеного виробництва.

$$Q_{\text{Тов}} = Q_{\text{Вал}} \pm \Delta Q_{\text{Н.В.}} - Q_{\text{Внут}} \quad (6.1)$$

Реалізована продукція ($Q_{\text{Реал}}$) – це продукція, яка відвантажена споживачам, і за яку надійшли кошти на розрахунковий рахунок підприємства або мають надійти у встановлений термін. Реалізована продукція включає частину вартість товарної продукції попереднього періоду, якщо оплата за неї проведена в поточному періоді. Тому об'єм реалізованої продукції за певний період може бути більше або менше обсягу товарної продукції за цей же період.

Товарна та реалізована продукція за своїм речовим складом однорідні. Кількісно вони відрізняються на величину зміни залишку нереалізованої готової продукції на початок і кінець планового періоду ($\Delta Q_{\text{зал. ГП}}$):

$$Q_{\text{Реал}} = Q_{\text{Тов}} \pm \Delta Q_{\text{зал. ГП}} \quad (6.2)$$

Аналіз виробництва продукції розпочинається з **оцінювання напруженості плану** шляхом порівняння планового обсягу виробництва продукції з середньою потужністю:

$$K_{\text{напр}} = \frac{Q_{\text{пл}}}{N_{\text{пл}}} \quad (6.3)$$

де $K_{\text{напр}}$ – коефіцієнт напруженості планового завдання;

$Q_{\text{пл}}$ – обсяг виробництва продукції за планом;

$N_{\text{пл}}$ – планова середня виробнича потужність підприємства.

Чим більший коефіцієнт напруженості планового завдання, тим краще передбачається використати виробничу потужність підприємства.

Наступним етапом аналізу є **вивчення динаміки випуску та реалізації продукції** на основі розрахунку абсолютної зміни (абсолютний приріст або

зниження) та відносної зміни (базисні та ланцюгові темпи росту та приросту) за місяць, квартал, рік.

Середньорічні темпи зростання (приросту) випуску і реалізації продукції можна розрахувати за середньгеометричною або середньоарифметичною зваженою.

Для більшої наочності динаміку виробництва і реалізації продукції можна також зобразити графічно.

Співставлення темпів зміни обсягів продукції в різних показниках дозволяє виявити певні проблеми у діяльності підприємства. Так, якщо темп росту:

$Q_{\text{Вал}} > Q_{\text{Тов}}$ – росте незавершене виробництво;

$Q_{\text{Тов}} > Q_{\text{Реал}}$ – ростуть залишки готової нереалізованої продукції;

$Q_{\text{Вал}} > Q_{\text{Реал}}$ – зниження оборотності обігових коштів.

Наступним етапом є **оцінка виконання плану** з виробництва і реалізації продукції за звітний період (місяць, квартал, рік): розраховують, порівнюють і аналізують абсолютний та відносний рівень перевиконання (недовиконання) плану (або показників базового періоду) (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Аналіз виконання плану виробництва/реалізації продукції.

Виріб	Реалізація продукції, тис. шт.			
	план	факт	відхилення (\pm)	% до плану

При оцінці виконання плану необхідно порівнювати обсяг продукції за різні періоди часу у порівнянних цінах.

Якщо ж має місце зміна цін у звітному періоді порівняно з попереднім, то необхідно визначити, якою мірою зміна обсягу продукції і ціни вплинули на зміну вартості продукції у звітному періоді порівняно з попереднім (табл. 6.2).

Аналіз даних табл. 6.2 свідчить, що вартість продукції у звітному періоді порівняно з попереднім виросла переважно за рахунок збільшення фізичного обсягу продукції – на 7,0 тис. грн., у той час як за рахунок зміни цін – на 1,2 тис. грн.

Наступний етап – **оперативний аналіз виробництва і відвантаження продукції** виконують на основі розрахунків, в яких відображають планові і фактичні відомості про випуск і відвантаження продукції за обсягом і асортиментом, за якістю за день, наростаючим підсумком з початку місяця, а також відображають відхилення від плану.

Аналіз реалізації продукції тісно пов'язаний з **аналізом виконання договірних зобов'язань щодо поставок продукції**. Невиконання договірних зобов'язань спричиняє зменшення виручки, прибутку, штрафні санкції. Крім того, за умов конкуренції підприємство може втратити ринки збуту продукції, що призведе до спаду виробництва.

Особливо важливе значення для підприємства має виконання міжнародних угод та державних контрактів. Це гарантує підприємству збут продукції, своєчасну її оплату, податкові та кредитні пільги.

Таблиця 6.2 – Оцінювання впливу змін фізичного обсягу і середніх цін на зміну вартості окремих груп однорідної продукції¹.

Групи однорідної продукції	Попередній період		Звітний період		Середня ціна, грн.		Відхилення вартості продукції разом, тис.грн. (гр.5 – гр.3)	В т.ч. під впливом зміни, тис.грн.	
	К-ть, шт.	Вартість у діючих цінах, тис.грн.	К-ть, шт.	Вартість у діючих цінах, тис.грн.	Попередній період, (гр.3:гр.2)	Звітний період, (гр.5:гр.4)		фізичного обсягу, (гр.4 – гр.2):гр.6	середньої ціни, (гр.7 – гр.6):гр.4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
К	10	15	12	16,8	1,5	1,4	1,8	3,0	-1,2
Л	12	12	15	16,5	1,0	1,1	4,5	3,0	1,5
М	8	6,4	7	4,9	0,8	0,7	-1,5	-0,8	-0,7
Н	15	27	16	30,4	1,8	1,9	3,4	1,8	1,6
Разом	–	60,4	–	68,6	–	–	8,2	7,0	1,2

Під час аналізу визначають виконання плану поставок за місяць та наростаючим підсумком у цілому по підприємству щодо окремих споживачів та видів продукції, з'ясовують причини невиконання плану та оцінюють стан виконання договірних зобов'язань.

Кількісно виконання договірних зобов'язань можна оцінити за допомогою однойменного коефіцієнта:

$$K_{д.з.} = \frac{Q_{пл} - Q_{недов}}{Q_{пл}}. \quad (6.4)$$

де $K_{д.з.}$ – коефіцієнт виконання договірних зобов'язань;
 $Q_{пл}$ – обсяг відвантаження продукції за планом договірних зобов'язань;
 $Q_{недов}$ – обсяг недовиконання договірних зобов'язань.

Вивчивши динаміку та виконання плану реалізації продукції та виконання договорів поставки, необхідно встановити фактори зміни її обсягу.

Для глибокого аналізу проблем, що пов'язані з реалізацією продукції, слід перейти до детального розгляду дії всього комплексу факторів, які можуть впливати на кінцевий обсяг реалізації продукції (рис. 6.1).

Як бачимо, кожен групу факторів треба аналізувати за відповідними методиками. На їх підставі або на підставі спеціальних методів аналізу готуються проекти управлінських рішень.

¹ Розрахунок проводимо за методом абсолютних різниць, пам'ятаючи, що обсяг продукції – це кількісний параметр (він у моделі стоїть першим), а ціна – якісний параметр (він у моделі стоїть другим).

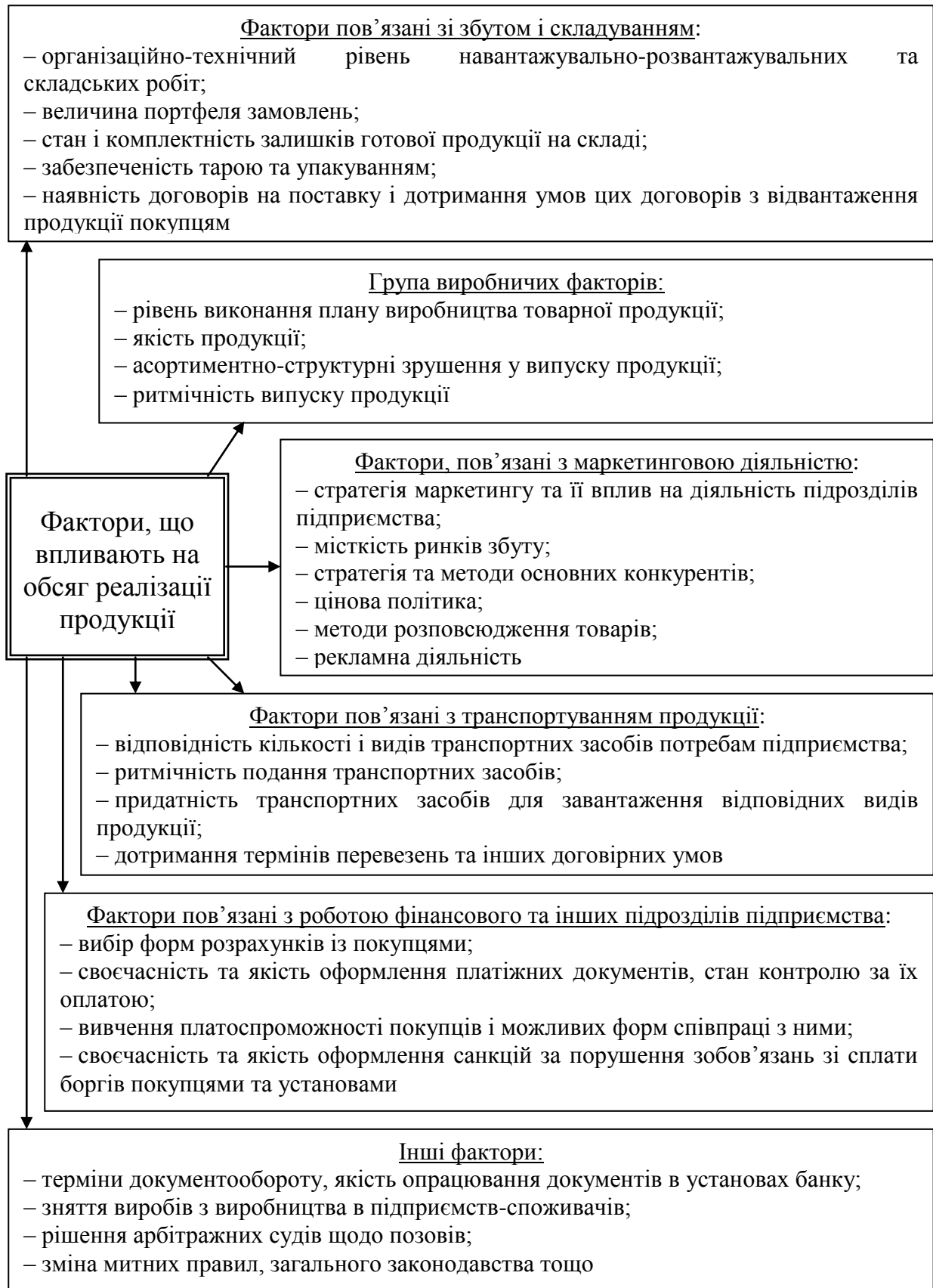


Рисунок 6.1 – Фактори, що впливають на обсяг реалізації продукції.

Оскільки для України важливим завданням є розвиток експорту, то обсяги експортних поставок, терміни виконання, види продукції, стратегія конкурентів тощо стають одним з першочергових завдань аналізу факторів, які впливають на обсяг реалізації продукції.

6.2. Аналіз асортименту і структури продукції.

Одним із важливих напрямів деталізації обсягу випуску продукції є вивчення його в асортиментно-структурному розрізі. При цьому слід ураховувати, що підприємство має чітку предметну, а отже, й галузеву спеціалізацію. Її визначають ще за організації підприємства, але асортимент продукції з часом може змінюватися. Одні товари перестають виробляти, інші, навіть колись непрофільні для підприємства, включають до виробничої програми. Процес постійного оновлення асортименту є важливою складовою маркетингової політики сучасного підприємства.

Змінюваність складу продукції є наслідком цілеспрямованого чіткого керування цим процесом, що передбачає відносну стабільність асортименту за певні короткі проміжки часу, ретельне планування випуску продукції і суворий контроль за виконанням усіх асортиментних завдань і термінів випуску окремих видів продукції. Тому відхилення від планових завдань розцінюють як суттєвий недолік у роботі виробничих підрозділів, їхніх керівників та виконавців.

Під **асортиментом** розуміють перелік усіх видів продукції, що виробляється, із зазначенням обсягів випуску. Вужчим поняттям є **номенклатура** випуску, яка характеризує тільки кількість і різноманітність продукції.

Під **складом** продукції підприємства розуміють види (групи), із яких вона складається.

І нарешті, **структура** – це питома вага окремих виробів окремих виробів у загальному обсязі виробництва.

Зміна асортименту проти планового веде до асортиментних, а структури випуску – структурних зрушень. Ці явища завжди пов'язані одне з одним, а тому говорять про асортиментно-структурні зрушення у випуску продукції.

Мета аналізу – вироблення рекомендацій для зміни асортименту та структури продукції на майбутній період з урахуванням потреб ринку і можливостей підприємства.

Формуючи асортимент і структуру випуску продукції, підприємство має враховувати, з одного боку, попит на види продукції, а з іншого – найефективніше використання трудових, сировинних, технічних, технологічних, фінансових та інших ресурсів, що є в його розпорядженні.

Система формування асортименту продукції включає такі основні позиції:

- визначення поточних і перспективних потреб покупців;
- оцінювання рівня конкурентоспроможності продукції, що випускається чи планується до випуску;

– вивчення життєвого циклу виробів і вжиття вчасних заходів для впровадження нових, більш досконаліх видів продукції і вилучення із виробничої програми морально застарілих та економічно неефективних виробів;

– оцінювання економічної ефективності і ступеня ризику змін в асортименті продукції.

Аналіз доцільно розпочати з **оцінки показників виконання плану за асортиментом**.

Розрахунок показників виконання плану за асортиментом здійснюють трьома способами:

1) “спосіб найменшого числа”. Його суть полягає у виборі меншої із двох сум: береться фактична сума, проте за умови, що вона не перевищує планового завдання. Отож, **коефіцієнт асортиментності**:

$$K_{ac} = \frac{Q_{зал}}{Q_{пл}}, \quad (6.5)$$

де K_{ac} – коефіцієнт виконання плану за асортиментом;

$Q_{пл}$ – обсяг продукції за планом (базовий обсяг продукції);

$Q_{зал}$ – обсяг продукції, що зараховується у виконання асортименту.

2) “спосіб найменшого відсотку”. Його суть полягає у виборі найменшого відсотку виконання плану щодо всіх виробів.

3) “спосіб співвідношення позицій”. Його суть полягає у розрахунку співвідношенні кількості виробів, щодо яких план виконано повністю, і загальної кількості планових позицій. Цей показник тісно пов’язаний з номенклатурою продукції, а тому його називають **коефіцієнтом номенклатурності**:

$$K_n = \frac{n_{вик. пл}}{n_{пл}}, \quad (6.6)$$

де K_n – коефіцієнт номенклатурності;

$n_{пл}$ – кількість позицій продукції за планом;

$n_{вик. пл}$ – кількість позицій продукції, за якими план повністю виконано.

Якщо підприємство перевиконує план з усіх видів продукції, але ступінь перевиконання різний, то порушується структура випуску (асортимент і номенклатара виконуються), якщо з одних виробів перевиконується, а з інших недовиконується, то порушується і структура, і асортимент. Якщо з якоїсь причини по певній позиції випуску не здійснювалось, або навпаки, випускалась непередбачена продукція, то констатують порушення номенклатури і структури.

Розгляд асортименту продукції є невідривним від вивчення темпів його **розширення й оновлення**. Розширення асортименту пов’язують з кількісним збільшенням варіантів готової продукції.

Оновлення асортименту – це процес заміни застарілих зразків продукції на сучасніші та технічно досконаліші або випуск принципово нової продукції.

Іноді (хоч і помилково) його ототожнюють з простим розширенням асортименту продукції, що виробляється.

З цією метою розраховують **коефіцієнт оновлення асортименту продукції** ($K_{o.a.}$) шляхом ділення обсягу випуску нових виробів на загальний випуск продукції:

$$K_{o.a.} = \frac{Q_{нов.}}{Q_{заг.}}, \quad (6.7)$$

де $K_{o.a.}$ – коефіцієнт виконання плану за асортиментом;

$Q_{нов.}$ – обсяг нової продукції;

$Q_{заг.}$ – загальний обсяг продукції.

Для характеристики інтенсивності структурних перетворень на підприємстві можна використати **коефіцієнт структурної активності**, який ми розраховуємо за формулою:

$$K_{стр.акт.} = \sum_{i=1}^n \sqrt{\Delta\chi_i^2}, \quad (6.8)$$

де $K_{стр.акт.}$ – коефіцієнт структурної активності;

$\Delta\chi_i$ – зміна питомої ваги i -го виду (номенклатурної групи) продукції в загальному обсязі випуску за досліджуваний період;

n – число номенклатурних груп (видів) продукції.

Чим активніші структурні перетворення на підприємстві, тим вищий рівень цього коефіцієнта. Це свідчить про те, що адміністрація підприємства активно реагує на зміни кон'юнктури ринку, вчасно оновлюючи асортимент продукції.

Перспективним напрямом аналізу є розрахунок **частки продукції, яка має товарні знаки**, зареєстровані у вітчизняних і міжнародних організаціях, експорту продукції. Наявність товарного знака на якусь продукцію і захист його на споживчому ринку свідчать про оригінальність виробу, його високу та стабільну якість.

Причини зміни асортименту продукції можуть бути як зовнішніми, так і внутрішніми. До зовнішніх належать кон'юнктура ринку, зміна попиту на окремі види продукції, стан матеріально-технічного забезпечення, невчасне введення в дію виробничих потужностей підприємства з незалежних від нього причин. Внутрішні причини – це недоліки в організації виробництва, поганий технічний стан обладнання, його простої, аварії, нестача електроенергії, низька культура виробництва, недоліки в системі управління і матеріального стимулювання.

Збільшення обсягу виробництва (реалізації) за одними видами і скорочення за іншими видами продукції призводить до зміни її структури, тобто співвідношення окремих виробів у загальному їх випуску.

Зміну структури випущеної продукції (питомої ваги окремих груп виробів у загальному обсязі) прийнято називати **структурними зрушеннями**.

Зміна структури виробництва (частіше асортиментно-структурні зрушення) справляє великий вплив на всі економічні показники: на обсяг

випуску продукції у вартісній оцінці, матеріаломісткість, собівартість продукції, прибуток, рентабельність (рис. 6.2). Якщо збільшується частка дорожчої продукції то обсяг її випуску у вартісному вираженні зростає, і навпаки. Те саме відбувається з обсягом прибутку при збільшенні частки високорентабельної продукції і відповідно при зменшенні частки низькорентабельної продукції.

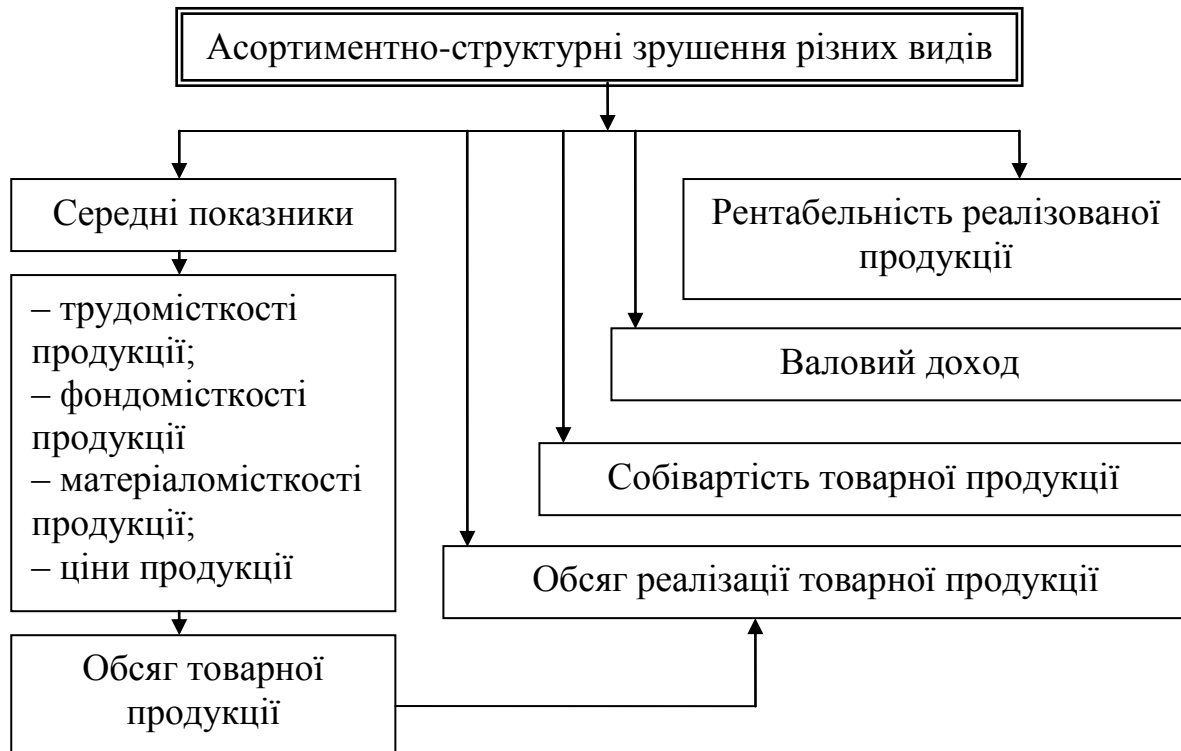


Рисунок 6.2 – Схема впливу асортиментно-структурних зрушень на основні показники роботи підприємства.

Тому наступним етапом є *дослідження впливу структури виробництва на рівень основних показників функціонування підприємства*.

Розрахунок впливу структури виробництва на рівень перелічених показників можна здійснити за методом ланцюгової підстановки (табл. 6.3), або інших способів заснованих на прийомі елімінування, який дає змогу абстрагуватися від усіх факторів, крім структури продукції.

Для виявлення відхилень вартості продукції за рахунок зміни її структури при використанні методу ланцюгової підстановки необхідно визначити для кожного виробу три показники вартості продукції в порівняних цінах:

– планову: $V_{пл.} = Q_{пл.} \cdot Ц = Q_{пл.заг.} \cdot \%_{пл.} \cdot Ц$ (гр. 7);

– фактичну: $V_{ф.} = Q_{ф.} \cdot Ц = Q_{ф.заг.} \cdot \%_{ф.} \cdot Ц$ (гр. 9);

– умовну, що показує вартість фактичного обсягу продукції при плановій структурі: $V_{ф.ум.} = Q_{ф.заг.} \cdot \%_{пл.} \cdot Ц$ (гр. 8).

Різниця між фактичною і умовною вартістю продукції показує зміну вартості продукції за рахунок структури (гр. 10).

Таблиця 6.3 – Розрахунок впливу структури виробництва на зміну вартості продукції.

Виріб	Ціна, тис. грн.	Обсяг продукції, шт.		Структура продукції, %		Вартість продукції в порівняних цінах, тис.грн.			Зміна вартості продукції за рахунок структури, тис. грн.
		план	факт	план	факт	план	факт при плановій структурі	факт	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	5	5760	5040	35,95	30,66	28800	29550	25200	-4350
B	6	5600	5544	34,95	33,72	33600	34475	33264	-1211
C	7	2743	3168	17,12	19,27	19200	19700	22176	+2476
D	7,5	1920	2688	11,98	16,35	14400	14775	20160	+5385
Σ	–	16023	16440	100,0	100,0	96000	98500	100800	+2300

Ці самі дані можна отримати множенням показника планової вартості продукції (гр. 7) кожного виду продукції на індекс загального обсягу випуску продукції в цілому по підприємству, обчислений на основі обсягів виробництва

$$\text{в умовно-натуральних одиницях: } I_{\text{заг}} = \frac{Q_{\text{ф.заг}}}{Q_{\text{пл.заг}}} = \frac{16440}{16023} = 1,026025.$$

Якщо б обсяг виробництва збільшився рівномірно на 102,6025 % за всіма видами продукції і не порушилася б структура, що склалася, то загальний обсяг виробництва в базових цінах становив би 98500 тис.грн. При фактичній структурі поточного періоду він вищий на 2300 тис.грн. (100800 тис.грн.) Це означає, що збільшилася частка дорожчої продукції у загальному її випуску.

Якщо продукція однорідна, то для розрахунку впливу структурного фактора на обсяг її виробництва у вартісному вираженні можна також застосовувати метод абсолютних різниць. Спершу необхідно визначити зміну середнього рівня ціни одиниці продукції за рахунок структури (табл. 6.3):

$$\Delta \bar{C}_{\text{стр}} = \frac{\sum (\%_{\text{ф}} - \%_{\text{п}}) \cdot C_{\text{п}}}{100}, \quad (6.9)$$

де $C_{\text{п}}$ – ціна планова, грн.;

$\%_{\text{ф}}$ – питома вага продукції певного виду у фактичному обсязі, %;

$\%_{\text{п}}$ – питома вага продукції певного виду у плановому обсязі, %;

$$\Delta \bar{C}_{\text{стр}} = \frac{(30,66 - 35,95) \cdot 5 + (33,72 - 34,95) \cdot 6 + (19,27 - 17,12) \cdot 7 + (16,35 - 11,98) \cdot 7,5}{100} = +140 \text{ грн.}$$

Потім, помноживши отриманий результат на загальний фактичний обсяг виробництва продукції в умовно-натуральному вираженні, отримаємо зміни обсягу товарної продукції у вартісному вираженні: $\Delta B = \Delta \bar{C}_{\text{стр}} \cdot Q_{\text{ф.заг}} = +0,14 \cdot 16400 = +2300$ тис.грн.

Розрахунок впливу структурного фактора на зміну випуску продукції у вартісному вираженні можна здійснити і за допомогою середньозважених цін

(якщо продукція однорідна). Для цього спершу визначають середньозважену ціну при фактичній структурі продукції, а потім при базовій, і різницю між ними множать на фактичний загальний обсяг виробництва продукції звітного періоду в умовно-натуральному вираженні:

Використовуючи описані вище прийоми, можна визначити вплив структури продукції і на інші показники діяльності підприємства: на трудомісткість, матеріаломісткість, загальну суму витрат, на прибуток, рентабельність та на інші економічні показники, що дає змогу комплексно, всебічно оцінити ефективність асортиментної і структурної політики підприємства.

6.3. Аналіз факторів та резервів збільшення випуску і реалізації продукції.

Вивчивши динаміку і виконання плану з реалізації продукції та виконання договорів поставки, необхідно визначити фактори зміни її обсягу (рис. 6.3).

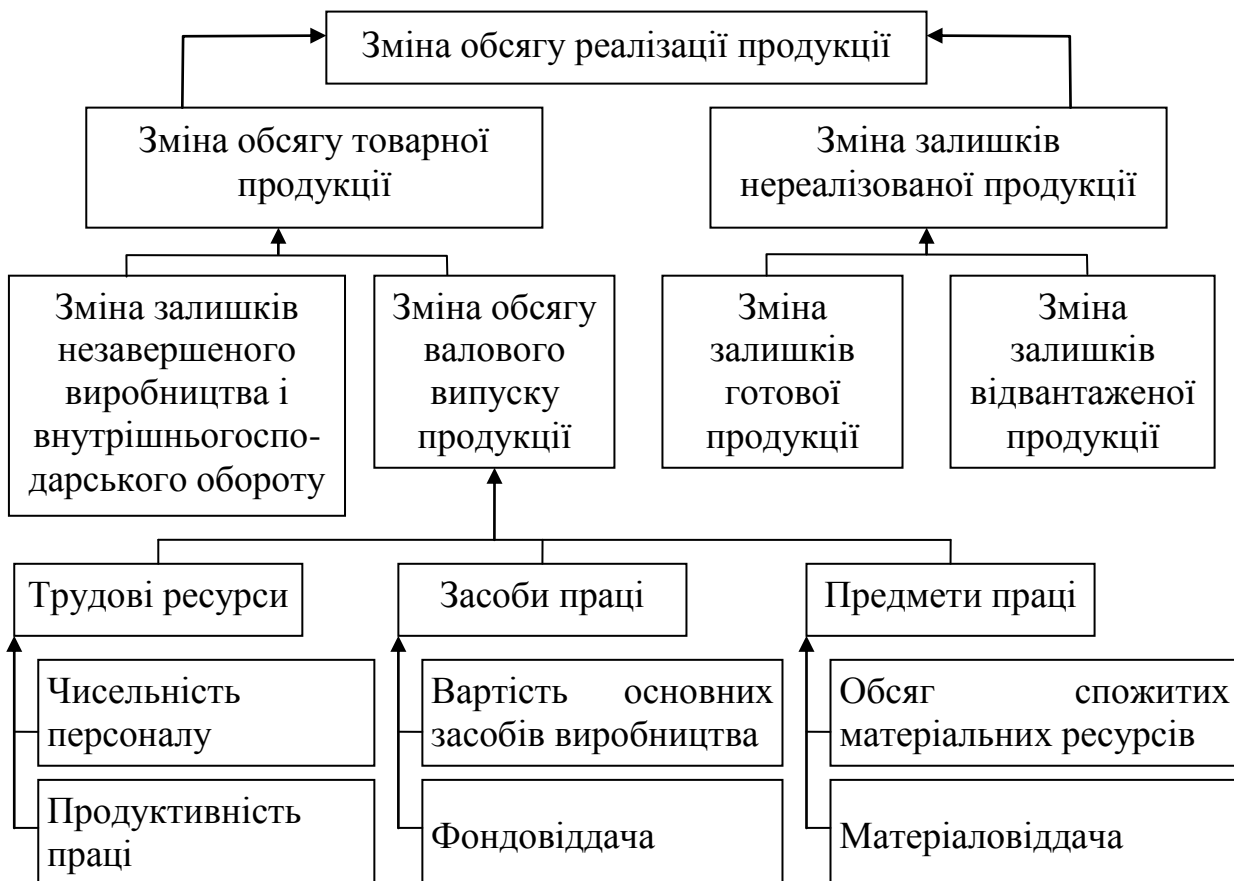


Рисунок 6.3 – Схема факторної системи обсягу реалізації продукції.

Можливі два варіанти методики факторного аналізу реалізації продукції.

Якщо виручку на підприємстві визначають за відвантаженням продукції, то баланс продукції буде таким:

$$\text{ЗалГП}_{\text{п.р.}} + Q_{\text{Вип}} = Q_{\text{Реал}} + \text{ЗалГП}_{\text{к.р.}}, \quad (6.10)$$

де $Q_{\text{Вип}}$ – обсяг випуску продукції за звітний період;

ЗалГП_{п.р.}, ЗалГП_{к.р.} – залишки готової продукції на складах на початок та кінець року;

$Q_{\text{реал}}$ – обсяг реалізації продукції за звітний період.

Звідси вартість реалізованої продукції можна представити:

$$Q_{\text{реал}} = \text{ЗалГП}_{\text{п.р.}} + Q_{\text{Вип}} - \text{ЗалГП}_{\text{к.р.}} = Q_{\text{Вип}} \pm \Delta \text{ЗалГП}. \quad (6.11)$$

Якщо виручку визначають після оплати відвантаженої продукції, то товарний баланс можна записати так:

$$\text{ЗалГП}_{\text{п.р.}} + Q_{\text{Вип}} + \text{ЗалВідП}_{\text{п.р.}} = Q_{\text{реал}} + \text{ЗалГП}_{\text{к.р.}} + \text{ЗалВідП}_{\text{к.р.}}, \quad (6.12)$$

де $\text{ЗалВідП}_{\text{п.р.}}$ – залишки відвантаженої продукції на початок року;

$\text{ЗалВідП}_{\text{к.р.}}$ – залишки відвантаженої продукції на кінець року.

Звідси вартість реалізованої продукції можна представити:

$$Q_{\text{реал}} = Q_{\text{Вип}} \pm \Delta \text{ЗалГП} \pm \Delta \text{ЗалВідП}. \quad (6.13)$$

Розрахунок впливу цих факторів на обсяг реалізації продукції здійснюють порівнюванням фактичних рівнів факторних показників з базовими та обчисленням абсолютних і відносних приростів кожного з них. Для вивчення впливу цих факторів аналізують баланс продукції.

Особливу увагу приділяють **вивченню впливу факторів, що визначають обсяг виробництва продукції**. Їх можна об'єднати в три групи:

1) забезпеченість підприємства трудовими ресурсами та інтенсивність використання їх:

$$Q_{\text{В.П.}} = Ч \cdot V_{\text{ир}} \text{ або } Q_{\text{Р.П.}} = Ч \cdot V_{\text{ир}} \cdot \%_{\text{реал}}, \quad (6.14)$$

де $Ч$ – середньооблікова чисельність працівників підприємства;

$V_{\text{ир}}$ – середньорічний виробіток продукції на одного працівника;

$\%_{\text{реал}}$ – частка реалізованої продукції в обсязі випущеної продукції звітного періоду;

2) забезпеченість підприємства основними засобами виробництва та інтенсивність використання їх:

$$Q_{\text{В.П.}} = \text{ОВЗ} \cdot \Phi_{\text{від}} \text{ або } Q_{\text{Р.П.}} = \text{ОВЗ} \cdot \Phi_{\text{від}} \cdot \%_{\text{реал}}, \quad (6.15)$$

де ОВЗ – середньорічна вартість основних виробничих засобів;

$\Phi_{\text{від}}$ – фондвіддача основних засобів;

3) забезпеченість виробництва сировиною і матеріалами та ефективність використання їх:

$$Q_{\text{В.П.}} = \text{МВ} \cdot M_{\text{від}}, \text{ або } Q_{\text{Р.П.}} = \text{МВ} \cdot M_{\text{від}} \cdot \%_{\text{реал}}, \quad (6.16)$$

де МВ – сума матеріальних витрат на виробництво продукції;

$M_{\text{від}}$ – матеріаловіддача.

Розрахунок впливу цих факторів на обсяг валової і реалізованої продукції можна здійснити за одним із прийомів детермінованого факторного аналізу. Потім вивчають причини зміни середньорічного виробітку персоналу, фондвіддачі і матеріаловіддачі та їхній вплив на випуск продукції шляхом множення їхнього приросту за рахунок і-го фактора відповідно на фактичну чисельність персоналу, на фактичну середньорічну вартість основних

виробничих фондів і на фактичну суму спожитих матеріальних ресурсів у звітному періоді (табл. 6.4).

Таблиця 6.4 – Розрахунок впливу основних факторів на обсяг валової і реалізованої продукції методом абсолютних різниць.

	вплив на обсяг валової продукції	вплив на обсяг реалізованої продукції
зміна виробітку	$\Delta Q_{В.П.} = Ч_1 \cdot \Delta B_{ир}$	$\Delta Q_{Р.П.} = Ч_1 \cdot \%_{реал1} \Delta B_{ир}$
зміна фондівіддачі	$\Delta Q_{В.П.} = ОВЗ_1 \cdot \Delta \Phi_{від}$	$\Delta Q_{Р.П.} = ОВЗ_1 \cdot \%_{реал1} \Delta \Phi_{від}$
зміна матеріалівіддачі	$\Delta Q_{В.П.} = МВ_1 \cdot \Delta M_{від}$	$\Delta Q_{Р.П.} = МВ_1 \cdot \%_{реал1} \Delta M_{від}$

Наступний етап дослідження – це виявлення резервів, тобто невикористаних можливостей щодо збільшення обсягів валової та реалізованої продукції. Основні джерела резервів збільшення випуску і реалізації продукції показано на рис. 6.4.



Рисунок 6.4 – Джерела резервів збільшення обсягу і реалізації продукції.

Величину резервів першої групи визначають так:

– резерв зростання валової продукції за рахунок створення нових робочих місць: $P \uparrow Q_{В.П.}(PM) = P \uparrow PM \cdot V_{ир1}$;

– резерв зростання валової продукції за рахунок збільшення фонду робочого часу: $P \uparrow Q_{В.П.}(\Phi_{р.ч.}) = P \uparrow \Phi_{р.ч.} \cdot V_{ир.год.1}$;

– резерв зростання валової продукції за рахунок підвищення середньогодинного виробітку: $P\uparrow Q_{В.П.}(V_{ир.год.}) = P\uparrow V_{ир.год} \Phi_{р.ч.м.}$,

де $P\uparrow$ – резерв зростання;

PM – кількість робочих місць;

$\Phi_{р.ч.}$ – фонд робочого часу працівника;

$V_{ир.год.}$ – середньогодинний виробіток;

$\Phi_{р.ч.м.}$ – можливий фонд робочого часу з урахуванням виявлених резервів його зростання.

Величину резервів другої групи визначають так:

– резерви збільшення виробництва продукції за рахунок збільшення кількості обладнання: $P\uparrow Q_{В.П.}(K_{обл.}) = P\uparrow K_{обл.} \cdot V_{ир.год.}$;

– резерви збільшення виробництва продукції за рахунок збільшення часу роботи обладнання: $P\uparrow Q_{В.П.}(\Phi_{р.ч.обл.}) = P\uparrow \Phi_{р.ч.обл.} \cdot V_{ир.год.1}$;

– резерви збільшення виробництва продукції за рахунок збільшення випуску продукції за одну машино-годину: $P\uparrow Q_{В.П.}(V_{ир.год.}) = P\uparrow V_{ир.год} \Phi_{р.ч.обл.м.}$,

де $P\uparrow$ – резерв зростання;

$\Phi_{р.ч.обл.}$ – фонд робочого часу обладнання;

$V_{ир.год.}$ – середньогодинний виробіток, виробіток за одну машино-годину;

$\Phi_{р.ч.м.обл.}$ – можливий фонд робочого часу обладнання з урахуванням виявлених резервів його зростання.

У третій групі резерви збільшення випуску продукції обчислюють так:

– резерви збільшення виробництва продукції за рахунок збільшення кількості матеріалів: $P\uparrow Q_{В.П.}(M_j) = \Sigma(P\uparrow M_j \div H_{матіj} \cdot Ц_{пл1})$;

– резерви збільшення виробництва продукції за рахунок скорочення надпланових відходів матеріалів: $P\uparrow Q_{В.П.}(Від_{матj}) = \Sigma(P\downarrow Від_{матj} \div H_{матіj} \cdot Ц_{пл1})$;

– резерви збільшення виробництва продукції за рахунок скорочення витрат j -го ресурсу на одиницю продукції i -го виду:

$P\uparrow Q_{В.П.}(M_{одіj}) = \Sigma(P\downarrow M_{одіj} \cdot Q_{В.П.і1} \div H_{матіj} \cdot Ц_{пл1})$,

де $P\uparrow$ – резерв зростання;

M_j , $M_{одіj}$ – кількість j -го виду матеріалу та j -го виду матеріалу для виробництва одиниці продукції i -го виду;

$H_{матіj}$ – норму витрат j -го виду матеріалу на одиницю i -го виду продукції;

$Ц_{пл1}$ – ціна одиниці продукції;

$Від_{матj}$ – надпланові відходи j -го виду матеріалів.

На закінчення аналізу узагальнюють виявлені резерви збільшення виробництва і реалізації продукції. Резерви збільшення випуску продукції має бути збалансовано в усіх трьох групах ресурсів. Максимальний резерв, встановлений для однієї з груп, не може бути освоєним до того часу, доки не буде виявлено резервів такого самого розміру і в інших групах ресурсів.

Для визначення можливостей збільшення обсягу продажів необхідно, крім цих резервів, врахувати наднормативні залишки готової продукції на складах підприємства. При цьому слід враховувати попит на продукцію і реальну можливість її реалізації, а також ризик від незатребуваності продукції.

ТЕМА 7: АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТА РИТМІЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА.

7.1. Аналіз показників якості продукції.

7.2. Аналіз ритмічності виробництва.

7.1. Аналіз показників якості продукції.

Важливим показником діяльності підприємств є якість продукції. Підвищення якості – одна із форм конкурентної боротьби, завоювання і втримання позицій на ринку. Високий рівень якості продукції сприяє підвищенню попиту на продукцію і збільшенню суми прибутку не лише за рахунок обсягу продажів, а й за рахунок вищих цін.

Якість продукції – це поняття, яке характеризує параметричні, експлуатаційні, споживчі, технологічні, дизайнерські властивості виробу, рівень його стандартизації та уніфікації, надійність і довговічність.

Розрізняють узагальнюючі, індивідуальні, прямі та непрямі показники якості продукції.

Узагальнюючі показники характеризують якість усієї виробленої продукції незалежно від її виду і призначення:

- а) частка нової продукції в загальному її випуску;
- б) частка продукції вищої категорії якості;
- в) середньозважений бал продукції;
- г) середній коефіцієнт сортності;
- д) частка атестованої і не атестованої продукції;
- е) частка сертифікованої продукції;
- є) частка продукції, що відповідає світовим стандартам;
- ж) частка продукції, що експортується, у тому числі у високо-розвинуті промислові країни.

Індивідуальні (одиничні) показники якості продукції характеризують одну із її властивостей:

- а) корисність (жирність молока, зольність вугілля, вміст заліза в руді, вміст білка в продуктах харчування);
- б) надійність (довговічність, безвідмовність у роботі);
- в) технологічність, тобто ефективність конструкторських і технологічних рішень (трудомісткість, енергомісткість);
- г) естетичність виробів;
- д) сортність або марочність продукції.

Непрямі показники – це штрафи за неякісну продукцію, за обсяг і частку забракованої продукції, за частку продукції, на яку надійшли скарги від покупців, за втрати від браку і т. ін.

Оцінюючи якість продукції та її зміну на підприємстві, слід віддавати перевагу об'єктивним і кількісним показникам якості, які забезпечують належну точність визначення стану якості продукції.

Перший етап аналізу передбачає *вивчення рівня та динаміку перелічених показників якості* (на основі абсолютних і відносних показників росту та приросту), виконання плану (відносні показники виконання планових завдань), причин зміни і визначення роботи підприємства за рівнем якості продукції.

За продукцією, якість якої характеризують сортом або кондицією, проводять аналіз показників сортності продукції, тобто визначають частку продукції кожного сорту (кондиції) в загальному обсязі виробництва, середній коефіцієнт сортності, середньозважену ціну виробу у зіставних умовах, рівень виконання плану за сортністю.

Середній коефіцієнт сортності ($K_{\text{сop}}$) можна визначити за відношенням вартості продукції всіх сортів до можливої вартості продукції за ціною I сорту:

$$K_{\text{сop}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \cdot \Pi_i}{Q_{\text{заг}} \cdot \Pi_{Ic}}, \quad (7.1)$$

де Q_i – кількість продукції і-го сорту в натуральному виразі;
 $Q_{\text{заг}}$ – загальна кількість продукції в натуральному виразі;
 Π_i – ціна одиниці продукції і-го сорту;
 Π_{Ic} – ціна одиниці продукції першого сорту;
 n – кількість сортів продукції.

На основі порівняння середніх коефіцієнтів сортності за суміжні періоди (або факт/план) розраховується *індекс зростання якості продукції*, який дозволяє оцінити зміну якості продукції у часі або рівень виконання плану за сортністю (якістю) продукції:

$$I_{\text{як}} = \frac{K_{\text{сop}}^1}{K_{\text{сop}}^0}, \quad (7.2)$$

Варто звернути увагу, що у господарській практиці використовують і інші методи обрахунку коефіцієнта сортності.

Спосіб першосортних одиниць ґрунтується на обчисленні додаткових посортних перевідних коефіцієнтів, які враховують існуючі цінові співвідношення між окремими сортами. Для цього беруть за базовий найвищий з усіх сортів і розраховують відповідні коефіцієнти діленням ціни кожного сорту на ціну базового сорту:

$$K_i = \frac{\Pi_i}{\Pi_{Ic}}, \quad (7.3)$$

де K_i – перевідний коефіцієнт і-го сорту;
 Π_i – ціна одиниці продукції і-го сорту;
 Π_{Ic} – ціна одиниці продукції найвищого сорту (базового).

Далі розраховують середній коефіцієнт сортності за формулою:

$$K_{\text{сop}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \cdot K_i}{Q_{\text{заг}}}, \quad (7.4)$$

Спосіб порівняння середньозважених цін. Цей спосіб дає змогу робити розрахунки без попереднього обчислення перевідних коефіцієнтів для кожного сорту. Суть цього способу полягає в розрахунку середньозважених цін. При цьому, якщо фактична середньозважена ціна одного виробу дорівнює плановій або більша за неї ($\bar{C}_{\text{ср. ф}} \geq \bar{C}_{\text{ср. п}}$), то план за сортністю вважається виконаним.

Це дуже простий спосіб, але він має істотну ваду – його не можна використовувати для розрахунку загального показника по підприємству.

Спосіб порівняння відсотків виконання плану у вартісному й натуральному вираженні. Цей спосіб дає більш високі темпи зростання обсягів у вартісному вираженні (I_v), ніж в натуральному (I_n), якщо при цьому зростає середня сортність продукції. Загалом план за сортністю буде виконано за умови додержання такого співвідношення: $I_v \geq I_n$.

З усіх названих способів найбільш універсальним є спосіб першосортних одиниць, оскільки він практично виключає небажаний вплив зміни асортименту продукції.

Друге завдання аналізу – визначення впливу якості продукції на вартісні показники роботи підприємства: на випуск товарної продукції ($\Delta V_{\text{ТП}}$), на виручку від реалізації продукції (ΔTR) і прибуток ($\Delta \Pi$). Розрахунок виконують так:

$$\Delta V_{\text{ТП}} = (C_1 - C_0) \cdot Q_{\text{ВП}}^1, \quad (7.5)$$

$$\Delta TR = (C_1 - C_0) \cdot Q_{\text{РП}}^1, \quad (7.6)$$

$$\Delta \Pi = \left[(C_1 - C_0) \cdot Q_{\text{РП}}^1 \right] - \left[C/v_1 - C/v_0 \right] \cdot Q_{\text{РП}}^1, \quad (7.7)$$

де C_0 – ціна виробу до зміни якості;
 C_1 – ціна виробу після зміни якості;
 C/v_0 – собівартість виробу до зміни якості;
 C/v_1 – собівартість виробу після зміни якості;
 $\Delta Q_{\text{ВП}}$ – кількість виробленої продукції підвищеної якості;
 $\Delta Q_{\text{РП}}$ – кількість реалізації продукції підвищеної якості

Якщо підприємство випускає продукцію за сортами і відбулася зміна сортового складу, то спершу необхідно розрахувати, як змінилися середньозважена ціна і середньозважена собівартість одиниці продукції, а потім за наведеними вище алгоритмами визначити вплив сортового складу на випуск товарної продукції, на виручку і прибуток від її реалізації.

Розрахунок впливу сортового складу продукції на обсяг її виробництва у вартісному вираженні можна здійснити за одним зі способів, описаних у попередньому параграфі, які застосовують для аналізу структури виробництва продукції.

Розрахунок за методом абсолютних різниць має вигляд:

– визначають зміну середнього рівня цін за рахунок зміни сортності продукції ($\Delta \bar{C}_{\text{сорт}}$). Для цього зміну частки за кожним сортом ($\Delta \%_i$) треба

помножити на ціну відповідного сорту базового/планового періоду (Π_i^0), а результати додати:

$$\Delta \bar{\Pi}_{\text{сорт}} = \sum_{i=1}^n \left(\%_i \cdot \Pi_i^0 \right) \quad (7.8)$$

– визначають зміну обсягу виробництва у вартісному вираженні за рахунок зміни сортності продукції ($\Delta V_{\text{сорт}}$). Для цього зміну середнього рівня ціни треба помножити на загальний фактичний випуск продукції цього виду в натуральному вираженні ($Q_{\text{ВП}}^1$):

$$\Delta V_{\text{сорт}} = \Delta \bar{\Pi}_{\text{сорт}} \cdot Q_{\text{ВП}}^1 \quad (7.9)$$

Аналогічно визначають зміну середнього рівня собівартості виробу за рахунок зміни сортового складу ($\Delta C/V_{\text{сорт}}$):

$$\Delta C/V_{\text{сорт}} = \sum_{i=1}^n \left(\%_i \cdot C/V_i^0 \right) \quad (7.10)$$

Після цього можна визначити вплив зміни сортового складу на суму прибутку:

$$\Delta \Pi_{\text{сорт}} = \left(\Delta \bar{\Pi}_{\text{сорт}} - \Delta C/V_{\text{сорт}} \right) \cdot Q_{\text{ВП}}^1 \quad (7.11)$$

Такі розрахунки роблять для всіх видів продукції, за якими встановлено сорти, після чого результати узагальнюють.

Непрямим показником якості продукції є брак, тобто зіпсовані деталі, вузли й готові вироби. Він поділяється на виправний та невиправний, котрий за певних додаткових затрат праці та заробітної плати можна перетворити на якісну продукцію; на внутрішній (виявлений на підприємств) і на зовнішній (який виявили покупці). Випуск браку веде до підвищення собівартості продукції, зменшення обсягу товарної і реалізованої продукції, до зниження прибутку і рентабельності.

Витрати на брак (величина браку) включає собівартість браку та витрати на виправлення браку.

На відміну від загальної величини браку, тобто суми цін продукції, яку не можна реалізувати, **втрати від браку** – це ті витрати, які бере на свій рахунок, тобто на собівартість, підприємство. Втрати від браку включають витрати на брак за мінусом вартості браку по ціні можливого використання і суми стягнень з осіб-винуватців.

Під час аналізу підраховують не тільки загальну суму браку, а й відносну його величину (% браку). Останній показник є дуже зручним для вивчення динаміки утворення браку. Далі необхідно вивчити види, причини й місця виникнення браку. Важливим є визначення також винуватців браку, рівня їхньої кваліфікації і сумлінності.

Серйозною проблемою може стати так званий прихований брак, який з різних причин не обліковується під час визначення обсягів робіт, хоч уникнути при цьому фіксації перевитрат ресурсів здебільшого неможливо, як неможливо приховати збільшення питомих витрат основних ресурсів на одиницю відповідної продукції.

Прихований брак може мати статус доброякісної продукції (передовсім це стосується деталей, вузлів і напівфабрикатів). Таке явище є наслідком зменшення вимогливості відділу технічного контролю або його недбалості. Прихований брак створює враження доброї організації виробництва, його безпроблемності. Проте він накопичується в складі незавершеного виробництва і поступово збільшує ту його частку, котра непридатна для дальшого виробництва. Він порушує ритм роботи і спричиняє несподівані збитки в майбутньому. Саме тому головні зусилля адміністрації слід спрямовувати не на виправлення вже допущеного браку, а на повсякденну профілактичну запобіжну роботу.

Отже, оперативний аналіз випуску продукції має включати як обов'язковий елемент інформацію стосовно кількості зафіксованого браку, причин і місць його виникнення та вжитих запобіжних заходів.

Важливі умови профілактики браку: висока культура й організація виробництва; стабільний ритм роботи й постачання; запровадження у виробництво сучасних технологій і устаткування; підвищення кваліфікації персоналу, його дисциплінованості й відповідальності.

Варто пам'ятати, що між якістю продукції і величиною браку існують складні й суперечливі зв'язки. Зростання кількості бракованої продукції не обов'язково спричиняє загальне погіршення її якості, як це іноді вважають. Рівень браку – це передусім показник *якості роботи*, налагодженості технологічних процесів та існуючої організації виробництва. Боротьба з високим рівнем браку та низькою якістю продукції потребує не розробки поточних заходів, а створення збалансованої системи бездефектної праці.

7.2. Аналіз ритмічності виробництва.

Однією з умов успішної роботи підприємства є ритмічний і рівномірний випуск продукції.

Ритмічність виробництва – це випуск продукції відповідно до встановленого завдання на кожний окремий відрізок часу звітного періоду.

Рівномірність – це однаковий випуск продукції за рівні проміжки часу.

Ритмічна робота є основною умовою вчасного випуску і реалізації продукції. Неритмічність погіршує всі економічні показники: знижується якість продукції; збільшуються обсяг незавершеного виробництва і надпланові залишки готової продукції на складах і, як наслідок, уповільнюється оборотність капіталу; не виконуються поставки за договорами і підприємство платить штрафи за невчасне відвантаження продукції; невчасно надходить виручка; перевитрачається фонд заробітної плати у зв'язку з тим, що на початку місяця робітникам платять за простої, а в кінці – за надурочні роботи. Усе це призводить до підвищення собівартості продукції, зменшення суми прибутку, погіршення фінансового стану підприємства.

Для оцінювання ритмічності роботи підприємства використовують прямі й непрямі показники. **Прямі показники** ритмічності – коефіцієнт ритмічності, коефіцієнт варіації, коефіцієнт аритмічності, частка виробництва продукції за кожну декаду (добу) до місячного випуску, частка виробленої продукції за

кожний місяць до квартального випуску, частка випущеної продукції за кожний квартал до річного обсягу виробництва, частка продукції, випущеної за першу декаду звітного місяця, до третьої декади попереднього місяця.

Непрямі показники ритмічності – доплати за надурочні роботи, оплата простоїв з вини господарюючого суб'єкта, втрати від браку, сплата штрафів за недоставку і невчасне відвантаження продукції, наявність наднормативних залишків незавершеного виробництва і готової продукції на складах.

Один із найпоширеніших показників – **коефіцієнт ритмічності**, який показує відсоток продукції випущеної без порушення графіка роботи. Його величину визначають як суму фактичної частки випуску за кожний період, але не більше від її планового рівня, тобто користуються “методом заліку”:

$$K_p = \sum_{i=1}^n \%_{\text{залі } i}, \quad (7.12)$$

де K_p – коефіцієнт ритмічності;

$\%_{\text{залі } i}$ – частка продукції зарахованої у виконання плану з ритмічності у i -му періоді, %;

i – період;

n – кількість періодів.

Коефіцієнт варіації (K_B) показує ступінь нерівномірності випуску продукції, тобто на скільки в середньому випуск продукції за періодами відхиляється від графіка.

Показник визначають як відношення середньоквадратичного відхилення від планового завдання за період (добу, декаду, місяць, квартал) до середньодобового (середньодекадного, середньомісячного, середньоквартального) планового випуску продукції:

$$K_B = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\xi_i - \bar{x})^2 \div n}}{\bar{x}}, \quad (7.13)$$

де $(\xi_i - \bar{x})^2$ – квадратичне відхилення від середнього за період завдання;

\bar{x} – плановий середній за період випуск продукції;

i – період;

n – кількість періодів.

Для оцінювання ритмічності виробництва на підприємстві розраховують також **показник аритмічності** як суму додатних і від'ємних відхилень у випуску продукції від плану за кожний день (тиждень, декаду). Чим аритмічніше працює підприємство, тим вищий показник аритмічності:

$$K_{ap} = \sum_{i=1}^n \%_{\text{відх } i}, \quad (7.14)$$

де K_{ap} – коефіцієнт аритмічності;

$\%_{\text{відх } i}$ – відсоток відхилень від плану (перевиконання або недовиконання) у i -му періоді;

i – період;

n – кількість періодів.

Ритмічність випуску продукції визначає ряд факторів (рис. 7.1). Зокрема, внутрішні причини аритмічності – тяжкий фінансовий стан підприємства, низький рівень організації, технології і матеріально-технічного забезпечення виробництва, а також планування і контролю, зовнішні – невчасна поставка сировини і матеріалів постачальниками, нестача енергоресурсів не з вини підприємства тощо.



Рисунок 7.1 – Фактори, які впливають на ритмічність випуску продукції.

Якщо відомі причини недовиконання (перевиконання) плану випуску продукції за декадами (добами), можна розрахувати їхній вплив на показник аритмічності. Для цього відносні зміни обсягу виробництва продукції з цієї причини необхідно віднести до загального показника аритмічності й помножити на 100.

У процесі аналізу необхідно підрахувати *унуцені можливості підприємства з випуску продукції у зв'язку з неритмічною роботою*. Це різниця між фактичним і можливим випуском продукції, обчисленим із найбільшого середньодобового (середньодекадного) обсягу виробництва.

Аналогічно аналізують ритмічність відвантаження і реалізації продукції.

На закінчення аналізу розробляють конкретні заходи для усунення причин неритмічної роботи.

ТЕМА 8: АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ПІДПРИЄМСТВА.

8.1. Аналіз забезпеченості та ефективності використання основних засобів.

8.2. Аналіз використання технологічного обладнання.

8.3. Резерви збільшення випуску продукції, фондівіддачі і рентабельності основних засобів.

8.1. Аналіз забезпеченості та ефективності використання основних засобів.

Основні завдання аналізу основних засобів – це оцінювання забезпеченості ними підприємства, оновлення основних засобів та їх технічний стан, оцінювання ступеня використання основних засобів, стан і забезпеченість невиробничими основними засобами.

Згідно з цими завданнями аналіз основних засобів проводиться в таких напрямках:

- структура основних засобів;
- наявність, стан і рух основних засобів;
- використання основних засобів, виробничих потужностей, площ і обладнання;

- резерви збільшення випуску продукції та підвищення рівня інших показників за рахунок кращого використання засобів праці.

Інформаційною базою аналізу є статистична звітність: форма №11-03 «Звіт про наявність та рух основних засобів, амортизацію (знос)» – річна; форма №1 «Баланс»; форма №5 «Примітка до річної фінансової звітності» – річна; статистичні звітності з виробництва і праці; паспорт окремих видів устаткування та інші внутрішньовиробничі документи.

Згідно з Положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби – це матеріальні активи, які підприємство отримує з метою використання в процесі виробництва або постачання товарів, надання послуг, здавання в оренду іншим особам або для здійснення адміністративних і соціально-культурних функцій, очікуваний строк корисного використання (експлуатації) яких становить більше одного року (або операційного циклу, якщо він триваліший за рік)».

Основні засоби підприємства поділяють на виробничі основні засоби і невиробничі основні засоби. Перші включають основні засоби основного виду діяльності (промисловості та інших галузей народного господарства). Основні засоби основної діяльності складаються з будівель і споруд, устаткування, інструменту та інших основних фондів.

За ступенем участі різних елементів основних засобів у виробничому процесі їх поділяють на активну і пасивну частини.

Аналіз основних засобів необхідно *розпочинати з визначення наявності основних засобів, їхньої динаміки та структури*. При цьому корисно зіставити темпи їх зміни з динамікою зростання вартості продукції або

обсягів виробництва в натуральному виразі. Останній показник повинен мати вищі темпи зростання порівняно з основними засоби.

На основі складу основних засобів слід оцінити їх структуру – питому вагу окремих груп у загальній вартості. Аналіз структури основних засобів у динаміці дозволяє оцінити зміни, що відбуваються протягом певного періоду та визначити доцільність цих змін.

Важливе значення має наступний етап – *оцінювання технічного стану основних засобів та їх руху*. З цією метою визначають ряд показників.

Коефіцієнт зношеності ($K_{зн}$) визначається як відношення суми зносу за весь період функціонування основних фондів (ΣZ) до їх первісної вартості ($ОВЗ_{пер}$):

$$K_{зн} = \frac{\Sigma Z}{ОВЗ_{пер}}. \quad (8.1)$$

Коефіцієнт придатності ($K_{пр}$) розраховується як відношення залишкової вартості основних фондів ($ОВЗ_{зал}$) до їх первісної вартості:

$$K_{пр} = \frac{ОВЗ_{зал}}{ОВЗ_{пер}} = 1 - K_{зн}. \quad (8.2)$$

Коефіцієнт зношеності і придатності є моментними показниками, тобто розраховуються на певну дату, наприклад, на початок і кінець певного періоду.

Для оцінювання тенденції зміни обсягу і руху основних засобів та їх відтворення використовуються їх баланси.

Так, баланс основних засобів за повною первісною вартістю має вигляд:

$$ОВЗ_{п.р.} + ОВЗ_{вв} = ОВЗ_{виб} + ОВЗ_{к.р.}. \quad (8.3)$$

де $ОВЗ_{п.р.}$, $ОВЗ_{к.р.}$ – вартість основних засобів відповідно на початок і кінець звітного періоду;

$ОВЗ_{вв}$ – вартість введених основних засобів за звітний період;

$ОВЗ_{виб}$ – вартість виведених з експлуатації основних засобів за звітний період.

Із формули (8.3) випливає:

$$ОВЗ_{к.р.} = ОВЗ_{п.р.} + ОВЗ_{вв} - ОВЗ_{виб}. \quad (8.4)$$

На підставі балансу визначається система показників, які характеризують рух основних засобів, зокрема:

– коефіцієнт оновлення основних засобів:

$$K_{он} = \frac{ОВЗ_{вв}}{ОВЗ_{к.р.}}. \quad (8.5)$$

– коефіцієнт вибуття основних засобів:

$$K_{виб} = \frac{ОВЗ_{виб}}{ОВЗ_{п.р.}}. \quad (8.6)$$

– коефіцієнт приросту:

$$K_{\text{пр}} = \frac{\text{ОВЗ}_{\text{вв}} - \text{ОВЗ}_{\text{виб}}}{\text{ОВЗ}_{\text{п.р.}}} \quad (8.7)$$

Для характеристики вікового складу і морального зносу основні засоби групують за тривалістю експлуатації (до 5; 5-10; 10-20; більше 20 років), розраховують середній вік обладнання.

Наступний етап аналізу – *оцінка ефективності та інтенсивності використання основних засобів*. З цією метою розраховують показники фондovіддачі, фондоемності, рентабельності капіталу, вкладеного в основні засоби, фондоозброєності, відносної економії основного капіталу, оцінюють їх динаміку чи відповідність плановим показникам, визначають фактори впливу.

Рентабельність капіталу, вкладеного в основні засоби характеризує величину прибутку, що приходиться на одиницю середньорічної вартості основних засобів:

$$R_{\text{ОВЗ}} = \frac{\text{Пр}}{\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}}} \quad (8.8)$$

де $R_{\text{ОВЗ}}$ – рентабельність капіталу, вкладеного в основні засоби;

Пр – прибуток;

$\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}}$ – середньорічна вартість основних виробничих засобів.

Середньорічна вартість основних засобів передбачає оцінку об'єктів основних виробничих засобів з урахуванням строку їх введення або вилучення з експлуатації. Її розраховують за формулою:

$$\text{ОВЗ}_{\text{с/р}} = \text{ОВЗ}_{\text{п.р.}} + \text{ОВЗ}_{\text{вв.}} \cdot \frac{n_1}{12} - \text{ОВЗ}_{\text{вив.}} \cdot \frac{n_2}{12}, \quad (8.9)$$

де, $\text{ОВЗ}_{\text{п.р.}}$ – вартість основних засобів підприємства на початок року, грн.;

$\text{ОВЗ}_{\text{вв.}}$ – вартість введених у виробництво протягом року основних виробничих засобів, грн.;

$\text{ОВЗ}_{\text{вив.}}$ – вартість вилучених з виробництва протягом року основних виробничих засобів, грн.;

n_1 – строк залучення у виробництво (число повних місяців до кінця року) основних виробничих засобів, місяців;

n_2 – строк вилучення з виробництва (число повних місяців до кінця року) основних виробничих засобів, місяців.

Відносна економія основного капіталу визначається:

$$E_{\text{ОВЗ}} = \text{ОВЗ}_{\text{с.р.1}} - \text{ОВЗ}_{\text{с.р.0}} \cdot I_{\text{вир}} \quad (8.10)$$

де $I_{\text{вир}}$ – індекс обсягу валового виробництва продукції.

Найбільш узагальнюючим показником використання основних засобів є фондovіддача, яка визначається за формулою:

$$\Phi_{\text{від}} = \frac{Q}{\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}}} \quad (8.11)$$

де $\Phi_{\text{від}}$ – фондвіддача;

Q – обсяг продукції.

На підставі формули (8.11) визначається обсяг продукції:

$$Q = \Phi_{\text{від}} \cdot \text{ОВЗ}_{\text{с.р.}} \quad (8.12)$$

Вплив факторів на зміну обсягу продукції за факторною системою (8.13) можна оцінити в такій послідовності.

Загальна зміна продукції:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0, \quad (8.14)$$

в тому числі під впливом змін:

величини вартості основних виробничих засобів:

$$\Delta Q_{\text{ОВЗ}} = (\text{ОВЗ}_{\text{с.р.1}} - \text{ОВЗ}_{\text{с.р.0}}) \cdot \Phi_{\text{від0}}, \quad (8.15)$$

фондовіддачі

$$\Delta Q_{\Phi_{\text{від}}} = (\Phi_{\text{від1}} - \Phi_{\text{від0}}) \cdot \text{ОВЗ}_{\text{с.р.1}}, \quad (8.16)$$

Балансова перевірка:

$$\Delta Q = \Delta Q_{\text{ОВЗ}} + \Delta Q_{\Phi_{\text{від}}}, \quad (8.17)$$

Величина, обернена фондвіддачі, являє собою фондоємність ($\Phi_{\text{ем}}$):

$$\Phi_{\text{ем}} = \frac{\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}}}{Q} \quad (8.18)$$

Якщо фондвіддача показує, скільки продукції виготовляється одиницею вартості основних засобів, то фондоємність показує, скільки потрібно витратити засобів на виготовлення одиниці продукції.

Середньорічну вартість основних виробничих засобів із формули (8.18) можна подати у виді моделі:

$$\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}} = Q \cdot \Phi_{\text{ем}} \quad (8.19)$$

Факторний аналіз зміни вартості основних виробничих засобів проводиться у такій послідовності.

Загальна зміна вартості основних засобів за звітом порівняно з планом або рівнем попереднього періоду становить:

$$\Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.}} = \text{ОВЗ}_{\text{с.р.1}} - \text{ОВЗ}_{\text{с.р.0}} \quad (8.20)$$

в тому числі під впливом змін:

обсягу продукції:

$$\Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.}Q} = (Q_1 - Q_0) \cdot \Phi_{\text{ем0}}, \quad (8.21)$$

фондоємності:

$$\Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.}\Phi_{\text{ем}}} = (\Phi_{\text{ем1}} - \Phi_{\text{ем0}}) \cdot Q_1, \quad (8.22)$$

Балансова перевірка:

$$\Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.}} = \Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.}Q} + \Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.}\Phi_{\text{ем}}} \quad (8.23)$$

Важливим показником, який певною мірою характеризує забезпеченість підприємства основними засобами, є фондоозброєність, що визначається за формулою:

$$\Phi_{\text{озб}} = \frac{\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}}}{\text{Ч}_{\text{с.обл.}}} \quad (8.24)$$

де $\Phi_{\text{озб}}$ – фондоозброєність праці;

$\text{Ч}_{\text{с.обл.}}$ – середньооблікова чисельність працівників основної діяльності.

Між продуктивністю праці (виробітком), фондовіддачею і фондоозброєністю є певний взаємозв'язок:

$$B = \frac{Q}{\text{Ч}_{\text{с.обл.}}}; \quad \Phi_{\text{від}} = \frac{Q}{\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}}}; \quad \Phi_{\text{озб}} = \frac{\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}}}{\text{Ч}_{\text{с.обл.}}}$$

Звідси:

$$\frac{Q}{\text{Ч}_{\text{с.обл.}}} = \frac{Q}{\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}}} \cdot \frac{\text{ОВЗ}_{\text{с.р.}}}{\text{Ч}_{\text{с.обл.}}} \Rightarrow B = \Phi_{\text{від}} \cdot \Phi_{\text{озб}} \quad (8.25)$$

тобто продуктивність праці дорівнює добутку фондовіддачі та фондоозброєності.

В табл. 8.1 наведена методика розрахунків показників, які застосовуються для факторного аналізу змін обсягу продукції, основних виробничих засобів, продуктивності праці.

Скориставшись попередніми формулами та даними табл. 8.1 проведемо факторний аналіз показників.

Таблиця 8.1 – Аналіз показників використання робочої сили і основних виробничих засобів.

Показник	0 рік	1 рік	Відхилення (+, -)	1 рік у % до 0 року
Початкові дані:				
1. Обсяг продукції, тис. грн	57140	65500	+8360	114,6
2. Середньорічна вартість ОВЗ, тис. грн	7698	8102	+404	105,2
3. Середньооблікова чисельність працівників, осіб	700	670	-30	95,7
Розрахункові показники				
4. Фондовіддача, грн.	7,423	8,084	+0,661	108,9
5. Фондоємність, грн.	0,134	0,123	-0,011	91,8
6. Фондоозброєність, грн.	10997	12093	+1096,0	110,0
7. Виробіток на одного працівника, грн.	81629	97761	+16132,0	119,8

Приріст *обсягу продукції* у звітному році порівняно з попереднім становить:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 65500 - 57140 = +8360 \text{ тис. грн. ,}$$

в тому числі під впливом змін:

середньорічної вартості основних виробничих фондів

$$\Delta Q_{\text{ОВЗ}} = (\text{ОВЗ}_{\text{с.р.1}} - \text{ОВЗ}_{\text{с.р.0}}) \cdot \Phi_{\text{від0}} = (8102 - 7698) \cdot 7,423 = +3000 \text{ тис. грн. ,}$$

фондовіддачі

$$\Delta Q_{\Phi_{\text{від}}} = (\Phi_{\text{від} \cdot 1} - \Phi_{\text{від} \cdot 0}) \cdot \text{ОВЗ}_{\text{с.р.1}} = (8,084 - 7,423) \cdot 8102 = +5360 \text{ тис. грн. ,}$$

Балансова перевірка:

$$\Delta Q = \Delta Q_{\text{ОВЗ}} + \Delta Q_{\Phi_{\text{від}}} = 3000 + 5360 = +8360 \text{ тис. грн. ,}$$

тобто результати збігаються із загальною зміною.

Середньорічна вартість основних виробничих засобів збільшилася у звітному році порівняно з попереднім на:

$$\Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.}} = \text{ОВЗ}_{\text{с.р.1}} - \text{ОВЗ}_{\text{с.р.0}} = 8102 - 7698 = +404 \text{ тис. грн. ,}$$

в тому числі під впливом змін:

обсягу продукції:

$$\Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.} \cdot Q} = (Q_1 - Q_0) \cdot \Phi_{\text{ем0}} = (65500 - 57140) \cdot 0,134 = +1124 \text{ тис. грн. ,}$$

фондоємності:

$$\Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.} \cdot \Phi_{\text{ем}}} = (\Phi_{\text{ем} \cdot 1} - \Phi_{\text{ем} \cdot 0}) \cdot Q_1 = (0,123 - 0,134) \cdot 65500 = -720 \text{ тис. грн. ,}$$

Балансова перевірка:

$$\Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.}} = \Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.} \cdot Q} + \Delta \text{ОВЗ}_{\text{с.р.} \cdot \Phi_{\text{ем}}} = 1124 - 720 = +404 \text{ тис. грн. ,}$$

тобто сукупний вплив всіх факторів збігається з загальною зміною.

Продуктивність праці у звітному році порівняно з попереднім збільшилася на:

$$\Delta V = V_1 - V_0 = 97761 - 81629 = +16132 \text{ тис. грн. ,}$$

в тому числі під впливом змін:

фондовіддачі

$$\Delta V_{\Phi_{\text{від}}} = (\Phi_{\text{від} \cdot 1} - \Phi_{\text{від} \cdot 0}) \cdot \Phi_{\text{озб} \cdot 0} = (8,084 - 7,423) \cdot 10997 = +7270 \text{ тис. грн. ,}$$

фондоозброєності

$$\Delta V_{\Phi_{\text{озб}}} = (\Phi_{\text{озб} \cdot 1} - \Phi_{\text{озб} \cdot 0}) \cdot \Phi_{\text{від} \cdot 1} = (12093 - 10997) \cdot 8,084 = +8862 \text{ тис. грн. ,}$$

Балансова перевірка:

$$\Delta V = \Delta V_{\Phi_{\text{від}}} + \Delta V_{\Phi_{\text{ем}}} = 7270 + 8862 = +16132 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунки правильні, оскільки загальні зміни збігаються з сукупними змінами під впливом окремих факторів.

Аналогічна методика може бути використана для аналізу факторної зміни і інших показників.

Так модель рентабельності капіталу, вкладеного в основні засоби може бути подана через показники першого рівня у наступному виді:

$$R_{\text{ОВЗ}} = \Phi_{\text{від}} \cdot \%_{\text{реал}} \cdot R_{\text{продаж}} \quad (8.26)$$

де $\%_{\text{реал}}$ – частка реалізованої продукції в загальному випуску;
 $R_{\text{продаж}}$ – рентабельність продажів.

На першому етапі необхідно оцінити зміну рентабельності за рахунок зміни факторів першого рівня. Наприклад розрахунок методом абсолютних різниць набуде виду:

за рахунок фондівіддачі:

$$\Delta R_{\text{ОВЗ.}\Phi_{\text{від}}} = \Delta \Phi_{\text{від}} \cdot \%_{\text{реал}0} \cdot R_{\text{продаж}0} \quad (8.27)$$

за рахунок частки реалізованої продукції:

$$\Delta R_{\text{ОВЗ.}\%_{\text{реал}}} = \Phi_{\text{від}1} \cdot \Delta \%_{\text{реал}} \cdot R_{\text{продаж}0} \quad (8.28)$$

за рахунок рентабельності продажів:

$$\Delta R_{\text{ОВЗ.}R_{\text{продаж}}} = \Phi_{\text{від}1} \cdot \%_{\text{реал}1} \cdot \Delta R_{\text{продаж}} \quad (8.29)$$

З метою деталізації можна провести за подібною схемою аналіз впливу факторів другого та третього рівнів.

8.2. Аналіз використання технологічного обладнання.

Після аналізу узагальнюючих показників ефективності використання основних фондів більш *детально вивчається ступінь використання окремих видів машин і обладнання.*

Аналіз роботи обладнання базується на системі показників, що характеризують використання його чисельності, часу роботи і потужності.

Розрізняють обладнання наявне і встановлене (здане в експлуатацію), фактично використовуване у виробництві, знаходиться в ремонті і на модернізації, та резервне. Найбільший ефект досягається, якщо за величиною перші три групи приблизно однакові.

Для характеристики ступеня залучення обладнання у виробництво розраховують такі показники:

– коефіцієнт використання парку наявного обладнання:

$$K_{\text{н}} = \frac{N_{\text{викор}}}{N_{\text{наявне}}} \quad (8.30)$$

де $N_{\text{викор}}$ – кількість фактично використовуваного обладнання;

$N_{\text{наявне}}$ – кількість наявного обладнання,

– коефіцієнт використання парку встановленого обладнання:

$$K_{\text{вст}} = \frac{N_{\text{викор}}}{N_{\text{вст}}} \quad (8.31)$$

де $N_{\text{вст}}$ – кількість встановленого обладнання,

Різниця між кількістю наявного та встановленого обладнання, помножена на планову середньорічну вироблення продукції на одиницю обладнання, – це потенційний резерв зростання виробництва продукції за рахунок збільшення кількості діючого обладнання.

Для оцінки рівня екстенсивного завантаження обладнання, що характеризує рівень його використання у часі, вивчається баланс часу його роботи (рис. 8.1).

Календарний фонд часу, $T_{\text{кал}}$			
Режимний фонд часу, $T_{\text{реж}}$			Вихідні та святкові дні
Ефективний фонд часу, $T_{\text{еф}}$		Час на планові ремонти та модернізацію	
Плановий фонд часу, $T_{\text{пл}}$		Резервний час	
Фактичний фонд часу, $T_{\text{фак}}$	Час простоїв, ПР		

Рисунок 8.1 – Баланс часу роботи устаткування.

Він включає:

– календарний фонд часу ($T_{\text{кал}}$) – максимально можливий час роботи обладнання (кількість календарних днів у звітному періоді множать на 24 год і на кількість одиниць встановленого обладнання);

– режимний фонд часу ($T_{\text{реж}}$) – кількість одиниць встановленого обладнання множать на кількість робочих днів звітного періоду і на кількість годин щоденної роботи з урахуванням коефіцієнта змінності;

– плановий фонд ($T_{\text{пл}}$) – час роботи обладнання за планом. Відрізняється від режимного часом знаходження обладнання в плановому ремонті і на модернізації;

– фактичний фонд відпрацьованого часу ($T_{\text{фак}}$).

Порівняння фактичного і планового календарних фондів часу дозволяє встановити ступінь виконання плану по введенню обладнання в експлуатацію за кількістю і термінами; календарного і режимного – можливості кращого використання обладнання за рахунок підвищення коефіцієнта змінності, а режимного і планового – резерви часу за рахунок скорочення витрат часу на ремонт.

Для характеристики використання часу роботи устаткування застосовуються такі показники:

– коефіцієнт використання календарного фонду часу:

$$K_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{фак}}}{T_{\text{кал}}}, \quad (8.32)$$

– коефіцієнт використання режимного фонду часу:

$$K_{\text{реж}} = \frac{T_{\text{фак}}}{T_{\text{реж}}}, \quad (8.33)$$

– коефіцієнт використання планового фонду часу:

$$K_{\text{пл}} = \frac{T_{\text{фак}}}{T_{\text{пл}}}, \quad (8.34)$$

– питома вага простоїв у календарному фонді:

$$ПВ_{\text{пр}} = \frac{ПР}{T_{\text{кал}}}, \quad (8.35)$$

де ПР – простої устаткування.

Під інтенсивним завантаженням обладнання мається на увазі випуск продукції за одиницю часу в середньому на одну машину (1 машино-годину). Показником інтенсивності роботи обладнання є коефіцієнт інтенсивного завантаження ($K_{\text{інт}}$):

$$K_{\text{інт}} = \frac{V_{\text{с/год. фак}}}{V_{\text{с/год. пл}}}, \quad (8.36)$$

де $V_{\text{с/год. фак}}$ – фактичний середнього динний виробіток;

$V_{\text{с/год. пл}}$ – плановий середнього динний виробіток.

Узагальнюючий показник, що комплексно характеризує використання обладнання, – коефіцієнт інтегральної навантаження – являє собою добуток коефіцієнтів екстенсивного та інтенсивного завантаження обладнання:

$$K_{\text{інтегр}} = K_{\text{пл}} \cdot K_{\text{інт}}, \quad (8.37)$$

У процесі аналізу вивчаються динаміка цих показників, виконання плану і причини їх зміни.

По групам однорідного обладнання розраховується зміна обсягу виробництва продукції за рахунок його кількості, екстенсивності і інтенсивності використання:

$$Q_{\text{вир}} = N_i \cdot D_i \cdot K_{\text{зм.і}} \cdot T_i \cdot V_i, \quad (8.38)$$

де N_i – кількість і-го обладнання;

D_i – кількість відпрацьованих днів одиницею обладнання;

$K_{\text{зм.і}}$ – коефіцієнт змінності роботи устаткування;

T_i – середня тривалість зміни;

V_i – виробіток продукції за одну машино-годину на і-му обладнанні.

Розрахунок впливу цих факторів проводять способами ланцюгової підстановки, абсолютних або відносних різниць.

Методика розрахунку способом абсолютних різниць за даними табл. 8.2 має вигляд:

$$\Delta Q_N = (N_{\text{ф}} - N_{\text{пл}}) \cdot D_{\text{пл}} \cdot K_{\text{зм.пл}} \cdot T_{\text{пл}} \cdot V_{\text{пл}} = (66 - 64) \cdot 250 \cdot 2 \cdot 7,5 \cdot 0,4 = +3000 \text{ грн.},$$

$$\Delta Q_D = N_{\text{ф}} \cdot (D_{\text{ф}} - D_{\text{пл}}) \cdot K_{\text{зм.пл}} \cdot T_{\text{пл}} \cdot V_{\text{пл}} = 66 \cdot (245 - 250) \cdot 2 \cdot 7,5 \cdot 0,4 = -1980 \text{ грн.},$$

$$\Delta Q_{K_{zm}} = N_{\phi} \cdot D_{\phi} \cdot (K_{zm,\phi} - K_{zm,пл}) \cdot T_{пл} \cdot V_{пл} = 66 \cdot 245 \cdot (1,92 - 2) \cdot 7,5 \cdot 0,4 = -3881 \text{ грн.},$$

$$\Delta Q_T = N_{\phi} \cdot D_{\phi} \cdot K_{zm,\phi} \cdot (T_{\phi} - T_{пл}) \cdot V_{пл} = 66 \cdot 245 \cdot 1,92 \cdot (7,3 - 7,5) \cdot 0,4 = -2484 \text{ грн.},$$

$$\Delta Q_V = N_{\phi} \cdot D_{\phi} \cdot K_{zm,\phi} \cdot T_{\phi} \cdot (V_{\phi} - V_{пл}) = 66 \cdot 245 \cdot 1,92 \cdot 7,3 \cdot (0,445 - 0,4) = +10145 \text{ грн.}$$

Таблиця 8.2 – Показники використання обладнання.

	Кількість обладнання, од	Кількість відпрацьованих днів	Коефіцієнт змінності	Середня тривалість зміни, год	Виробіток продукції за одну машино-годину, грн.
план	64	250	2	7,5	0,4
факт	66	245	1,92	7,3	0,445

Результати факторного аналізу показують, що план з випуску продукції перевиконаний за рахунок збільшення кількості обладнання і виробітку продукції за одну машино-годину. Понадпланові цілодобові, внутрішньозмінні простої обладнання і зниження коефіцієнта змінності викликали зменшення обсягу товарної продукції на суму 8345 грн., або на 8,7 % по відношенню до плану. Отже, більш повне використання обладнання на даному підприємстві можна розглядати як можливий резерв збільшення виробництва продукції.

8.3. Резерви збільшення випуску продукції, фондівдачі і рентабельності основних засобів.

На завершення аналізу підраховують резерви збільшення випуску продукції і фондівдачі. Ними можуть бути введення в дію невстановленого обладнання, його заміна і модернізація, скорочення цілоденних і внутрізмінних простоїв, підвищення коефіцієнта змінності, інтенсивності його використання.

Резерви збільшення випуску продукції за рахунок введення в дію нового обладнання визначають множенням його додаткової кількості на фактичну величину середньорічного виробітку ($V_{c/p.1}$) в звітному періоді або на фактичну величину всіх факторів, які формують її рівень (див. формулу 8.38):

$$P \uparrow Q_{\text{вир.}N} = P \uparrow N \cdot V_{c/p.1} \quad (8.39)$$

Скорочення цілоденних простоїв обладнання за рахунок конкретних організаційно-технічних заходів приводять до збільшення середньої кількості відпрацьованих днів кожної його одиниці за рік. Цей приріст необхідно помножити на можливу (прогнозовану) кількість одиниць обладнання і фактичний середньоденний виробіток ($V_{c/ден.1}$) одиниці у звітному періоді:

$$P \uparrow Q_{\text{вир.}D} = N_m \cdot P \uparrow D \cdot V_{c/ден.1} \quad (8.40)$$

Щоб підрахувати **резерв збільшення випуску продукції за рахунок підвищення коефіцієнта змінності** внаслідок кращої організації виробництва, необхідно можливий приріст цього коефіцієнта помножити на планову кількість днів роботи всього парку обладнання і на фактичний змінний виробіток ($V_{c/зм.1}$):

$$P \uparrow Q_{\text{вир. КЗМ}} = N_M \cdot D_M \cdot P \uparrow K_{\text{ЗМ.}} \cdot V_{\text{с/ЗМ. 1}} \cdot \quad (8.41)$$

За рахунок скорочення внутрішньозмінних простой збільшується середня тривалість зміни, а отже, і випуск продукції. Для визначення величини цього резерву слід плановий приріст середньої тривалості зміни помножити на фактичний рівень середньогодинного виробітку обладнання і на можливу кількість машино-змін ($ЗМ_M$) (добуток можливої кількості обладнання, можливої кількості відпрацьованих днів одиницею обладнання і можливого коефіцієнта змінності):

$$P \uparrow Q_{\text{вир. Т}} = ЗМ_M \cdot P \uparrow T \cdot V_1. \quad (8.42)$$

Для визначення *резерву збільшення випуску продукції за рахунок підвищення середньогодинного виробітку обладнання* необхідно спочатку виявити можливість зростання випуску продукції шляхом модернізації обладнання, інтенсивнішого його використання, впровадження інноваційних заходів тощо. Потім виявлений резерв підвищення середньогодинного виробітку треба помножити на можливу кількість годин роботи обладнання ($ФРЧ_M$) (добуток можливої кількості одиниць, кількості днів роботи, коефіцієнта змінності, тривалості зміни):

$$P \uparrow Q_{\text{вир. В}} = ФРЧ_M \cdot P \uparrow V. \quad (8.43)$$

Резерви зростання фондівіддачі визначають таким чином:

$$P \uparrow \Phi_{\text{від}} = \Phi_{\text{від. м}} - \Phi_{\text{від. 1}} = \frac{Q_{\text{вир. 1}} + P \uparrow Q_{\text{вир.}}}{ОВЗ_1 + ОВЗ_{\text{дод}} - P \downarrow ОВЗ} - \frac{Q_{\text{вир. 1}}}{ОВЗ_1}. \quad (8.44)$$

де $P \uparrow \Phi_{\text{від}}$ – резерв зростання фондівіддачі;

$\Phi_{\text{від. м}}$, $\Phi_{\text{від. 1}}$ – відповідно можливий і фактичний рівень фондівіддачі;

$P \uparrow Q_{\text{вир.}}$ – резерв збільшення виробництва продукції;

$ОВЗ_{\text{дод}}$ – додаткова сума основних засобів виробництва, необхідна для освоєння резервів збільшення випуску продукції;

$P \downarrow ОВЗ$ – резерв скорочення основних засобів виробництва за рахунок реалізації і здачі в оренду непотрібних і списання непридатних.

Резерви зростання рентабельності основних засобів визначають множенням виявленого резерву зростання фондівіддачі на фактичний рівень рентабельності продажів у звітному періоді:

$$P \uparrow P_{\text{ОВЗ}} = P \uparrow \Phi_{\text{від}} \cdot P_{\text{продаж. 1}}. \quad (8.45)$$

На закінчення розробляють заходи з освоєння виявлених резервів.

ТЕМА 9: АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТРУДОВИХ РЕСУРСІВ І ФОНДУ ОПЛАТИ ПРАЦІ.

- 9.1. Аналіз стану трудових ресурсів і забезпеченості ними підприємства.
- 9.2. Аналіз використання робочого часу.
- 9.3. Аналіз продуктивності праці.
- 9.4. Аналіз фонду заробітної плати.

9.1. Аналіз стану трудових ресурсів і забезпеченості ними підприємства.

Найважливішим ресурсом підприємства є його працівники, які цілеспрямовано використовують усі інші ресурси для виробництва продукції.

Джерелами інформації для проведення аналізу служить статистична звітність: форма №1 – підприємництво “Звіт про основні показники діяльності підприємства” – річна, форма №1-ПВ “Звіт з праці” – місячна, форма №1-ПВ “Звіт з праці” – квартальна, форма №6-ПВ “Звіт про кількість працівників, їхній якісний склад та професійне навчання” – річна, форма №3-ПВ “Звіт про використання робочого часу” – піврічна. Крім перерахованих статистичних звітностей в аналізі використовуються дані статистичних звітностей з продукції, наведених у попередній темі, показники бухгалтерської і оперативної звітності, матеріали фотографій робочого дня і хронометражу тощо.

В процесі аналізу трудових ресурсів вирішуються такі завдання:

- аналіз забезпеченості підприємства і його підрозділів робочою силою, її склад, стан, рух, професійний рівень;
- аналіз використання робочого часу;
- оцінка трудомісткості продукції;
- аналіз рівня виконання норм виробітку;
- оцінка рівня продуктивності праці, фактори її зростання;
- виявлення резервів зростання продуктивності праці;
- оцінка впливу трудових факторів на обсяг виробництва продукції;
- аналіз складу і структури фонду оплати праці;
- оцінка співвідношення між темпом зростання продуктивності праці і темпом зростання середньої заробітної плати.

Першим етапом *аналізу забезпеченості підприємства персоналом* виступає порівняння фактичної середньооблікової кількості працюючих з плановими показниками та даними за попередній період. Визначають також абсолютні й відносні відхилення та їх причини.

Абсолютну економію (надлишок) працівників визначають за формулою:

$$\Delta\text{Ч}_{\text{абс}} = \text{Ч}_1 - \text{Ч}_{\text{пл}}, \quad (8.1)$$

де $\Delta\text{Ч}_{\text{абс}}$ – абсолютна економія (–) або надлишок (+) працівників;
 $\text{Ч}_{\text{пл}}$, Ч_1 – відповідно планова і фактична чисельність працівників.

Відносну економію (надлишок) працівників визначають за формулою:

$$\Delta\mathcal{C}_{\text{від}} = \mathcal{C}_1 - \mathcal{C}_{\text{пл}} \cdot K_{pQ}, \quad (8.2)$$

де K_{pQ} – індекс обсягу продукції (коефіцієнт зростання обсягу продукції).

Вивчають також можливі зрушення у структурі працюючих і дають оцінку стану загальної забезпеченості підприємства робочою силою.

Після цього докладно аналізують забезпеченість кадрами окремих виробничих підрозділів та якісні показники наявної робочої сили. При цьому особливу увагу слід приділяти показникам кваліфікаційного рівня робітників, стажу роботи, професійному складу.

Чисельність робітників групується за професіями і кваліфікацією. Ці показники співставляються з необхідними для виконання заданого обсягу продукції. Відповідність кваліфікації робітників кожної професії складності робіт, які вони виконують, визначають шляхом співставлення середніх тарифних розрядів робіт і робітників, визначених способом середньої арифметичної зваженої за такими формулами:

$$\bar{P}_{\text{робітників}} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot \mathcal{C}_i}{\sum_{i=1}^n \mathcal{C}_i}, \quad \bar{P}_{\text{робіт}} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \cdot N_i}{\sum_{i=1}^n N_i} \quad (8.3)$$

де $\bar{P}_{\text{робітників}}$, $\bar{P}_{\text{робіт}}$ – середній тарифний розряд робітників (робіт);

P_i – номер розряду робіт чи робітників;

\mathcal{C}_i – чисельність робітників i -го розряду;

N_i – обсяг робіт кожного виду.

При оцінці відповідності слід враховувати, що виконання робітниками нижчих розрядів робіт вищої складності призводить до невиконання норм виробітку, погіршує якість, а виконання робіт низьких розрядів робітниками високої кваліфікації викликає перевитрачання фонду оплати праці за рахунок виплати міжрозрядної різниці.

Аналізуючи питання забезпеченості робочою силою, варто пам'ятати, що в сучасних умовах унаслідок помітного зменшення обсягів виробництва підприємства більше стикаються не з проблемою нестачі, а з наявністю зайвої робочої сили, необхідністю зменшення кількості робочих місць і водночас збереження кваліфікованих кадрів на майбутнє. При цьому треба позитивно оцінювати вимушені заходи щодо скорочення тривалості робочого тижня, впровадження додаткових відпусток, сприймати з відповідним розумінням регулювання рівня заробітної плати і навіть затримки її сплати.

Із забезпеченням робочою силою тісно пов'язане питання **закріплення кадрів на підприємстві**. Під час аналізу характеристик руху робочої сили вивчають загальні показники прийому та звільнення робітників і службовців, розраховують коефіцієнти обороту, змінюваності та плинності кадрів.

Коефіцієнт обороту персоналу з прийняття ($K_{\text{пр}}$) визначають за формулою:

$$K_{\text{пр}} = \frac{Ч_{\text{пр}}}{Ч_{\text{с/обл}}}, \quad (8.4)$$

де $Ч_{\text{пр}}$ – кількість працівників, прийнятих на роботу;

$Ч_{\text{с/обл}}$ – середньооблікова чисельність працівників.

Коефіцієнт обороту персоналу зі звільнення ($K_{\text{зв}}$) визначають за формулою:

$$K_{\text{зв}} = \frac{Ч_{\text{зв}}}{Ч_{\text{с/обл}}}, \quad (8.5)$$

де $Ч_{\text{зв}}$ – кількість звільнених працівників.

Загальний коефіцієнт обороту ($K_{\text{заг}}$) дорівнює:

$$K_{\text{заг}} = \frac{Ч_{\text{пр}} + Ч_{\text{зв}}}{Ч_{\text{с/обл}}} = K_{\text{пр}} + K_{\text{зв}}. \quad (8.6)$$

Заслугує на особливу увагу коефіцієнт плинності кадрів, оскільки вважається, що він характеризує надмірний оборот робочої сили. Надмірним вважають звільнення за порушення трудової дисципліни, через невідповідність кваліфікації, за власним бажанням, а також за самовільне залишення роботи без поважних причин. Для обчислення коефіцієнта плинності загальну кількість звільнень без поважних причин відносять до середньооблікової чисельності працівників.

Під час аналізу слід вивчити конкретні причини звільнення за власним бажанням (низькі заробітки, важкі умови праці, відсутність перспектив професійного зростання, незадовільний психологічний клімат тощо). За високої плинності кадрів обов'язково визначають її негативний вплив на основні показники підприємства. Нарешті, необхідно розробити дійові заходи щодо закріплення кадрів робітників.

Мабуть, треба сказати і про протилежне явище – недостатній оборот робочої сили, коли з будь-яких причин уповільнюється природне оновлення складу кадрів підприємства чи установи. Про це досить переконливо свідчить показник зростання частки працюючих середнього віку на підприємстві або висока питома вага осіб пенсійного віку. Особливо характерно це для підрозділів та службовців керівного складу підприємств і держави. Для боротьби з цим негативним явищем використовують дуже прості й надійні заходи. Наприклад: прийом на роботу тільки молодих чи відносно молодих працівників, примусове звільнення з посади осіб, які досягли пенсійного віку, тощо.

9.2. Аналіз використання робочого часу

Кількісною характеристикою використання робочої сили є показники тривалості робочого часу. Як показує статистика, загальна величина робочого часу протягом року має сталу тенденцію до зменшення. На теперішній час законодавчо встановлено п'ятиденний робочий тиждень (40 робочих годин).

Використання робочого часу по категоріях робітників звичайно аналізується за допомогою таких двох показників: середня кількість днів, відпрацьованих робітником за звітний період (місяць, квартал, рік), і середня тривалість робочого дня (зміни) (рис. 9.1). Ці показники можна обчислити на підставі даних звіту підприємства з праці.

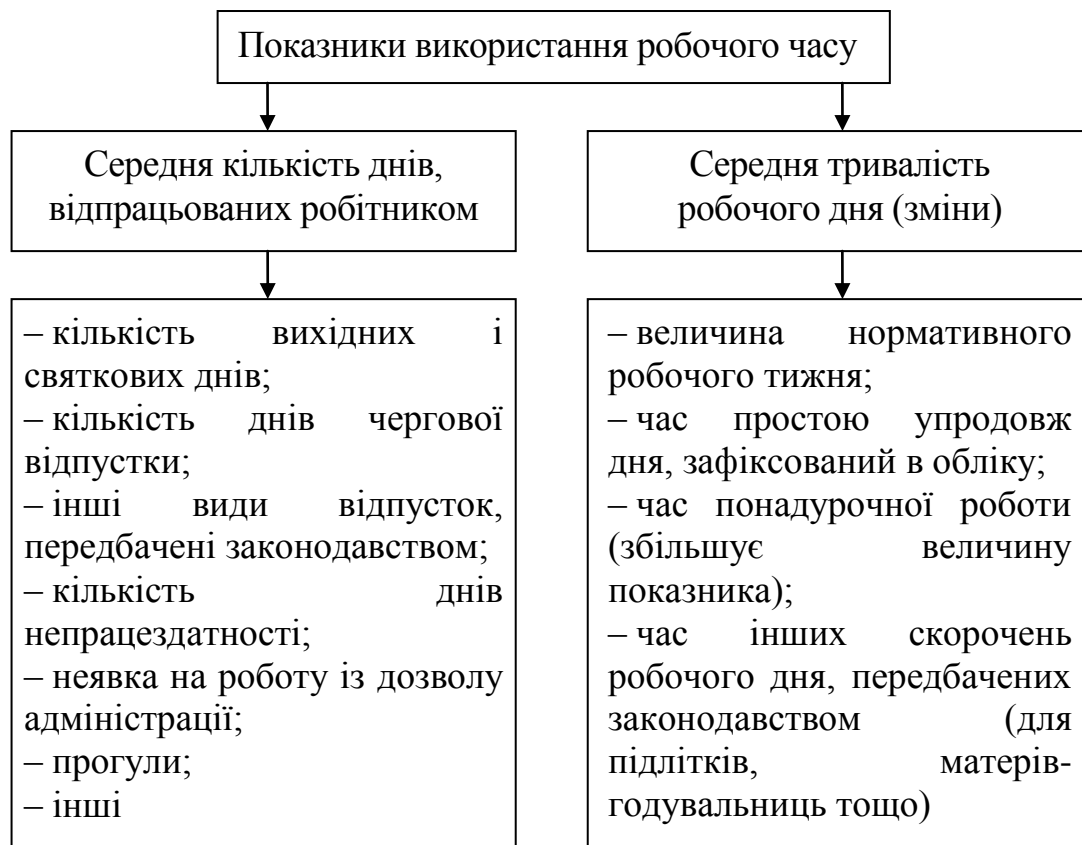


Рисунок 9.1 – Фактори, що впливають на величину показників робочого часу.

Під час аналізу знаходять відхилення цих показників від плану, порівнюють їх з аналогічними показниками за минулі періоди, встановлюють конкретні причини можливих відхилень.

Особливу увагу при цьому необхідно звертати на величину зафіксованих в обліку непродуктивних втрат робочого часу через такі обставини:

- неявка на роботу з дозволу адміністрації;
- прогули та цілодобові простої;
- внутрішньозмінні простої, зафіксовані в обліку;
- облікований брак продукції.

Проте необліковані втрати робочого часу можуть бути значно більшими. Вони спричинюються недоліками в організації виробництва та управління, простоями устаткування через його несправність, відсутністю на робочому місці сировини, матеріалів, інструменту та інших ресурсів, низькою трудовою дисципліною. Втрати робочого часу пов'язані також з непродуктивною роботою: випуском бракованої продукції, яка не фіксується в обліку; випуском непотрібних для складання кінцевої продукції деталей (некомплектне

виробництво); списанням на збитки загублених або вкрадених деталей; несанкціонованим виробництвом іншої (“лівої”) продукції.

Унаслідок неврахованих простоїв і втрат завищується фактично відпрацьований час, оскільки наведені у звітності показники часу роботи визначаються як різниця між загальною кількістю явочних днів або годин і врахованими простоями.

Приховані від обліку внутрішньозмінні перерви та простой робітників можна виявити за допомогою побічних розрахунків або вибіркового спостережень та опитувань робітників.

За результатами аналізу необхідно розробити заходи щодо зменшення втрат робочого часу і пов’язаних з ним непродуктивних виплат заробітної плати. Особливу увагу слід звернути при цьому на поліпшення обліку внутрішньозмінних втрат робочого часу.

Повноту використання персоналу для кожної окремої категорії працівників, по кожному виробничому підрозділу та в цілому по підприємству можна оцінити *за ступенем використання фонду робочого часу*.

Фонд робочого часу ($\Phi_{рч}$) залежить від чисельності працівників (\mathcal{C}), кількості днів, відпрацьованих у середньому одним робітником (\mathcal{D}) та середньої тривалості робочого дня (\mathcal{T}) і визначається за формулою:

$$\Phi_{рч} = \mathcal{C} \cdot \mathcal{D} \cdot \mathcal{T}. \quad (9.7)$$

На підставі формули (9.7) можна визначити вплив факторів на зміну фонду робочого часу, скориставшись прийомами детермінованого аналізу

Для виявлення впливу окремих факторів методом абсолютних різниць необхідно користуватись стандартним алгоритмом:

Загальна зміна фонду робочого часу становить: $\Delta\Phi_{рч} = \Phi_{рч1} - \Phi_{рч0}$.

в тому числі під впливом зміни факторів:

– чисельності робітників: $\Delta\Phi_{рч \cdot \mathcal{C}} = (\mathcal{C}_1 - \mathcal{C}_0) \cdot \mathcal{D}_0 \cdot \mathcal{T}_0$;

– кількості днів, відпрацьованих робітником в середньому за досліджуваний період: $\Delta\Phi_{рч \cdot \mathcal{D}} = \mathcal{C}_1 \cdot (\mathcal{D}_1 - \mathcal{D}_0) \cdot \mathcal{T}_0$;

– середньої тривалості робочого дня: $\Delta\Phi_{рч \cdot \mathcal{T}} = \mathcal{C}_1 \cdot \mathcal{D}_1 \cdot (\mathcal{T}_1 - \mathcal{T}_0)$.

Балансова перевірка: $\Delta\Phi_{рч} = \Delta\Phi_{рч \cdot \mathcal{C}} + \Delta\Phi_{рч \cdot \mathcal{D}} + \Delta\Phi_{рч \cdot \mathcal{T}}$.

9.3. Аналіз продуктивності праці.

Якісний бік використання робочої сили на підприємстві характеризують показники продуктивності праці. Більше того, продуктивність праці прийнято за один із найважливіших узагальнюючих показників діяльності кожного підприємства. Це зумовлює необхідність дуже ретельного вивчення цього показника під час будь-якого аналізу.

Як економічна категорія продуктивність праці характеризує ефективність використання робочої сили і в загальному випадку відображає

кількість споживчої вартості, створеної за одиницю часу або витрати робочого часу на виробництво одиниці споживчої вартості. Тобто продуктивність праці може бути визначена двома показниками ефективності – прямим і оберненим.

Виробіток – це показник, що характеризує кількість продукції, котра вироблена за одиницю часу (одного працівника, вартість персоналу). Виробіток визначають за формулою:

$$V = \frac{Q}{\text{Ч}}, \quad (9.8)$$

де Q – обсяг виготовленої продукції;

Ч – чисельність персоналу або витрати часу на виробництво продукції.

Трудомісткість характеризується кількістю робочого часу (працівників, грошових коштів), витраченого на виробництво одиниці продукції (робіт, послуг) та визначається за формулою:

$$T_m = \frac{\text{Ч}}{Q}. \quad (9.9)$$

Продуктивність праці визначають як у натуральному, так і в грошовому вимірах. Натуральні вимірники використовують там, де виробляють один вид продукції або декілька дуже схожих виробів. Грошовий вимірник має більш універсальний характер і може бути використаний на будь-якому підприємстві, в галузі тощо.

Аналіз починають з оцінювання виконання плану з виробітку одного працівника в грошовому вимірі. Потім порівнюють показник звітного періоду (рік, квартал, місяць) з показниками за минулий період, з показниками споріднених підприємств.

Від цього загального показника продуктивності праці слід перейти до більш деталізованих показників, таких як виробіток одного робітника, виробіток одного основного робітника тощо.

На наступному етапі проводять аналіз основних факторів, що впливали на загальний показник продуктивності праці. Вирішальним фактором при цьому є виробіток одного робітника, який, у свою чергу, залежить від факторів використання робочого часу і середньогодинного виробітку одного робітника. Тобто продуктивність праці можна подати також у більш розширеному складі показників:

$$V^{loc.d} = D \cdot T \cdot V_{c/год} \cdot d_{роб}, \quad (9.10)$$

де $V^{loc.d}$ – виробіток продукції на одного працівника основної діяльності;

D – тривалість робочого періоду;

T – тривалість робочого дня;

$V_{c/год}$ – середньогодинний виробіток;

$d_{роб}$ – частка робітників в загальній чисельності основного персоналу.

Із формули (9.8) випливає:

$$Q = \text{Ч} \cdot V, \quad (9.11)$$

Наведене рівняння може бути використане для проведення факторного аналізу зміни обсягу продукції.

Водночас факторну модель для обсягу продукції можна подати і у більш широкому складі:

$$Q = \text{Ч}_{\text{роб}} \cdot \text{Д} \cdot \text{Т} \cdot \text{В}_{\text{с/год}}, \quad (9.12)$$

де $\text{Ч}_{\text{роб}}$ – середньооблікова чисельність робітників.

На основі рівнянь 9.11 та 9.12 проводиться аналіз ефективності використання робочої сили. За методом абсолютних різниць методика проведення факторного аналізу зміни обсягу виробництва продукції набуває виду:

Загальна зміна обсягу продукції порівняно з планом (базою) становить:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0,$$

в тому числі під впливом змін:

а) чисельності працюючих: $\Delta Q_{\text{ч}} = (\text{Ч}_1 - \text{Ч}_0) \cdot \text{В}_0;$

б) продуктивності праці: $\Delta Q_{\text{в}} = \text{Ч}_1 \cdot (\text{В}_1 - \text{В}_0).$

Балансова перевірка: $\Delta Q = \Delta Q_{\text{ч}} + \Delta Q_{\text{в}}.$

Факторний аналіз зміни обсягу виготовленої продукції під впливом змін:

а) середньооблікової чисельності робітників:

$$\Delta Q_{\text{ч}} = (\text{Ч}_{\text{роб.1}} - \text{Ч}_{\text{роб.0}}) \cdot \text{Д}_0 \cdot \text{Т}_0 \cdot \text{В}_{\text{с/год.0}},$$

б) тривалості робочого періоду: $\Delta Q_{\text{д}} = \text{Ч}_{\text{роб.1}} \cdot (\text{Д}_1 - \text{Д}_0) \cdot \text{Т}_0 \cdot \text{В}_{\text{с/год.0}},$

в) тривалості робочого дня: $\Delta Q_{\text{т}} = \text{Ч}_{\text{роб.1}} \cdot \text{Д}_1 \cdot (\text{Т}_1 - \text{Т}_0) \cdot \text{В}_{\text{с/год.0}},$

г) середньогодинного виробітку: $\Delta Q_{\text{в}} = \text{Ч}_{\text{роб.1}} \cdot \text{Д}_1 \cdot \text{Т}_1 \cdot (\text{В}_{\text{с/год.1}} - \text{В}_{\text{с/год.0}}).$

Балансова перевірка: $\Delta Q = \Delta Q_{\text{ч}} + \Delta Q_{\text{д}} + \Delta Q_{\text{т}} + \Delta Q_{\text{в}}.$

Оскільки рівень середньогодинного виробітку одного робітника формують насамперед фактори технічної озброєності праці, технології, кваліфікації робітників, інтенсивності праці та ін., то закінчують аналіз підрахунком резервів зростання продуктивності праці та опрацюванням заходів з їх реалізації.

Останнім етапом є аналіз впливу трудових факторів на продуктивність праці та обсяг товарної продукції (на основі детермінованих моделей, що попередньо наведені у параграфі). Ці розрахунки надають інформацію для розподілу факторів на стимулятори та дестимулятори та виявлення резервів.

9.4. Аналіз фонду заробітної плати

В процесі проведення аналізу фонду оплати праці суттєвого значення набуває оцінка середньої заробітної плати, яка визначається діленням фонду оплати праці на чисельність працівників. Доцільно проводити оцінювання середньої заробітної плати по окремих категоріях працівників.

В додаток до середньої річної (місячної) заробітної плати слід оцінити середньоденну та середньогодинну заробітну плату для робітників.

Середньорічна заробітна плата одного працівника розраховується за формулою:

$$ЗП_{\text{с/річ}} = \frac{\text{ФЗП}_{\text{річ}}}{\text{Ч}_{\text{с/обл}}}, \quad (9.13)$$

де $ЗП_{\text{с/річ}}$ – середньорічна заробітна плата;

$\text{ФЗП}_{\text{річ}}$ – річний фонд заробітної плати;

$\text{Ч}_{\text{с/обл}}$ – середньооблікова чисельність працівників.

З формули 9.13 модель річного фонду заробітної плати набуває виду:

$$\text{ФЗП}_{\text{річ}} = \text{Ч}_{\text{с/обл}} \cdot ЗП_{\text{с/річ}}, \quad (9.14)$$

Факторний аналіз на підставі рівняння (9.14) проводиться за такою схемою.

Загальне відхилення від плану (бази) становить: $\Delta\text{ФФЗ} = \text{ФЗП}_1 - \text{ФЗП}_0$.

в тому числі за рахунок змін:

– середньооблікової чисельності працівників: $\Delta\text{ФФЗ}_{\text{ч}} = (\text{Ч}_1 - \text{Ч}_0) \cdot ЗП_0$,

– середньої заробітної плати: $\Delta\text{ФФЗ}_{\text{зп}} = \text{Ч}_1 \cdot (\text{ЗП}_1 - \text{ЗП}_0)$.

Балансова перевірка: $\Delta\text{ФФЗ} = \Delta\text{ФФЗ}_{\text{ч}} + \Delta\text{ФФЗ}_{\text{зп}}$.

Між економічними показниками повинні бути певні співвідношення, серед яких велика увага приділяється співвідношенню темпів (коефіцієнтів) зростання продуктивності праці та середньої заробітної плати:

$$K_{\text{вип}} = \frac{V_1}{V_0} \div \frac{\text{ЗП}_1}{\text{ЗП}_0} = \frac{I_V}{I_{\text{ЗП}}}, \quad (9.15)$$

де $K_{\text{вип}}$ – коефіцієнт випередження (відставання);

V_1, V_0 – виробіток одного працівника основної діяльності, відповідно, фактично і за планом;

$\text{ЗП}_1, \text{ЗП}_0$ – середня заробітна плата одного працівника основної діяльності, відповідно, фактично і за планом;

$I_V, I_{\text{ЗП}}$ – індекс, відповідно, продуктивності праці і середньої заробітної плати.

ТЕМА 10: АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА.

10.1. Зміст та завдання аналізу використання матеріальних ресурсів підприємства.

10.2. Аналіз забезпеченості підприємства матеріальними ресурсами.

10.3. Аналіз використання матеріальних ресурсів.

10.1. Зміст та завдання аналізу використання матеріальних ресурсів підприємства.

Сучасні умови господарювання, які ґрунтуються на дії законів ринку, тобто законів попиту і пропозиції та конкурентної боротьби, примушують українські підприємства швидко адаптуватись до змін ринкового середовища та уникати необґрунтованого ризику, приймаючи управлінські рішення щодо використання всіх наявних виробничих ресурсів і, зокрема, матеріальних ресурсів.

Будь-яке господарське рішення оцінюється за його кінцевими результатами, тобто прибутком. Одним з головних факторів, що впливає на величину прибутку, є рівень матеріальних запасів. Виручка від реалізації та прибуток з'являться лише тоді, коли предмети праці, використані в процесі виробництва, перенесуть свою вартість на вартість виготовленого продукту та знайдуть кінцевого споживача. Тому стабільна забезпеченість матеріальними ресурсами є необхідною умовою функціонування та розвитку будь-якого підприємства.

У загальному русі матеріалів за стадіями виробничого процесу матеріальні ресурси слід класифікувати як запаси предметів праці, що вже придбані, але ще не брали участі у виробництві продукції (сировина, основні матеріали, комплектуючі вироби та інші матеріали, що призначені для виробництва продукції, виконання робіт, надання послуг, обслуговування виробництва та адміністративних потреб, і наявність яких є необхідною умовою ритмічної роботи підприємства).

Об'єктами аналізу матеріальних ресурсів є надходження та використання цінностей: сировина та матеріали, покупні напівфабрикати та комплектуючі, паливо, тара й тарні матеріали, будівельні матеріали, матеріали, що їх передано в переробку, запасні частини, матеріали сільськогосподарського призначення, інші матеріали.

В аналізі матеріальних ресурсів велике значення має визначення межі, далі якої не треба дрібнити дослідження цілого з тим, щоб не було втрачено його специфіки. У зв'язку з цим, межа аналізу ефективного використання матеріальних ресурсів звичайно визначається його цілями й завданнями, а програма та зміст аналізу – особливостями досліджуваного об'єкта та його цільовою орієнтацією.

Цілі аналізу ефективного використання матеріальних ресурсів полягають в одержанні найбільш інформативних ключових параметрів, які дають

об'єктивну й точну оцінку наявності в підприємства різних видів матеріальних ресурсів з погляду забезпечення його конкурентоспроможності, уможливають оцінку ефективності управлінських рішень щодо формування портфеля замовлень на матеріальні ресурси, виявлення резервів підвищення ефективності використання ресурсів, розробку заходів для їх мобілізації.

Для досягнення поставлених цілей аналізу необхідно розв'язати комплекс таких **завдань**:

- вивчення строків, умов поставок та порядку розрахунку обсягів матеріальних ресурсів за укладеними договорами, оцінка обґрунтованості та ефективності формування портфеля замовлень на матеріальні ресурси;

- визначення характеру складських запасів, оцінка руху та структури споживання матеріальних цінностей за певний період і в динаміці;

- систематизація факторів, які зумовили відхилення фактичних показників використання матеріальних ресурсів від прогнозованих у звітному та в попередніх періодах;

- моделювання взаємозв'язків між обсягами випуску продукції та матеріаломісткістю, матеріаловіддачею, іншими факторними показниками;

- оцінка рівня ефективності використання матеріальних ресурсів через кількісне вимірювання впливу факторів на виявлені відхилення показників матеріаломісткості та матеріаловіддачі;

- аналіз динаміки оптових цін на матеріальні ресурси та транспортно-заготівельних витрат, а також норм витрат матеріальних цінностей;

- підрахунок резервів економії матеріальних ресурсів;

- оцінка можливих варіантів мобілізації виявлених резервів підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів;

- розробка політики управління виробничими запасами і формування нового портфеля замовлень на матеріальні ресурси.

Джерелами інформації для аналізу ефективного використання матеріальних ресурсів є такі дані: планові дані, які використовуються для аналізу постачання підприємства матеріальними цінностями (плановані обсяги запасів та обсяги надходження, договори, угоди, контракти на постачання сировини та матеріалів); облікові дані, які використовуються для аналізу забезпеченості підприємства необхідними запасами (тобто всі дані документів складського, синтетичного й оперативного обліку) та для аналізу використання матеріальних ресурсів (тобто дані зі звітності про матеріальні витрати на виробництво, віднесені на собівартість товарної продукції); нормативно-довідкові дані, які регулюють господарську діяльність (Закони України, положення (стандарты) бухгалтерського обліку в Україні; господарсько-правові документи; технічна і технологічна документація; інформація, отримана в ході маркетингових досліджень тощо).

Як структурний елемент методики аналізу ефективного використання матеріальних ресурсів виступають також способи аналітичного дослідження – логічні, математичні та евристичні (рис. 10.1).



Рисунок 10.1 – Способи аналітичного дослідження використання матеріальних ресурсів підприємства.

10.2. Аналіз забезпеченості підприємства матеріальними ресурсами.

Рівень забезпеченості підприємства сировиною і матеріалами визначають за порівнянням фактичної кількості закупленої сировини з плановою потребою їх. Необхідно також перевірити забезпеченість потреби в завезенні матеріальних ресурсів договорами на поставку їх і фактичне виконання.

Для цього визначають **коефіцієнт забезпечення потреби джерелами покриття ($K_{\text{заб.}}$)** за планом і фактично:

$$K_{\text{заб.}} = \frac{\Pi_{\text{внут.}} + \Pi_{\text{зовн.}}}{\Pi_{\text{пл.}}}, \quad (10.1)$$

де $\Pi_{\text{внут.}}$ – покриття потреби за рахунок внутрішніх джерел;

$P_{\text{зовн}}$ – покриття потреби за рахунок зовнішніх джерел (за планом – обсяги укладених договорів; за фактом – обсяги постачання);

$P_{\text{пл}}$ – планова потреба.

Коефіцієнт коливається від 0 до 1: чим більше значення наближається до одиниці, тим повніше задовольняються потреби підприємства в даному виді матеріальних ресурсів.

Перевіряють також якість отриманих матеріалів від постачальників, відповідність їх стандартам, технічним умовам та умовам договору і в разі порушення їх висувають претензії постачальникам. Особливу увагу приділяють перевіряючі виконання поставок матеріалів, виділених підприємству за держзамовленням, і кооперованих поставок.

Великого значення надають виконанню плану за термінами поставки матеріалів (ритмічності). Порушення термінів поставки веде до недовиконання плану виробництва і реалізації продукції. Для оцінювання ритмічності поставок використовують коефіцієнт ритмічності, коефіцієнт варіації, методику розрахунку яких ми розглядали у попередніх темах.

Особливу увагу приділяють стану складських запасів сировини і матеріалів. Розрізняють запаси поточні, сезонні і страхові. Величина поточного запасу залежить від інтервалу поставки (в днях) і середньодобової витрати і-го матеріалу

У процесі аналізу перевіряють відповідність фактичного розміру запасів найважливіших видів сировини і матеріалів нормативним. З цією метою на основі даних про фактичну наявність матеріалів у натурі і середньодобову витрату їх розраховують фактичну забезпеченість матеріалами в днях і порівнюють її з нормативною (табл. 10.1).

Таблиця 10.1 – Аналіз стану запасів матеріальних ресурсів.

Матеріал	Середньодобові витрати, т	Фактичний запас		Норма запасу, дні	Відхилення від норми запасу	
		т	дні		дні	т
А	20	200	10	15	-5	-100

Вивчають також стан запасів сировини і матеріалів із метою *виявлення зайвих і непотрібних*. Їх можна встановити за даними складського обліку порівняння прибутків і видатків. Якщо немає видатків яких-небудь матеріалів протягом року і більше, то їх відносять до групи неходових і підраховують загальну вартість.

Управління запасами – це дуже важлива і відповідальна ділянка роботи. Від оптимальності запасів залежать усі кінцеві результати діяльності підприємства. Ефективне управління запасами дає змогу прискорити оборотність капіталу і підвищити його дохідність, зменшити поточні витрати на зберігання їх, вивільнити з поточного господарського обороту частину капіталу, реінвестуючи його в інші активи.

Мистецтво управління запасами полягає:

– в оптимізації загального розміру і структури запасів ТМЦ;

- у мінімізації витрат на їхнє обслуговування;
- у забезпеченні ефективного контролю за їхнім рухом.

Для оптимізації поточних запасів у зарубіжних країнах використовують ряд моделей, серед яких найпоширеніша “Модель економічно обґрунтованого замовлення” (EOQ-model).

Розрахунковий механізм цієї моделі оснований на мінімізації сукупних витрат на закупку і збереження запасів на підприємстві. Ці витрати поділяють на дві групи:

- сума витрат на завезення товарів, включно з витратами на транспортування і прийом товарів;
- сума витрат на збереження товарів на складі підприємства (утримання складських приміщень і обладнання, зарплата персоналу, фінансові витрати на обслуговування капіталу, вкладеного в запаси, і т. ін.).

Чим більша партія замовлення і чим рідше завозять матеріали, тим менша **сума витрат на завезення матеріалів ($V_{з.м.}$)**. Її можна визначити за такою формулою:

$$V_{з.м.} = \frac{Q_{річ.потр.}}{Q_{парт.}} \cdot Ц_{р.з.}, \quad (10.2)$$

де $Q_{річ.потр.}$ – річний обсяг виробничої потреби у матеріалах і-го виду;
 $Q_{парт.}$ – середній обсяг однієї партії поставки;
 $Ц_{р.з.}$ – середня вартість розміщення одного замовлення.

Із формули видно, що за незмінних обсягів виробничої потреби та вартості розміщення замовлення зі зростанням обсягу партії поставки сума витрат зменшується і навпаки. Отже, підприємству вигідніше завозити сировину великими партіями.

Але, з іншого боку, великий обсяг однієї партії викликає відповідне зростання витрат на збереження товарів на складі, оскільки при цьому збільшується розмір запасу в днях. Якщо, наприклад, матеріал закупають раз на місяць, то середній період його зберігання становить 15 днів, якщо ж закуповувати раз на два місяці – 30 днів і т. д.

З урахуванням цієї залежності **суму витрат на збереження товарів ($V_{зб.}$)** можна визначити так:

$$V_{зб.} = \frac{Q_{парт.}}{2} \cdot C/V_{зб.}, \quad (10.3)$$

де $C/V_{зб.}$ – собівартість зберігання одиниці товару в аналізованому періоді.

Звідси видно, що за незмінної собівартості зберігання сума витрат на збереження товарів на складі мінімізується зі зниженням середнього обсягу однієї партії поставки.

Модель EOQ дає змогу оптимізувати пропорції між двома групами витрат таким чином, щоб загальна сума витрат була мінімальною.

Математична модель EOQ виражається такою формулою:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot Q_{\text{річ.потр.}} \cdot Ц_{\text{р.з.}}}{C/V_{\text{зб.}}}} \quad (10.4)$$

де EOQ – оптимальний середній обсяг однієї партії поставки.

Звідси оптимальний середній розмір виробничого запасу визначають так:

$$V_{\text{зб.опт.}} = \frac{EOQ}{2} \quad (10.5)$$

Таким чином **мінімальна сума витрат на завезення та зберігання** визначається за формулою:

$$Z_{\text{min}} = \frac{Q_{\text{річ.потр.}}}{EOQ} \cdot Ц_{\text{р.з.}} + C/V_{\text{зб.}} \cdot \frac{EOQ}{2}, \quad (10.6)$$

де Z_{min} – мінімальна сума витрат на завезення та зберігання матеріалів.

Розглянута методика заснована на тому, що попит і час поставки замовлення постійні. Насправді ж попит і час поставки замовлення протягом року можуть варіюватися. Щоб зменшити ймовірність нестачі запасів, необхідно мати резервний запас, що спричинить додаткові витрати на його зберігання. У такому випадку мінімальні витрати на завезення та зберігання визначаються за формулою:

$$Z_{\text{min}} = \frac{Q_{\text{річ.потр.}}}{EOQ} \cdot Ц_{\text{р.з.}} + C/V_{\text{зб.}} \cdot \left(\frac{EOQ}{2} + PЗ \right), \quad (10.7)$$

де PЗ – резервний запас.

На завершення визначають приріст (зменшення) обсягу виробництва продукції за кожним видом за рахунок зміни:

- а) маси заготовленої сировини і матеріалів ($M_{\text{зс}}$);
 - б) перехідних залишків сировини і матеріалів ($З$);
 - в) надпланових відходів через низьку якість сировини, заміну матеріалів та інших факторів ($Від.$);
 - г) питомої витрати сировини (матеріалів) на одиницю продукції ($M^{\text{од.}}$);
- При цьому використовують таку модель випуску продукції:

$$Q_{\text{вп}} = \frac{M_{\text{зс}} \pm \Delta Z - Від.}{M^{\text{од.}}}, \quad (10.8)$$

де $Q_{\text{вп}}$ – обсяг випуску продукції.

Вплив цих факторів на випуск продукції можна визначити способом ланцюгової підстановки або абсолютних різниць (табл. 10.2, 10.3).

Таким чином, обсяг виробництва продукції X зріс в основному завдяки збільшенню маси заготовленої сировини й економнішому її використанню. Завдяки наднормативним відходам сировини випуск продукції зменшився на 46,6 шт.

Таблиця 10.2 – Аналіз використання сировини на випуск продукції Х.

Показник	Значення показника		Зміна
	0	1	
Маса заготовленої сировини, т	4325	4867	+542
Зміна перехідних залишків, т	+5	-2	-7
Відходи сировини, т	205,5	275,4	+69,9
Витрати сировини на виробництво продукції, т	4114,5	4593,6	+479,1
Кількість випущеної продукції, шт.	2743	3168	+425
Витрати сировини на виробництво одиниці продукції, т	1,5	1,45	-0,05
У тому числі за рахунок: технології виробництва	–	–	-0,12
якості сировини	–	–	+0,07

Таблиця 10.3 – Розрахунок впливу факторів на випуск продукції Х за методом абсолютних різниць.

Показник	Алгоритм розрахунку	Розрахунок впливу	$\Delta Q_{ВП}$, шт.
Зміна маси заготовленої сировини, т	$\frac{M_{ЗС1} - M_{ЗС0}}{M_0^{од}}$	$\frac{4867 - 4325}{1,5}$	+361,3
Зміна перехідних залишків, т	$\frac{-(Z_1 - Z_0)}{M_0^{од}}$	$\frac{-(-2 - 5)}{1,5}$	+4,7
Зміна маси відходів сировини, т	$\frac{-(Від_1 - Від_0)}{M_0^{од}}$	$\frac{-(275,4 - 205,5)}{1,5}$	-46,6
Зміна витрат сировини на виробництво одиниці продукції, т	$\frac{-(M_1^{од} - M_0^{од}) \cdot Q_{ВП}}{M_0^{од}}$	$\frac{-(1,45 - 1,5) \cdot 3168}{1,5}$	+105,6
У тому числі за рахунок: технології виробництва	$\frac{-\Delta M_{технол.}^{од} \cdot Q_{ВП}}{M_0^{од}}$	$\frac{-(-0,12) \cdot 3168}{1,5}$	+253,4
якості сировини	$\frac{-\Delta M_{як. сир.}^{од} \cdot Q_{ВП}}{M_0^{од}}$	$\frac{-(0,07) \cdot 3168}{1,5}$	-147,8
Разом:			+425,0

За цією ж моделлю можна розрахувати і резерви зростання випуску продукції за рахунок збільшення кількості сировини, скорочення її відходів і витрати на одиницю продукції.

Зменшити витрати сировини на виробництво одиниці продукції можна шляхом спрощення конструкції виробів, удосконалення техніки і технології виробництва, заготівлі якіснішої сировини і зменшення її втрат у процесі зберігання і перевезення, недопущення браку, скорочення до мінімуму відходів, підвищення кваліфікації працівників і т. ін.

10.3. Аналіз використання матеріальних ресурсів.

Для характеристики ефективності використання матеріальних ресурсів застосовують систему узагальнюючих та індивідуальних показників. До узагальнюючих показників належать прибуток на гривню матеріальних витрат, матеріаловіддача, матеріаломісткість, коефіцієнт співвідношень темпів зростання обсягу виробництва і матеріальних витрат, частка матеріальних витрат у собівартості продукції, коефіцієнт використання матеріалів.

Прибуток на гривню матеріальних витрат є найбільш узагальнюючим показником ефективності використання матеріальних ресурсів. Його визначають діленням суми отриманого прибутку від основної діяльності на суму матеріальних витрат.

Матеріаловіддачу визначають діленням вартості виготовленої продукції на суму матеріальних витрат. Цей показник характеризує, скільки вироблено продукції з кожної гривні спожитих матеріальних ресурсів (сировини, матеріалів, палива, енергії і т. ін.

Матеріаломісткість продукції – відношення суми матеріальних витрат до вартості виготовленої продукції – показує скільки матеріальних витрат необхідно або припадає фактично на виробництво одиниці продукції.

Коефіцієнт співвідношення темпів зростання обсягу виробництва і матеріальних витрат визначають відношенням індексу валової продукції до індексу матеріальних витрат. Він характеризує у відносному вираженні динаміку матеріаловіддачі і, разом з тим, розкриває фактори її зростання.

Частку матеріальних витрат у собівартості продукції обчислюють відношенням суми матеріальних витрат до повної собівартості виготовленої продукції. Динаміка цього показника характеризує зміну матеріаломісткості продукції.

Коефіцієнт матеріальних витрат становить відношення фактичної суми матеріальних витрат до планової, перерахованої на фактичний обсяг випущеної продукції. Він показує, наскільки економно використовують матеріали у процесі виробництва, чи немає перевитрат порівняно зі встановленими нормами. Якщо коефіцієнт більше 1, то це свідчить про перевитрати матеріальних ресурсів на виробництво продукції, і, навпаки, якщо менше 1, то матеріальні ресурси використовували економніше.

Індивідуальні (часткові) показники застосовують для характеристики ефективності використання окремих видів матеріальних ресурсів (місткість сировини, металомісткість, місткість палива, енергомісткість тощо).

Питому матеріаломісткість визначають для характеристики рівня матеріаломісткості окремих виробів. Її можна обчислити як у вартісному виразі (відношення вартості всіх спожитих матеріалів на одиницю продукції до її оптової ціни), так і у натуральному або умовно-натуральному виразі (відношення кількості або маси витрачених матеріальних ресурсів на виробництво і-то виду продукції до кількості випущеної продукції цього виду).

У процесі аналізу фактичний рівень показників ефективності використання матеріалів порівнюють з плановим, вивчають їхню динаміку і причини зміни (рис. 10.2).



Рисунок 10.2 – Структурно-логічна модель факторного аналізу матеріаломісткості.

У підсумку загальна матеріаломісткість залежить від обсягу виробленої продукції ($Q_{ВП}$), її структури (d_i), витрати матеріалів на одиницю продукції ($M^{од.}$), цін на матеріальні ресурси ($Ц^{рес.}$) і відпускних цін на продукцію ($Ц^{прод.}$).

Факторну модель **матеріаломісткості** ($M_{міст.}$) можна подати наступною формулою:

$$M_{\text{міст.}} = \frac{M}{Q_{\text{ВП}}} = \frac{\sum (Q_{\text{ВП}}^{\text{заг.}} \cdot d_i \cdot M_i^{\text{од.}} \cdot \Pi_i^{\text{рес.}})}{\sum (Q_{\text{ВП}}^{\text{заг.}} \cdot d_i \cdot \Pi_i^{\text{прод.}})}, \quad (10.9)$$

де i – i -тий вид продукції.

Оскільки зворотним показником до показника матеріаломісткості є **матеріаловіддача** ($M_{\text{від.}}$) продукції, що характеризує вихід продукції з кожної гривні витрачених матеріальних ресурсів та розраховується як відношення вартості товарної продукції до суми матеріальних витрат, то відповідно її факторну модель можна подати наступним чином:

$$M_{\text{від.}} = \frac{1}{M_{\text{міст.}}} = \frac{\sum (Q_{\text{ВП}}^{\text{заг.}} \cdot d_i \cdot \Pi_i^{\text{прод.}})}{\sum (Q_{\text{ВП}}^{\text{заг.}} \cdot d_i \cdot M_i^{\text{од.}} \cdot \Pi_i^{\text{рес.}})}. \quad (10.10)$$

Вплив факторів першого порядку на матеріаловіддачу або матеріаломісткість можна визначити методом ланцюгової підстановки, використовуючи відповідно моделі 10.9 або 10.10.

Потім необхідно проаналізувати показники часткової матеріаломісткості (місткість сировини, місткість палива, енергомісткість) як складові загальної матеріаломісткості скориставшись моделлю:

$$M_{\text{міст.}i} = \frac{\sum (M_j^{\text{од.}} \cdot \Pi_j^{\text{рес.}})}{\Pi_i^{\text{прод.}}}, \quad (10.11)$$

де j – вид матеріальних ресурсів.

Слід вивчити також матеріаломісткість окремих видів продукції і причини зміни її рівня: питомої витрати матеріалів, їхньої вартості та відпускних цін на продукцію.

Варто звернути увагу також вивченню причин зміни витрати сировини на одиницю продукції та пошуку резервів її скорочення. Кількість витрачених матеріальних ресурсів на одиницю продукції може змінюватися за рахунок якості матеріалів, заміни одного виду іншим, техніки і технології виробництва, організації матеріально-технічного постачання і виробництва, кваліфікації працівників, зміни норм витрат, відходів і втрат тощо. Ці причини встановлюють за актами про впровадження заходів, повідомленням про зміну нормативів витрат від упровадження заходів і т. д.

Щоб з'ясувати за якими видами матеріальних ресурсів утворилася економія, а за якими зроблено перевитрати порівняно зі встановленими нормами можна проводити аналіз використовуючи табл. 10.4.

Вартість сировини і матеріалів залежить також від їхньої кількості, від структури, ринків сировини, зростання цін на них у зв'язку з інфляцією, від транспортно-заготівельних витрат і т. ін.

Таблиця 10.4 – Аналіз зміни норм витрат матеріальних ресурсів.

Вид ресурсів	Витрати на фактичний обсяг виробництва звітного року			Відхилення від рівня			
	за рівнем минулого періоду	за нормами звітного періоду	фактично	минулого року		плану звітного року	
				абс.	%	абс.	%
А							
Б							
...							

Узагальнені відомості про зміну цін на матеріальні ресурси можна отримати, використовуючи табл. 10.5.

Таблиця 10.5 – Аналіз зміни вартості матеріальних ресурсів.

Вид ресурсів	Вартість фактично витрачених ресурсів за цінами			Відхилення від рівня			
	минулого періоду	звітного за плановими цінами	звітного за фактичними цінами	минулого року		плану звітного року	
				абс.	%	абс.	%
А							
Б							
...							

Знаючи фактори зміни витрат матеріальних ресурсів на одиницю продукції і їхньої вартості, вплив їх на рівень матеріаломісткості, можна визначити наступним чином:

$$\Delta M_{\text{міст.}} = \frac{\Delta M}{Q_{\text{ВП}0}}. \quad (10.12)$$

Якщо який-небудь фактор, наприклад інфляція, впливає одночасно на суму матеріальних витрат і обсяг виробництва продукції (наприклад у вартісному виразі), то розрахунок проводять за формулою:

$$\Delta M_{\text{міст.}} = \frac{M_0 \pm \Delta M}{Q_{\text{ВП}0} \pm \Delta Q_{\text{ВП}}} - M_{\text{міст.}0}. \quad (10.13)$$

Наприклад, за рахунок використання якіснішої сировини сума матеріальних витрат зростає з 28200 тис. грн. на 1500 тис. грн, а вартість виготовленої продукції з 96000 тис. грн. на 3850 тис. грн. Матеріаломісткість у зв'язку з цим збільшилась на:

$$\Delta M_{\text{міст.}} = \frac{28200+1500}{96000+3850} - \frac{28200}{96000} = 0,29745 - 0,29375 = 0,0037 \text{ грн} = +0,37 \text{ коп.}$$

Аналогічні розрахунки роблять і за іншими факторами з подальшим узагальненням результатів аналізу і розробкою заходів коригування, спрямованих на підвищення матеріаловіддачі і зниження матеріаломісткості продукції.

Кінцевим етапом аналізу ефективного використання матеріальних ресурсів є підрахунок резервів зростання обсягів виробництва продукції. З цією метою моделюють взаємозв'язки між обсягом виробництва продукції та показниками матеріальних витрат і ефективності їх використання, розраховують вплив зміни цих факторів на зміну обсягу виробництва.

На підставі формули (10.10) модель обсяг продукції набуває виду:

$$Q = M \cdot M_{\text{від}} \quad (10.14)$$

Вплив факторів на зміну обсягу продукції за даною факторною системою можна оцінити в такій послідовності.

Загальна зміна продукції:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0, \quad (10.15)$$

в тому числі під впливом змін:

величини вартості матеріальних ресурсів:

$$\Delta Q_M = (M_1 - M_0) \cdot M_{\text{від}0}, \quad (10.16)$$

матеріаловіддачі

$$\Delta Q_{M_{\text{від}}} = (M_{\text{від}1} - M_{\text{від}0}) \cdot M_1, \quad (10.17)$$

Балансова перевірка:

$$\Delta Q = \Delta Q_M + \Delta Q_{M_{\text{від}}}, \quad (10.18)$$

Так оцінити вплив характеристик використання матеріальних ресурсів на обсяг товарної продукції (табл. 10.6) можна скориставшись запропонованою методикою.

Таблиця 10.6 – Загальні дані щодо використання матеріалів.

Показник	За планом	Фактично	Відхилення (+/-)
1. Товарна продукція, тис. грн.	1320	1323	+3
2. Витрати основних матеріалів, тис. грн.	708	860	+152
3. Матеріаловіддача	1,8644	1,5384	-0,326
4. Матеріаломісткість продукції	0,5364	0,65	+0,1136

Загальна зміна продукції:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 1323 - 1320 = +3 \text{ тис. грн.},$$

в тому числі під впливом змін:

суми матеріальних витрат на виробництво продукції:

$$\Delta Q_M = (M_1 - M_0) \cdot M_{\text{від}0} = 152 \cdot 1,8644 = +283,3 \text{ тис. грн.},$$

матеріаловіддачі

$$\Delta Q_{M_{\text{від}}} = (M_{\text{від}1} - M_{\text{від}0}) \cdot M_1 = -0,326 \cdot 860 = -280,3 \text{ тис. грн.},$$

Балансова перевірка:

$$\Delta Q = \Delta Q_M + \Delta Q_{M_{\text{від}}} = +283,3 - 280,3 = +3,0 \text{ тис. грн.},$$

Для поглиблення аналізу досліджують вплив додаткових факторів (табл. 10.7).

Таблиця 10.7 – Дані щодо використання матеріалів.

Показник	За планом	Фактично	Відхилення (+/-)
1. Обсяг виробництва цементу, тис. т	1200	1235	+ 35
2. Залишок клінкеру на початок року, тис. т	20	25	+ 5
3. Вироблено клінкеру за рік, тис. т	970	990	+ 20
4. Використано клінкеру всього, тис. т	982	1003	+ 21
у тому числі:			
– на виробництво власної продукції	960	950	– 10
– на поставку іншим підприємствам	22	53	+ 31
5. Залишок клінкеру на кінець року, тис. т	8	12	+ 4
6. Норма витрат клінкеру на 1т цементу, кг	800	769,23	– 30,77
7. Вихід цементу з 1 т клінкеру, т	1,25	1,3	+ 0,05

Спрощений розрахунок передбачає визначення впливу тільки двох факторів. Це:

1) зміна кількості використаного клінкеру на виробництво власної продукції:

$$-10 \cdot 1,25 = -12,5 \text{ тис. т.};$$

2) зміна матеріаловіддачі:

$$+0,05 \cdot 950 = +47,5 \text{ тис. т.}$$

$$\text{Загальна зміна: } -12,5 + 47,5 = +35 \text{ тис. т.}$$

Перший фактор має комплексний характер і узагальнює дію таких чотирьох факторів, виявити вплив котрих можна скориставшись способом пропорційного поділу:

а) вплив понаднормативного залишку клінкеру на початок року:

$$+5 \cdot 1,25 = +6,25 \text{ тис. т.};$$

б) вплив зміни обсягу виробництва клінкеру за рік порівняно з планом:

$$+20 \cdot 1,25 = +25,0 \text{ тис. т.};$$

в) вплив зміни залишку клінкеру на кінець року (зворотний вплив):

$$-(+4) \cdot 1,25 = -5,0 \text{ тис. т.};$$

г) вплив понадпланового продажу клінкеру іншим підприємствам галузі (зворотний вплив):

$$+(-31) \cdot 1,25 = -38,75 \text{ тис. т.}$$

$$\text{Загальна зміна: } +6,25 + 25,0 - 5,0 - 38,75 = 12,5 \text{ тис. т.}$$

Ці ж розрахунки можна виконати з використанням показника норми витрат на одиницю продукції таким чином:

1) зміна кількості використаного клінкеру на виробництво власної продукції:

$$\frac{-10}{0,8} = -12,5 \text{ тис. т.};$$

2) зміна матеріаловіддачі:

$$\frac{-(-0,03077) \cdot 1235}{0,8} = +47,5 \text{ тис. т.}$$

Загальна зміна: $-12,5 + 47,5 = +35$ тис. т.

Перший фактор має комплексний характер і узагальнює дію таких чотирьох факторів:

а) вплив понаднормативного залишку клінкеру на початок року:

$$\frac{+5}{0,8} = +6,25 \text{ тис. т.};$$

б) вплив зміни обсягу виробництва клінкеру за рік порівняно з планом:

$$\frac{+20}{0,8} = +25,0 \text{ тис. т.};$$

в) вплив зміни залишку клінкеру на кінець року (зворотний вплив):

$$\frac{-4}{0,8} = -5,0 \text{ тис. т.};$$

г) вплив понадпланового продажу клінкеру іншим підприємствам галузі (зворотний вплив):

$$\frac{-31}{0,8} = -38,75 \text{ тис. т.}$$

Загальна зміна: $+6,25 + 25,0 - 5,0 - 38,75 = 12,5$ тис. т.

Проведені розрахунки дозволяють виявити резерви виробництва. Вони складають 43,75 тис. т цементу ($5,0 + 38,75$).

Одним із показників ефективності використання матеріальних ресурсів є **прибуток на гривню матеріальних витрат ($\Pi^1_{\text{грн}}$)**. Підвищення його рівня позитивно характеризує роботу підприємства. У процесі аналізу необхідно вивчити динаміку цього показника, виконання плану за його рівнем, провести міжгосподарські порівняння і встановити фактори зміни його величини. Для цього можна використати таку факторну модель:

$$\Pi^1_{\text{грн}} = \frac{\Pi}{M} = \frac{\Pi}{D} \cdot \frac{D}{Q_{\text{ВП}}} \cdot \frac{Q_{\text{ВП}}}{M} = R_{\text{об.}} \cdot d_{\text{реал.}} \cdot M_{\text{від}}, \quad (10.19)$$

де Π – прибуток від реалізації продукції;

D – чистий дохід від реалізації продукції;

$R_{\text{об.}}$ – рентабельність обороту;

$d_{\text{реал.}}$ – частка реалізованої продукції в загальному обсязі випуску товарної продукції.

Виявити вплив аналізованих факторів на розмір прибутку на гривню матеріальних витрат можна, скориставшись моделлю 10.19 наприклад методом абсолютних різниць.

Загальна зміна прибутку на гривню матеріальних витрат:

$$\Delta\Pi^{1\text{грн.}} = \Pi^{1\text{грн.}}_1 - \Pi^{1\text{грн.}}_0, \quad (10.20)$$

в тому числі під впливом змін:

матеріаловіддачі:

$$\Delta\Pi_{M_{\text{від}}}^{1\text{грн.}} = \Delta M_{\text{від}} \cdot d_{\text{реал.0}} \cdot R_{\text{об.0}}, \quad (10.21)$$

частки реалізованої продукції в загальному обсязі випуску товарної продукції:

$$\Delta\Pi_{d_{\text{реал.}}}^{1\text{грн.}} = M_{\text{від.1}} \cdot \Delta d_{\text{реал.}} \cdot R_{\text{об.0}}, \quad (10.22)$$

рентабельності обороту:

$$\Delta\Pi_{R_{\text{об.}}}^{1\text{грн.}} = M_{\text{від.1}} \cdot d_{\text{реал.1}} \cdot \Delta R_{\text{об.}}, \quad (10.23)$$

Балансова перевірка:

$$\Delta\Pi^{1\text{грн.}} = \Delta\Pi_{M_{\text{від}}}^{1\text{грн.}} + \Delta\Pi_{d_{\text{реал.}}}^{1\text{грн.}} + \Delta\Pi_{R_{\text{об.}}}^{1\text{грн.}}. \quad (10.24)$$

Поглибити факторний аналіз цього показника можна за рахунок деталізації матеріаловіддачі і рентабельності продажів, використовуючи спосіб пропорційного поділу (дивись попередній матеріал).

Насамкінець варто зазначити, що аналіз ефективного використання матеріальних ресурсів не закінчується одержанням необхідних показників (відповідно до поставлених цілей). Він є підставою для прийняття необхідних управлінських рішень. За даними аналізу керівництво підприємства розробляє заходи, які сприяють пошуку джерел економії матеріальних ресурсів та резервів збільшення обсягів виробництва. Отже, наступним етапом дослідження є аналіз можливостей мобілізації виявлених резервів.

Основними напрямками аналізу можливостей мобілізації виявлених резервів підвищення ефективності використання матеріальних ресурсів є:

а) аналіз динаміки коефіцієнта використання матеріалів за калькуляційними групами або виробами та прийняття управлінських рішень щодо зниження матеріальних витрат;

б) аналіз неминучих втрат матеріалів у процесі виробництва, виявлення причин та винуватців, визначення впливу відхилень на собівартість продукції, пошук резервів підвищення рівня раціонального використання матеріальних ресурсів;

в) аналіз норм витрачання матеріалів через порівнювання їх (для оцінювання якості та конкурентоспроможності технологічного процесу) з показниками інших підприємств, що випускають аналогічну продукцію.

ТЕМА 11: АНАЛІЗ ВИТРАТ НА ВИРОБНИЦТВО ТА СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ.

- 11.1. Значення, завдання та джерела інформації.
- 11.2. Аналіз собівартості продукції.
- 11.3. Аналіз витрат на одну гривню товарної продукції.
- 11.4. Аналіз витрат за економічними елементами.
- 11.5. Аналіз собівартості продукції за статтями калькуляції.
- 11.6. Зведений підрахунок резервів зниження собівартості продукції.

11.1. Значення, завдання та джерела інформації.

Виробництво та реалізація продукції потребують трудових, матеріальних і грошових витрат. Витрати підприємства на спожиті засоби виробництва, предмети праці й оплату праці працівників, виражені у грошовій формі, формують собівартість продукції.

Собівартість продукції – це основний якісний показник роботи підприємства. Її рівень відбиває досягнення та недоліки роботи як підприємства в цілому, так і кожного структурного підрозділу. Систематичне зниження собівартості продукції має важливе значення, бо дає змогу за стабільних ринкових цін збільшувати прибуток на кожну гривню витрат, підвищує конкурентоспроможність продукції.

За ринкових відносин завдання щодо зниження собівартості продукції централізовано не планується, а ефективність роботи підприємств оцінюється за допомогою показника прибутку. Однак це ще більше посилює значення проблеми зниження собівартості, бо від рівня собівартості залежить конкурентоспроможність продукції, фінансовий стан підприємства, виконання надходжень до бюджету країни.

Аналіз собівартості продукції має такі завдання:

- перевірка обґрунтованості прийнятих управлінських рішень щодо собівартості;
- об'єктивна оцінка виконання прийнятих рішень, під час якої виявляються відхилення фактичних витрат від планових;
- з'ясування чинників цих відхилень;
- підрахунок резервів дальшого зниження собівартості продукції; розробка заходів із мобілізації внутрішньовиробничих резервів та використання їх у виробництві.

Для проведення аналізу використовуються такі джерела інформації: планова собівартість продукції; аналітичні розрахунки, норми й нормативи споживання ресурсів; звітна інформація, дані оперативного обліку (первинні документи, зведення, реєстри відпуску матеріалів на виробництво, таблиці про нарахування заробітної плати, норми витрат матеріалів, відхилення від норм; матеріали обстежень, перевірок, спостережень, технологічної документації, паспортні дані).

11.2. Аналіз собівартості продукції.

Собівартість продукції – це грошова вартість оплати праці, спожитих засобів та предметів праці, тобто грошовий вираз вартості продукції.

У собівартість товарної продукції включають усі витрати підприємства на виробництво. Собівартість реалізованої продукції дорівнює собівартості товарної продукції плюс виробнича собівартість продукції, реалізованої із залишків минулого періоду.

Залежно від об'єкта та інших ознак виділяють такі види собівартості (табл. 11.1).

Таблиця 11.1 – Класифікація показників собівартості.

Ознака класифікації	Показник
Місце виникнення витрат	Цехова собівартість
	Виробнича собівартість
Тривалість періоду	Середньомісячна собівартість
	Квартальна собівартість
	Середньорічна собівартість
Метод розрахунку	Планова собівартість
	Нормативна собівартість
	Фактична собівартість
Об'єкти розрахунку	Собівартість одиниці продукції
	Собівартість порівнянної продукції
	Собівартість непорівнянної продукції
	Собівартість усієї товарної продукції (витрати на одну гривню товарної продукції)

Цехова собівартість – це витрати конкретного цеху на виробництво продукції. **Виробнича собівартість** показує всі витрати підприємства на виробництво продукції.

Суть інших видів собівартості продукції впливає вже із самої їх назви.

Облік, планування та аналіз собівартості спирається на такі узагальнюючі показники: собівартість одиниці продукції; виконання плану зниження собівартості порівнянної продукції; витрати на 1 грн. товарної продукції.

Важливим етапом аналізу собівартості є *оцінка обґрунтованості планового рівня собівартості товарної продукції*. Щоб визначити обґрунтованість планового рівня собівартості виробленої продукції, використовують дані про залишки нереалізованої продукції на початок і кінець року, обсяг реалізації та складають розрахунок (табл. 11.2). Табличні витрати на 1 грн. виробленої продукції порівнюють із плановими, визначають та оцінюють наявні відхилення.

З таблиці 11.2 бачимо, що за планового обсягу реалізації в оптових цінах підприємства 8323 тис. грн. та планового прибутку від реалізації 1625 тис. грн., собівартість реалізованої продукції становить 6698 тис. грн., а планова

собівартість товарної продукції з урахуванням зміни планових залишків нереалізованої продукції на початок і кінець року – 6783 тис. грн.

Таблиця 11.2 – Розрахунок рівня собівартості продукції, тис.грн.

№	Показник	За оптовими цінами підприємства	За плановою собівартістю	Прибуток	Витрати на 1 грн. продукції
1	Залишки нереалізованої продукції на початок року	410	320	90	78,05
2	Реалізація продукції	8323	6698	1625	80,47
3	Залишки нереалізованої продукції на кінець року	487	405	82	83,16
4	Випуск товарної продукції (ряд. 2 + ряд. 3 – ряд. 1)	8400	6783	1617	80,75

Потрібно пам'ятати, що внаслідок систематичного зниження собівартості витрати на одну гривню продукції в залишках нереалізованої продукції на кінець року мають бути нижчі від середньорічних, а в собівартості товарного випуску – нижчі, ніж у собівартості реалізованої продукції, бо в останню закладено підвищені витрати в залишках нереалізованої продукції на початок року. На підприємстві, яке ми аналізуємо, цієї вимоги не додержано, собівартість товарної та нереалізованої продукції постійно зростає, а тому зменшується прибуток на одну гривню продукції. Високий рівень витрат у залишках нереалізованої продукції був спричинений зростанням цін на матеріали і зниженням попиту на дорогу продукцію. Ця обставина може призвести до погіршення фінансового стану підприємства.

Маючи розрахунковий рівень собівартості товарної продукції, обчислюють планове завдання щодо її зниження проти минулого звітного періоду і розробляють план організаційно-технічних заходів, який забезпечить це зниження.

Міра ефективності використання матеріальних, трудових і грошових засобів з найбільшою повнотою розкривається під час **вивчення собівартості товарної продукції**, бо об'єктом аналізу стають ресурси підприємства, використані для основної діяльності.

Аналіз собівартості товарної продукції починають із загальної оцінки виконання плану собівартості, визначають відхилення звітних показників від планових, їх динаміку, виявляють фактори, що вплинули на це відхилення, роблять відповідні висновки.

Якщо, наприклад, на підставі облікових даних одержано таку інформацію: випуск товарної продукції за планом – 8400 тис. грн., фактичний – 8500 тис. грн; собівартість продукції за планом – 6783 тис. грн., фактично – 7145 тис. грн., собівартість фактично випущеної продукції за плановими нормами і фактичною структурою – 6958 тис. грн.

Порівняння фактичної собівартості з плановою показало, що абсолютне відхилення дорівнює 362 тис. грн. Це відхилення виникло під впливом таких факторів: 1) зміни обсягу продукції; 2) зміни структури виробленої продукції; 3) зміни рівня витрат (за рахунок зміни кількості використаних матеріалів, цін на сировину і матеріали).

Для виявлення впливу цих факторів можна проводити розрахунки за наступною методикою:

1) визначають рівень виконання плану виробництва товарної продукції порівнюючи фактичний та плановий обсяги товарної продукції:

$$K_{в.пл.} = \frac{Q_{ТПфакт.}}{Q_{ТПплан.}} = \frac{8500}{8400} = 1,0119(101,19\%);$$

2) підраховують собівартість фактичного випуску продукції за плановими нормами і структурою:

$$C/V'_{факт.} = C/V_{пл.} \cdot K_{в.пл.} = 6783 \cdot 1,0119 = 6864 \text{ тис. грн.};$$

3) визначають вплив зміни обсягу товарної продукції на собівартість:

$$\Delta CC/Q = C/V'_{факт.} - C/V_{пл.} = 6864 - 6783 = 81 \text{ тис. грн.};$$

4) визначають вплив зміни структури на собівартість:

$$\Delta CC/_{стр.} = C/V''_{факт.} - C/V'_{факт.} = 6958 - 6864 = 94 \text{ тис. грн.};$$

5) визначають вплив зміни рівня витрат на собівартість:

$$\Delta CC/_{витр.} = C/V_{пл.} - C/V''_{факт.} = 7145 - 6958 = 187 \text{ тис. грн.};$$

Загальне відхилення становить: $\Delta C/V = 81 + 94 + 187 = 362$ тис. грн.

Підприємство допустило небажане зростання собівартості на 94 тис. грн. за рахунок погіршення структури і на 187 тис. грн. за рахунок зміни рівня витрат. З цього можна зробити незаперечний висновок про низький рівень ефективності господарювання.

Ще один етап – це урахування впливу зміни постійних і змінних витрат на собівартість продукції.

Враховуючи вплив зміни обсягу виробництва на рівень витрат, усі витрати підприємства поділяють на постійні та змінні. Постійні витрати (амортизація, погодинна оплата працівників, оренда приміщень, цехові витрати) залишаються незмінними навіть за зміни обсягу виробництва, тобто не залежать від обсягу продукції.

Змінні витрати (відрядна заробітна плата, вартість сировини, матеріалів, палива, енергії тощо) змінюються в залежності від обсягу виробництва продукції.

Взаємозв'язок між постійними і змінними витратами у найпростішому виді можна виразити лінійним рівнянням:

$$Y = a + b \cdot x \Rightarrow V_{\text{заг.}} = V_{\text{пост.}} + V_{\text{зм.}}^1 \cdot Q, \quad (11.1)$$

де $V_{\text{заг.}}$ – сума витрат на виробництво продукції;
 $V_{\text{пост.}}$ – абсолютна сума постійних витрат;
 $V_{\text{зм.}}^1$ – частка змінних витрат на одиницю продукції (робіт, послуг);
 Q – обсяг виробництва продукції.

Оскільки загальна сума постійних витрат є фіксованою для всіх обсягів виробництва, то абсолютна її величина не змінюється зі зростанням обсягів виробництва продукції, проте на одиницю продукції постійні витрати змінюються обернено пропорційно зростанню обсягу виробництва (зростання випуску продукції у 5 разів, призведе до зменшення постійних витрат на одиницю продукції у 5 разів). Змінні витрати в собівартості всього випуску зростають прямо пропорційно обсягу виробництва, тобто в собівартості одиниці продукції вони становлять постійну величину. Цю залежність можна виразити формулою:

$$C/V^1 = \frac{V_{\text{заг.}}}{Q} = \frac{V_{\text{пост.}}}{Q} + \frac{V_{\text{зм.}}^1 \cdot Q}{Q} = \frac{V_{\text{пост.}}}{Q} + V_{\text{зм.}}^1, \quad (11.2)$$

де C/V^1 – собівартість одиниці продукції.

Залежність суми витрат від обсягу виробництва показано на рис. 11.1 а). На рис. видно, що зі збільшенням обсягу виробництва зростає сума змінних витрат, а за спаду виробництва їх рівень зменшується, наближаючись до лінії постійних витрат.

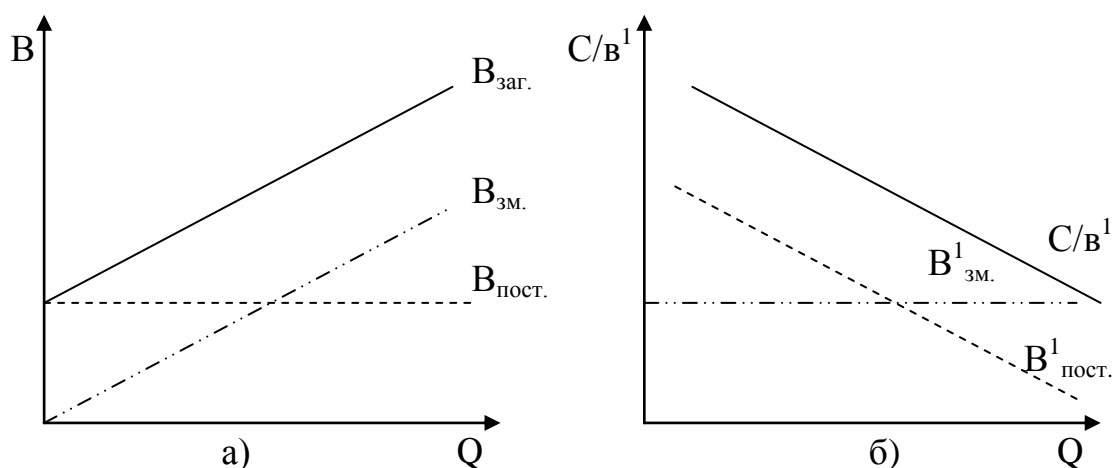


Рисунок 11.1 – Взаємозв'язок витрат, собівартості та обсягу виробництва.

Інше явище бачимо на рис. 11.1 б), де відображено залежність собівартості одиниці продукції від обсягу виробництва: для кожного обсягу відкладено рівні змінних витрат на одиницю продукції, а потім рівні постійних витрат, зі зростанням обсягу продукції собівартість одиниці зменшується.

Дані моделі доцільно використовувати, плануючи собівартість на майбутній період. Оптимальним буде той план, який сприяє зниженню частки постійних витрат на одиницю продукції.

Підприємства, які виробляють невелику номенклатуру основних виробів, планують і підраховують собівартість одиниці продукції кожного основного виду. **Аналіз виконання плану зі зниження собівартості одиниці продукції** кожного виду починається з оцінки загальних показників. У процесі аналізу фактичну собівартість одиниці продукції кожного виду порівнюють із плановою і фактичною за попередній період, визначають рівень виконання та відхилення від плану, причини цих відхилень, тенденції у змінах собівартості. Для цього на основі облікової інформації про собівартість найважливіших виробів складають відповідний розрахунок (табл. 11.3).

Таблиця 11.3 – Аналіз собівартості одиниці окремих виробів.

Виріб	Собівартість одиниці, грн.			Відхилення (\pm)			
				від минулого року		від плану	
	минулий рік	план	звіт	сума, грн.	%	сума, грн.	%
А							
Б							

Цей аналіз поглиблюється **аналізом за статтями витрат**.

Фактичну собівартість одиниці виробу за статтями витрат порівнюють з плановою і нормативною, а для порівнянних виробів – також і з собівартістю минулого періоду. Визначається, як змінилась собівартість виробу проти минулорічної, як виконано план за собівартістю, як змінились витрати за окремими статтями собівартості. Порівняння витрат за статтями дає змогу виявити збільшення чи економію витрат.

Методику визначення впливу факторів «норма» і «ціна» подано у табл. 11.4. Розмір впливу фактора «норма» визначається як добуток абсолютного відхилення норм витрат і планової ціни одиниці даних матеріальних цінностей, а величина впливу фактора «ціна» – як добуток абсолютного відхилення в ціні одиниці матеріальних цінностей і фактичної витрати матеріалу кожного виду. Визначивши розмір впливу норм і цін на відхилення фактичних витрат на матеріали від планових, необхідно проаналізувати обставини, які спричинили зміни кожної групи факторів. У резерв зниження собівартості продукції записуємо перевитрати за кількістю (нормою) і ціною (зі знаком плюс).

Причини відхилення від норм виявляють за повідомленнями про зміну норм, зведеннями про відхилення від норм, про брак тощо. Виявлену економію оцінюють позитивно, якщо її досягнуто не за рахунок цінових факторів, застосування застарілих норм, завищених планових витрат.

Дані табл. 11.4 свідчать, що на виготовлення одиниці продукції матеріальні витрати зросли на 109 грн. За рахунок кількості використаних матеріалів підприємство допустило перевитрати на 150,8 грн. Загальний резерв

зниження втрат становить 242,4 грн. Для використання такого резерву необхідно виявити та усунути причини перевитрат.

Так, підприємство в собівартості продукції допустило перевитрату матеріалу А на 8,6 грн., у тому числі за рахунок зростання фактичних витрат – на 10,0 грн.

Таблиця 11.4 – Аналіз впливу факторів на зміну матеріальних витрат на одиницю продукції.

№	Види матеріалів	Одиниця виміру	План			Факт			Відхилення			Резерв зниження витрат, грн.
			кількість (норма)	ціна, грн.	сума, грн.	кількість (норма)	ціна, грн.	сума, грн.	Разом, грн.	у т.ч. за рахунок		
										кількості	ціни	
1	А	кг	1,2	50	60	1,4	49	68,6	8,6	10	-1,4	10
2	Б	кг	5	49	245	5,2	50	260	15	9,8	5,2	15
3	В	кг	10	60	600	12	61	732	132	120	12	132
4	Г	шт	20	18	360	18	20	360	–	-36	36	36
5	Д	м ³	0,5	400	200	0,6	240	144	-56	40	-96	40
6	Е	м ³	0,3	50	15	0,3	52	15,6	0,6	–	0,6	0,6
7	Ж	кг	8	7	56	9	7,2	64,8	8,8	7	1,8	8,8
Усього			–	–	1536	–	–	1645	109	150,8	-41,8	242,4

Під час *аналізу заробітної плати основних робітників* виявляються витрати кожного цеху, де виготовляли ці вироби. Для аналізу використовують бухгалтерські документи про доплату робітникам за відхилення від технологічних процесів і від звичайних умов праці. Аналіз сум доплат показує, за якими операціями було допущено перевитрату, і дає можливість зробити висновки про способи ліквідації втрат. У процесі аналізу перевіряють прогресивність та обґрунтованість витрат часу і розцінок, виявляють динаміку й напрямки цих змін, їх відхилення від нормативних, причини виникнення. Дані для аналізу заносять до таблиці виду табл. 11.5.

Перевірку ведуть, використовуючи листки на доплату, наряди на відрядну оплату з діагональною рисою, інші відповідні зведення та відомості. За даними бухгалтерського обліку вивчають причини виникнення втрат від браку і визначають винуватців випуску бракованих деталей.

Накладні витрати, записані в калькуляціях, аналізують щодо всієї товарної продукції тому, що вони списуються на собівартість окремих виробів за певними ознаками (заробітною платою основних робітників, амортизацією) і загальна їхня величина є умовно-постійною. Перевіряється лише обґрунтованість бази розподілу накладних витрат на собівартість різних виробів і правильність самого розподілу.

Таблиця 11.5 – Аналіз впливу факторів на зміну витрат на заробітну плату в одиниці продукції.

№	Вид операції	План			Факт			Відхилення			Резерв зниження витрат, грн.
		нормо-години	оплата за 1 год., грн.	сума, грн.	нормо-години	оплата за 1 год., грн.	сума, грн.	Разом, грн.	у т.ч. за рахунок		
									годин	оплати	
1											
2											
...											
Усього											

Для оцінки виконання плану зниження собівартості одиниці продукції фактичну собівартість виробу порівнюють з плановою і минулорічною; визначають відхилення абсолютне й у відсотках.

Оцінку виконання плану зниження собівартості продукції кількох виробів проводять з урахуванням диференціації собівартості і рентабельності. Для цього всю продукцію розподіляють за такими групами: нерентабельна (збиткова), низькорентабельна, середньорентабельна, високорентабельна. Потім для кожної групи виробів визначають структуру собівартості продукції і відсоток виконання плану зниження собівартості. З урахуванням різної питомої ваги окремих груп роблять висновки про резерви зниження собівартості нерентабельних і малорентабельних виробів.

11.3. Аналіз витрат на одну гривню товарної продукції.

Використання цього показника зумовлене: по-перше, тим, що він усуває неоднакові підходи до старої та нової продукції й уможливорює встановлення єдиного завдання для зниження собівартості, яке охоплює як порівнянну, так і непорівнянну продукцію; по-друге, він забезпечує зв'язок собівартості з плановим прибутком, утворюючи з ним органічну єдність; по-третє, він дає змогу простежити динаміку зниження собівартості за кілька років.

Витрати на одну гривню продукції визначаються як відношення планових чи фактичних витрат на виготовлення продукції до її вартості в оптових цінах підприємства.

Для аналізу облікові дані систематизують за допомогою табл. 11.6. Наведені в таблиці дані показують, що на підприємстві собівартість продукції проти плану зросла на 362 тис. грн. (7145 – 6783), або на 5,34%. Витрати на 1 грн. продукції зросли на 3,31 коп. (84,06 – 80,75), або на 4,10% $[(84,06 - 80,75) : 80,75]$. Темпи зростання витрат значно випереджали темпи зростання обсягу продукції (5,34% проти 1,19%). Це свідчить про великі непродуктивні витрати. На відхилення фактичних витрат від планових впливають такі чинники: а) зміна структури асортименту виготовленої продукції; б) зміна рівня

витрат (норм витрат) у собівартості окремих її видів; в) зміна оптових цін на спожиті матеріали, паливо, зміна транспортних тарифів; г) зміна цін на продукцію.

Таблиця 11.6 – Витрати на одну гривню продукції.

Показники	План	Фактичний випуск продукції			Факт
		планові норми і планові ціни	в планових цінах	чинні ціни на матеріали і планові на продукцію	
1. Обсяг продукції в порівнянних оптових цінах, тис. грн.	8400	8470	8470	8470	8500
2. Собівартість продукції, тис. грн.	6783	6864	6958	7145	7145
3. Витрати на 1 грн. продукції, коп.	80,75	81,04	82,15	84,36	84,06

Промислові підприємства випускають вироби з різним рівнем рентабельності. Підвищення питомої ваги виробів з нижчим (ніж у середньому на підприємстві) рівнем рентабельності призводить до підвищення витрат на гривню товарної продукції, і навпаки. Щоб визначити розмір впливу зміни структури асортименту випущеної продукції, необхідно від планових витрат на гривню продукції за фактичної структури асортименту відняти витрати за планом. На підприємстві вплив цього чинника становить $81,04 - 80,75 = 0,29$ коп., тобто підвищення питомої ваги менш рентабельних виробів призвело до збільшення витрат на гривню товарної продукції на 0,29 копійки.

Для виявлення впливу зміни норм витрат матеріалів на кожний виріб необхідно з витрат на 1 грн. продукції, що їх розраховано за фактичними витратами і плановими цінами, відрахувати планові витрати на фактичний випуск і асортимент продукції. Наше підприємство під впливом цього фактора збільшило витрати на кожен гривню продукції на $82,15 - 81,04 = 1,11$ коп.

Вплив зміни оптових цін на матеріали і тарифів на вантажні перевезення визначається як різниця між фактичними витратами на гривню продукції за цінами, що реально існують у звітному році, і тими, що їх було закладено в план. За рахунок зміни оптових цін на спожиті матеріальні цінності і тарифів на вантажні перевезення підприємство допустило зростання витрат на $84,36 - 82,15 = 2,25$ коп.

Зниження витрат на 1 грн. продукції за рахунок оптових цін на продукцію визначаємо так: із витрат на 1 грн. продукції, обрахованих у чинних цінах, відраховуємо витрати в чинних цінах на матеріали і в планових цінах — на продукцію. Підвищення ціни на продукцію зменшило витрати на 1 грн. продукції на $84,06 - 84,36 = 0,30$ коп. або на 0,37%.

Аналіз показав, що підприємство підвищило собівартість продукції за рахунок безгосподарності (зайві витрати) і зростання цін на матеріали. Ці перевитрати воно частково покрити за рахунок підвищення цін на свою продукцію. Отже, досліджуване підприємство є наочним прикладом поганого господарювання.

На наступному етапі аналізу виявляється вплив кожного фактора на абсолютне відхилення повної фактичної собівартості всієї продукції від планової. Для цього абсолютні відхилення витрат на одну гривню продукції кожного фактора множать на фактичний випуск продукції в оптових цінах підприємства. Треба, однак, пам'ятати, що на абсолютне відхилення фактичної собівартості всієї продукції від планової, крім перелічених вище факторів, впливає зміна обсягу випуску продукції. Цей вплив визначається як добуток планової собівартості гривні продукції та абсолютного відхилення фактичного обсягу випуску від планового (табл. 11.7).

Таблиця 11.7 – Аналіз впливу окремих факторів на собівартості продукції.

Фактор	Витрати на 1 грн. продукції		Повна собівартість продукції	
	розрахунок впливу факторів	величина впливу, коп.	розрахунок впливу факторів	величина впливу, тис. грн.
1. Зміна обсягу випуску продукції	×	×	$0,8075 \cdot (8500 - 8400) = +80,7$	
2. Зміна структури асортименту продукції	$81,04 - 80,75 = +0,29$		$0,0029 \cdot 8500 = +25$	
3. Зміна собівартості виробів	$82,15 - 81,04 = +1,11$		$0,0111 \cdot 8500 = +94,3$	
4. Зміна оптових цін на матеріали і тарифів	$84,36 - 82,15 = +2,21$		$0,0221 \cdot 8500 = +188$	
5. Зміна цін на продукцію	$84,06 - 84,36 = -0,30$		$-0,0030 \cdot 8500 = -26$	
Усього	$84,06 - 80,75 = +3,31$		$7145 - 6783 = +362$ $0,0331 \cdot 8500 = +281,3$	

Отже, надпланове зростання собівартості продукції на підприємстві склалось під впливом позитивних і негативних факторів. Якщо надпланова собівартість виробів цілком залежить від незадовільної роботи підприємства, то зміна оптових цін на матеріали і зміна тарифів не залежать від нього. Зростання обсягу виробництва за інших однакових умов об'єктивно веде до абсолютного збільшення собівартості всієї продукції, тому це явище не розглядається як недолік у роботі спеціалістів підприємства.

11.4. Аналіз витрат за економічними елементами.

Витрати на виробництво всієї товарної продукції планують та обліковують за двома напрямками: за економічними елементами і за статтями калькуляції.

Елементи витрат – це однорідні за своїм економічним змістом витрати. До них відносять сировину і матеріали, паливо, енергію, заробітну плату, амортизацію, відрахування на соціальне страхування та ін.

Планування витрат за економічними елементами дає змогу пов'язати їх з іншими розділами плану: планом матеріально-технічного постачання, фондом заробітної плати, планом зростання ефективності виробництва, балансом надходжень і витрат тощо.

Аналіз витрат за економічними елементами уможлиблює, у свою чергу, вивчення їхнього складу, питомої ваги кожного елемента, частку живої і уречевленої праці в загальних витратах на виробництво. Порівняння фактичної структури витрат за кілька періодів виявляє динаміку і напрямок зміни окремих елементів, матеріаломісткості, фондомісткості, енергоємності, трудомісткості, собівартості продукції і вплив технічного прогресу на структуру витрат (табл. 11.8).

Таблиця 11.8 – Аналіз витрат за економічними елементами.

Елементи витрат	Попередній рік, %	Звітний період		Відхилення (\pm)		
		план, %	фактично		від попереднього року, %	від плану, %
			тис. грн	%		
Матеріальні витрати	34,5	35,6	2992	41,9	+7,4	+6,3
Амортизація основних засобів	7,6	7,8	548	7,7	+0,1	-0,1
Витрати на оплату праці	31,0	30,1	1857	26,0	-5,0	-4,1
Відрахування на соціальні заходи	17,3	17,0	1054	14,7	-2,6	-2,3
Інші витрати	9,6	9,5	694	9,7	+0,1	+0,2
Усього витрат на виробництво	100	100	7145	100	0,0	0,0

Дані табл. 11.8 свідчать, що матеріаломісткість продукції є дуже високою і її зростання триває. Збільшення матеріальних витрат відбувається за рахунок зниження витрат на оплату праці і відрахувань на соціальні заходи. Зростає питома вага відрахувань на амортизацію основних фондів та інші витрати. Головним напрямком пошуку резервів зниження собівартості є дослідження складу кожного елемента матеріальних витрат, виявлення причин зростання цих витрат і способів їх зменшення.

Фактичні дані про витрати на виробництво використовуються для планування собівартості на майбутнє, визначення розміру нормованих оборотних засобів та прибутку. Слід пам'ятати, що кошторис витрат складається в цілому по підприємству без розподілу за виробами, послугами та роботами, тому практично неможливо підрахувати планові витрати на фактичний обсяг і асортимент продукції. А виявлені відхилення фактичних витрат від планових щодо кожного елемента не можуть розглядатись як економія чи перевитрата.

Різниця між фактичною і плановою основною та додатковою заробітною платою свідчить про абсолютну економію чи перевитрату фонду заробітної плати. Порівняння фактичної суми амортизаційних відрахувань з плановою дає можливість зробити висновки про виконання плану створення амортизаційного фонду – джерела фінансування капітальних вкладень.

За способом перенесення вартості на продукцію витрати поділяються на прямі та непрямі. До прямих витрат належать витрати, пов'язані з виробництвом окремих видів продукції (сировина, основні матеріали, покупні вироби, напівфабрикати, паливо, енергія, заробітна плата виробничників, відрахування на соцстрахування), які можуть бути безпосередньо включені до їхньої собівартості. До непрямих витрат належать витрати, пов'язані з виробництвом кількох видів продукції (витрати на утримання та експлуатацію обладнання, загальновиробничі), що включаються до собівартості за допомогою спеціальних засобів. Непрямі витрати утворюють комплексні статті калькуляції (тобто складаються з витрат, що включають кілька елементів), які відрізняються за їх функціональною роллю у виробничому процесі.

Витрати на виробництво поділяються за календарними періодами на поточні та одноразові. Поточними називають звичайні витрати або витрати з періодичністю, меншою за один місяць. Одноразові витрати – це ті витрати, які здійснюються одноразово або з періодичністю понад один місяць, і спрямовуються на забезпечення процесу виробництва протягом тривалого часу.

11.5. Аналіз собівартості продукції за статтями калькуляції.

На наступному етапі аналізу вивчається собівартість продукції за калькуляційними статтями (рис. 11.2).

Витрати за статтями калькуляції — це витрати на окремі види виробів, а також витрати на основне й допоміжне виробництво.

Групування витрат за призначенням, тобто за статтями калькуляції, показує, де саме, на які цілі, в якому обсязі використано ресурси. Воно необхідне для визначення собівартості окремих виробів, установа центрів зосередження витрат і пошуку резервів їх скорочення.

Планування та облік витрат за калькуляційними статтями дають змогу встановити цільові напрями витрат, зв'язок з технологічним процесом, а також підрахувати собівартість окремих видів одиниці продукції, узагальнити витрати за місцем виникнення (дільниця, бригада, цех), забезпечити контроль за місцем виникнення витрат та використанням ресурсів підприємства за призначенням.

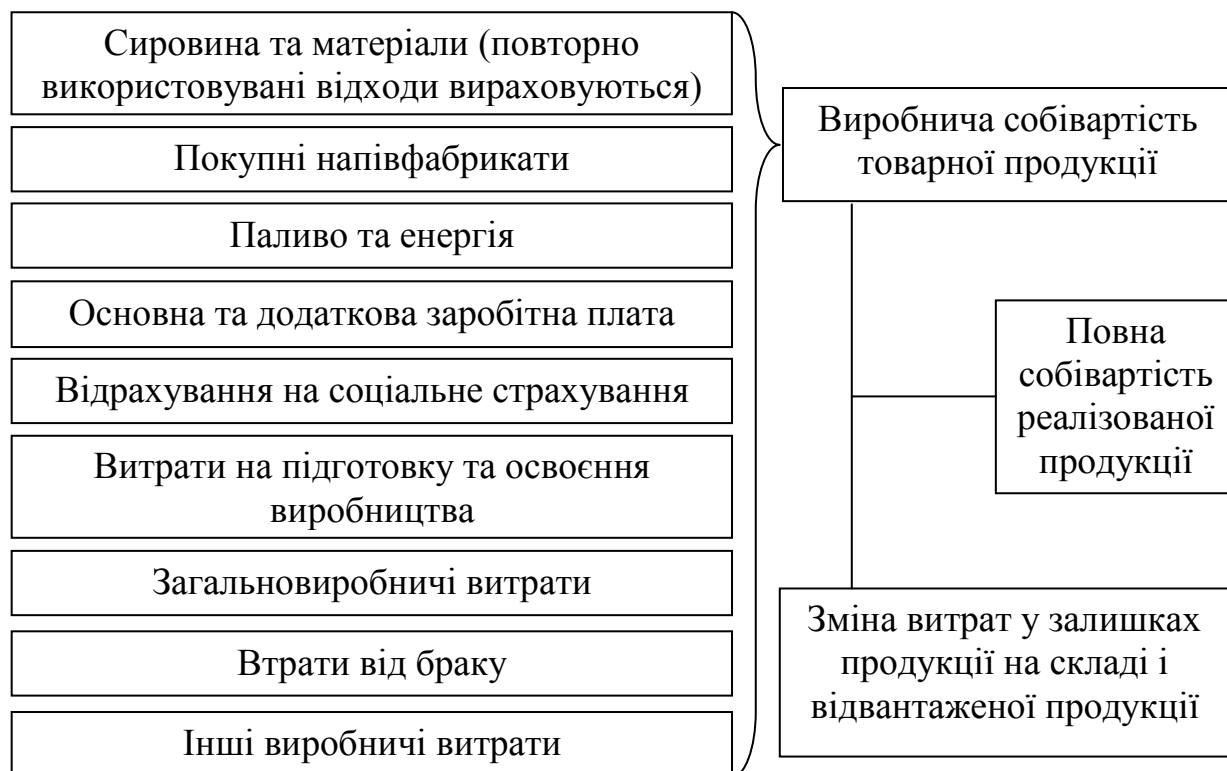


Рисунок 11.2 – Схема формування і аналізу собівартості за статтями калькуляції.

Залежно від способу включення витрат у собівартість продукції, усі витрати (за статтями) на виробництво продукції класифікують як прямі та як накладні (непрямі). Прямі витрати відносять на вироби за прямою ознакою, і вони утворюють одноелементні статті. Накладні витрати попередньо групують у кошторисах з утворенням комплексних статей витрат, які потім розподіляють між виробами пропорційно до певних ознак.

Аналіз собівартості фактично випущеної продукції за калькуляційними статтями проводять, порівнюючи фактичні витрати з даними за попередні періоди та плановими. При цьому визначають абсолютне та відносне відхилення щодо кожної калькуляційної статті і дають їм оцінку.

Зміна собівартості всієї продукції і одиниці окремих виробів складається з економії за одними статтями і перевитрат за іншими. Вивчають причини перевитрат. Аналізуючи собівартість одиниці продукції, суму перевитрат помножують на фактичний випуск виробу і встановлюють загальний розмір перевитрат. Розробляють заходи для усунення перевитрат.

Спосіб віднесення калькуляційних статей на собівартість окремих виробів значною мірою визначає організацію контролю та аналізу собівартості продукції. Щодо прямих одноелементних статей аналіз здійснюється прямим порівнянням фактичних витрат з плановими або нормативними. У непрямих комплексних статтях, крім того, аналізується виконання кошторису з кожної статті і обґрунтованість принципу їх розподілу між видами продукції.

11.6. Зведений підрахунок резервів зниження собівартості продукції.

Аналіз собівартості продукції закінчується зведеним підрахунком резервів її зниження та розробкою заходів, спрямованих на використання виявлених резервів.

Зниження собівартості одиниці продукції і витрат на 1 гривню продукції досягається двома способами:

1) збільшенням обсягу виготовленої продукції;

2) ліквідацією непродуктивних витрат і невиправданих перевитрат за елементами і калькуляційними статтями витрат, економнішим витрачанням матеріальних, трудових і грошових запасів і запровадженням прогресивних організаційних та технічних заходів підвищення ефективності виробництва.

Збільшення випуску продукції сприяє зниженню її собівартості за рахунок економії умовно-постійних витрат. Розмір зниження собівартості при цьому знаходять наступним чином: планову собівартість додаткової продукції множать на питому вагу умовно-постійних витрат у собівартості продукції:

$$\Delta C = C/v_{\text{пл.}} \cdot d_{\text{пост.}}, \quad (11.3)$$

де $\Delta C/v$ – загальна сума зниження собівартості;

$C/v_{\text{пл.}}$ – планова собівартість додаткової продукції;

$d_{\text{пост.}}$ – частка умовно-постійних витрат у собівартості.

Непродуктивні витрати й невиправдані перевитрати виявляються в процесі аналізу собівартості продукції за статтями витрат. За такого підрахунку потрібно уникати подвійного рахунку однакових резервів; виключити економію витрат, одержану внаслідок невиконання конкретних заходів, урахувавши її негативний вплив на ефективність виробництва продукції. Необхідно забезпечити максимальну порівнянність показників за часом, у просторі, максимальну єдність методики оцінки та обрахунку обсягу виробництва.

На підставі проведеного аналізу окремих факторів, що вплинули на собівартість продукції, підраховують резерви зниження витрат. Вони являють собою сумарні резерви економії умовно-постійних витрат за умови збільшення обсягу випуску продукції та скорочення невиправданих перевитрат і непродуктивних витрат за окремими елементами (статтями).

Вирішальною умовою використання виявлених резервів зниження собівартості продукції є підвищення продуктивності праці на основі досягнень науково-технічного прогресу. Запровадження нової техніки, комплексної механізації та автоматизації виробничих процесів, удосконалення технології, запровадження прогресивних видів матеріалів, ліквідація витрат, удосконалення планування, обліку й аналізу витрат забезпечуватимуть використання наявних резервів і зниження собівартості продукції.

ТЕМА 12: АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.

- 12.1. Значення, завдання аналізу і джерела інформації.
- 12.2. Формування доходів, витрат і прибутків підприємства.
- 12.3. Аналіз фінансових результатів від основної операційної діяльності
- 12.4. Аналіз резервів збільшення прибутку
- 12.5. Аналіз рентабельності продукції

12.1. Значення, завдання аналізу і джерела інформації.

Кінцевим позитивним результатом господарської діяльності підприємства є прибуток. Прибуток – це грошовий ефект, утворений в результаті виробничо-господарської діяльності. Кількісно він є різницею між сукупними доходами (після сплати податку на додану вартість, акцизного податку та інших відрахувань з виручки до бюджетних і позабюджетних фондів) і сукупними витратами звітного періоду.

Прибуток виконує такі основні функції:

- оцінки підсумків діяльності підприємства;
- розподілу (розподілу доходу між підприємством і державою, підприємством і його робітниками, між сферою виробництва і невиробничою сферою);
- джерела утворення фондів економічного стимулювання і соціальних фондів.

Отже, у зростанні прибутку заінтересовані як підприємство, так і держава. На підприємствах приріст прибутку досягається не лише завдяки збільшенню трудового внеску колективу підприємства, а й за рахунок багатьох інших факторів. Саме тому на кожному підприємстві необхідно систематично проводити аналіз формування, розподілу та використання прибутку. Цей аналіз має надзвичайно важливе значення і для зовнішніх суб'єктів (місцевих бюджетів, фінансових і податкових органів, банків).

Головними завданнями аналізу фінансових результатів підприємства є:

- систематичний контроль за виконанням планів отримання прибутку;
- виявлення факторів формування показників прибутку та розрахунки їхнього впливу;
- вивчення напрямків і тенденцій розподілу прибутку;
- виявлення резервів збільшення прибутку;
- розробка заходів для використання виявлених резервів.

Основними напрямками (рис. 12.1) аналізу фінансових результатів діяльності підприємства є загальна їх оцінка, аналіз прибутків чи збитків підприємства та аналіз рентабельності.

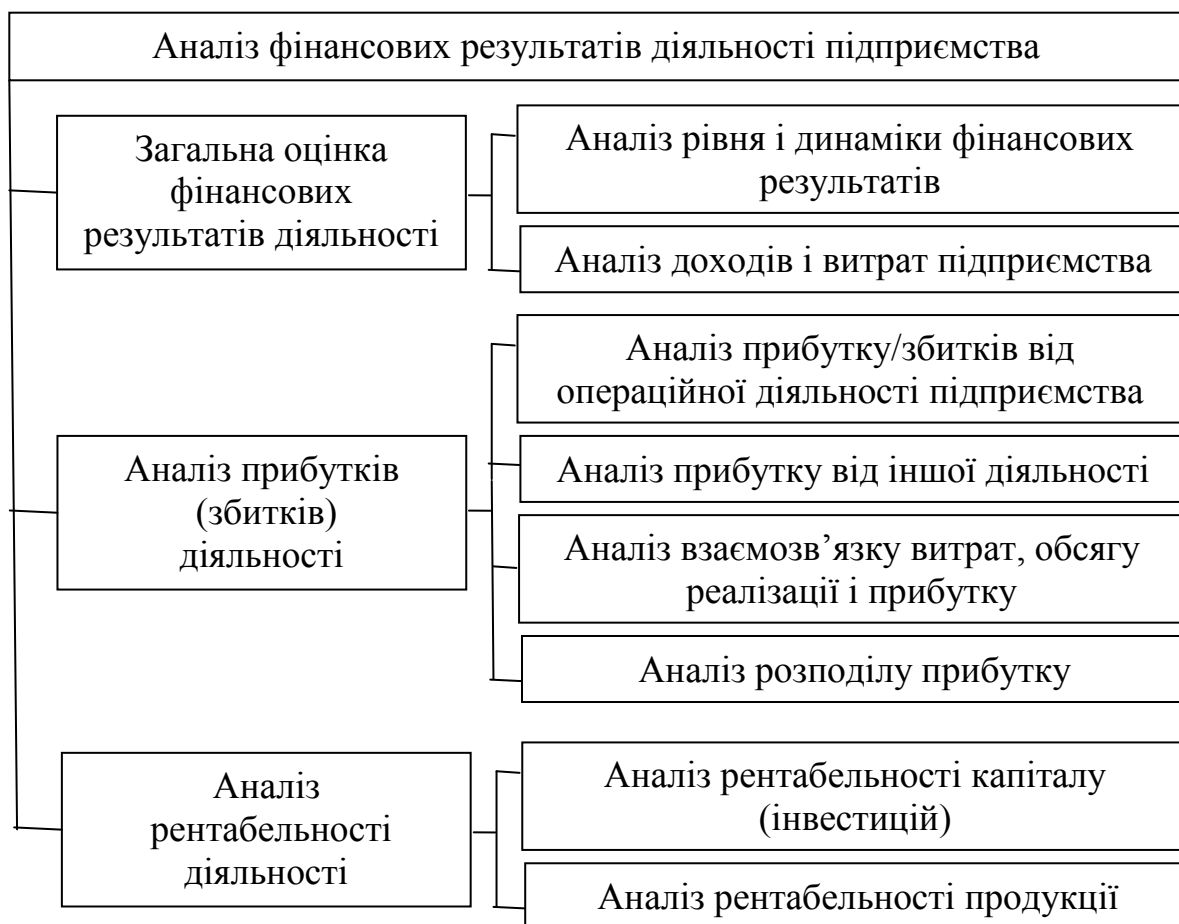


Рисунок 12.1 – Основні напрями аналізу фінансових результатів діяльності підприємства

Джерелами аналітичної інформації є плани економічного та соціального розвитку, фінансовий план (розрахунковий баланс доходів і витрат), бізнес-план форми бухгалтерської звітності №1 «Баланс підприємства», №2 «Звіт про фінансові результати», декларація про прибуток підприємства, матеріали маркетингових досліджень.

Діяльність підприємств може бути не тільки прибутковою, а й збитковою, і залежить від факторів внутрішнього і зовнішнього економічного середовища. Аналіз фінансових результатів характеризується системою абсолютних і відносних показників. Абсолютними показниками є прибуток або збиток.

Відносні показники фінансових результатів – значення рентабельності, які характеризують відносний ступінь прибутковості вкладеного капіталу в цілому і за його структурою, здійснених витрат чи отриманого доходу. Ці показники розраховуються залежно від мети оцінки відносної прибутковості.

Показники фінансових результатів характеризують абсолютну ефективність господарювання підприємства по всіх напрямках його діяльності: виробничій, збутової, постачальницької, фінансової та інвестиційної. Вони складають основу економічного розвитку підприємства і зміцнення його фінансових відносин зі всіма учасниками комерційної справи.

12.2. Формування доходів, витрат і прибутків підприємства.

На підприємстві використовуються різні показники фінансових результатів: доходи від реалізації продукції, доходи від реалізації майна, доходи від позареалізаційних операцій, прибуток на одиницю продукції, прибуток від реалізації продукції, прибуток від операційної діяльності, прибуток від реалізації майна, прибуток від позареалізаційних операцій, оподаткований прибуток, чистий прибуток.

Доходи підприємства – це збільшення економічних вигод у результаті надходження грошових коштів, іншого майна та (або) погашення зобов'язань, що приводить до збільшення капіталу. Як і витрати, доходи бувають від звичайних видів діяльності та інші.

Доходами від звичайних видів діяльності є виручка від продажу продукції і товарів, надходження, пов'язані з виконанням робіт, наданням послуг.

До інших доходів відносяться:

- надходження, пов'язані з наданням за плату в тимчасове користування (тимчасове володіння і користування) активів організації;
- надходження, пов'язані з наданням за плату прав, що виникають з патентів на винаходи, промислові зразки та інших видів інтелектуальної власності;
- надходження, пов'язані з участю в статутних капіталах інших організацій (включаючи відсотки та інші доходи по цінних паперів);
- прибуток, отримана організацією в результаті спільної діяльності (за договором простого товариства);
- надходження від продажу основних засобів та інших активів, відмінних від грошових коштів (крім іноземної валюти), продукції, товарів;
- проценти, отримані за надання в користування коштів організації, а також відсотки за використання банком грошових коштів, що знаходяться на рахунку організації в цьому банку;
- штрафи, пені, неустойки, отримані за порушення умов договорів;
- активи, отримані безоплатно, зокрема за договором дарування;
- надходження у відшкодування заподіяних організації збитків;
- прибуток минулих років, виявлена у звітному році;
- суми кредиторської і депонентської заборгованості, по яких минув термін позовної давності;
- курсові різниці;
- сума дооцінки активів (за винятком необоротних активів).

До інших доходів також відносяться надходження, виникаючі як наслідки надзвичайних обставин господарської діяльності (стихійного лиха, пожежі, аварії, націоналізації і т. п.): страхове відшкодування, вартість матеріальних цінностей, що залишаються від списання непридатних до відновлення і подальшого використання активів, тощо

За джерелами формування виділяють три види доходів

1. Доход від реалізації продукції (надання послуг, виконання робіт). Це кошти отримані підприємством від основної діяльності. даний вид доходів є

основним для підприємства і повинен забезпечувати основну масу фінансових надходжень. Даний вид доходів також називають **виручка** – це сума коштів отримана підприємством від реалізації певного обсягу продукції. Вона дорівнює добутку обсягу проданого товару і ціни, за якою реалізовано товар:

$$TR = D_{\text{прод}} = TR(Q) = C \cdot Q, \quad (12.1)$$

де $TR (D_{\text{прод}})$ – виручка, доход від реалізації продукції, грн.;

Q – обсяг продукції у натуральному виразі;

C – ціна одиниці продукції, грн.

Варто пам'ятати, що обсяг продукції визначається рядом показників, а саме:

Валовий обсяг продукції ($Q_{\text{вал}}$) – вся продукція, що уже виготовлена або ще знаходиться на різних стадіях виробництва. Товарний обсяг продукції ($Q_{\text{тов}}$) – готова продукція, що призначена для продажу стороннім суб'єктам. Реалізований обсяг продукції ($Q_{\text{реал}}$) – продана та оплачена продукція.

При розрахунку виручки для підприємств слід використовувати обсяг реалізованої продукції та ціни за вирахуванням всіх непрямих податків.

2. Доход від реалізації майна. Це кошти, отримані підприємством від реалізації основних засобів, зайвого обладнання, матеріалів, запасних частин для ремонту, комплектуючих тощо.

3. Доход від позареалізаційних операцій – це фінансові потоки, отримані від операцій, безпосередньо не пов'язаних з основною діяльністю: здача майна в оренду, результат від розміщення серед інвесторів облігацій і акцій підприємства, суми отриманих штрафів, доходи від спільної діяльності тощо.

Таким чином загальний доход підприємства визначається за формулою:

$$D_{\text{заг}} = TR(Q) + D_{\text{реал.м.}} + D_{\text{позар.опер.}}, \quad (12.2)$$

де $D_{\text{заг}}$ – загальний доход підприємства, грн.;

$D_{\text{реал.м.}}$ – доход від реалізації майна, грн.;

$D_{\text{позар.опер.}}$ – доход від позареалізаційних операцій, грн.

При проведенні аналізу фінансових результатів діяльності підприємства велике значення має правильність розуміння економічної суті прибутку і структурних елементів, що формують цей показник (рис. 12.2).

Розрізняють декілька видів прибутку (збитку):

– валовий прибуток від реалізації продукції – це різниця між виручкою від реалізації (нетто) і собівартістю реалізованої продукції;

– фінансові результати від основної операційної діяльності – це різниця між валовим доходом та адміністративними витратами і витратам на збут;

– фінансові результати від операційної діяльності – це фінансові результати від основної операційної діяльності плюс інші операційні доходи і мінус інші операційні витрати;

– фінансові результати від діяльності до оподаткування – це фінансові результати від операційної діяльності плюс доходи від інвестиційної і фінансової діяльності мінус витрати від інвестиційної і фінансової діяльності.

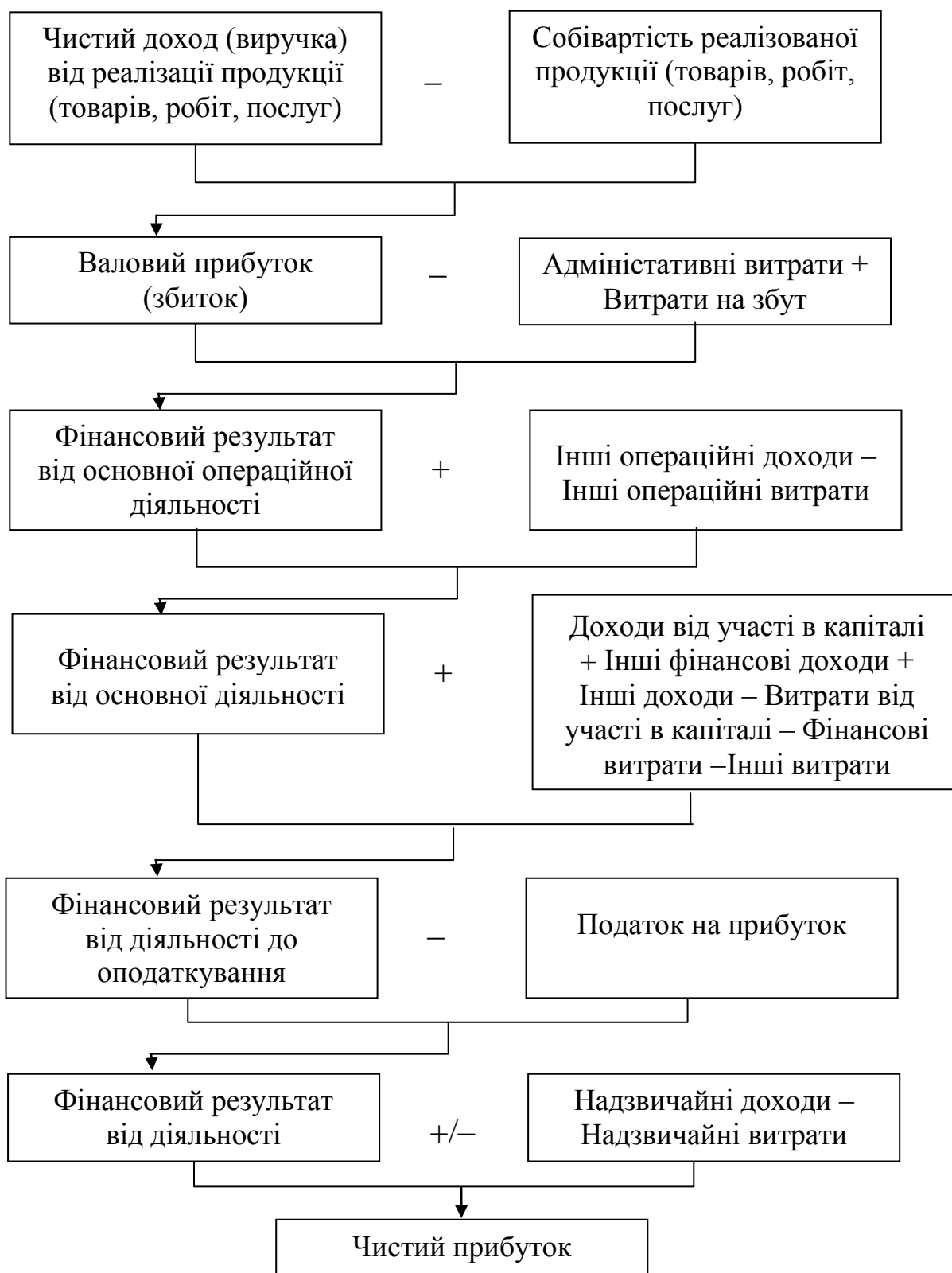


Рисунок 12.2 – Модель формування показників прибутку

У зв'язку з реформуванням бухгалтерського обліку і застосуванням міжнародних стандартів бухгалтерського обліку (МСБО) дещо змінилося традиційне розуміння таких понять, як доходи, витрати, відшкодування. Так, стаття «Доходи (виручка) від реалізації» формується від реалізації готової продукції, товарів, робіт і послуг, доходів від страхової діяльності. Тут також відображаються суми знижок, наданих покупцям.

Аналіз названих доходів можна проводити як за видами (групами) продукції, товарів, робіт, послуг, так і за видами організацій збуту.

Крім доходу від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) підприємство може мати також інший дохід від операційної діяльності.

До інших операційних доходів належать: доходи від реалізації іноземної валюти, інших оборотних активів (крім фінансових інвестицій); від операційної оренди активів; від операційної курсової різниці за операціями в іноземній валюті, суми штрафів, пені, неустойок та інших санкцій за порушення господарських договорів, які одержано від боржників, або коли є рішення суду, арбітражного суду про їх стягнення; доходи від списання кредиторської заборгованості, щодо якої минув строк позовної давності; відшкодування раніше списаних активів (надходження боргів, списаних як безнадійні); суми одержаних грантів і субсидій, інші доходи від операційної діяльності.

Статтю «Доходи від участі в капіталі» призначено для узагальнення інформації про доходи від інвестицій, здійснених в асоційовані, дочірні або спільні підприємства.

До статті «Інші фінансові доходи» входять доходи, які виникають у ході фінансової діяльності підприємства, зокрема дивіденди, відсотки тощо.

Інші доходи від звичайної діяльності формуються з доходів від реалізації фінансових інвестицій, реалізації необоротних активів, майнових комплексів, неопераційної курсової різниці, безоплатно одержаних активів.

Стаття «Надзвичайні доходи» використовується для відображення доходів, які виникли внаслідок надзвичайних подій (стихійні лиха, пожежі, техногенні аварії).

На витратних статтях звітності відображаються:

– на статті «Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)» – виробнича собівартість реалізованої продукції (робіт, послуг), або собівартість реалізованої продукції;

– на статті «Адміністративні витрати» – загальногосподарські витрати, пов'язані з управлінням і обслуговуванням підприємства;

– на статті «Витрати на збут» – витрати підприємства, пов'язані з реалізацією продукції (товарів), витрати на утримання підрозділів, які займаються збутом продукції (товарів), на рекламу, доставку продукції споживачам;

– на статті «Інші операційні витрати» – собівартість реалізованих виробничих запасів, безнадійні борги і збитки від знецінення запасів; збитки від операційних курсових різниць;

– на статті «Фінансові витрати» – виплата відсотків та інші витрати підприємства, пов'язані із залученням позичкового капіталу;

– на статті «Втрати від участі в капіталі» – збитки від інвестицій;
 – на статті «Інші витрати в операційній діяльності» – собівартість реалізації фінансових інвестицій, необоротних активів, майнових комплексів, збитки від неопераційних курсових різниць, збитки від уцінки фінансових інвестицій;

– на статті «Надзвичайні витрати» – збитки від надзвичайних подій (стихійного лиха, пожеж, техногенних аварій).

У формуванні прибутків значну роль відіграють відрахування від доходів, прибутків. Відрахування від доходів існують такі:

- податок на додану вартість;
- акцизний збір;
- інші відрахування з доходу – знижки, повернення товарів тощо.

Відрахування від прибутку – це податок на прибуток від звичайної діяльності і податки з надзвичайного прибутку.

Чистий прибуток сформувався в такий спосіб: чистий прибуток – це фінансовий результат від звичайної діяльності до оподаткування мінус податок на прибуток від звичайної діяльності, плюс дохід від надзвичайної діяльності, мінус податок на прибуток від надзвичайної діяльності, мінус втрати від надзвичайних подій, плюс зменшення податку на прибуток через збитки від надзвичайних подій.

Загальну структурно-логічну схему формування прибутку підприємства відповідно до сучасних положень показано на рис. 12.3.

Розуміння принципів формування доходів, витрат та прибутку підприємства забезпечує можливість проведення *аналізу їх структури, динаміки та виконання планових завдань*.

Аналіз структури доходів або витрат і відрахувань підприємства, їх динаміки та рівня виконання планових завдань можна проводити у табличній формі (табл. 12.1).

Таблиця 12.1 – Аналіз структури доходів/витрат і відрахувань.

Компоненти доходів/ витрат і відрахувань	Минулий рік		Звітний рік		Відхилення		Темп зростання, %	
	сума	питома вага, %	за планом	фактично		від плану		від минулого року
				сума	Питома вага, %			
Усього								

Аналіз компонентного складу доходів і витрат підприємства є інформаційною базою для проведення аналізу прибутку підприємства.

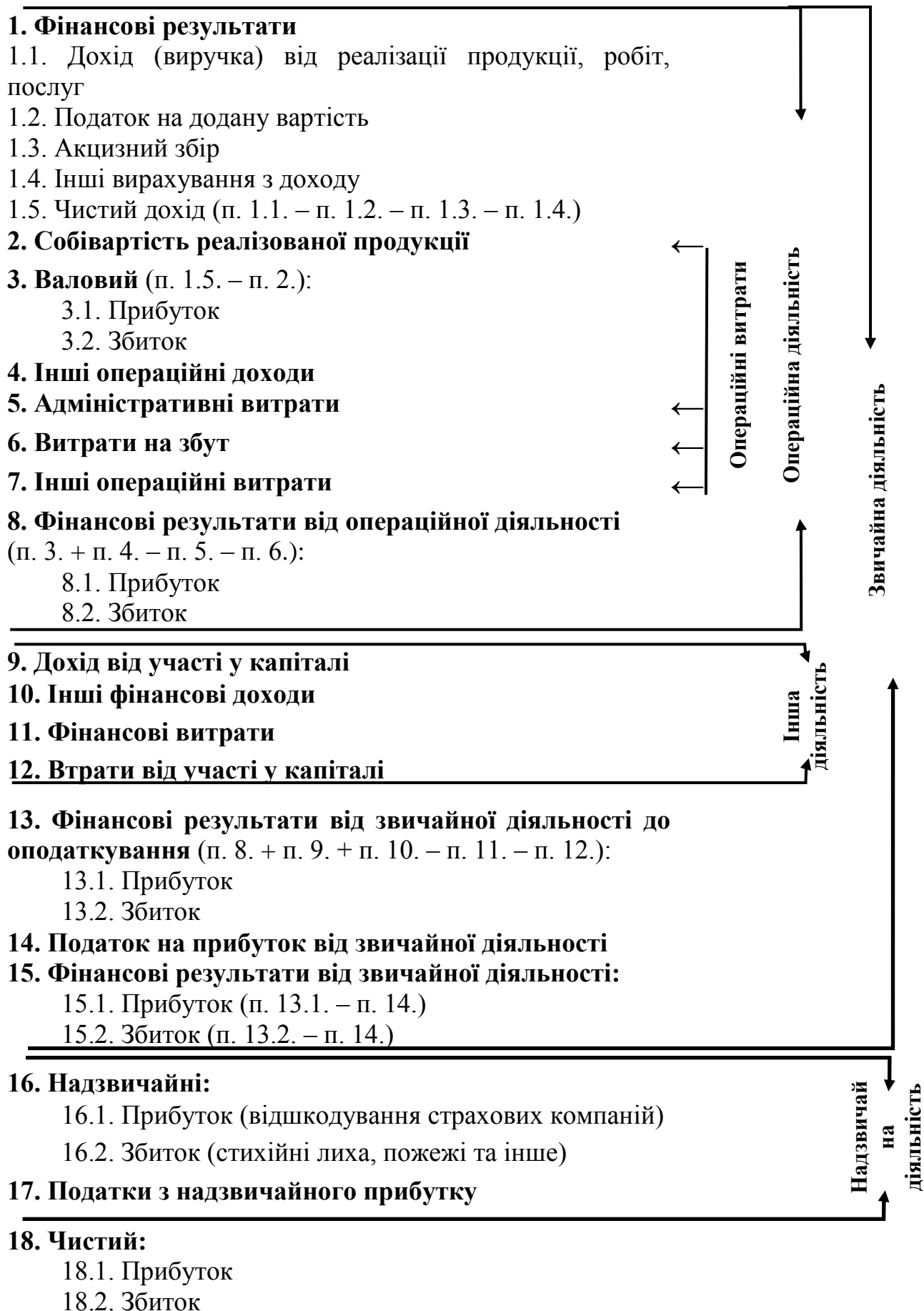


Рисунок 12.3 – Схема формування фінансових результатів підприємства

При аналізі фінансових результатів використовують горизонтальний і вертикальний прийоми. Горизонтальний або трендовий аналіз прибутку базується на вивченні показників у часі. У процесі використання даного прийому аналізу розраховуються коефіцієнти або темпи зростання окремих видів прибутку, визначаються загальні тенденції зміни (табл. 12.2).

Таблиця 12.2 – Аналіз прибутку підприємства.

Показник	Минулий рік	Звітний рік	Відхилення
1. Прибуток від реалізації продукції			
2. Прибуток від операційної діяльності			
3. Прибуток від звичайної діяльності			
4. Усього прибутку до оподаткування			
5. Податок на прибуток			
6. Усього прибутку від звичайної діяльності			
7. Прибуток від надзвичайних подій			
8. Податки на прибуток від надзвичайних подій			
9. Чистий прибуток			

Вертикальний (структурний) аналіз прибутку заснований на структурному розкладанні агрегованих показників його формування, розподілу і використання. У процесі використання даного прийому враховується питома вага окремих складових агрегованого показника прибутку (табл. 12.3).

Таблиця 12.3 – Аналіз структури елементів формування чистого прибутку

Показники	Сума, грн.		Частка, %		Структурні зрушення
	0 рік	1 рік	0 рік	1 рік	
1. Чистий дохід					
2. Собівартість реалізованої продукції					
3. Валовий прибуток					
4. Адміністративні витрати					
5. Витрати на збут					
6. Прибуток від основної операційної діяльності					
7. Операційні доходи					
8. Операційні витрати					
9. Прибуток від операційної діяльності					
10. Інші витрати					
11. Прибуток до оподаткування					
12. Чистий прибуток					

Порівняння структури чистого прибутку за різні періоди дає можливість оцінити структурні зрушення та виявити їх вплив на зміну результативного показника.

12.3. Аналіз фінансових результатів від основної операційної діяльності

Прибуток від основної операційної діяльності є основним фінансовим результатом формування чистого прибутку підприємства. Тому окремим етапом аналізу є розрахунок впливу чинників зміни величини прибутку від основної операційної діяльності.

Зниження темпів зростання прибутку від основної операційної діяльності свідчить про відносне зростання витрат і навпаки.

Розмір прибутку від основної операційної діяльності залежить від (рис.12.3.):

- зміни продажних цін на товари і тарифів на послуги і роботи;
- зміни повної собівартості об'єктів реалізації;
- зміни величини адміністративних витрат і витрат на збут;
- зміни обсягу реалізації;
- зміни структури та асортименту реалізації.

Обсяг реалізації продукції може робити позитивний або негативний вплив на суму прибутку. Збільшення обсягу продажів рентабельної продукції приводить до пропорційного збільшення прибутку. Якщо ж продукція є збитковою, то при збільшенні обсягу реалізації відбувається зменшення суми прибутку.

Структура товарної продукції може також по-різному впливати на величину прибутку. Якщо відбувається збільшення частки високорентабельної продукції в загальному обсягу її реалізації, то сума прибутку зростає і, навпаки, сума прибутку зменшується при зростанні питомої ваги низькорентабельної продукції.

Собівартість продукції і прибуток знаходяться в обернено пропорційній залежності: зниження собівартості приводить до зростання прибутку, і навпаки.

Зміна рівня середньореалізаційних цін і величина прибутку знаходяться в прямо пропорційній залежності: при збільшенні рівня цін сума прибутку зростає і навпаки.

Зростання величини постійних і умовно-постійних витрат (адміністративних і витрат на збут) призводить до зниження суми прибутку і навпаки.

Розрахунок впливу чинників на величину прибутку від основної операційної діяльності можна визначити скориставшись прийомами детермінованого факторного аналізу, наприклад способом ланцюгових підстановок (табл. 12.4).

За наслідками факторного аналізу можна оцінити якість прибутку. Якість прибутку від основної операційної діяльності визнається високою, якщо її збільшення обумовлене зростанням обсягу продажів і зниженням собівартості продукції, низькою – при зростанні цін на продукцію без збільшення фізичного обсягу реалізації і зниження витрат на гравню продукції.

Аналіз даних таблиці 12.3 показав, що за рахунок зниження середньореалізаційних цін на продукцію, прибуток підприємства зменшився на 6729 тисяч гривень. За рахунок зростання собівартості прибуток від основної операційної діяльності за аналізований період знизився на 2963 тисячі гривень. Збільшення адміністративних витрат призвело до зниження прибутку на 511 тисяч гривень. Скорочення обсягу продажу зменшило прибуток на 1629,4 тисячі гривень.

Таблиця 12.4 – Аналіз прибутку від основної операційної діяльності

Показники	0-й рік	Згідно з 0-й на 1-у реалізацію	1-й рік	Найменування чинників	Вплив на прибуток	
					Розрахунок	Сума
А	1	2	3	4	5	6
1. Виручка від реалізації (без ПДВ)	196709	174587	167858	1. Зміна цін	1.3. – 1.2.	-6729
2. Виробнича собівартість реалізованої продукції	174171	149351	152314	2. Зміна виробничої собівартості	2.3. – 2.2.	-2963
3. Адміністративні витрати	7213	7213	7724	3. Зміна адміністративних витрат	3.3. – 3.2.	-511
4. Витрати на збут	3891	3891	3705	4. Зміна витрат на збут	4.3. – 4.2.	+186
5. Прибуток від основної операційної діяльності	11434	14132	4115	5. Зміна обсягу реалізації	6.2. – 5.1.	-1629,4
6. Прибуток при фактичному обсягу реалізації	X	9804,6	X	6. Зміна складу продукції	5.2. – 6.2.	+4327,8
Загальне відхилення прибутку від основної операційної діяльності						-7319

Позитивні структурні зрушення привели до зростання прибутку на 4327,8 тисяч гривень. Невелике зниження витрат на збут надало змогу збільшити прибуток від основної операційної діяльності на 186 тис. грн.. Проте якість прибутку від основної операційної діяльності на підприємстві за аналізований період не може бути визнана абсолютною, оскільки відбулося зростання собівартості, адміністративних витрат. Причому темпи зростання витрат випереджали темпи зростання обсягу продажів.

Отже, підприємству в першу чергу необхідно проаналізувати, з метою оптимізації, структуру постійних і умовно-постійних витрат. Для подальшого

зростання прибутку підприємству необхідно збільшувати частку рентабельної продукції в загальному обсязі реалізації. Для позитивного впливу на прибуток обсягу реалізації продукції необхідно мобілізувати комплектний резерв зростання виробництва, не допускати залишків нереалізованої продукції.

Важливим етапом є аналіз виконання плану прибутку від реалізації продукції. За даними табл. 12.5, план по прибутку перевиконано на 190 тис. грн. (390 – 200), або виконано на 195%. Відхилення фактичного прибутку від планового сталося в результаті змін обсягу реалізації, собівартості, структури й асортименту продукції та оптових цін на продукцію.

Таблиця 12.5 – Аналіз прибутку від реалізації продукції, гр. од.

Показник	План	За планом на фактично реалізовану продукцію	Факт
Виручка від реалізації продукції	600	660	840
Собівартість реалізованої продукції	400	430	450
Прибуток	200	230	390

Порівнюючи суму прибутку планову і суму прибутку, розраховану за плановими цінами і плановою собівартістю, але за фактичним обсягом і асортиментом продукції, обчислимо, наскільки вона змінилась унаслідок зміни обсягу й структури реалізованої продукції:

$$230 - 200 = + 30 \text{ тис. грн.}$$

Але щоб визначити вплив тільки обсягу реалізації, треба плановий прибуток помножити на відсоток пере- (недо-) виконання плану з обсягу реалізації. Цей відсоток становить 110% $\left(\frac{660}{600} \cdot 100 \right)$. Вплив зміни обсягу

реалізації можна обчислити за формулою: $\frac{200 \cdot 10}{100} = +20,0$ тис. грн. Отже, за рахунок збільшення обсягу реалізації підприємство отримало додатково 20 тис. грн. прибутку.

Потім визначаємо вплив структурного фактора: від першого результату віднімаємо другий: $30 - 20 = + 10$ тис. грн.

Вплив зміни собівартості на суму прибутку розраховується порівнянням фактичної суми витрат (перерахованої на фактичний обсяг реалізації продукції) з плановою: $450 - 430 = + 20$ тис. грн. Але, в нашому прикладі фактична собівартість зросла, отже, прибуток зменшився на $(- 20)$ тис. грн.

Вплив зміни оптових цін на прибуток визначається порівнянням фактично отриманої виручки (зменшеної на суму податків на додану вартість, акцизів та інших обов'язкових платежів) з виручкою, перерахованою на фактичний обсяг реалізації: $840 - 660 = + 180$ тис. грн. Велике зростання прибутку за рахунок підвищення цін на продукцію не є результатом ефективної діяльності підприємства, оскільки досягається воно за рахунок споживачів.

Загальна сума результатів впливу різних факторів на зміну прибутку показує, що розрахунки зроблено правильно: $20 + 10 + 180 - 20 = + 190$ тис. грн.

Щоб поглибити аналіз прибутку від реалізації продукції, треба детально вивчити зміни обсягу реалізації, ціни, структури та собівартості для кожного виду продукції.

12.4. Аналіз резервів збільшення прибутку

Щоб постійно забезпечувати зростання прибутку, треба шукати невикористані можливості його збільшення, тобто резерви зростання. Резерви виявляються на стадіях планування та безпосереднього виробництва продукції і її реалізації. Визначення резервів збільшення прибутку базується на науково обґрунтованій методиці розробки заходів з їх мобілізації.

У процесі виявлення резервів виділяють три етапи:

- 1) аналітичний – на цьому етапі виявляють і кількісно оцінюють резерви;
- 2) організаційний – тут розробляють комплекс інженерно-технічних, організаційних, економічних і соціальних заходів, які повинні забезпечити використання виявлених резервів;
- 3) функціональний – коли практично реалізують заходи і контролюють їх виконання.

Резерви збільшення прибутку є можливими:

- за рахунок збільшення обсягу випуску продукції (робіт, послуг);
- за рахунок зниження витрат на виробництво і реалізацію продукції;
- за рахунок економії і раціонального використання коштів на оплату праці робітників та службовців;
- за рахунок запровадження досягнень науково-технічного прогресу, в результаті чого зростає продуктивність праці.

Розгляньмо деякі з цих напрямків детальніше.

Резерв зростання прибутку ($P \uparrow Pr$) за рахунок збільшення обсягу продукції (ΔQ) розраховується за формулою:

$$P \uparrow Pr = \sum_{i=1}^n Pr_i^1 \cdot \Delta Q, \quad (12.3)$$

де Pr_i^1 – планова сума прибутку на одиницю i -ї продукції;

ΔQ – додатково реалізована продукція (тис. грн.).

Якщо прибуток розраховано на 1 грн. продукції, то сума резерву його зростання в результаті збільшення обсягу реалізації визначатиметься за формулою:

$$P \uparrow Pr = \frac{Pr_{\phi}}{Q_{\phi}} \cdot P \uparrow Q, \quad (12.4)$$

де Pr_{ϕ} – фактичний прибуток від реалізації продукції;

Q_{ϕ} – фактичний обсяг реалізації;

$P \uparrow Q$ – резерв збільшення реалізації продукції.

Визначити резерви зростання прибутку за рахунок збільшення обсягу реалізації можна скориставшись табличним підходом (табл. 12.6). Дані таблиці показують, що резерви збільшення прибутку за рахунок збільшення обсягу реалізації всіх видів продукції становитимуть 16,95 тис. грн.

Таблиця 12.6 – Аналіз резервів зростання прибутку за рахунок збільшення обсягу реалізації продукції.

Продукція	Резерв збільшення обсягу реалізації, грн.	Сума прибутку за планом, грн.	Резерв збільшення прибутку, тис. грн.
А	150	10	1,5
Б	230	15	3,45
В	210	20	4,2
Г	80	30	2,4
Д	120	45	5,4
Усього	—	—	16,95

Іншим важливим напрямком пошуку резервів збільшення прибутку є зниження витрат на виробництво та реалізацію продукції.

Для пошуку й підрахунку резервів зростання прибутку за рахунок зниження собівартості аналізують звітні дані щодо витрат на виробництво за калькуляціями, користуючись методом порівняння фактичного рівня витрат з прогресивними науково обґрунтованими нормами і нормативами за видами витрат (сировини і матеріалів, паливно-енергетичних ресурсів), нормативами використання виробничих потужностей, обладнання, нормами непрямих матеріальних витрат, капітальних вкладень тощо.

Кількісна величина резервів визначається порівнянням досягнутого рівня з нормативною величиною:

$$P \downarrow C/v_i = V_{\text{фi}} - V_{\text{нi}}, \quad (12.5)$$

де $P \downarrow C/v_i$ – резерв зниження собівартості продукції за рахунок і-го виду ресурсів;

$V_{\text{фi}}$ – фактична величина використаного і-го виду ресурсу;

$V_{\text{нi}}$ – нормативна величина використаного і-го виду ресурсу.

Тоді загальна величина виявлених резервів зниження собівартості продукції визначатиметься за такою формулою:

$$P \downarrow C/v = \sum_{i=1}^n P \downarrow C/v_i. \quad (12.6)$$

Резерви зниження собівартості продукції будуть водночас і резервами збільшення прибутку, а отже, розрахунки резерву зростання прибутку проводять за формулою:

$$P \uparrow Pr = P \downarrow B^{\text{Iгр}} \cdot (Q_{\text{реал.}} + \Delta Q_{\text{реал.}}), \quad (12.7)$$

де $P \downarrow B^{\text{Iгр}}$ – резерв зниження витрат на 1 грн. продукції;

$Q_{\text{реал.}}$ – реалізована продукція за звітом;

$\Delta Q_{\text{реал.}}$ – можливе зростання обсягу реалізації.

Визначити резерви зростання прибутку за рахунок зниження собівартості реалізованої продукції можна у табличній формі (табл. 12.7).

Таблиця 12.7 – Аналіз резервів зростання прибутку за рахунок зниження собівартості реалізованої продукції

Продукція	Резерви зниження собівартості, грн.	Можливий обсяг реалізації продукції, грн.	Резерв збільшення прибутку, тис. грн.
А	8	900	7,2
Б	6	860	5,16
В	10	300	3,0
Г	11	430	4,73
Д	9	520	4,68
Усього	—	—	24,77

Після розрахунку загальної величини резервів зниження собівартості продукції за всіма калькуляційними статтями необхідно деталізувати резерви збільшення прибутку за рахунок зниження затрат живої та уречевленої праці за окремими напрямками.

Економія затрат живої праці досягається за рахунок здійснення таких заходів: підвищення продуктивності праці і зниження трудомісткості; скорочення витрат за понаднормові години роботи, виплат за цілоденні та внутрішньозмінні простой тощо.

Підрахунок зростання прибутку за рахунок виявлених резервів зниження собівартості можна проводити за такими напрямками:

1. Здійснення організаційно-технічних заходів. За рахунок цього можна одержати економію протягом 12 місяців з моменту повного впровадження цих заходів:

$$P \uparrow Pr_{\text{отз}} = (CC'_1 + C/v_2) \cdot Q_2, \quad (12.8)$$

де $P \uparrow Pr_{\text{отз}}$ – резерв зростання прибутку за рахунок економії від здійснення організаційно-технічних заходів, грн.;

$C/v_1, C/v_2$ – собівартість одиниці продукції відповідно до і після здійснення даного організаційно-технічного заходу, грн.;

Q_2 – річний обсяг випуску продукції після здійснення організаційно-технічного заходу, грн.

2. Зменшення кількості робітників. Цей захід може забезпечити економію за багатьма напрямками через те, що він передбачає:

- збільшення продуктивності праці, а отже, збільшення обсягу виробництва з меншою кількістю робітників;
- зміну трудомісткості продукції;
- більш повне використання фонду робочого часу.

Для всіх цих напрямків можна користуватися формулою:

$$P \uparrow Pr_q = (Ч \cdot ЗП_0) + H_{ЗП}, \quad (12.9)$$

де $P \uparrow Pr_q$ – резерв зростання прибутку отриманий за рахунок зменшення чисельності робітників, грн.;

$Ч$ – середньорічна чисельність скорочених робітників, осіб;

$ЗП_0$ – середня заробітна плата звільненого робітника, грн.;

$H_{ЗП}$ – сума нарахувань на зарплату (ЄСВ).

3. Економія коштів на оплату праці за рахунок запровадження досягнень науково-технічного прогресу (зниження трудомісткості) розраховується за такою формулою:

$$P \uparrow Pr_{НТП} = (B_1^{од.} - B_2^{од.}) \cdot N_2, \quad (12.10)$$

де $P \uparrow Pr_{НТП}$ – резерв зростання прибутку отриманий за рахунок запровадження заходів науково-технічного прогресу, грн.;

$B_1^{од.}, B_2^{од.}$ – витрати на оплату праці на одиницю продукції до і після впровадження науково-технічних досягнень, грн.;

N_2 – обсяг виробництва продукції після впровадження досягнень до кінця року в натуральних одиницях виміру.

4. Зменшення прямих матеріальних витрат. Для розрахунку суми можливого прибутку користуються формулою:

$$P \uparrow Pr_{МВ} = (H_1^{од.} \cdot Ц_{мат.} - H_2^{од.} \cdot Ц_{мат.}) \cdot N_2, \quad (12.11)$$

де $P \uparrow Pr_{МВ}$ – резерв зростання прибутку отриманий за рахунок зниження матеріальних витрат, грн.;

$H_1^{од.}, H_2^{од.}$ – норма витрат прямих матеріальних ресурсів до і після впровадження науково-технічних досягнень у натуральних одиницях виміру;

$Ц_{мат.}$ – ціна прямих матеріальних ресурсів, грн.;

N_2 – обсяг виробництва продукції після впровадження досягнень в натуральних одиницях виміру.

5. Зниження умовно-постійних витрат також може бути резервом збільшення прибутку. Таке зниження може статися у зв'язку зі зростанням обсягу випуску продукції. Цю залежність можна виразити такою формулою:

$$P \uparrow Pr_{ПВ} = (B_{кc} \cdot Ч_{ПВ} - A) \cdot K_p^Q, \quad (12.12)$$

де $P \uparrow Pr_{ПВ}$ – резерв зростання прибутку отриманий за рахунок зниження умовно-постійних витрат, грн.;

$B_{кc}$ – сума витрат за однією з комплексних статей, грн.;

$Ч_{ПВ}$ – питома вага умовно-постійних витрат у статтях витрат;

A – сума амортизаційних відрахувань у собівартості базового періоду, грн.;

K_p^Q – коефіцієнт приросту обсягу випуску продукції, в.о.

6. Підвищення якості продукції. Це значний резерв збільшення прибутку (табл. 12.8).

Таблиця 12.8 – Аналіз резервів зростання прибутку за рахунок підвищення якості продукції виробу А

Сорт	Ціна за одиницю продукції, тис. грн.	Вироблено продукції фактично, тис. грн.	Питома вага, %		Зміна питомої ваги, (±)	Зміна середньої ціни, тис. грн.
			фактична	умовна за підвищення якості		
1	10	300	49,2	60	+ 10,8	+ 108,0
2	9	210	34,4	40	+ 5,6	+ 50,4
3	8	100	16,4	–	– 16,4	– 131,2
Усього	–	610	100	100	–	+ 27,2

Дані табл. 12.8 показують, що у зв'язку зі зростанням питомої ваги продукції першого сорту до 60%, другого – до 40%, зниженням випуску виробів третього сорту, середня ціна реалізації виробу зростає на 27,2 тис. грн.

Після закінчення аналізу пошуку резервів збільшення прибутку результати узагальнюються. Під час пошуку резервів прибутку протягом звітного року можуть раптово виявлятися резерви короткострокової дії. Використання цих резервів можливе з допомогою розробки системи оперативних заходів.

12.5. Аналіз рентабельності продукції

Абсолютна величина прибутку за вирахуванням податку на прибуток (чистий прибуток), яка віднесена до витрат на виробництво або виробничих засобів чи капіталу підприємства, визначає порівняльний результат роботи підприємства, а відносна величина, яка отримується, називається рентабельністю.

Рентабельність – це узагальнюючий показник ефективності підприємства, що характеризує його прибутковість щодо певної бази.

Рентабельність має ряд модифікацій:

1) **рентабельність виробництва** характеризує загальний рівень прибутковості виробництва даного підприємства:

$$R_{\text{реал}} = \frac{Pr}{B_{\text{заг}}} \cdot 100\% , \quad (12.13)$$

де $B_{\text{заг}}$ – загальні витрати підприємства, грн.

Pr – прибуток підприємства, грн.

2) **рентабельність продукції** характеризує рівень прибутковості виробництва окремих видів продукції підприємства:

$$R_{\text{реал}} = \frac{Pr^1}{C/V} \cdot 100\% = \frac{Ц - C/V}{C/V} \cdot 100\% \quad (12.14)$$

де C/v – повна собівартість одиниці продукції, грн.

Pr^1 – прибуток з одиниці продукції, грн.

3) **рентабельність виробничих фондів** ($R_{в.ф.}$) – традиційний показник на наших підприємствах, який називають на практиці рентабельністю виробництва, обчислюється за формулою:

$$R_{в.ф.} = \frac{Pr}{\Phi_{осн} + \Phi_{обор}} \cdot 100\%, \quad (12.15)$$

де $P_{бал}$ – прибуток підприємства за рік, грн.;

$(\Phi_{осн} + \Phi_{обор})$ – середня величина основних виробничих засобів і оборотних коштів підприємства за рік, грн.

4) **рентабельність власного (акціонерного) капіталу** ($R_{вл.}$) показує ефективність використання активів, створених за рахунок власних коштів:

$$R_{вл.} = \frac{Pr}{K_{вл.}} \cdot 100\%, \quad (12.16)$$

де $K_{вл.}$ – власний капітал, грн.

Цей показник рентабельності цікавить в першу чергу акціонерів, оскільки він визначає верхню межу дивідендів.

Показники рентабельності використовують для оцінки результатів діяльності підприємства, його структурних підрозділів, окремих видів діяльності, у ціноутворенні, інвестиційній політиці, для порівняльного аналізу споріднених підприємств, що виробляють таку саму продукцію, для вибору варіантів формування асортименту і структури продукції, аналізу раціональності виробництва продукції.

Абсолютні та відносні показники прибутку є характеристиками-стимуляторами, тобто підприємство повинно прагнути до збільшення їх величини.

Завданнями аналізу рентабельності є:

- оцінка виконання визначених параметрів (плану, прогнозу тощо);
- вивчення динаміки показників;
- визначення факторів зміни їх рівня;
- пошук резервів зростання рентабельності;
- розробка заходів для використання виявлених резервів.

Вибір і послідовність аналізу визначається його завданням. Так, для оцінки результатів діяльності підприємства аналізують рентабельність реалізованої продукції для вивчення виробництва окремих видів продукції з погляду попиту на них, доцільності їх випуску – рентабельність окремих виробів і фактори її зміни.

Варто вивчати рівень рентабельності не тільки в цілому по підприємству, а й у його структурних підрозділах, а також за видами діяльності підприємства (основна, інвестиційна, фінансова тощо).

Зміна рентабельності окремих видів продукції відбувається під впливом різних факторів, деякі з них наведено на рис. 12.4.

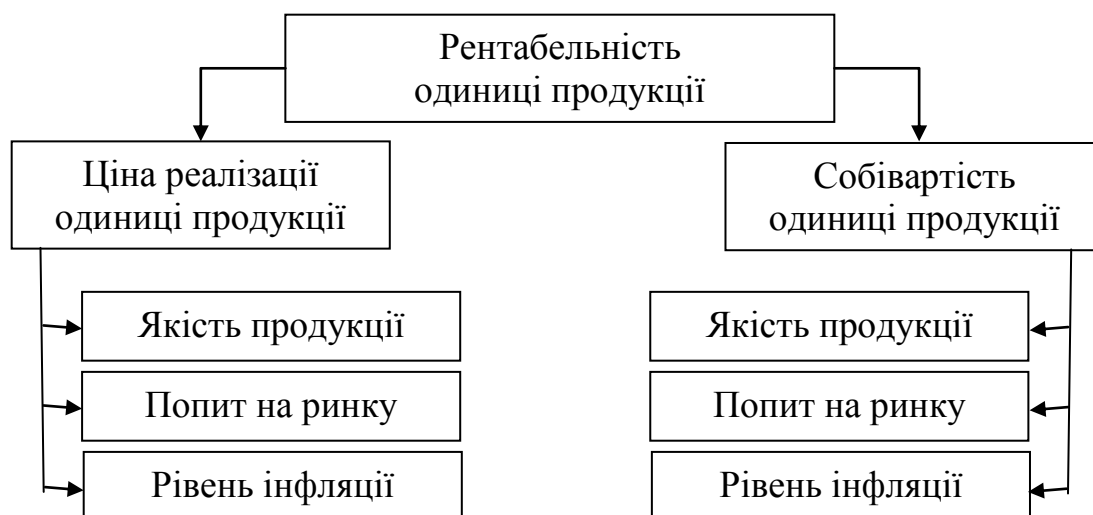


Рисунок 12.4 – Структурна схема рентабельності одиниці продукції

Фактори зміни ціни реалізації і собівартості виробу вважаються факторами першого, а всі інші – факторами другого порядку. Визначення впливу факторів першого порядку проводиться методом ланцюгових підстановок або методом абсолютних різниць. Вплив факторів другого порядку на зміну рівня рентабельності розраховується за допомогою способу пайової участі або пропорційного поділу. Приклад аналізу факторів зміни рентабельності одиниці виробу за рахунок факторів першого рівня наведено в табл. 12.9.

Таблиця 12.9 – Аналіз рентабельності одиниці продукції

Найменування виробів	Реалізація, тис. грн.		Собівартість виробу		Рівень рентабельності			Відхилення від плану		
	за планом	за звітом	за планом	за звітом	за планом	за фактичною ціною та плановою собівартості	за звітом	усього (гр.8 – гр.6)	у т.ч. за рахунок	
									ціни (гр.7 – гр.6)	собівартості (гр.8 – гр.7)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А	200	250	170	210	17,64	47,05	19,04	+1,4	+29,41	-28,01
Б	325	363	290	315	12,06	25,17	15,23	+3,17	+13,11	-9,94
В	360	355	330	318	9,09	7,57	11,63	+2,54	-2,33	+4,06
Г	518	525	480	495	7,91	9,37	6,06	-1,85	+1,46	-3,31

Дані табл. 12.9 свідчать, що планові показники рентабельності щодо виробів А, Б і В перевиконано, щодо виробу Г рентабельність знизилась (гр. 9). Щодо виробів А і Б перевиконання досягнуто за рахунок ціни, а щодо виробу В – за рахунок зниження собівартості. Щодо виробу Г, то за рахунок ціни

рентабельність підвищилась, але збільшення собівартості вплинуло негативно на рентабельність і перекирило позитивний вплив ціни. Такий всебічний розгляд впливу факторів на зміну рентабельності дає можливість планувати оптимальне виробництво різної продукції, його витратний механізм, пов'язуючи це з прибутком, кон'юктурою ринку.

Для аналізу факторів зміни рентабельності одиниці виробу за рахунок факторів другого рівня використовується інформація про зміну ціни на продукцію в абсолютному розмірі (виріб А):

- зміна якості продукції +10 тис. грн.
- зміна попиту на продукцію +15 тис. грн.
- зміна показника інфляції +12 тис. грн.

Усього: 37 тис. грн.

Коефіцієнт пайової участі становитиме 0,757 (28,01:37).

Отже, вплив факторів другого порядку на зміну рівня рентабельності виробу А за рахунок ціни буде таким:

- зміна якості продукції $10 \cdot 0,757 = 7,57\%$
- зміна попиту на продукцію $15 \cdot 0,757 = 11,355\%$
- зміна показника інфляції $12 \cdot 0,757 = 9,084\%$

Усього: 28,01%

Розрахунки фактора зміни собівартості продукції проводяться так само.

Важливе значення для підприємства має вивчення рентабельності реалізованої продукції через відношення валового прибутку до виручки від реалізації. Рентабельність реалізованої продукції доцільно аналізувати, урахувавши вплив таких факторів:

- зміна структури та асортименту продукції;
- зміна собівартості продукції;
- зміна відпускних цін на продукцію.

Для розрахунку впливу факторів на рентабельність реалізованої продукції використаємо дані табл. 12.10. Із таблиці бачимо, що фактичний рівень рентабельності проти планового знизився на 0,28 (31,62 – 31,90) відсотка.

Таблиця 12.10 – Аналіз рентабельності реалізованої продукції

Показники рентабельності реалізованої продукції	Виручка від реалізації (тис. грн.)	Собівартість реалізованої продукції (тис. грн.)	Рівень рентабельності, %
1. За планом	860	652	31,90
2. За планом і фактичним обсягом та структурою продукції	896	680	31,76
3. Фактично за планових цін на матеріали і продукцію	897	681	31,71
4. За звітом	899	683	31,62

Розрахунки факторів показали таке:

- за рахунок зміни структури рівень рентабельності змінився на:
 $31,76 - 31,90 = - 0,14$;
- за рахунок зміни ціни рентабельність змінилась на:
 $31,71 - 31,76 = - 0,05$;
- за рахунок збільшення рівня витрат (собівартості продукції) рентабельність змінилась на:
 $31,62 - 31,71 = - 0,09$.

Усього рентабельність знизилась на:

$$- 14 + (- 0,05) + (- 0,09) = - 0,28 \text{ відсоткових пунктів.}$$

Кожному підприємству необхідна інформація про рентабельність виробничих фондів. Прибуток від реалізації залежить від обсягу реалізації продукції (товарів, робіт, послуг), її структури, собівартості, рівня цін, а також від фінансових результатів інших видів діяльності. Сума всіх активів (сума основного й оборотного капіталу) залежить від обсягу реалізації і швидкості обороту капіталу, який визначається відношенням суми обороту до середньорічної суми основного й оборотного капіталу. Що швидше обертається капітал на підприємстві, то менше його потрібно для забезпечення випуску планового обсягу продукції. І навпаки, уповільнення оборотності капіталу потребує додаткового залучення засобів для забезпечення того самого обсягу виробництва, реалізації і збуту.

На рівень рентабельності виробничих фондів (активів) впливають такі фактори (табл. 12.11): зміна частки прибутку на 1 грн. реалізованої продукції; зміна фондомісткості продукції; зміна оборотності оборотних коштів. За даними таблиці, рівень рентабельності за звітний період збільшився на 1,17 відсоткового пункту (5,62 – 4,45).

Таблиця 12.11 – Аналіз рентабельності активів

Показник	За планом	За звітом	Відхилен ня
1. Валовий прибуток, тис. грн.	40	170	+ 130
2. Реалізація продукції (без ПДВ)	600	840	+ 240
3. Середньорічна вартість основних засобів	500	2570	+ 2070
4. Середньорічні залишки оборотних коштів	400	450	+ 50
5. Середньорічна вартість виробничих фондів (ряд. 3 + ряд. 4)	900	3020	+ 2120
6. Коефіцієнт фондомісткості продукції (ряд. 3 / ряд. 2), коп.	83,33	17,50	-65,83
7. Коефіцієнт закріплення оборотних коштів (ряд. 4 / ряд. 2)	66,66	53,57	- 13,09
8. Прибуток на 1 грн. реалізованої продукції (ряд. 1 / ряд. 2), коп.	6,66	20,23	+ 13,57
9. Рівень рентабельності виробництва (ряд. 1 / ряд. 5), %	4,45	5,62	+ 1,17

Вплив факторів на зміну рентабельності розраховується методом

ланцюгових підстановок:

1. Вплив за рахунок зміни частки прибутку на 1 грн. реалізованої продукції:

$$P_1 = \frac{20,23}{83,33 + 66,66} 100 = 13,48,$$

тобто вплив цього фактора становить $13,48 - 4,45 = + 9,03$.

Отже, за рахунок збільшення частки прибутку на 1 грн. реалізованої продукції рівень рентабельності збільшився на 9,03 відсоткового пункту.

2. Вплив за рахунок зміни фондомісткості основних виробничих фондів:

$$P_2 = \frac{20,23}{15,50 + 66,66} 100 = 24,03.$$

Порівнюємо з попереднім результатом: $24,03 - 13,48 = + 10,55$.

Отже, за рахунок збільшення фондомісткості виробництва рівень рентабельності збільшився на 10,55 відсоткового пункту.

3. Вплив зміни коефіцієнта закріплення матеріальних оборотних коштів, тобто зміни тривалості обороту оборотних коштів: $5,62 - 24,03 = -18,41$.

Бачимо, що за рахунок збільшення тривалості обороту оборотних коштів рівень рентабельності зменшився на 18,41 відсоткового пункту.

Отож, загальний вплив факторів становить 1,17 відсоткового пункту ($9,03 + 10,55 - 18,41 = 1,17$).

Основним завданням підприємства є визначення та використання резервів підвищення ефективності діяльності підприємства, тобто показників його рентабельності. Під **резервами підвищення економічної ефективності виробництва** розуміють невикористані можливості збільшення отриманого прибутку в розрахунку на одиницю сукупних витрат завдяки більш раціональному використанню усіх видів ресурсів підприємства.

Використання зазначених резервів можливе за рахунок чинників, пов'язаних з підвищенням технічного рівня виробництва, вдосконаленням управління, організації виробництва і праці, зміною обсягу й структури виробництва, поліпшенням якості природних ресурсів та ін.

Зокрема, щодо підвищення ефективності використання основних засобів, то слід враховувати рівень завантаження обладнання в часі, проаналізувати структуру собівартості продукції щодо співвідношення у ній часток амортизації, витрат на оплату праці, матеріальних витрат. Ці показники слід порівняти з аналогічними показниками найближчих конкурентів, а також проаналізувати в динаміці.

Щодо оборотних засобів, то чинниками збільшення їх оборотності як основного показника ефективності використання є прискорення реалізації готової продукції, зменшення обсягів незавершеного виробництва, оптимізація виробничих запасів, обґрунтоване нормування матеріальних ресурсів, використання вторинних ресурсів та ін.

Підвищити ефективність використання праці можна за рахунок зменшення внутрішньозмінних витрат робочого часу, зменшення плинності

кадрів, використання засобів механізації і автоматизації праці, вдосконалення системи стимулювання працівників.

Удосконалення системи управління повинно відбуватися на основі пошуку нових ефективних способів управлінського впливу на колектив людей, вдосконалення організаційної структури управління підприємством, оптимізації рівнів управління тощо.

Вдосконалення організації виробничого процесу має відбуватися через впровадження нових підходів до організації робочих місць, удосконалення виробничої структури підприємства, застосування більш ефективних типів виробництва (масового, крупносерійного).

Використання технологічних резервів підвищення ефективності виробництва є надзвичайно актуальним для вітчизняних підприємств, оскільки їх техніко-технологічне відставання не тільки гальмує зростання продуктивності праці, не дозволяє раціонально використовувати матеріальні ресурси і забезпечувати виробництво конкурентоспроможної продукції, а й зумовлює нерозвиненість культури виробництва і корпоративної культури.

Економічна ефективність діяльності підприємства безпосередньо пов'язана із соціальною ефективністю цієї діяльності, оскільки результати роботи підприємства є базою для вирішення цілого ряду соціальних проблем.

Соціальну ефективність слід розглядати як на рівні окремо взятого підприємства (локальна ефективність), так і на загальнодержавному чи муніципальному рівнях. Визначення рівня соціальної ефективності повинно охоплювати ті заходи, які піддаються кількісному вимірюванню, а також ті, які не піддаються прямому кількісному вираженню.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз господарської діяльності: теорія, методика, розбір конкретних ситуацій / за заг. ред. К. Ковальчук. – К.: «Центр учбової літератури», 2019. – 328 с.
2. Аналіз господарської діяльності: Навчальний посібник / за заг. ред. І.В. Сіменко, Т.Д. Косової. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 384 с.
3. Грабовецький Б.Є. Економічний аналіз: Навч. посібник / Б.Є. Грабовецький. – К.: Центр навчальної літератури, 2009. – 256 с.
4. Економіко-математичні методи і моделі: метод. вказівки до проведення практ. занять та організації самост. роботи студентів / уклад.: О.О. Балюнов, М.А. Синенко. – Чернігів : ЧНТУ, 2020. – 30 с.
5. Економічний аналіз: навчальний посібн. / Є.П. Кожанова, І.П. Отенко, Т.М. Серікова та ін. – 3-є вид., допрац. і доп. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2009. – 344 с.
6. Кулик А.В. Теорія економічного аналізу: навч. посіб. / А.В. Кулик. – К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2018. – 452 с.
7. Міщук Г.Ю., Джигар Т.М., Шишкіна О.О. Економічний аналіз: навч. посібник. – Рівне : НУВГП, 2017. – 156 с
8. Мних Є.В. Економічний аналіз: Підручник / Є.В. Мних. – К.: Знання, 2011. – 630 с.
9. Попович П.Я. Економічний аналіз діяльності суб'єктів господарювання: Підручник / П.Я. Попович. – К.: Знання, 2008. – 580 с.
10. Прокопенко І.Ф. Методика і методологія економічного аналізу: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закладів / І.Ф. Прокопенко, В.І. Ганін. – К.: ЦУЛ, 2008. – 429 с.
11. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства: навч. посібн. / Г.В. Савицька. – 3-тє вид., випр. і доп. – К. : Знання, 2007. – 668 с.
12. Серединська В.М. Економічний аналіз: Навчальний посібник / В.М. Серединська, О.М. Загородна, Р.В. Федорович; за ред. проф. Р.В. Федоровича. – вид. 2-ге переробл. і доповн. – Тернопіль: Астон, 2010. – 592 с.
13. Синькевич Н. І. «Економічний аналіз»: курс лекцій / укл.: Н.І. Синькевич. – Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2018. – 97 с.
14. Статистика: метод. вказівки до практ. занять та самост. роботи освіт. програма: «Облік і оподаткування», «Фіскальне адміністрування та митна справа» спец. 071 «Облік і оподаткування» освіт. програма: «Економіка», «Економічна аналітика» спец. 051 «Економіка» / уклад. М.Є. Юрченко. – Чернігів : ЧНТУ, 2020. – 100 с.
15. Шубіна С.В. Економічний аналіз: Практикум / С.В. Шубіна, Ж.І. Торяник. – К.: Знання, 2007. – 230 с.