

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

*ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. В.В. ДОКУЧАЄВА*

***ТЕОРІЯ
ЕКОНОМІЧНОГО
АНАЛІЗУ***

навчальний посібник

*для здобувачів першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти спеціальностей:*

051 «Економіка»

073 «Менеджмент»

281 «Публічне управління та адміністрування»

ХАРКІВ - 2021

*Рекомендовано Вченою радою
Харківського національного
аграрного університету ім. В.В. Докучаєва
(протокол №6 від 23-24 червня 2021 р.)*

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Д.В. Шиян, професор, доктор економічних наук, професор
кафедри економіки підприємства та організації бізнесу
Харківський національний економічний університет
ім. С. Кузнеця

К.О. Утенкова, доцент, доктор економічних наук, професор
кафедри бухгалтерського обліку і аудиту
Харківський національний аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва

О.І. Хлопоніна-Гнатенко, доцент, кандидат економічних наук, доцент
кафедри підприємництва, торгівлі та біржової діяльності
Харківський національний технічний університет сільського господарства
ім. Петра Василенка

*Ярова В.В., Велієва В.О. Теорія економічного аналізу: навч. посібник для
здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей: 051
«Економіка», 073 «Менеджмент», 281 «Публічне управління та
адміністрування». Харків. ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. 2021. 115 с.*

*Розкрито сутність, зміст, значення, особливості організації та
інформаційного забезпечення економічного аналізу, основні його види,
історію становлення та розвитку, методи та підходи до економічного
аналізу.*

*Навчальний посібник рекомендується для здобувачів першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей: 051 «Економіка», 073
«Менеджмент», 281 «Публічне управління та адміністрування».*

»

© В.В. Ярова, В.О. Велієва, 2021

© Харківський національний аграрний
університет ім. В.В. Докучаєва
(ХНАУ ім. В.В. Докучаєва), 2021

ЗМІСТ

Вступ	6
Тема 1. Предмет, значення і завдання економічного аналізу	7
1. Теоретичні основи економічного аналізу	7
2. Предмет та об'єкти економічного аналізу	7
3. Зміст та завдання економічного аналізу, його функції	8
4. Роль економічного аналізу в управлінні виробництвом і підвищення його ефективності	9
Контрольні питання	10
Тестові завдання	11
Тема 2. Принципи, види економічного аналізу	12
Метод і методика	
1. Принципи економічного аналізу	12
2. Класифікація видів	13
3. Метод економічного аналізу	15
4. Методика економічного аналізу	16
Контрольні питання	17
Тестові завдання	17
Тема 3. Абсолютні, відносні та середні величини	20
1. Види прийомів обробки інформації	20
2. Прийом порівняння	20
3. Абсолютні, відносні та середні величини	21
4. Прийом аналітичних групувань	23
Контрольні питання	24
Тестові завдання	25
Завдання для практичної роботи	27
Тема 4. Факторний аналіз	29
1. Поняття, типи і завдання факторного аналізу	29
2. Класифікація факторів та етапи факторного аналізу	31
3. Систематизація факторів в економічному аналізі	33
4. Моделювання взаємозв'язків економічних явищ	34
Контрольні питання	37
Тестові завдання	37
Завдання для практичної роботи	39
Тема 5. Методи виміру впливу факторів в детермінованому факторному аналізі	41
1. Суть методики виміру впливу факторів	41

2.	<i>Метод ланцюгових підстановок</i>	42
3.	<i>Метод абсолютних різниць</i>	50
4.	<i>Метод відносних різниць</i>	52
5.	<i>Індексний метод аналізу</i>	54
6.	<i>Метод пропорційного ділення</i>	57
7.	<i>Інтегральний метод</i>	59
8.	<i>Застосування методів детермінованого факторного аналізу</i>	61
	<i>Контрольні питання</i>	61
	<i>Тестові завдання</i>	62
	<i>Завдання для практичної роботи</i>	65
	Тема 6. Кореляційний – основний метод стохастичного факторного аналізу	71
1.	<i>Поняття про кореляцію.</i>	71
2.	<i>Кореляційний аналіз</i>	72
3.	<i>Парна прямолінійна кореляція</i>	74
4.	<i>Криволінійна кореляція</i>	76
5.	<i>Множинна кореляція</i>	76
	<i>Контрольні питання</i>	78
	<i>Тестові завдання</i>	79
	<i>Завдання для практичної роботи</i>	81
	Тема 7. Аналіз показників розміру, спеціалізації та ефективності виробництва	84
	Комплексна порівняльна оцінка	
1.	<i>Аналіз показників розміру сільськогосподарських підприємств</i>	84
2.	<i>Аналіз спеціалізації (галузевої структури) підприємства</i>	85
3.	<i>Аналіз інтенсивності виробництва.</i>	86
4.	<i>Аналіз показників ліквідності і платоспроможності.</i>	88
5.	<i>Комплексна порівняльна оцінка.</i>	89
	<i>Контрольні питання</i>	91
	<i>Тестові завдання</i>	91
	<i>Завдання для практичної роботи</i>	94
	Тема 8. Організація економічного аналізу	98
1.	<i>Суть, зміст, мета внутрішнього та зовнішнього аналізу</i>	98
2.	<i>Особливості організації та методика внутрішнього та зовнішнього аналізу</i>	99
3.	<i>Особливості проведення ретроспективного, оперативного і перспективного аналізу</i>	101
4.	<i>Поняття і принципи організації економічного аналізу</i>	103

<i>Контрольні питання</i>	107
<i>Тестові завдання</i>	107
Список використаних джерел	110
Алфавітний покажчик формул	112

ВСТУП

Оволодіння принципами, засобами й навичками економічного аналізу необхідне в практичній діяльності кожному економісту: плановику, фінансисту, бухгалтеру, маркетологу, аудитору, ревізору. Економічний аналіз має бути на озброєнні кожного управлінця для формування управлінських рішень. Уміння користуватися ним зміцнює й удосконалює економічне мислення.

Освоєння методики економічного аналізу – складна справа. Тому основна мета навчального посібника – практична допомога студентам в оволодінні теоретичними знаннями й практичними навичками з економічного аналізу.

Мета вивчення курсу «Теорія економічного аналізу» – формування у студентів системи знань, необхідних для дослідження економіки підприємств, правильної та об'єктивної оцінки і прогнозу їх господарсько-фінансової діяльності, теоретична та практична підготовка з наукових основ економічного аналізу, його методів.

Предмет курсу – система методів і способів аналізу найважливіших показників діяльності суб'єктів господарювання.

Студент повинен вміти застосувати отримані теоретичні знання з виконання економічного аналізу суб'єктів господарювання в подальшому вивченні економічних дисциплін, а також у практичній діяльності. Цьому сприятиме виконання студентами практичних завдань, які складені відповідно до програми курсу «Теорія економічного аналізу», призначені для проведення практичних і самостійних занять студентів економічних спеціальностей.

Метою практичних занять є засвоєння теоретичних основ курсу, набуття навичок роботи з фінансовою звітністю, побудови таблиць і графіків, аналітичного опрацювання результатів діяльності господарських суб'єктів та ін.

У процесі самопідготовки студент виконує завдання для самостійної роботи (написання рефератів, вирішення задач і т.д.), отримує консультації викладача.

Метою самостійної роботи є закріплення, поглиблення і узагальнення знань та навичок, одержаних студентами при вивченні курсу.

До кожної теми розроблені тестові завдання, які дозволять закріпити одержані теоретичні знання з предмета. Тестування проводиться після закінчення вивчення тем і є засобом поточного контролю знань.

ТЕМА 1. ПРЕДМЕТ, ЗНАЧЕННЯ І ЗАВДАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ

1. *Теоретичні основи економічного аналізу*
2. *Предмет та об'єкти економічного аналізу*
3. *Зміст та завдання економічного аналізу, його функції.*
4. *Роль економічного аналізу в управлінні виробництвом і підвищення його ефективності*

1. Теоретичні основи економічного аналізу

Метою економічного аналізу є вивчення наслідків діяльності підприємств, визначення впливу факторів і виявлення в подальшому недоліків і резервів, а також розробка заходів, спрямованих на відновлення і збільшення обсягів виробництва та реалізації, підвищення ефективності та стабільності їхньої роботи.

Термін **«аналіз»** має грецьке походження і означає умовне розчленування, розкладання досліджуваного об'єкта на частини та складові елементи.

Аналіз певного явища дає змогу пізнати його окремі сторони, дає підстави для абстракцій, однак не може повною мірою характеризувати явище.

Тому аналіз виступає в діалектичній єдності з поняттям **«синтез»**, під яким розуміють з'єднання, складання раніш розчленованих окремих частин і елементів досліджуваного об'єкта в єдине ціле.

Перехід від аналізу фактів до теоретичного синтезу і конструювання узагальнених висновків та пропозицій здійснюється за допомогою прийомів **індукції і дедукції**.

Індукція – це пізнання від часткового до загального, від знання окремих фактів до узагальнених положень.

Дедукція – це пізнання від загального до часткового, перехід від загальних положень до висновків більш конкретного характеру.

Економічний аналіз як наука досліджує багатогранну діяльність різних організаційних структур згідно з основними положеннями діалектичного матеріалізму. Знання ж їх забезпечує об'єктивність і правильність сприймання суті явищ і процесів на виробництві.

2. Предмет та об'єкти економічного аналізу

Предметом економічного аналізу є причинно-наслідкові зв'язки економічних процесів діяльності підприємств. Тільки розкривши причинно-наслідкові зв'язки різних сторін діяльності, можна досить швидко визначити як зміняться основні результати господарської діяльності за рахунок того чи

іншого фактору, провести обґрунтування будь-якого управлінського рішення, розрахувати як зміниться сума прибутку, беззбитковий обсяг продажу, запас фінансової стійкості, собівартість одиниці продукції за умов зміни виробничої ситуації.

Об'єктами економічного аналізу є економічні результати діяльності господарюючого суб'єкта, фінансовий стан, платоспроможність, ліквідність, фінансові результати, обсяг виробництва та продажу, собівартість, забезпеченість трудовими, матеріальними та фінансовими ресурсами, характер їх використання.

3. Зміст та завдання економічного аналізу , його функції

Зміст економічного аналізу полягає в наступному:

1. формування конкретного завдання аналізу конкретного об'єкта;
2. дослідження причинно-наслідкових зв'язків об'єкта та моделювання його факторної системи;
3. вивчення характеру існуючих причинно-наслідкових зв'язків і підбір прийомів їх кількісного відображення;
4. обґрунтування напрямів і виявлення величини впливу факторів на результативні показники;
5. виявлення умов, які породжують і сприяють (або стримують) дію різних факторів;
6. розробка варіантів посилення дії задовільних і нейтралізації негативних факторів;
7. конкретизація висновків, пропозицій і рекомендацій.

Завдання економічного аналізу:

1. підвищення науково-економічної обґрунтованості цільових програм, бізнес-планів, нормативних планів, прогнозів і нормативів (в процесі їх розробки); сприяння покращанню системи планування, менеджменту;
2. об'єктивне та всебічне дослідження та оцінка виконання планів і дотримання нормативів;
3. визначення економічної ефективності використання ресурсного потенціалу; сприяння впровадженню в практику роботи підприємства науково-технічних розробок і провідних методів господарювання;
4. об'єктивна і всебічна оцінка роботи підприємства і його підрозділів за певні проміжки часу;
5. виявлення і вимірювання внутрішніх резервів (на всіх стадіях виробничого процесу);
6. обґрунтування оптимальності управлінських рішень.

Основні функції економічного аналізу

Оцінювальна – визначення відповідності стану економічної системи її цільовим параметрам функціонування та потенційним можливостям

Діагностична - встановлення причинно-наслідкових змін економічної системи у кількісному і якісному вимірюванні, впливу факторів на цю зміну і розвиток

Пошукова - виявлення невикористаних резервів та потенційних можливостей зміни та розвитку економічної системи, обґрунтування механізмів їх мобілізації.

Регулювання - означає вирівнювання керуючою системою всіх відхилень від встановлених параметрів, диспропорцій, що виникають у господарській діяльності. Регулюванню підлягають в основному оперативна діяльність, коли ще є можливість змінити хід процесу чи активно вплинути на його темп.

Всі ці функції надають можливість прогнозування. **Прогнозування** необхідне для прийняття рішень у коротко-, середньо- і довготривалому плануванні. Воно є складним і відповідальним процесом, потребує спеціальних знань і значних затрат часу або коштів, а базисом повинен бути аналіз ситуації, тенденцій, стану явищ чи процесів, що прогножуються, доповнення їх даними з маркетингу, статистичними публікаціями.

4. Роль економічного аналізу в управлінні виробництвом і підвищення його ефективності

Головною рисою економічного аналізу, як відомо, є комплексне, системне дослідження економічних явищ, процесів, факторів і причин, що їх зумовлюють. Дослідження економічних явищ вимагає вивчення прояву економічних законів і категорій ринкової економіки в умовах різних видів підприємств та об'єднань, їх специфіки на кожному етапі розвитку ринкових відносин.

Для економічного аналізу характерна також об'єктивна оцінка ефективності виробничо-фінансової діяльності й стабільності ринкового становища.

Прибутковість та конкурентоспроможність є основними критеріями оцінки виробничо-господарської діяльності кожного підприємства і його підрозділів. Важливою рисою економічного аналізу є діагностика і пошук резервів та можливостей їх мобілізації в поточному і перспективному періодах. Також слід відмітити, що перехід до ринкового механізму змінює характер аналітичних досліджень, розширює зону діагностики і пошуку. Сферу аналітичних досліджень становить як внутрішнє, так і зовнішнє економічне середовище кожного суб'єкта господарювання. Такий аналіз дозволяє швидко адаптуватися до змін ринкової кон'юнктури, передбачати можливі зміни поведінки партнерів, уникати невинновданого ризику співпраці. Виробнича діяльність при цьому оцінюється з точки зору досягнення максимальних фінансових результатів та економічної стабільності на ринку, а фінансова діяльність, управління фінансовими ресурсами розглядаються крізь призму оптимізації виробництва, пошуку

найбільш вигідних сфер підприємництва, раціонального маневрування грошовими потоками. Все це можливо лише в умовах широкого застосування економічного аналізу.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. В чому суть мети економічного аналізу?
2. Що є предметом та об'єктом економічного аналізу?
3. Назвіть основні завдання економічного аналізу.
4. Дайте пояснення функціям економічного аналізу.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Термін «аналіз» в перекладі з грецької мови означає:

1. розкладання, розділення
2. з'єднання, об'єднання
3. виробляти, вирощувати
4. продавати, реалізувати

2. Термін «синтез» в перекладі з грецької мови означає:

1. розкладання, розділення
2. з'єднання, об'єднання
3. виробляти, вирощувати
4. продавати, реалізувати

3. Індукція – це:

1. пізнання від загального до часткового
2. пізнання від середнього до часткового
3. пізнання від часткового до загального
4. пізнання від середнього до загального

4. Дедуція – це:

1. пізнання від загального до часткового
2. пізнання від середнього до часткового
3. пізнання від часткового до загального
4. пізнання від середнього до загального

5. Предметом економічного аналізу – є:

1. результати діяльності підприємства
2. причинно-наслідкові зв'язки економічних явищ і процесів
3. система найбільш цілеспрямованих правил, способів та прийомів, напрацьованих практикою і наукою вивчення предмета і об'єкта дослідження
4. система комплексного взаємопов'язаного вивчення господарської діяльності підприємств з метою об'єктивної оцінки результатів його роботи, виявлення та використання наявних резервів

6. Об'єктами економічного аналізу є:

1. результати діяльності підприємства
2. причинно-наслідкові зв'язки економічних явищ і процесів
3. система найбільш цілеспрямованих правил, способів та прийомів, напрацьованих практикою і наукою вивчення предмета і об'єкта дослідження

4. система комплексного взаємопов'язаного вивчення господарської діяльності підприємств з метою об'єктивної оцінки результатів його роботи, виявлення та використання наявних резервів

7. Оцінювальна функція економічного аналізу передбачає :

1. визначення відповідності стану економічної системи її цільовим параметрам функціонування та потенційним можливостям

2. встановлення причинно-наслідкових змін економічної системи у кількісному і якісному вимірюванні, впливу факторів на цю зміну і розвиток

3. виявлення невикористаних резервів та потенційних можливостей зміни та розвитку економічної системи, обґрунтування механізмів їх мобілізації

4. означає вирівнювання керуючою системою всіх відхилень від встановлених параметрів, диспропорцій, що виникають у господарській діяльності.

8. Діагностична функція економічного аналізу полягає у:

1. виявленні невикористаних резервів та потенційних можливостей зміни та розвитку економічної системи, обґрунтуванні механізмів їх мобілізації

2. вирівнюванні керуючою системою всіх відхилень від встановлених параметрів, диспропорцій, що виникають у господарській діяльності

3. встановленні причинно-наслідкових змін економічної системи у кількісному і якісному вимірюванні, впливу факторів на цю зміну і розвиток

4. визначенні відповідності стану економічної системи її цільовим параметрам функціонування та потенційним можливостям.

9. Пошукова функція економічного аналізу передбачає:

1. визначення відповідності стану економічної системи її цільовим параметрам функціонування та потенційним можливостям

2. встановлення причинно-наслідкових змін економічної системи у кількісному і якісному вимірюванні, впливу факторів на цю зміну і розвиток

3. виявлення невикористаних резервів та потенційних можливостей зміни та розвитку економічної системи, обґрунтування механізмів їх мобілізації

4. означає вирівнювання керуючою системою всіх відхилень від встановлених параметрів, диспропорцій, що виникають у господарській діяльності

10. Функція економічного аналізу регулювання означає:

1. прийняття рішень у довготривалому плануванні

2. вирівнювання керуючою системою всіх відхилень від встановлених параметрів, диспропорцій, що виникають у господарській діяльності

3. виявлення невикористаних резервів та потенційних можливостей зміни та розвитку економічної системи, обґрунтування механізмів їх мобілізації

4. встановлення причинно-наслідкових змін економічної системи у кількісному і якісному вимірюванні, впливу факторів на цю зміну і розвиток.

ТЕМА 2. ПРИНЦИПИ, ВИДИ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ. МЕТОД І МЕТОДИКА.

- 1. Принципи економічного аналізу*
- 2. Класифікація видів*
- 3. Метод економічного аналізу*
- 4. Методика економічного аналізу*

1. Принципи економічного аналізу

Принципи економічного аналізу:

1. Аналіз має бути **науковим**, тобто базуватися на положеннях діалектичної теорії пізнання, враховувати вимоги економічних законів розвитку виробництва, використовувати досягнення НТП і передового досвіду, найновіші методи економічних досліджень.

2. Аналіз має бути **комплексним**. Комплексність дослідження потребує охоплення всіх ланок і всіх сторін діяльності та всебічного вивчення причинних залежностей в економіці підприємства.

3. Однією із вимог до аналізу є **забезпечення системного підходу**, за якого кожний об'єкт, що вивчається, розглядають як складну динамічну систему, елементи котрої певним способом пов'язані між собою та із зовнішнім середовищем. Вивчення кожного об'єкта належить здійснювати з урахуванням усіх внутрішніх і зовнішніх зв'язків, взаємозалежності і співвідпорядкованості його окремих елементів.

4. Аналіз має бути **об'єктивним, конкретним, точним**. Він має базуватися на достовірній, перевіреній інформації, що реально відображає об'єктивну дійсність, а висновки його потрібно обґрунтовувати точними аналітичними розрахунками. Із цієї вимоги випливає необхідність постійного удосконалення організації обліку, внутрішнього і зовнішнього аудиту, а також методики аналізу з метою підвищення точності і достовірності розрахунків.

5. Аналіз має бути **дієвим**, активно впливати на процеси виробництва та їхні результати. Необхідно вчасно інформувати керівництво підприємства про виявлені недоліки, прорахунки й упущення в роботі.

6. Аналіз належить проводити **за планом, систематично**, а не від випадку до випадку. Із цієї вимоги випливає необхідність планування аналітичної роботи на підприємствах, розподілу обов'язків для виконання її між виконавцями і контролю за проведенням її.

7. Аналіз має бути **оперативним**. Оперативність означає вміння швидко і чітко робити аналіз, приймати управлінські рішення і втілювати їх у життя.

8. Один із принципів аналізу — його **демократизм**, що допускає участь у проведенні аналізу широкого кола працівників підприємства і забезпечує

повніше виявлення передового досвіду та використання наявних внутрігосподарських резервів.

9. Аналіз має **базуватися на державному підході** до оцінювання економічних явищ, процесів, результатів господарювання. Інакше кажучи, оцінюючи певні прояви економічного життя, необхідно враховувати відповідність їх державній економічній, соціальній, екологічній, міжнародній політиці і законодавству.

10. Аналіз має бути **ефективним**, тобто затрати на його проведення мають давати багатократний ефект.

2. Класифікація видів

В сучасній науковій літературі економічний аналіз **класифікують за такими ознаками:**

1. за періодичністю проведення;
2. за просторовою ознакою;
3. за ступенем охоплення діяльності підприємства;
4. за повнотою охоплення одиниць аналізованої сукупності;
5. за характером дослідження;
6. за об'єктами управління;
7. за рівнем механізації і автоматизації аналітичних процесів.

1. За періодичністю проведення:

1. перспективний (прогнозний);
2. ретроспективний: оперативний і поточний.

Перспективний – аналіз результатів господарської діяльності з метою визначення їх можливих значень в майбутньому. Особливість перспективного (прогнозного) аналізу полягає в розгляді явищ і процесів господарської діяльності з позицій майбутнього, тобто перспективного розвитку, з точки зору проєкції складових елементів минулого і теперішнього в господарській діяльності в елементи майбутнього.

Ретроспективний аналіз пов'язаний із вивченням господарських процесів діяльності, що вже відбулися, тобто він спрямований у минуле і вивчає факти й результати за операціями, процесами, які вже здійснилися.

Оперативний аналіз в максимальній мірі наближений по часу до моменту здійснення операцій та процесів.

Поточний аналіз проводиться за закінченні часові (місяць, період польових робіт та ін.) або технологічні (виробничий цикл та ін.) періоди, для визначення об'єктивних результатів господарської діяльності, виявлення та раціонального використання внутрішніх резервів, забезпечення наукового управління виробництвом.

Як різновид поточного аналізу – **підсумковий аналіз** використовується при комплексному узагальненні результатів господарської діяльності (виробнича, постачально-збутова, фінансова, соціальна та ін.) підприємств та їх підрозділів за більш довгий період часу: квартал, рік.

2. За просторовою ознакою:

1. внутрішньогосподарський
2. міжгосподарський
3. галузевий
4. народногосподарський

Внутрішньогосподарським називають аналіз, який вивчає діяльність підприємства, його структурних підрозділів (цехів, кооперативів, орендних колективів тощо) та окремих виконавців (доярок, водіїв).

Міжгосподарський аналіз займається вивченням результатів діяльності різних однотипних структур шляхом їхнього порівняння між собою, виявленням різниці у використанні ресурсів і з'ясуванням причин їхнього виникнення з метою відшукування міжгосподарських резервів, дає змогу також встановити наявні новації чи їхній ефект, сприяє їхньому поширенню.

Галузевий аналіз охоплює всі рівні управління сільським господарством: районну ланку, обласну, на рівні міністерства.

Народногосподарський аналіз досліджує причинно-наслідкові зв'язки, що формують сукупні результати всіх галузей народного господарства республіки.

3. За ступенем охоплення діяльності:

1. комплексний
2. тематичний (цільовий, локальний)

Комплексний аналіз охоплює всю діяльність підприємства з метою об'єктивної оцінки досягнутих економічних результатів, організаційно-технічного розвитку і рівня використання ресурсного потенціалу, виявлення невикористаних резервів і шляхів підвищення ефективності.

Тематичний (цільовий, локальний) аналіз призначений для вивчення окремих найактуальніших питань і може проводитись протягом року або за результатами декількох років, отже, належить до поточного.

4. За повнотою охоплення одиниць аналізованої сукупності:

1. суцільний
2. вибірковий

При **суцільному** аналізі дослідженню підлягають усі одиниці аналізованої сукупності об'єктів.

Вибірковим називають такий аналіз, при якому досліджується не вся сукупність одиниць (об'єктів), а лише певна їх частина і за результатами аналізу цієї частини роблять висновки про всю сукупність.

5. За характером дослідження:

1. техніко-економічний,
2. загальноекономічний аналіз: який в свою чергу поділяють на: статистико-економічний і фінансово-економічний.

Техніко-економічний аналіз досліджує технічні процеси всіх структурних підрозділів і окремих виконавців техніко-технологічних операцій.

Статистико-економічний аналіз базується на статистичній інформації і вивчає загальні закономірності і тенденції розвитку масових соціально-економічних явищ і процесів з метою загальної оцінки роботи підприємств і галузей, контролю за цією діяльністю і визначення основних напрямків розвитку.

Фінансово-економічний аналіз вивчає формування і використання фінансових ресурсів, фінансові результати (грошові надходження, доходи, прибутки, збитки), та фінансовий стан суб'єктів господарювання.

6. За об'єктами управління:

1. функціонально-економічний;
2. соціально-економічний;
3. економіко-екологічний.

Функціонально-економічний аналіз досліджує функції виробів або процесів, їхні споживчі вартості й оптимальні способи їх реалізації.

Функціонально-вартісний аналіз – це метод системного дослідження функцій окремого виду продукції або певного виробничо-господарського процесу, направлений на мінімізацію витрат на стадіях їх проектування, виробничого освоєння, збуту і споживання, за високої якості та надійності, крайньої корисності та довготривалості.

Соціально-економічний аналіз досліджує соціальні процеси господарської діяльності.

Економіко-екологічний аналіз досліджує економічні та екологічні процеси, зв'язки природи і людини, а також витрати пов'язані зі збереженням балансу в цих зв'язках.

7. За рівнем механізації і автоматизації аналітичних процесів:

1. автоматизований,
2. механізований,
3. ручний.

При **автоматизованому** аналізі всі стадії процесу обробки економічної інформації і оформлення результатів аналітичної роботи здійснюються за допомогою ПК.

При **механізованому** аналізі здійснюється часткова механізація обробки економічної інформації.

При **ручному** аналізі всі основні операції, пов'язані з обробкою економічної інформації та оформленням результатів аналітичної роботи, виконуються ручним способом.

3. Метод економічного аналізу

Під **методом економічного аналізу** розуміється діалектичний спосіб підходу до вивчення господарських процесів в їх ставленні і розвитку.

Характерними особливостями методу економічного аналізу є:

1. Використання системи показників – ця система формується, як правило, в ході планування, при розробці систем і підсистем економічної

інформації, що не виключає можливостей обчислення в процесі самого аналізу нових показників.

2. Оскільки економічні явища обумовлені причинним зв'язком і причинною залежністю, то завдання аналізу – **розкриття та вивчення цих причин (факторів)**. Завдання полягає в тому, щоб установити найбільш суттєві причини, що вирішальним чином впливають на той чи інший показник. Таким чином, попередньою умовою, передумовою правильного аналізу є економічне обґрунтування класифікації причин, які впливають на господарську діяльність і її результати.

3. До характерних особливостей методу економічного аналізу відносяться виявлення та вимірювання взаємозв'язку і взаємозалежності між показниками, які визначаються об'єктивними умовами виробництва і обігу товарів.

Всі особливості витікають із основних методів і прийомів матеріальної діалектики і під їх впливом сформувалися **основні характерні риси метода економічного аналізу**:

1. необхідність постійних порівнянь;
2. необхідність вивчення кількісних і структурних сторін кожного явища та процесу;
3. необхідно вивчити взаємозв'язок і взаємозалежність з іншими явищами;
4. обов'язкова кількісна характеристика змін причинно-наслідкових зав'язків, що дозволяє робити аналіз комплексно, а висновки – обґрунтовано;
5. необхідно розглядати кожен процес чи явище як систему, як сукупність багатьох елементів;
6. окремі елементи, що є частиною складного явища, розглядаються як зв'язана більшість елементів;
7. необхідність з усієї маси факторів відокремити типові від випадкових, вибрати головні та вирішальні.

Таким чином, **метод економічного аналізу** представляє собою систему комплексного взаємопов'язаного вивчення господарської діяльності підприємств з метою об'єктивної оцінки результатів його роботи, виявлення та використання наявних резервів.

4. Методика економічного аналізу

Методика економічного аналізу представляє собою систему найбільш цілеспрямованих правил, способів та прийомів, напрацьованих практикою і наукою вивчення предмета і об'єкта дослідження.

Слід розпізнавати **загальну і індивідуальну методичку** економічного аналізу. Під **загальною методикою** розуміють систему загальних правил та принципів проведення аналітичної роботи, однаково застосованих при

дослідженні різних об'єктів економічного аналізу в різних галузях народного господарства.

Індивідуальна методика конкретизує загальну стосовно умов окремої галузі народного господарства, певного типу виробництва, певного об'єкта дослідження.

Етапи методики економічного аналізу:

1. визначаються об'єкти аналізу, формується мета та задачі, складається робочий план проведення аналізу;
2. розробляється система синтетичних та аналітичних показників, які характеризують об'єкти дослідження; проводиться підбір необхідної інформації;
3. роблять порівняння звітних даних з плановими, з даними за минулі роки, з досягненнями передової технології, з середніми даними; встановлюється їх приріст або зниження;
4. виявляють фактори та взаємозв'язок між ними; моделюють зв'язки та залежності які склалися;
5. проводиться розрахунок впливу цих факторів на величину досліджуваних показників;
6. відбувається оцінка результатів господарської діяльності підприємств з урахуванням дії різних факторів: виявлення резервів підвищення ефективності діяльності підприємства.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Назвіть та поясніть основні принципи економічного аналізу.
2. Види економічного аналізу та їх характеристика.
3. В чому полягають характерні особливості методу економічного аналізу?
4. Поясніть етапи методи економічного аналізу.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Принцип науковості економічного аналізу вимагає:

1. використання досягнень НТП, передового досвіду і найновіших методів економічних досліджень
2. дослідження реальних явищ і процесів у господарській діяльності
3. розгляд всіх явищ і процесів господарської діяльності, як складових частин єдиної системи, взаємопов'язаних у комплексі
4. конкретної спрямованості і прив'язки до потреб економіки

2. Принцип оперативності передбачає:

1. висвітлення у системі тієї ланки, яка є найбільш суттєвою
2. розгляд всіх явищ і процесів господарської діяльності, як складових частин єдиної системи, взаємопов'язаних у комплексі

3. чітке і швидке здійснення розрахунків виробничих процесів і негайне їх втілення
4. дослідження реальних явищ і процесів у господарській діяльності
3. **Який із перелічених принципів передбачає дослідження реальних явищ і процесів у господарській діяльності?:**
 1. принцип оперативності
 2. принцип науковості
 3. принцип системності і комплексності
 4. принцип об'єктивності
4. **Який із перелічених принципів вимагає конкретної спрямованості і прив'язки до потреб економіки?:**
 1. принцип основної ланки
 2. принцип конкретності і дієвості
 3. принцип об'єктивності
 4. принцип масовості
5. **Перспективний – це аналіз.....:**
 1. результатів господарської діяльності з метою визначення їх можливих значень у майбутньому
 2. максимально наближений до моменту здійснення господарської операції
 3. який проводиться по закінченні часових, технологічних або інших періодів
 4. який передбачає комплексне узагальнення результатів господарської діяльності
6. **Аналіз, який проводиться максимально наближено до моменту здійснення господарської операції називається....:**
 1. ретроспективний
 2. перспективний
 3. оперативний
 4. підсумковий
7. **Аналіз, який охоплює всю діяльність підприємства з метою об'єктивної оцінки досягнутих економічних результатів має назву....:**
 1. тематичний
 2. оперативний
 3. комплексний
 4. вибіркового
8. **Який аналіз передбачає здійснення часткової механізації обробки інформації?:**
 1. автоматизований
 2. механізований
 3. ручний
 4. правильна відповідь відсутня
9. **Метод економічного аналізу – це:**

1. система найбільш цілеспрямованих правил, способів та прийомів, напрацьованих практикою і наукою для вивчення предмета і об'єкта дослідження
2. система комплексного взаємопов'язаного вивчення господарської діяльності підприємств з метою об'єктивної оцінки результатів його роботи, виявлення та використання наявних резервів
3. дослідження результатів господарської діяльності
4. вивчення причинно-наслідкових зв'язків економічних явищ і процесів

10. *Методика економічного аналізу – це:*

1. дослідження результатів господарської діяльності
2. система найбільш цілеспрямованих правил, способів та прийомів, напрацьованих практикою і наукою для вивчення предмета і об'єкта дослідження
3. вивчення причинно-наслідкових зв'язків економічних явищ і процесів
4. система комплексного взаємопов'язаного вивчення господарської діяльності підприємств з метою об'єктивної оцінки результатів його роботи, виявлення та використання наявних резервів.

ТЕМА 3. ПРИЙОМИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В ЕКОНОМІЧНОМУ АНАЛІЗІ

1. Види прийомів обробки інформації
2. Прийом порівняння
3. Абсолютні, відносні та середні величини
4. Прийом аналітичних групувань

1. Види прийомів обробки інформації

Економічний аналіз охоплює сукупність прийомів і способів обробки аналітичної інформації, що ґрунтуються на загальнотеоретичних принципах матеріалістичної діалектики.

Прийоми і способи аналізу умовно можна поділити на дві групи: **традиційні (класичні) та економіко-математичні.**

До традиційних або класичних належать: порівняння, обчислення абсолютних, відносних і середніх величин, групування аналітичних даних, показники варіації: ряди динаміки, індексний метод, спосіб абсолютних і відносних різниць, спосіб ланцюгових підстановок, балансовий метод, графічний метод, експертних оцінок тощо.

До економіко-математичних методів можна віднести: кореляційно-регресійний, дисперсійний, математичне програмування (лінійне, динамічне, випукле, стохастичне), математична теорія ігор, теорія масового обслуговування, кластерний аналіз, евристичні методи та ін.

2. Прийом порівняння

Один із прийомів який найбільш широко використовується в аналізі є **порівняння**, суть якого полягає в тому, що порівнюються однорідні об'єкти, один з яких приймається за еталон з метою виявлення характерних рис або різниці між ними.

В економічному аналізі в основному використовуються слідувачі **типи порівняння:**

1. порівняння з плановими показниками (нормативними);
2. порівняння з минулим періодом (динаміка);
3. порівняння з кращими результатами (досягненнями науки і техніки, передового досвіду);
4. порівняння з середніми даними (по галузі, району);
5. порівняння різних варіантів рішень з метою вибору найоптимальнішого;
6. порівняння паралельних та динамічних рядів;
7. порівняння результатів діяльності до і після зміни будь-якого фактора.

1. Однією з головних задач аналізу є систематичний контроль та всебічна оцінка діяльності підприємств по виконанню бізнес-планів або окремих видів робіт. Цим пояснюється необхідність та значення **порівняння звітних даних за досліджуваній період з плановими або нормативними**. Таке порівняння дає змогу встановити ступінь виконання планового завдання за місяць, квартал, рік, перевірити їх обґрунтованість. Порівняння звітних даних з плановими необхідно також і для виявлення резервів виробництва.

2. Порівнюючи фактично досягнуті результати у звітному періоді з **даними минулих періодів дає можливість оцінити тенденцію зміни цього показника в динаміці**.

3. **Порівняння з кращими результатами (передовим досвідом, НТП)** дає можливість здійснювати в межах даного підприємства невикористані резерви, а в порівнянні з іншими підприємствами можливо виявити досягнутий рівень досліджуваного підприємства.

4. Особливе місце в аналізі відводиться прийому **порівняння паралельних та динамічних рядів чисел**, які використовуються для встановлення обґрунтування наявності, форми і направлення зв'язку серед різних показників. Для цього характеризуючи один із показників необхідно розташувати у зростаючому або понижуючому порядку і встановити як змінюються у зв'язку з цим інші показники.

В економічному аналізі розрізняють наступні **види порівняльного аналізу**:

- **горизонтальний** (використовується для визначення абсолютних і відносних відхилень фактичного рівня від базового (планового, минулого, середнього рівня));
- **вертикальний** (вивчається структура явищ і процесів шляхом розрахунку питомої ваги частин у загальному цілому);
- **трендовий** (застосовується при дослідженні рядів динаміки, вивченні відносних темпів росту);
- **одномірний** (порівняння робиться за 1 або декількома показниками 1 об'єкта, або кількох об'єктів за 1 показником);
- **багатомірний** (співставлення діяльності кількох підприємств по широкому спектру показників).

3. Абсолютні, відносні та середні величини

Економічні явища, які вивчаються при аналізі господарської діяльності мають кількісну визначеність, яка виражається в абсолютних і відносних або середніх величинах.

Абсолютні величини показують кількісну сторону, розміри явища в одиницях міри, ваги, площі, вартості тощо.

Відносні показники відображають співвідношення величини даного явища з величиною будь-якого іншого явища або з величиною того ж явища, але взятого за інший період часу чи по іншому об'єкту.

Відносні величини одержують в результаті ділення одного показника на другий, який беруть за базу порівняння. Знаменник відносної величини називається основою або базою порівняння. **За формою** вираження відносні величини виступають у вигляді: 1) коефіцієнтів, якщо база порівняння дорівнює 1; 2) процентів – дорівнює 100; 3) промілей – 1000.

В економічному аналізі використовують **різні види відносних величин**:

- *планового завдання*;
- *виконання плану*;
- *динаміки*;
- *структури*;
- *інтенсивності*;
- *координації* та ін.

Відносна величина **планового завдання** представляє собою відношення показника запланованого на даний період до його рівня, досягнутого за попередній рік або в середньому за декілька років. Цей показник відображає рівень планування.

Відносна величина **виконання плану** характеризує співвідношення між фактичним і плановим рівнем показників виражена у відсотках. Це найбільш розповсюджений показник в аналітичних розрахунках.

Для аналізу зміни явища в часі використовують відносні **величини динаміки**, їх розраховують шляхом ділення показника поточного періоду до його величини за попередні періоди і називається такий показник – темп росту або зниження і виражений у відсотках або коефіцієнтах.

Якщо від відносної величини динаміки (темпу росту або зниження) відняти 1 або 100, то одержимо темп приросту. Ці показники по способу обчислення можуть бути: базисними та ланцюговими.

Базисний темп росту розраховується шляхом порівняння кожного наступного рівня динамічного ряду з базисним рівнем. Ланцюговий темп росту розраховується як відношення кожного наступного рівня до попереднього.

При аналізі складних показників використовують **відносні величини структури**.

Відносні величини структури характеризують питому вагу (частку) окремих складових частин у загальному обсязі сукупності. Виражаються вони найчастіше в процентах, рідше в коефіцієнтах, проміле і продесиміле. Обліковуються показники структури як відношення частини до цілого.

За допомогою показників структури у сільськогосподарському виробництві визначають і аналізують структуру земельної і посівної площі, кормових раціонів, основних фондів і трудових ресурсів, собівартості продукції тощо.

Різновидом відносних величин структури є відносні **величини координації**. Вони характеризують співвідношення між окремими складовими частинами цілого явища. При цьому одну із складових частин

цілого приймають за базу порівняння і знаходять відношення до неї інших частин.

При аналізі сільськогосподарського виробництва визначають наявність оборотних засобів на 100 грн. основних, кількість нетелів і ремонтних телиць на 100 корів, вартість робочих машин на 1000 грн. силових машин та інші показники координації.

Відносні **величини інтенсивності** характеризують відношення двох різнойменних ознак однієї і тієї ж сукупності.

Прикладом відносних величин інтенсивності можуть бути демографічні коефіцієнти народжуваності, смертності і природного приросту з розрахунку на 1000 чоловік населення, показники густоти населення (кількість чоловік, що припадає на 1 м² території), показники споживання продуктів харчування і непродовольчих товарів на душу населення та інші.

Середні величини – це кількісні узагальнюючі показники, що характеризують типові розміри варіюючих ознак у якісно однорідних сукупностях.

Середні величини використовуються для узагальненої характеристики сукупностей за істотними ознаками, для порівняння цих ознак у різних сукупностях.

Так, на основі порівняння даних про валові збори зерна по окремих бригадах господарства не можна зробити правильні висновки про ефективність їх роботи, оскільки розмір посівної площі зернових культур по кооперативах не однаковий. Щоб правильно оцінити роботу кооперативу, необхідно обчислити і порівняти між собою показники, які характеризують середній збір зерна з розрахунку на одиницю сукупності, тобто середню урожайність з 1 га посівної площі.

Середні величини широко застосовуються для оцінки ефективності різноманітних форм господарювання, впровадження досягнень науково-технічного прогресу, освоєння передових економічних, агротехнічних і зооветеринарних заходів, а також для виявлення внутрігосподарських резервів.

В практиці аналітичної роботи застосовують **різні види середніх величин**: середню арифметичну, середню гармонічну, середню геометричну, середню квадратичну і ін. Вибір конкретного виду середньої величини визначається характером вихідних даних. Загальною умовою правильного обчислення усіх видів середніх є збереження обсягу варіюючої ознаки при заміні індивідуальних значень ознаки їх середньою.

4. Прийом аналітичних групувань

Групування – це розподіл усієї сукупності досліджуваних явищ на характерні типи, групи і підгрупи за однією або кількома властивими для них ознаками.

Групування поділяють на типологічні, структурні і аналітичні.

Типологічні групування використовують для виділення соціально-економічних типів з маси різноякісних одиниць, щоб показати відмінність або схожість різних явищ.

Групування, які характеризують розподіл однорідної сукупності за будь-якою ознакою називаються **структурними**.

Аналітичними називаються групування за допомогою яких виявляється і вивчається взаємозв'язок між окремими ознаками сукупності.

Взаємозв'язані ознаки поділяються на **факторні і результативні**. **Факторною** називається ознака, яка впливає на іншу ознаку і зумовлює її зміну.

Результативною називається ознака, яка змінюється під впливом факторної ознаки.

Якщо, наприклад, вивчається залежність урожайності від внесення добрив, то у даному випадку внесення добрив – факторна ознака, а урожайність – результативна. Коли ж досліджується залежність собівартості продукції від урожайності, то у даному випадку урожайність виступає як факторна ознака, а собівартість продукції – як результативна.

При вивченні залежностей методом аналітичних групувань застосовують два типи: **результативні і факторні**.

Результативним називається групування, у якому групувальною ознакою є який-небудь результативний показник.

Факторним називається групування, у якому групувальною ознакою є факторний показник, що впливає на зміну результативної ознаки..

За способом побудови групування поділяють на два види: **прості і комбінаційні**.

Простим називається групування, у якому розподіл одиниць сукупності на групи провадиться за однією ознакою.

Якщо розподіл одиниць сукупності на групи провадиться за двома або більше ознаками одночасно, то таке групування називається **комбінаційним**. При цьому сукупність спочатку поділяється на групи за однією ознакою, а потім одержані однорідні групи за цією ознакою ділять на підгрупи за іншою ознакою.

Методика побудови групувань:

- визначення мети аналізу;
- збір необхідних даних по всій сукупності об'єктів;
- ранжування сукупності за вибраною для групування ознакою;
- вибір інтервалу розподілу сукупності та її поділ на групи;
- визначення середньо групових показників за групувальними та факторними ознаками;
- аналіз отриманих середніх величин, визначення взаємозв'язку і напряму впливу факторних показників на результат.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. На які групи поділяються прийоми економічного аналізу?

2. Які існують типи порівняння?
3. Які види порівняльного аналізу?
4. Дайте визначення абсолютним, відносним і середнім величинам.
5. На які види поділяються групування?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Прийоми і способи в економічному аналізі поділяються на:

1. традиційні (класичні) та економіко-математичні
2. статичні та статистичні
3. статистичні та математичні
4. класичні та фінансові

2. Які типи порівняння використовуються в економічному аналізі?:

1. порівняння з плановими показниками (нормативними); порівняння з минулим періодом (динаміка); порівняння з кращими результатами (досягненнями науки і техніки, передового досвіду)
2. порівняння з середніми даними (по галузі, району); порівняння різних варіантів рішень з метою вибору найоптимальнішого; порівняння паралельних та динамічних рядів; порівняння результатів діяльності до і після зміни будь-якого фактора
3. правильна відповідь відсутня
4. всі відповіді правильні

3. Яка відносна величина представляє собою відношення показника запланованого на даний період до його рівня, досягнутого за попередній рік або в середньому за декілька років?:

1. планового завдання
2. виконання плану
3. динаміки
4. структури

4. Яка відносна величина характеризує співвідношення між фактичним і плановим рівнем показників виражена у відсотках?:

1. планового завдання
2. виконання плану
3. динаміки
4. структури

5. Яка відносна величина характеризує питому вагу (частку) окремих складових частин у загальному обсязі сукупності?:

1. планового завдання
2. виконання плану
3. динаміки
4. структури

6. Яка відносна величина характеризує співвідношення між окремими складовими частинами цілого явища?:

1. координації

2. виконання плану
3. динаміки
4. структури
7. **Яка відносна величина характеризує відношення двох різнойменних ознак однієї і тієї ж сукупності?:**
 1. інтенсивності
 2. координації
 3. динаміки
 2. структури
8. **Які кількісні узагальнюючі показники, що характеризують типові розміри варіюючих ознак у якісно однорідних сукупностях?:**
 1. абсолютні величини
 2. середні величини
 3. відносні величини
 4. абсолютні, відносні і середні величини
9. **Які величини показують кількісну сторону, розміри явища в одиницях міри, ваги, площі, вартості?:**
 1. абсолютні величини
 2. середні величини
 3. відносні величини
 4. абсолютні, відносні і середні величини
10. **Які величини відображають співвідношення величини даного явища з величиною будь-якого іншого явища або з величиною того ж явища, але взятого за інший період часу чи по іншому об'єкту?:**
 1. абсолютні величини
 2. середні величини
 3. відносні величини
 2. абсолютні, відносні і середні величини.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Завдання 1

Показники	Вироблено (ц) у минулому році	Вироблено (ц) у звітному році	
		план	факт
Озима пшениця	52000,0	60000,0	53000,0
Соняшник	16000,0	18000,0	20000,0
Молоко	14500,0	15500,0	16200,0

За наведеними даними визначити:

1. відносну величину виконання плану;
2. відносна величина виконання планового завдання;
3. відносна величина динаміки.

Зробіть висновки.

Завдання 2

У підприємстві за звітний рік було фактично випущено продукції на суму 480 тис. грн., при плановій потребі – 400 тис. грн.

Визначити:

1. абсолютне і відносне відхилення обсягів від планового рівня;
2. темп зростання і приросту.

Зробіть висновки.

Завдання 3

За наведеними даними визначити:

1. базисним та ланцюговим способами абсолютні прирости;
2. темп приросту та зростання;
3. абсолютне значення 1 % приросту.

Зробіть висновки.

Роки	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Надій молока на 1 корову, кг	4100	3800	3500	3200	3700	3400	3800	4200	4300	3900

Роки	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Поголів'я ВРХ, гол	520	500	490	470	510	500	505	515	517	504

Роки	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Поголів'я свиней, гол	150	180	200	204	209	215	201	180	170	140

Завдання 4

За наведеними даними:

1. визначити вирівнювання динамічного ряду урожайності за рівнянням прямої лінії;
 2. побудувати графік вирівнювання динамічного ряду урожайності за рівнянням прямої лінії.
- Зробіть висновки.

Роки	Урожайність, ц/га		
	Озима пшениця	Цукровий буряк	Соняшник
2011	44,8	350,0	16,2
2012	43,1	380,0	18,3
2013	42,9	420,0	17,4
2014	40,8	450,0	16,3
2015	36,8	490,0	18,2
2016	34,2	450,0	15,5
2017	39,1	420,0	14,2
2018	47,2	418,0	13,9
2019	51,2	425,0	15,7
2020	54,5	455,0	17,7

ТЕМА 4. ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ

1. *Поняття, типи і завдання факторного аналізу*
2. *Класифікація факторів та етапи факторного аналізу*
3. *Систематизація факторів в економічному аналізі*
4. *Моделювання взаємозв'язків економічних явищ*

1. Поняття, типи і завдання факторного аналізу

Під **факторами** розуміють рушійні сили, умови, необхідні для виконання господарських процесів, а також причини, що впливають на результати цих процесів.

Факторний аналіз являє собою методику комплексного і системного вивчення та кількісного виміру впливу факторів на розмір результативних показників. Він передбачає поступовий перехід від початкової факторної системи (результативний показник) до кінцевої факторної системи (або навпаки), розкриття повного набору прямих, кількісно вимірюваних факторів, які впливають на зміну результативного показника.

Розрізняють такі **типи факторного аналізу**:

1. прямий (дедуктивний) і зворотний (індуктивний);
2. детермінований (функціональний) і стохастичний (вірогідний);
3. одноступінчастий і ланцюговий (багатоступеневий);
4. статичний і динамічний;
5. просторовий і часовий
6. ретроспективний і перспективний (прогнозний).

При **прямому факторному аналізі** для досліджень використовується дедуктивний спосіб – від загального до окремого. При цьому:

- а) виявляються окремі фактори, що впливають на зміну результативного показника або процесу;
- б) встановлюються форми детермінованої або стохастичної залежності між результативним показником і визначеним набором факторів;
- в) з'ясовується роль окремих факторів у зміні результативного економічного показника.

Зворотний факторний аналіз характеризує дослідження причинно-наслідкових зв'язків способом логічної індукції, тобто від окремих факторів до узагальнюючих.

Детермінований факторний аналіз являє собою методику дослідження факторів, взаємозв'язок яких із результативним показником має функціональний характер, тобто коли результативний показник може бути поданий у вигляді результату множення, частки від розподілу або алгебраїчної суми декількох факторів.

Стохастичний факторний аналіз являє собою методику дослідження факторів, взаємозв'язок яких із результативним показником є

невизначеним, вірогідним (кореляційним).

Факторний аналіз може бути *одноступінчастий і багатоступеневий (ланцюговий)*. У першому випадку досліджуються фактори тільки одного рівня (одного ступеню) підпорядкування, без їхньої деталізації на складові частини.

При *багатоступеневому* факторному аналізі проводиться деталізація факторів на складові елементи і виявляється ступінь їхнього впливу на результативний показник через фактори вищого порядку.

Для детального дослідження економічних показників або використовують *статичний і динамічний факторний аналіз*.

Статичний аналіз застосовується при вивченні впливу факторів на результативні показники на конкретну дату.

Динамічний аналіз являє собою методику дослідження причинно-наслідкових зв'язків у динаміці. При цьому необхідно розрізнити *просторовий факторний аналіз і часовий*.

Просторовий факторний аналіз передбачає вивчення якогось показника або явища в просторі (коли аналізується зміна показника (динаміка) по різноманітних об'єктах).

Часовий факторний аналіз поділяється на ретроспективний, оперативний і перспективний.

Ретроспективний факторний аналіз вивчає причини зміни результативних показників за минулі роки, періоди. *Оперативний факторний аналіз* показує вплив різноманітних факторів у даний момент; а *перспективний* досліджує поведінку факторів і результативних показників у перспективі (у майбутньому).

Між названими типами факторного аналізу існує тісний взаємозв'язок, що можна відобразити у вигляді схеми.

Метою факторного аналізу є дослідження причин, які позитивно чи негативно впливають на господарські процеси і їх результати.

Основними завданнями факторного аналізу є:

1. добір факторів, що впливають на результативні показники;
2. класифікація і систематизація їх із метою забезпечення системного підходу;
3. встановлення форми залежності між відібраними факторами і результативним показником;
4. моделювання взаємозв'язків між результативним показником і визначальними його факторами;
5. розрахунок впливу факторів і оцінка ролі кожного з них на зміну результативного показника;
6. практичне використання результатів факторного аналізу для управління економічними процесами.

2. Класифікація факторів та етапи факторного аналізу

Класифікація факторів в економічному аналізі:

- за змістом;
- за ступенем впливу на результати роботи;
- за характером дії;
- за ступенем охоплення;
- за терміном дії;
- за ступенем застосування резервів;
- за місцем зосередження;
- за внутрішнім змістом;
- за ступенем деталізації;
- за ступенем дії.

1. За змістом фактори поділяють на:

виробничо-економічні; соціально-економічні; фізіологічні; біологічні.

Виробничо-економічні фактори – це умови, які необхідні для виконання господарської діяльності, а також технічні, організаційні і господарські заходи, що безпосередньо впливають на результат цієї діяльності.

Соціально-економічні фактори – це джерела, рушійні сили, закладені в учасниках виробництва, їхнє відношення до нього, а також умови життя, побуту і відпочинку цих учасників.

До **фізіологічних та біологічних** факторів відносять ті, які обумовлені розвитком рослин і тварин, як живих організмів.

2. **За ступенем впливу на результати роботи** фактори підрозділяють на: *основні та другорядні.*

Основні мають вирішальний вплив на результати роботи в конкретних умовах і їх вивчають у першу чергу. Всі інші фактори є **другорядними**.

3. **За характером дії** фактори можуть бути *об'єктивні і суб'єктивні*. **Об'єктивні фактори** не залежать від волі і свідомості людей (стихійні лиха, погодні умови). **Суб'єктивні фактори** залежать від діяльності окремих осіб, трудових колективів підприємств та організацій.

4. **За ступенем охоплення** фактори можуть бути *загальні*, які діють у всіх галузях народного господарства або в окремій галузі, і *специфічні*, тобто чинні в умовах конкретної галузі або підприємства.

5. **За терміном дії** фактори поділяють на *постійні*, що діють безперервно протягом усього часу (у сільському господарстві - якість земель завжди впливає на врожайність), і *змінні*, дія яких проявляється періодично (внесення органічних добрив впливає на врожайність на протязі 1-2 років).

6. **За ступенем застосування резервів** фактори поділяють на *екстенсивні та інтенсивні*. До *екстенсивних* відносять фактори, які пов'язані з кількісним збільшенням результативного показника (збільшення валового

збору за рахунок розширення посівних площ).

Інтенсивні фактори пов'язані з більш ефективним використанням виробничих ресурсів (збільшення валового збору за рахунок підвищення врожайності, продуктивності праці).

7. *За місцем зосередження* фактори поділяють на *внутрішні*, що діють у конкретному підприємстві (технології, режим роботи), і *зовнішні*, тобто незалежні від певного колективу (рівномірність постачань сировини, її якість, зміна цін).

8. *За внутрішнім змістом* фактори поділяють на *кількісні та якісні*. До *якісних* відносять фактори, що визначають внутрішні властивості явища, ознаки, особливості (продуктивність праці, якість продукції, продуктивність худоби). *Кількісними* вважаються фактори, що виражають кількісну сторону явищ (чисельність робітників, поголів'я худоби).

9. *За ступенем деталізації* фактори підрозділяють на *прості*, що складаються з однієї причини і не можуть бути надалі розчленованими на складові частини (чисельність робітників, поголів'я худоби), і *складні*, що об'єднують декілька причин, кожна з яких у процесі аналізу може бути виділена і вивчена окремо (надій молока залежить від рівню годівлі корів, порідності, умов утримання).

10. *За ступенем дії* розрізняють фактори *першого порядку* - які прямо впливають на результативний показник (валовий збір залежить від врожайності і розміру посівних площ), і *другого порядку* - які визначають результативний показник побічно, за допомогою факторів першої групи, до складу яких вони входять (врожайність залежить від природних умов, агротехнічних заходів тощо).

Основні етапи проведення факторного аналізу:

1. Постановка мети аналізу, вибір факторів, які здійснюють вплив на досліджувані результативні показники.

2. Класифікація і систематизація факторів із метою забезпечення можливостей системного підходу.

3. Визначення форми залежності між факторами й результативним показником.

4. Моделювання взаємозв'язків між результативним та факторними показниками, побудова економічно обґрунтованої (з позиції факторного аналізу) факторної моделі.

5. Розрахунок впливу факторів та оцінка ролі кожного з них у зміні величини результативного показника. Проводиться вибір прийому факторного аналізу і підготовка умов для його виконання, реалізація розрахункових процедур.

6. Формулювання висновків за результатами проведених досліджень, підготовка відповідних управлінських рішень.

3. Систематизація факторів в економічному аналізі

Систематизація факторів відіграє значну роль при узагальненні (синтезі) результатів аналізу, при обґрунтуванні висновків і пропозицій. Одним із засобів систематизації факторів є створення факторних систем і їхньої поступової деталізації.

Створення факторної системи означає розкладання досліджуваного показника на складові його фактори і встановлення їхнього взаємозв'язку і підпорядкованості.

Розглянемо систематизацію факторів в економічному аналізі на прикладі визначення обсягу тракторних робіт (рис.1).



Рис. 1. Схема системи обсягу тракторних робіт

Основними показниками, які характеризують роботу тракторного парку, є:

1. **Коефіцієнт використання річного фонду** часу, який визначають відношенням кількості відпрацьованих днів усіма тракторами до кількості днів перебування їх у господарстві.

2. **Загальний рівень виконання плану тракторних робіт**, який визначають процентним відношенням обсягу виконаних робіт тракторним парком в еталонних гектарах до планового завдання.

3. **Середньорічний виробіток на трактор кожної марки**, який обчислюють діленням виконаного обсягу робіт в еталонних гектарах тракторами даної марки на кількість тракторів цієї марки.

4. **Середньорічний виробіток на еталонний трактор**, який обчислюють діленням виконаного обсягу робіт усіма тракторами (або тракторами кожної марки) на кількість еталонних тракторів.

5. **Середньоденний і середньозмінний виробіток на еталонний трактор**, який обчислюють діленням виконаного обсягу робіт в еталонних гектарах на кількість відпрацьованих машино-днів і машино-змін. Такі показники обчислюють і з розрахунку на фізичний трактор за марками.

6. **Коефіцієнт змінності**, який визначають відношенням кількості відпрацьованих змін до кількості відпрацьованих днів. Його обчислюють на еталонний і за марками на фізичний трактор

Розвиток системи факторів досягається, як правило, за рахунок деталізації комплексних (складних) факторів. Елементні (прості) фактори (у нашому прикладі це кількість тракторів, відпрацьовані дні, тривалість робочого дня) не піддаються розкладанню на співмножники, оскільки за своїм змістом є однорідними.

З розвитком системи комплексні фактори поступово деталізуються на менш загальні, які у свою чергу розкладаються ще на менш загальні, поступово наближаючись за своїм аналітичним змістом до елементних.

Така систематизація дозволяє домогтися більш глибокого вивчення факторів і уникнути повторного урахування і перекриття їхнього впливу, що має дуже істотне значення на наступних етапах аналізу, особливо при моделюванні економічних показників. Негативним моментом детермінованих систем є те, що ці системи охоплюють найбільш загальні фактори і не відображають вплив взаємозалежності показників, які вивчаються. Тому, удосконалювання методики факторного аналізу повинно бути спрямоване на вивчення факторів стохастичної залежності.

4. Моделювання взаємозв'язків економічних явищ

Моделювання факторної системи ґрунтується на таких економічних критеріях виділення факторів як елементів факторної системи:

- *причинності;*
- *достатньої специфічності;*
- *самостійності існування;*
- *облікової можливості.*

З формальної точки зору, фактори, що включаються у факторну систему, повинні бути кількісно вимірними.

Моделювання факторних систем являє собою пошук зв'язку результативного показника (y) із визначеною множиною факторів (x_1, x_2, \dots, x_n) і відображення її у виді математичного рівняння.

У факторному аналізі розрізняють моделі детерміновані і стохастичні.

У детермінованому факторному аналізі найчастіше зустрічаються наступні типи моделей:

1) Адитивні:

$$P = \sum a_i = a_1 + a_2 + \dots + a_n$$

Вони використовуються в тих випадках, коли результативний показник поданий у виді алгебраїчної суми декількох факторів.

Наприклад, загальний валовий збір зернових культур $VZ_{\text{зерн.}}$ може бути поданий у вигляді суми валових зборів окремих зернових культур:

$$VZ_{\text{зерн.}} = VZ_{\text{оз.пшеч.}} + VZ_{\text{яч.яр.}} + VZ_{\text{гор.}}$$

де $VZ_{\text{оз.пшеч.}}$ – валовий збір озимої пшениці; $VZ_{\text{яч.яр.}}$ – валовий збір ячменю ярого; $VZ_{\text{гор.}}$ – валовий збір гороху тощо.

2) Мультиплікативні:

$$P = a * b$$

Цей тип моделей використовується для опису взаємозв'язків у тих випадках, коли результативний показник поданий у виді добутку декількох факторів.

Наприклад, обсяг тракторних робіт (ОТР) розраховується, як добуток двох факторів:

$$\text{ОТР} = \text{КТ} * \text{РВ},$$

де КТ – кількість тракторів; РВ – середньорічний виробіток 1 трактора.

3) Кратні:

$$P = \frac{a}{b}$$

Даний тип моделей використовується в тих випадках, коли результативний показник являє собою частку від ділення двох показників.

Наприклад, рівень рентабельності (P_p) визначається шляхом ділення прибутку (Π) на собівартість реалізованої продукції (Z):

$$P_p = \Pi : Z$$

4) Змішаного типу (сполучення вищезгаданих типів)

$$P = (a - b) * c ;$$

Наприклад, прибуток від реалізації (Π) визначається як добуток кількості реалізованої продукції (Q) і різниці між ціною реалізованої продукції (P) та собівартістю реалізованої продукції (Z):

$$\Pi = Q * (P - Z).$$

Детермінований факторний аналіз проводиться за такими етапами:

1. Побудова факторної моделі;

2. Вибір методу аналізу і підготовка умов для його виконання;
3. Проведення розрахунків;
4. Формулювання висновків (і прийняття рішення).

Стохастичний факторний аналіз проводиться в іншій послідовності:

1. Вибір методу аналізу;
2. Збір інформації;
3. Побудова моделі;
2. Формулювання висновків.

На рис.2. відображено класифікацію методів факторного аналізу.

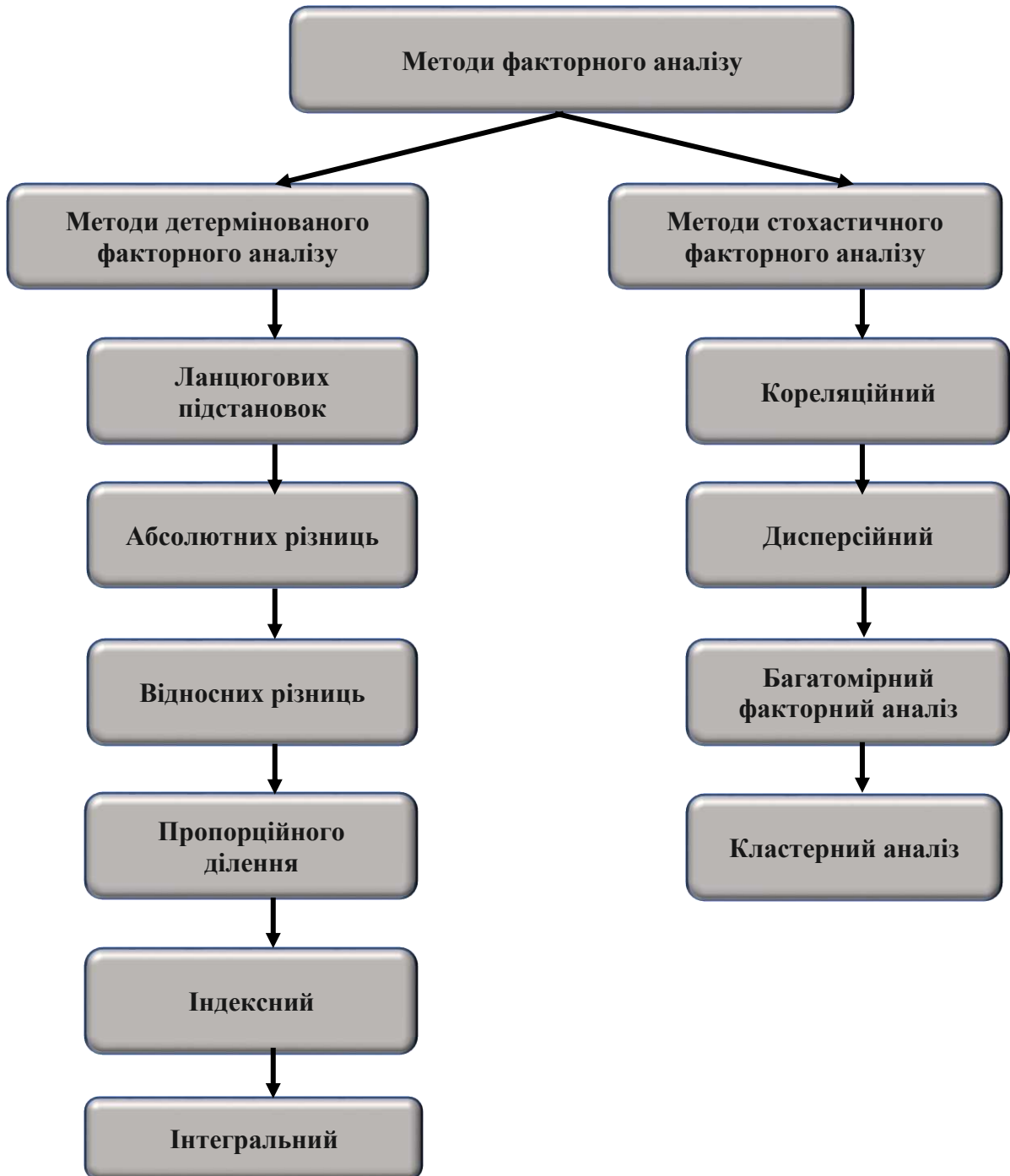


Рис. Класифікація методів факторного аналізу

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Дайте визначення факторному аналізу.
2. Які типи факторного аналізу існують?
3. В чому полягає суть завдання факторного аналізу?
4. За якими ознаками класифікуються фактори у факторному аналізі? Поясніть класифікацію факторів.
5. Охарактеризуйте систематизацію факторів в економічному аналізі.
6. Поясніть моделювання взаємозв'язків економічних явищ.
7. Які типи моделей детермінованого факторного аналізу існують?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. ***Що означають рушійні сили, умови, необхідні для виконання господарських процесів, а також причини, що впливають на результати цих процесів?:***
 1. результати
 2. ознаки
 3. фактори
 4. результативні показники
2. ***Що означає факторний аналіз?:***
 1. методика комплексного і системного вивчення та кількісного виміру впливу результативних показників на факторні
 2. методика комплексного і системного вивчення та кількісного виміру впливу факторів на розмір результативних показників
 3. методика комплексного і системного вивчення зміни результативних показників
 4. методика комплексного економічного аналізу
3. ***Який вид економічного аналізу вивчає причини зміни результативних показників за минулі роки?:***
 1. ретроспективний
 2. оперативний
 3. перспективний
 4. факторний
4. ***Який вид економічного аналізу показує вплив різноманітних факторів у даний момент?:***
 1. ретроспективний
 2. оперативний
 3. перспективний
 4. факторний
5. ***Який вид економічного аналізу досліджує поводження факторів і результативних показників у перспективі?:***
 1. оперативний
 2. факторний

3. перспективний
4. ретроспективний
6. **Як називаються фактори, які не залежать від волі і свідомості людини?:**
 1. суб'єктивні
 2. об'єктивні
 3. специфічні
 4. загальні
7. **Як називаються фактори, які мають вирішальний вплив на результати роботи в конкретних умовах і їх вивчають у першу чергу?:**
 1. основні
 2. другорядні
 3. загальні
 4. об'єктивні
8. **Коли результативний показник поданий у виді алгебраїчної суми декількох факторів, це моделі:**
 1. кратні
 2. змішані
 3. мультиплікативні
 4. адитивні
9. **Який називається тип моделей, коли результативний показник поданий у виді добутку декількох факторів?:**
 1. адитивні
 2. мультиплікативні
 3. кратні
 4. змішані
10. **За ступенем деталізації фактор поділяються на:**
 1. прості і складні
 2. основні і другорядні
 3. об'єктивні і суб'єктивні
 4. інтенсивні та екстенсивні

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Завдання 1

З наведених даних визначити валовий збір у рослинництві та виробництво продукції тваринництва. Дати пояснення до якого типу моделей можна віднести визначені. Зробити висновки.

№	Показники	Рослинництво			
		Посівна площа, га		Урожайність, ц/га	
		план	факт	план	факт
1.	Озима пшениця	800	920	35	39,4
2.	Соняшник	150	180	17,8	18,2
№	Показники	Тваринництво			
		Поголів'я худоби, гол		Продуктивність 1 гол, кг	
		план	факт	план	факт
1.	Молоко	100	115	3200	3500
2.	Приріст ж.м. свиней	87	77	127	102

Завдання 2

За наведеними даними визначити загальний валовий збір зернових і технічних культур.

Дати пояснення до якого типу можна віднести дану модель.

№	Зернові культури			
	Показники	Озима пшениця	Овес	Ячмінь ярий
1.	Валовий збір, ц	9774	389	1350
Технічні культури				
		Соняшник	Цукровий буряк	Соя
2.	Валовий збір, ц	5206	3382,6	1085

Завдання 3

Враховуючи дані таблиці. Визначити: середньорічний виробіток одного трактора за рік. Пояснити до якого типу відноситься дана модель. Зробити висновки.

	Показники	I варіант		II варіант	
		План	Факт	План	Факт
1.	Обсяг тракторних робіт, ет.га. (ОТР)	45792	48200	86000	79499
2.	Середньорічна кількість тракторів в еталонному обчисленні, шт. (КТ)	24	25	43	41

Завдання 4

Визначити прибуток від реалізації окремих культур. Пояснити до якого типу відноситься дана модель. Зробити висновки.

№	Продукція	Кількість реалізованої продукції, ц		Середня ціна реалізації 1 ц, грн		Собівартість 1 ц, грн	
		план	факт	план	факт	план	факт
1.	Озима пшениця	8874	8855	625,1	617,4	579,1	578,4
2.	Соняшник	4261	5268	940,4	972,5	806,7	843,7

ТЕМА 5. МЕТОДИ ВИМІРУ ВПЛИВУ ФАКТОРІВ В ДЕТЕРМІНОВАНОМУ ФАКТОРНОМУ АНАЛІЗІ

1. *Суть методики виміру впливу факторів*
2. *Метод ланцюгових підстановок*
3. *Метод абсолютних різниць*
4. *Метод відносних різниць*
5. *Індексний метод аналізу*
6. *Метод пропорційного ділення*
7. *Інтегральний метод*
8. *Застосування методів детермінованого факторного аналізу*

1. Суть методики виміру впливу факторів

Основне завдання факторного аналізу – визначення впливу факторів на зміну результативного показника. Якщо залежність між результативним показником і факторами має функціональний характер (відображається у вигляді прямої або зворотної пропорційної залежності), результативний показник, як функція кількох змінних, повинен визначатись у вигляді суми, добутку або частки від ділення показників.

В такому випадку **для встановлення впливу факторних показників на результативні використовують методи:**

1. *ланцюгових підстановок;*
2. *абсолютних і відносних різниць;*
3. *індексний;*
4. *пропорційного ділення.*

Ці методи базуються на принципі елімінування, суть якого полягає у виключенні впливу одних факторів з метою встановлення впливу інших.

Елімінувати – означає усунути, відхилити, виключити вплив усіх факторів на величину результативного показника, крім одного. Цей метод виходить з того, що всі фактори змінюються незалежно один від одного: спочатку змінюється один, а всі інші залишаються без зміни, потім змінюються два, потім три і т.д., при незмінності інших, що дозволяє визначити вплив кожного фактора на величину досліджуваного показника окремо.

В аналітичній практиці широко застосовуються такі прийоми елімінування: метод ланцюгових підстановок; метод абсолютних різниць; метод відносних різниць; индексний метод.

В економічному аналізі, суть усіх методів визначення впливу факторів на результативний показник підпорядковується правилам:

1. при вивченні впливу кількісного фактору на результативний показник, якісний фактор береться у плановому періоді;
2. при вивченні впливу якісного фактору на результативний показник, кількісний фактор береться у фактичному періоді;

3. першими визначають вплив кількісних факторів, а потім якісних;
4. якщо модель багатofакторна, то спочатку досліджують вплив факторів першого порядку, потім другого, третього і інших.

2. Метод ланцюгових підстановок

Метод ланцюгових підстановок є універсальним методом вивчення прямого детермінованого факторного зв'язку, тому що його застосування можливе для вивчення впливу факторів у моделях будь-якого виду: адитивних, мультиплікативних, кратних і змішаних.

Суть методу ланцюгових підстановок полягає у визначенні впливу факторів на зміну результативного показника шляхом послідовної заміни планової величини кожного фактору, його фактичною величиною у звітному періоді.

З цією метою розраховується низка **умовних величин** результативного показника, які враховують зміну одного, двох, трьох і більше факторів, передбачаючи, що всі інші фактори залишаються незмінними.

Ступінь впливу кожного фактора визначається відніманням: від другого розрахунку першого, від третього – другого і т.д., тобто від кожного наступного віднімається попередній.

В першій моделі розрахунку всі величини планові, **в другій** – змінюється один фактор з планового на фактичний, і ця модель вже є умовною першою, а **в останньому** – всі фактори фактичні (модель фактична).

Під час розрахунку варто дотримуватись правил:

1. кількість результативних показників завжди має бути на один більше від кількості факторів, включених у модель;
2. кількість умовних показників завжди має бути на один менше від кількості факторів включених у модель.

Переваги методу ланцюгових підстановок:

1. точність розрахунків величин впливу факторів;
2. універсальність (можливість застосування для оцінки впливу факторів у детермінованих моделях будь-якого типу).

Недоліки методу:

1. необхідність ідентифікації якісних і кількісних факторів, що, у свою чергу, впливає на визначення послідовності заміни факторів;
2. трудомісткість розрахункових процедур при багатofакторних моделях: якщо при великій кількості факторів буде пропущений який-небудь із них або буде допущена арифметична помилка в проміжних розрахунках, то величина впливу факторів буде визначена невірно.

У таблиці 1 відображено методику визначення впливу факторів на результативний показник для п'ятифакторної моделі.

Методика визначення впливу факторів на результативний показник у n`ятифакторній моделі

Порядок розрахунку	Результативний показник	Умови розрахунку результативного показника:				
		1 фактор	2 фактор	3 фактор	4 фактор	5 фактор
1 ^й	За планом	П	П	П	П	П
2 ^й	1 ^й умовний	Ф	П	П	П	П
3 ^й	2 ^й умовний	Ф	Ф	П	П	П
4 ^й	3 ^й умовний	Ф	Ф	Ф	П	П
5 ^й	4 ^й умовний	Ф	Ф	Ф	Ф	П
6 ^й	Фактично	Ф	Ф	Ф	Ф	Ф

На рис. 1 зображено схему обсягу тракторних робіт.

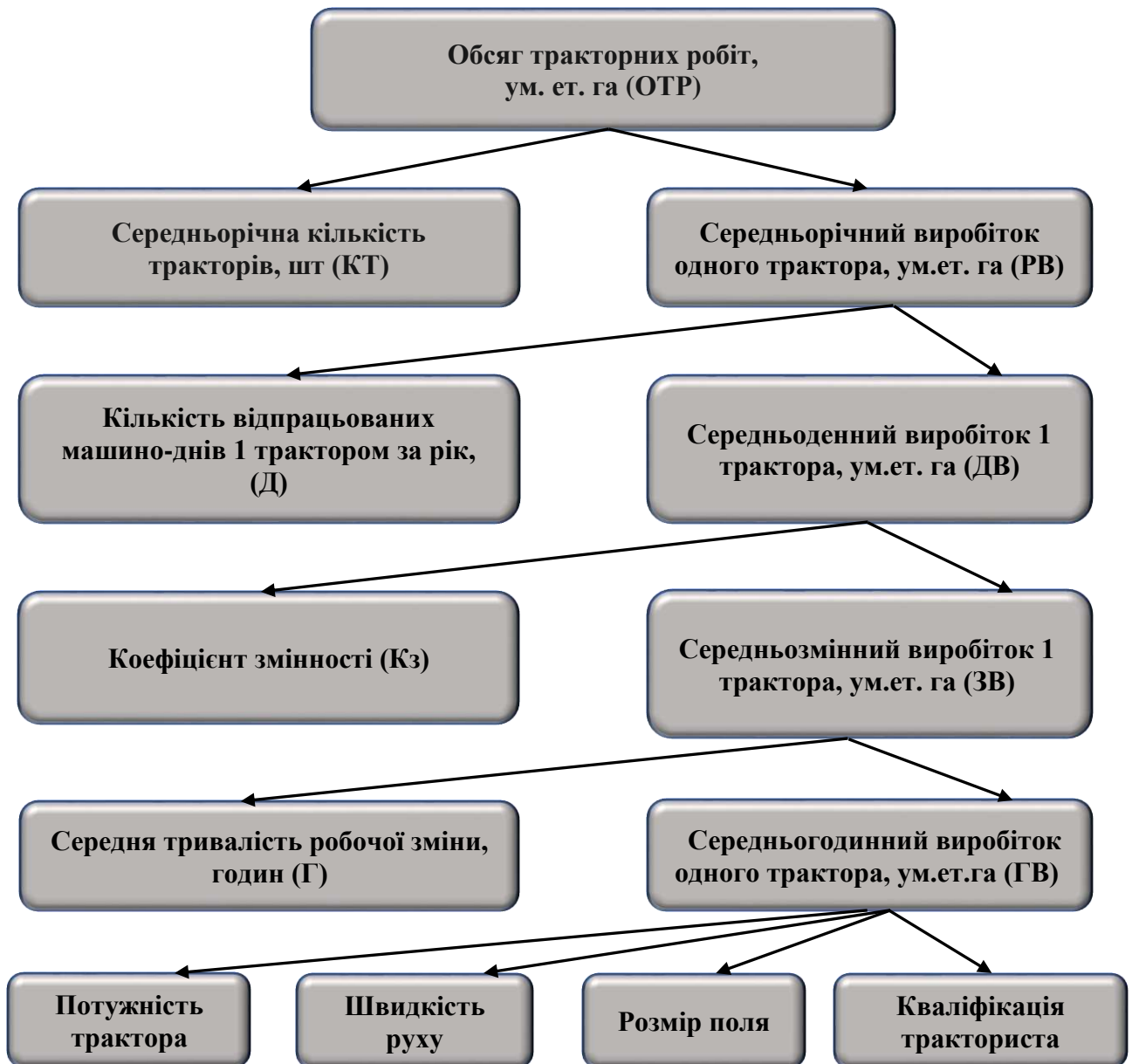


Рис. 1. Схема детермінованої факторної системи обсягу тракторних робіт

Фактори, які розміщені ліворуч на рис. 1 називаються *простими* – ті, що не розкладаються, а праворуч – *складні* – ті, які можна розкласти на складові елементи.

Наприклад, середньорічний виробіток одного трактора (РВ) є складним, тому що формується за допомогою добутку кількості днів, відпрацьованих одним трактором за рік (Д) та середньоденного виробітку одного трактора (ДВ).

В свою чергу, фактор, що знаходиться ліворуч – кількість тракторів не розкладається на формуючі його фактори та є простим.

Застосування методу ланцюгових підстановок у моделях мультиплікативного типу

Методику застосування методу ланцюгових підстановок розглянемо у моделях мультиплікативного типу за допомогою умовних прикладів:

1. у двофакторних моделях:

$$P = a * b,$$

де а – кількісний фактор, в – якісний фактор

Загальне відхилення результативного показника: $\Delta P = P_{\phi} - P_{\pi}$

Факторна система:

$$P_{\pi} = a_{\pi} * b_{\pi}$$

$$P_{ум} = a_{\phi} * b_{\pi}$$

$$P_{\phi} = a_{\phi} * b_{\phi}$$

Зміну результативного показника під впливом:

1. кількісного фактора результативний визначають:

$$\Delta P_a = P_{ум} - P_{\pi}$$

2. якісного фактора:

$$\Delta P_b = P_{\phi} - P_{ум}$$

Перевірити отримані розрахунки можна за допомогою суми відхилень впливу факторів:

$$\Delta P = \Delta P_a + \Delta P_b$$

2. методику визначення впливу факторів на результативний показник у багатофакторних моделях розглянемо за допомогою чотирифакторної моделі:

$$P = a * b * c * d$$

Загальне відхилення результативного показника: $\Delta P = P_{\phi} - P_{\pi}$

Факторна система:

$$P_{\pi} = a_{\pi} * b_{\pi} * c_{\pi} * d_{\pi}$$

$$P_{ум1} = a_{\phi} * b_{\pi} * c_{\pi} * d_{\pi}$$

$$P_{ум2} = a_{\phi} * b_{\phi} * c_{\pi} * d_{\pi}$$

$$P_{ум3} = a_{\phi} * b_{\phi} * c_{\phi} * d_{\pi}$$

$$P_{\phi} = a_{\phi} * b_{\phi} * c_{\phi} * d_{\phi}$$

Вплив першого фактора на результативний показник:

$$\Delta P_a = P_{ум1} - P_{\pi}$$

другого фактора:

$$\Delta P_b = P_{ум2} - P_{ум1}$$

третього фактора:

$$\Delta P_c = P_{ум3} - P_{ум2}$$

четвертого фактора:

$$\Delta P_d = P_{\phi} - P_{ум3}$$

Перевірити отримані розрахунки можна за допомогою суми відхилень впливу факторів:

$$\Delta P = \Delta P_a + \Delta P_b + \Delta P_c + \Delta P_d$$

Розглянемо методику застосування методу ланцюгових підстановок у моделях *мультиплікативного типу* на прикладі факторної системи обсягу тракторних робіт і вихідних даних про роботу машинно-тракторного парку (табл. 2).

Таблиця 2

Вихідні дані про роботу машино-тракторного парку

Показники	Умовні позначення	План	Факт	Відхилення (+,-)	Факт у % до плану
1.Обсяг тракторних робіт, еталонних га	ОТР	28050	31025	2975	110,6
2.Середньорічна кількість тракторів, шт	КТ	15	17	2	113,3
3.Відпрацьовано одним трактором за рік:					
а)- машино-днів	Д	250	260	10	104,0
б)- машино-змін	МЗ	290	320	30	110,3
в)- машино-годин	МГ	220	390	170	177,3
4.Коефіцієнт змінності (Зб:3а)	Кз	1,1	1,2	0,1	109,1
5.Тривалість зміни, годин (Зв:3б)	Г	7,8	8,0	0,2	102,6
6.Середній виробіток на один трактор, умовних еталонний га:	РВ	1870	1825		
а) за рік (1:2)				-45	97,6
б) за день (6а:3а)	ДВ	7,48	7,02	-0,46	93,9
в) за зміну (6б:4)	ЗВ	6,8	5,85	-0,95	86,0
г) за годину (6в:5)	ГВ	0,87	0,73	-0,14	83,9

За допомогою рис.1 розглянемо формування та аналіз факторних моделей мультиплікативного типу:

1. двофакторна:

$$ОТР = КТ * РВ$$

Застосування методу ланцюгових підстановок у двофакторній моделі мультиплікативного типу має таку послідовність розрахунків:

$$ОТР_{п} = КТ_{п} * РВ_{п} = 15 * 1870 = 28050 \text{ (га)}$$

$$\text{ОТР}_{\text{ум}} = \text{КТ}_{\text{ф}} * \text{РВ}_{\text{п}} = 17 * 1870 = 31790 \text{ (га)}$$

$$\text{ОТР}_{\text{ф}} = \text{КТ}_{\text{ф}} * \text{РВ}_{\text{ф}} = 17 * 1825 = 31025 \text{ (га)}$$

Обсяг тракторних робіт (ОТР) – результативний показник, кількість тракторів (КТ) і середньорічний виробіток (РВ) – фактори впливу на нього. Загальне відхилення результативного показника визначається як різниця між його фактичною і плановою величиною:

$$\Delta \text{ОТР} = \text{ОТР}_{\text{ф}} - \text{ОТР}_{\text{п}} = 31025 - 28050 = +2975 \text{ (га)}$$

Отже, вцілому обсяг тракторних робіт збільшився на 2975 ет. га.

У двофакторних моделях вплив на результативний показник визначається за правилами:

1. першим визначають вплив кількісного фактора;
2. вплив кількісного фактора визначається як різниця між результативним показником умовним і плановим;
3. вплив якісного фактора визначається як різниця між результативним показником фактичним і умовним.

В нашому прикладі, кількість тракторів (КТ) – кількісний фактор, а середньорічний виробіток (РВ) – якісний. Згідно з правилами, дослідимо спочатку вплив кількісного фактора:

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{кт}} = \text{ОТР}_{\text{ум}} - \text{ОТР}_{\text{п}} = 31790 - 28050 = +3740 \text{ (га)}$$

За рахунок збільшення кількості тракторів, обсяг тракторних робіт збільшився на 3740 га.

За рахунок впливу середньорічного виробітку, обсяг тракторних робіт зменшився на 765 га.

Перевірка правильності здійснених розрахунків:

$$\Delta \text{ОТР} = \Delta \text{ОТР}_{\text{кт}} + \Delta \text{ОТР}_{\text{рв}} = 3740 - 765 = +2975 \text{ (га)}.$$

Згідно з рис. 1 обсяг тракторних робіт можна представити у вигляді багатфакторних моделей:

$$\text{трифакторної: } \text{ОТР} = \text{КТ} * \text{Д} * \text{ДВ};$$

$$\text{чотирифакторної: } \text{ОТР} = \text{КТ} * \text{Д} * \text{Кз} * \text{ЗВ}$$

$$\text{п'ятифакторної: } \text{ОТР} = \text{КТ} * \text{Д} * \text{Кз} * \text{Г} * \text{ГВ}$$

Для прикладу, скористаємося чотирифакторною моделлю визначення обсягу тракторних робіт:

$$\text{ОТР}_{\text{п}} = \text{КТ}_{\text{п}} * \text{Д}_{\text{п}} * \text{Кз}_{\text{п}} * \text{ЗВ}_{\text{п}} = 15 * 250 * 1,1 * 6,8 = 28050 \text{ (га)}$$

$$\text{ОТР}_{\text{ум1}} = \text{КТ}_{\text{ф}} * \text{Д}_{\text{п}} * \text{Кз}_{\text{п}} * \text{ЗВ}_{\text{п}} = 17 * 250 * 1,1 * 6,8 = 31790 \text{ (га)}$$

$$\text{ОТР}_{\text{ум2}} = \text{КТ}_{\text{ф}} * \text{Д}_{\text{ф}} * \text{Кз}_{\text{п}} * \text{ЗВ}_{\text{п}} = 17 * 260 * 1,1 * 6,8 = 33061,6 \text{ (га)}$$

$$\text{ОТР}_{\text{ум3}} = \text{КТ}_{\text{ф}} * \text{Д}_{\text{ф}} * \text{Кз}_{\text{ф}} * \text{ЗВ}_{\text{п}} = 17 * 260 * 1,2 * 6,8 = 36067,2 \text{ (га)}$$

$$\text{ОТР}_{\text{ф}} = \text{КТ}_{\text{ф}} * \text{Д}_{\text{ф}} * \text{Кз}_{\text{ф}} * \text{ЗВ}_{\text{ф}} = 17 * 260 * 1,2 * 5,85 = 31025 \text{ (га)}$$

Загальна зміна результативного показника (обсягу тракторних робіт) визначається як різниця між його фактичною і плановою величиною:

$$\Delta \text{ОТР} = \text{ОТР}_{\text{ф}} - \text{ОТР}_{\text{п}} = 31025 - 28050 = +2975 \text{ (га)}$$

Наступну зміну результативного показника під впливом зміни факторів визначають згідно методики, наведеної у таблиці 1.

Основні правила для багатфакторних моделей:

1. у багатофакторних моделях, для початку визначення впливу факторів, не розділяють фактори на якісні і кількісні, а починають розрахунок із першого фактора, зазначеного у моделі;

2. для визначення впливу факторів, від кожної наступної величини результативного показника віднімають попередню.

У нашому прикладі, чотирифакторної моделі, для визначення впливу першого фактора, кількості тракторів (КТ), на результативний показник обсяг тракторних робіт (ОТР) від умовної величини результативного показника віднімається його планове значення:

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{КТ}} = \text{ОТР}_{\text{ум1}} - \text{ОТР}_{\text{п}} = 31790 - 28050 = +3740 \text{ (га)}$$

Вплив зміни кількості днів, відпрацьованих одним трактором за рік (Д):

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{д}} = \text{ОТР}_{\text{ум2}} - \text{ОТР}_{\text{ум1}} = 33061,6 - 31790 = +1271,6 \text{ (га)}$$

За рахунок третього фактора, коефіцієнта змінності (K_3), зміна обсягу тракторних робіт визначається як різниця між умовним третім та другим значенням результативного показника:

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{кз}} = \text{ОТР}_{\text{ум3}} - \text{ОТР}_{\text{ум2}} = 36067,2 - 33061,6 = +3005,6 \text{ (га)}$$

Вплив зміни четвертого фактора, змінного виробітку, розраховується як різниця між фактичним та умовним третім значенням результативного показника:

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{зв}} = \text{ОТР}_{\text{ф}} - \text{ОТР}_{\text{ум3}} = 31025 - 36067,2 = -5042,2 \text{ (га)}$$

Для перевірки розрахунків, отримані дані щодо впливу факторів на результативний показник сумуються:

$$\Delta \text{ОТР} = \Delta \text{ОТР}_{\text{КТ}} + \Delta \text{ОТР}_{\text{д}} + \Delta \text{ОТР}_{\text{кз}} + \Delta \text{ОТР}_{\text{зв}} = 3740 + 1271,6 + 3005,6 - 5042,2 = 2975 \text{ (га)}$$

Вцілому, фактично обсяг тракторних робіт збільшився на 2975 га, у порівнянні з планом. У тому числі під впливом зміни факторів, обсяг тракторних робіт змінився:

1. збільшився на 3740 га за рахунок зміни кількості тракторів;
2. збільшився на 1271,6 га за рахунок зміни кількості днів, відпрацьованих одним трактором;
3. збільшився на 3005,6 га за рахунок впливу коефіцієнта змінності;
4. зменшився на 5042,2 га за рахунок змінного виробітку.

Аналогічно проводиться розрахунок зміни результативного показника під впливом факторів у інших багатофакторних моделях.

Застосування методу ланцюгових підстановок у моделях кратного типу

Розглянемо методику застосування методу ланцюгових підстановок у моделях кратного типу за допомогою умовного прикладу:

$$P = \frac{a}{b},$$

де a – якісний фактор; b – кількісний фактор

Факторна система двофакторної моделі:

$$P_{\pi} = \frac{a_{\pi}}{b_{\pi}},$$

$$P_{ум} = \frac{a_{\phi}}{b_{\pi}}$$

$$P_{\phi} = \frac{a_{\phi}}{b_{\phi}}$$

Загальне відхилення результативного показника: $\Delta P = P_{\phi} - P_{\pi}$

Зміну результативного показника під впливом:

1. кількісного фактора результативний визначають:

$$\Delta P_a = P_{ум} - P_{\pi}$$

2. якісного фактора:

$$\Delta P_b = P_{\phi} - P_{ум}$$

Перевірити отримані розрахунки можна за допомогою суми відхилень впливу факторів:

$$\Delta P = \Delta P_a + \Delta P_b$$

Застосування методу ланцюгових підстановок у моделях кратного типу розглянемо *на прикладі фондівдачі*:

$$\Delta \Phi B = \frac{ВП}{ОЗ},$$

де ΦB – фондівдача (грн.);

ВП – вартість валової продукції (тис. грн.);

ОЗ – середньорічна вартість основних засобів (тис. грн.).

Факторна система:

$$\Phi B_{\pi} = \frac{ВП_{\pi}}{ОЗ_{\pi}},$$

$$\Phi B_{ум} = \frac{ВП_{\phi}}{ОЗ_{\pi}}$$

$$\Phi B_{\phi} = \frac{ВП_{\phi}}{ОЗ_{\phi}}$$

Загальне відхилення результативного показника фондівдачі, розраховується як різниця між його фактичною і плановою величиною:

$$\Delta \Phi B = \Phi B_{\phi} - \Phi B_{\pi}$$

в тому числі за рахунок зміни:

а) кількості валової продукції:

$$\Delta \Phi B_{ВП} = \Phi B_{ум} - \Phi B_{\pi}$$

б) вартості основних виробничих фондів:

$$\Delta \Phi B_{ОВФ} = \Phi B_{\phi} - \Phi B_{ум}$$

Таблиця 3

Вихідні дані

№	Показники	План	Факт	Відхилення (+;-)
1.	Вартість валової продукції, тис.грн	4680	4792	+112
2.	Вартість основних засобів, тис.грн.	1300	1320	+20
3.	Фондівдача, тис.грн (1:2)	3,6	3,63	+0,03

$$\Phi B_{\pi} = \text{ВП}_{\pi} : \text{ОЗ}_{\pi} = 3,6 \text{ (тис.грн.)}$$

$$\Phi B_{\text{ум}} = \text{ВП}_{\phi} : \text{ОЗ}_{\pi} = 3,69 \text{ (тис.грн.)}$$

$$\Phi B_{\phi} = \text{ВП}_{\phi} : \text{ОЗ}_{\phi} = 3,63 \text{ (тис.грн.)}$$

Загальне відхилення фондівддачі: $\Delta \Phi B = \Phi B_{\phi} - \Phi B_{\pi}$

$$\Delta \Phi B = 3,63 - 3,6 = +0,03 \text{ (тис.грн)}$$

Вплив вартості валової продукції на фондівддачу:

$$\Delta \Phi B_{\text{вп}} = 3,69 - 3,6 = +0,09 \text{ (тис.грн.)}$$

Вплив вартості основних засобів на фондівддачу:

$$\Delta \Phi B_{\text{оз}} = 3,63 - 3,69 = -0,06 \text{ (тис.грн.)}$$

Перевірка: $\Delta \Phi B = \Delta \Phi B_{\text{вп}} + \Delta \Phi B_{\text{оз}}$

$$0,03 = 0,09 - 0,06$$

Фактично фондівддача збільшилась на 0,03 тис. грн (30 грн), у тому числі за рахунок впливу вартості валової продукції збільшилась на 0,09 тис.грн. (90 грн), а за рахунок вартості основних засобів зменшилась на 0,06 тис.грн (60 грн.)

Застосування методу ланцюгових підстановок у моделях змішаного типу

Змішані моделі можуть мати різноманітні форми. Розглянемо методику факторного аналізу з використанням методу ланцюгових підстановок в окремих їх типах.

1. Мультиплікативно-адитивного типу:

$$P = a * (b - c)$$

Факторна система для моделі мультиплікативно-адитивного типу:

$$P_{\pi} = a_{\pi} * (b_{\pi} - c_{\pi})$$

$$P_{\text{ум1}} = a_{\phi} * (b_{\pi} - c_{\pi})$$

$$P_{\text{ум2}} = a_{\phi} * (b_{\phi} - c_{\pi})$$

$$P_{\phi} = a_{\phi} * (b_{\phi} - c_{\phi})$$

Загальне відхилення: $\Delta P = P_{\phi} - P_{\pi}$

Вплив окремих факторів на зміну суми прибутку від реалізації продукції за рахунок зміни:

1. *першого фактора:* $\Delta P_a = P_{\text{ум1}} - P_{\pi}$

2. *другого фактора:* $\Delta P_b = P_{\text{ум2}} - P_{\text{ум1}}$

3. *третього фактора:* $\Delta P_c = P_{\phi} - P_{\text{ум2}}$

Перевірка розрахунків: $\Delta P = \Delta P_a + \Delta P_b + \Delta P_c$

Модель такого виду може бути застосована для визначення зміни прибутку від реалізації під впливом факторів: кількості реалізованої продукції; ціни реалізації та собівартості реалізованої продукції.

2. Модель адитивно-кратного типу:

$$P = \frac{a}{b+c}$$

Факторна система:

$$P_{\pi} = \frac{a_{\pi}}{b_{\pi}+c_{\pi}};$$

$$P_{ум1} = \frac{a_{\phi}}{b_n + c_n};$$

$$P_{ум2} = \frac{a_{\phi}}{b_{\phi} + c_n};$$

$$P_{\phi} = \frac{a_{\phi}}{b_{\phi} + c_{\phi}}$$

Загальне відхилення: $\Delta P = P_{\phi} - P_n$

в тому числі за рахунок зміни:

1. першого фактора: $\Delta P_a = P_{ум1} - P_n$

2. другого фактора: $\Delta P_b = P_{ум2} - P_{ум1}$

3. третього фактора: $\Delta P_c = P_{\phi} - P_{ум2}$

Перевірка розрахунків: $\Delta P = \Delta P_a + \Delta P_b + \Delta P_c$

Аналогічним чином розраховують вплив чинників і по іншим детермінованим моделям змішаного типу.

3. Метод абсолютних різниць

Метод абсолютних різниць використовується для виміру впливу факторів на приріст результативного показника в **мультиплікативних** моделях, **змішаних моделях (мультиплікативно-адитивного типу)**.

Застосування методу абсолютних різниць передбачає розрахунок впливу факторів, як добуток абсолютного приросту (відхилення) одного з факторів на абсолютне значення інших факторів мультиплікативної моделі.

Правила, яких необхідно дотримуватись:

1. відхилення кількісного фактора множиться на планове значення якісного фактора.

2. відхилення якісного фактора – на фактичне значення кількісного фактора.

Застосування методу абсолютних різниць в моделях мультиплікативного типу

Розглянемо умовний приклад застосування методу абсолютних різниць:

у двофакторних моделях

$$P = a * b,$$

де a – кількісний фактор, b – якісний фактор

Загальне відхилення результативного показника: $\Delta P = P_{\phi} - P_n$

За рахунок впливу:

1. першого фактора:

$$\Delta P_a = (a_{\phi} - a_n) * b_n$$

2. другого фактора:

$$\Delta P_b = (b_\phi - b_\pi) * a_\phi$$

Перевірити отримані розрахунки можна за допомогою суми відхилень впливу факторів:

$$\Delta P = \Delta P_a + \Delta P_b$$

у трифакторній моделі:

$$P = a * b * c$$

Загальне відхилення результативного показника: $\Delta P = P_\phi - P_\pi$

У тому числі за рахунок впливу:

1. *першого фактора:*

$$\Delta P_a = (a_\phi - a_\pi) * b_\pi * c_\pi$$

2. *другого фактора:*

$$\Delta P_b = (b_\phi - b_\pi) * a_\phi * c_\pi$$

3. *третього фактора:*

$$\Delta P_c = (c_\phi - c_\pi) * a_\phi * b_\phi$$

Перевірити отримані розрахунки можна за допомогою суми відхилень впливу факторів:

$$\Delta P = \Delta P_a + \Delta P_b + \Delta P_c$$

Розглянемо методику застосування способу абсолютних різниць у :

1. двофакторних моделях мультиплікативного типу – визначимо вплив факторів на валовий збір:

Таблиця 4

Вихідні дані

Культура	Посівна площа, га		Урожайність, ц/га	
	план	факт	план	факт
Пшениця озима	850	920	48,8	52,4

$$BZ = \Pi * Y,$$

де BZ – валовий збір, ц

П- посівна площа, га

У – урожайність, ц/га

Загальне відхилення валового збору:

$$\Delta BZ = BZ_\phi - BZ_\pi$$

$$BZ_\pi = \Pi_\pi * Y_\pi = 41480 \text{ (ц)}$$

$$BZ_\phi = \Pi_\phi * Y_\phi = 48208 \text{ (ц)}$$

$$\Delta BZ = 48208 - 41480 = +6728 \text{ (ц)}$$

У тому числі:

за рахунок посівної площі:

$$\Delta BZ_\pi = (\Pi_\phi - \Pi_\pi) * Y_\pi = +3416 \text{ (ц)}$$

урожайності:

$$\Delta BZ_y = (Y_\phi - Y_\pi) * \Pi_\pi = +3312 \text{ (ц)}$$

Перевірка: $\Delta BZ = \Delta BZ_\pi + \Delta BZ_y$

$$6728 = 3416 + 3312$$

Фактично валовий збір пшениці озимої збільшився на 6728 ц. З рахунок розширення посівної площі, валовий збір збільшився на 3416 ц, а за рахунок підвищення урожайності валовий збір збільшився на 3312 ц.

2. чотирифакторній моделі – прикладу обсягу тракторних робіт (вихідні дані у табл. 2).

$$\text{ОТР} = \text{КТ} * \text{Д} * \text{Кз} * \text{ЗВ}$$

Відхилення обсягу тракторних робіт за рахунок:

1. впливу першого фактора – кількості тракторів:

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{КТ}} = (\text{КТ}_{\text{ф}} - \text{КТ}_{\text{п}}) * \text{Д}_{\text{п}} * \text{Кз}_{\text{п}} * \text{ЗВ}_{\text{п}} = +3740 \text{ (га)}$$

2. кількості днів, відпрацьованих одним трактором за рік:

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{Д}} = (\text{Д}_{\text{ф}} - \text{Д}_{\text{п}}) * \text{КТ}_{\text{ф}} * \text{Кз}_{\text{п}} * \text{ЗВ}_{\text{п}} = +1271,6 \text{ (га)}$$

3. коефіцієнта змінності:

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{Кз}} = (\text{Кз}_{\text{ф}} - \text{Кз}_{\text{п}}) * \text{КТ}_{\text{ф}} * \text{Д}_{\text{ф}} * \text{ЗВ}_{\text{п}} = +3005,6 \text{ (га)}$$

4. змінного виробітку:

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{ЗВ}} = (\text{ЗВ}_{\text{ф}} - \text{ЗВ}) * \text{КТ}_{\text{ф}} * \text{Д}_{\text{ф}} * \text{Кз}_{\text{ф}} = -5042,2 \text{ (га)}$$

Загальна зміна результативного показника (обсягу тракторних робіт) визначається як різниця між його фактичною і плановою величиною:

$$\Delta \text{ОТР} = \text{ОТР}_{\text{ф}} - \text{ОТР}_{\text{п}} = 31025 - 28050 = +2975 \text{ (га)}$$

Перевірка:

$$\Delta \text{ОТР} = \Delta \text{ОТР}_{\text{КТ}} + \Delta \text{ОТР}_{\text{Д}} + \Delta \text{ОТР}_{\text{Кз}} + \Delta \text{ОТР}_{\text{ЗВ}} = 3740 + 1271,6 + 3005,6 - 5042,2 = 2975 \text{ (га)}$$

Розрахунок чотирифакторної моделі за способом абсолютних різниць та ланцюгових підстановок дав однаковий результат, що вказує на правильність розрахунку. Тобто, результат не залежить від способу розрахунку.

Застосування методу абсолютних різниць в моделях змішаного типу (мультиплікативно-адитивного):

Застосування способу абсолютних різниць для змішаних типів факторних моделей:

$$P = a * (b - c)$$

має ряд особливостей:

Загальне відхилення результативного показника: $\Delta P = P_{\text{ф}} - P_{\text{п}}$

У тому числі за рахунок:

1. першого фактора

$$\Delta P_a = (a_{\text{ф}} - a_{\text{п}}) * (b_{\text{п}} - c_{\text{п}})$$

2. другого фактора:

$$\Delta P_b = (b_{\text{ф}} - b_{\text{п}}) * a_{\text{ф}}$$

3. третього фактора:

$$\Delta P_c = (c_{\text{ф}} - c_{\text{п}}) * a_{\text{ф}}$$

Перевірити отримані розрахунки можна за допомогою суми відхилень впливу факторів: $\Delta P = \Delta P_a + \Delta P_b + \Delta P_c$

4. Метод відносних різниць

Спосіб відносних різниць використовують **тільки в мультиплікативних моделях та змішаних (адитивно-мультиплікативного типу).**

Однак в даному випадку використовують не абсолютні відхилення факторів, а відносні, виражені в процентах або коефіцієнтах.

Перш ніж приступити до визначення впливу окремих факторів необхідно обчислити відносні відхилення факторних показників. Якщо вихідні дані виражені через відносні показники, то відхилення розраховуються як різниця між відносною величиною показника і, відповідно, 100% (для процентів) або 1 (для коефіцієнтів).

Якщо вихідні дані виражені в абсолютних величинах, то відносне відхилення обчислюється як частка від ділення різниці між фактичними і плановими (базисними) абсолютними значеннями досліджуваного фактора на його планову абсолютну величину:

$$\Delta X = \frac{a_{\phi} - a_{\pi}}{a_{\pi}}$$

Розглянемо методику використання відносних різниць для мультиплікативної моделі типу:

$$P = a * b * c$$

Зміна результативного показника за рахунок кожного окремого фактора визначається за *правилом*:

розрахунок впливу першого фактора (a) визначається як добуток планової (базисної) абсолютної величини результативного показника (P) на відносний приріст (відхилення) першого фактора (Δa):

$$\Delta P_a = P_{\pi} * \Delta a$$

Вплив наступних факторів (b, c) обчислюється як добуток суми планового результативного показника і його приросту за рахунок попередніх факторів на відносний приріст (відхилення) відповідного фактора ($\Delta b, \Delta c$):

$$\Delta P_b = (P_{\pi} + \Delta P_a) \Delta b$$

$$\Delta P_c = (P_{\pi} + \Delta P_a + \Delta P_b) \Delta c$$

Перевірити отримані розрахунки можна за допомогою суми відхилень впливу факторів: $\Delta P = \Delta P_a + \Delta P_b + \Delta P_c$

У наведеному (у табл. 2) прикладі чотирифакторної моделі обсягу тракторних робіт визначимо вплив кожного окремого фактора, застосовуючи спосіб відносних різниць, виражених через коефіцієнти:

$$OTR = KT * D * K_3 * ZB$$

Відхилення обсягу тракторних робіт за рахунок:

1. впливу першого фактора – кількості тракторів:

$$\Delta OTR_{KT} = OTR_{\pi} * \Delta KT = +3740 \text{ (га)},$$

$$\Delta KT = (KT_{\phi} - KT_{\pi}) : KT_{\pi} = 0,13333$$

2. другого фактора – кількості днів, відпрацьованих одним трактором за рік:

$$\Delta \text{ОТР}_д = (\text{ОТР}_п + \Delta \text{ОТР}_к\text{т}) * \Delta Д = +1271,6 \text{ (га)}$$

3. третього фактора – коефіцієнта змінності:

$$\Delta \text{ОТР}_к\text{з} = (\text{ОТР}_п + \Delta \text{ОТР}_к\text{т} + \Delta \text{ОТР}_д) * \Delta КЗ = +3005,6 \text{ (га)}$$

4. змінного виробітку:

$$\Delta \text{ОТР}_з\text{в} = (\text{ОТР}_п + \Delta \text{ОТР}_к\text{т} + \Delta \text{ОТР}_д + \Delta \text{ОТР}_к\text{з}) * \Delta ЗВ = -5042,2 \text{ (га)}$$

Перевірка:

$$\Delta \text{ОТР} = \Delta \text{ОТР}_к\text{т} + \Delta \text{ОТР}_д + \Delta \text{ОТР}_к\text{з} + \Delta \text{ОТР}_з\text{в} = 3740 + 1271,6 + 3005,6 - 5042,2 = 2975 \text{ (га)}$$

Як бачимо, результати розрахунків за методами абсолютних і відносних різниць співпадають, що пояснюється тим, що ці методи є модифікацією методу ланцюгових підстановок.

5. Індексний метод

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.

Використовуючи індексний метод, можна охарактеризувати зміну найрізноманітніших економічних показників у часі та в просторі: обсягів виробленої продукції, виробничих потужностей, цін, вартості і собівартості продукції, продуктивності праці тощо.

Особливо широкого застосування набув індексний метод в торгівлі. Тут обраховуються індекси обсягу та якісних показників, завдяки яким характеризуються зміни обсягів надходження та реалізації товарів, товарних запасів, цін, продуктивності праці, витрат, прибутку тощо.

Дослівно індекс (index) перекладається з латинської як «показник». Індекс – це відносна величина, за допомогою якої можна порівнювати окремі показники однорідного об'єкта та складні економічні явища, утворені з різнорідних елементів, що не підлягають безпосередньому підсумовуванню.

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:

1. індивідуальний індекс ціни має вигляд:

$$I_p = \frac{p_\phi}{p_\pi}$$

де I_p – індекс ціни,

p_n і p_ϕ – ціна одиниці товару планова і фактична, грн.

2. індивідуальний індекс фізичного обсягу:

$$I_q = \frac{q_\phi}{q_n},$$

I_q – індекс фізичного обсягу,

q_n і q_ϕ – кількість реалізованого товару у плановому і фактичному періоді,
од.

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

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

Отже, у зведених індексах досліджувана ознака береться не ізольовано, а у зв'язку з іншими ознаками.

Зведений 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.

Для обчислення загальних індексів необхідно привести їх складові до сумірного вигляду.

Наприклад, для оцінки зміни обсягу різнорідної 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 чисельнику 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.

Зведений індекс обсягу вартості реалізованої продукції має вигляд:

$$I_{qp} = \frac{\sum q_\phi p_\phi}{\sum q_n p_n}$$

Він відображає зміну фізичного обсягу товарної продукції (q) і ціни (p) і дорівнює добутку цих індексів:

$$I_{qp} = I_q * I_p$$

Зведений індекс фізичного обсягу (кількості реалізованої продукції):

$$I_q = \frac{\sum q_\phi p_n}{\sum q_n p_n}$$

В чисельнику відображається умовне значення результативного показника, а в знаменнику – планове. 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.

Суму економії або перевитрат визначають шляхом різниці між чисельником і знаменником індексу фізичного обсягу:

$$\Delta q = \sum q_{\phi} p_{\pi} - \sum q_{\pi} p_{\pi}$$

Зведений індекс ціни розраховується за формулою:

$$I_p = \frac{\sum q_{\phi} p_{\phi}}{\sum q_{\phi} p_{\pi}}$$

З цієї формули видно, що індексована величина – ціна (p), а вагами виступає кількість реалізованої продукції продукції звітного періоду (q_{ϕ}). В чисельнику відображається фактичне значення результативного показника, а в знаменнику – умовне.

Різниця між чисельником і знаменником індексу цін відображає суму економії (або перевитрат) покупців від зниження (або підвищення) цін. Якщо різниця позитивна, це означає перевитрати, якщо від'ємна – то економію для покупців.

$$\Delta p = \sum q_{\phi} p_{\phi} - \sum q_{\phi} p_{\pi}$$

Розглянемо індексний метода аналізу за допомогою вихідних даних щодо обсягу тракторних робіт (табл.2).

$$I_{OTR} = I_{KT} * I_{PB}$$

Загальний обсяг тракторних робіт:

$$I_{OTR} = \frac{KT_{\phi} PB_{\phi}}{KT_{\pi} PB_{\pi}} \quad \text{або} \quad I_{OTR} = \frac{OTR_{\phi}}{OTR_{\pi}}$$

$$I_{OTR} = \frac{31025}{28050} = 1,11 \quad \text{або} \quad 111 \%$$

тобто приріст обсягу тракторних робіт склав 11 %

Суму економії або перевитрат визначають шляхом різниці між чисельником і знаменником:

$$\Delta OTR = KT_{\phi} PB_{\phi} - KT_{\pi} PB_{\pi} = 31025 - 28050 = +2975 \text{ (га)}$$

Кількісний індекс (кількості тракторів) розраховується наступним чином:

$$I_{KT} = \frac{KT_{\phi} PB_{\pi}}{KT_{\pi} PB_{\pi}} \quad \text{або} \quad I_{OTR} = \frac{OTR_{ум}}{OTR_{\pi}}$$

$$I_{KT} = \frac{31790}{28050} = 1,1333 \quad \text{або} \quad 113,33 \%$$

Тобто кількість тракторів зросла на 13 %.

Суму економії або перевитрат визначають шляхом різниці між чисельником і знаменником:

$$\Delta KT = KT_{\phi} PB_{\pi} - KT_{\pi} PB_{\pi} = 31025 - 28050 = +2975 \text{ (га)}$$

Якісний індекс, який характеризує річний виробіток одного трактора:

$$I_{PB} = \frac{KT_{\phi} PB_{\phi}}{KT_{\phi} PB_{\pi}} \quad \text{або} \quad I_{OTR} = \frac{OTR_{\phi}}{OTR_{ум}}$$

$$I_{PB} = \frac{31025}{31790} = 0,97593 \quad \text{або} \quad 97,6\%$$

Тобто річний виробіток скоротився майже на 3 %.

Суму економії або перевитрат визначають шляхом різниці між чисельником і знаменником:

$$\Delta P_B = P_{B\phi} P_{B\pi} - K T_{\phi} P_{B\pi} = 31025 - 31790 = -765 \text{ (га)}$$

Перевірка отриманих результатів: $I_{кт} * I_{рв} = I_{отр}$

$$1,13333 * 0,97593 = 1,11$$

Розрахунок впливу факторів на результативний показник повністю ідентичний розрахунку даного прикладу за способом ланцюгових підстановок.

При застосуванні індексного методу з метою визначення впливу факторів на величину результативного показника слід пам'ятати, що фактор, який вивчається, впливає позитивно тоді, коли його індекс більше 1, і навпаки, вплив досліджуваного фактору на результативний показник буде негативним, якщо його індекс буде менший 1.

В економічному аналізі за допомогою індексів вирішуються такі завдання:

1. оцінка зміни рівня явища (або відносної зміни показника);
2. виявлення ролі окремих факторів у зміні результативної ознаки;
3. оцінка впливу зміни структури сукупності на динаміку.

Аналіз та оцінка зміни ріння явища може здійснюватися:

1. шляхом порівняння фактичних показників з плановими за допомогою індексу виконання плану;
2. за часом з використанням індексу зміни в динаміці;
3. у просторових порівняннях, наприклад у порівнянні з еталонним підприємством.

6. Метод пропорційного ділення

У ряді випадків для визначення величини впливу факторів на приріст результативного показника може бути використаний метод пропорційного ділення. Це стосується тих випадків, коли ми маємо справу з **адитивними моделями** ($P = a + b + c$) і **моделями кратно-адитивного типу** ($P = \frac{a}{x_1 + x_2 + x_3}$).

Суть цього методу полягає в тому, що загальний приріст (відхилення) результативного показника (ΔP) розподіляється пропорційно величинам абсолютного приросту (відхилення) кожного фактора.

Розглянемо умовний приклад застосування способу пропорційного ділення у адитивній трифакторній моделі:

$$P = a + b + c$$

Загальне відхилення результативного показника: $\Delta P = P_{\phi} - P_{\pi}$

$$\Delta P_a = \frac{\Delta P}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta a$$

$$\Delta P_b = \frac{\Delta P}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta b$$

$$\Delta P_c = \frac{\Delta P}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \Delta c$$

Наприклад, рівень рентабельності капіталу знизився на 7% у зв'язку із збільшенням капіталу підприємства на 300 тис. грн. При цьому, вартість основного капіталу зросла на 400 тис. грн., а оборотного зменшилась на 100 тис.грн. Значить, за рахунок першого фактора рівень рентабельності знизився, а за рахунок другого – підвищився.

Щоб визначити вплив зміни кожного виду капіталу на приріст рентабельності проведемо розрахунки за методом пропорційного ділення:

1. вплив зміни основного капіталу:

$$\Delta P_{\text{осн}} = \frac{-7\%}{300} \times 400 = -9,33 \%$$

2. вплив зміни оборотного капіталу:

$$\Delta P_{\text{об.}} = \frac{-7\%}{300} \times (-100) = +2,33\%$$

В цілому, рівень рентабельності зменшився на 7 %, у тому числі за рахунок збільшення вартості основного капіталу рівень рентабельності зменшився на 9,33 %, а за рахунок зменшення вартості оборотного капіталу збільшився на 2,33 %.

Методика розрахунку для змішаних моделей кратного-адитивного типу:

$$P = \frac{a}{x_1 + x_2 + x_3}$$

Передбачає спочатку визначення постійності для всіх факторів коефіцієнта розподілу (K). Він характеризує приріст результативного показника (P) за рахунок зміни фактора a на одиницю його значення.

Обчислюється цей коефіцієнт діленням приросту результативного показника (ΔP) на загальний приріст факторів, які вивчаються ($\Delta a = \sum \Delta x_i$):

$$K = \frac{\Delta P}{\Delta a} = \frac{\Delta P}{\sum \Delta x_i} = \frac{\Delta P}{\Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3}$$

Величину приросту результативного показника за рахунок відповідного фактора (x_i) знаходять як добуток цього коефіцієнта на абсолютне відхилення фактора, який вивчається (Δx_i):

$$\Delta P_{x_1} = K * \Delta X_1 \quad \Delta P_{x_2} = K * \Delta X_2 \quad \Delta P_{x_3} = K * \Delta X_3$$

$$\text{Перевірка: } \Delta P_{x_1} + \Delta P_{x_2} + \Delta P_{x_3} = \Delta P_x$$

Використання такої методики дозволяє визначити вплив факторів другого порядку ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$) на зміну результативного показника.

Наприклад, собівартість (C) 1 ткм за рахунок зниження середньорічного виробітку (PB) автомобіля підвищилась на 1200 грн. При цьому відомо, що середньорічний виробіток автомобіля знизився через (вплив факторів другого порядку, тобто тих, що впливають на середньорічний виробіток):

1. понадпланові простой автомобіля – 2000 ткм (перший фактор ΔPB_a);

2. понадпланові холості пробіги – 800 ткм (другий фактор перший фактор ΔP_{B_b});

3. неповне використання вантажопідйомності – 200 ткм (третій фактор ΔP_{B_c})

Всього -3000 ткм.

Використовуючи метод пропорційного ділення можна визначити зміну собівартості під впливом факторів другого порядку.

Вплив понадпланових простоїв на собівартість 1 ткм розраховується за формулою:

$$\Delta C_a = \frac{\Delta C_{рв}}{\Delta P_{B_a} + \Delta P_{B_b} + \Delta P_{B_c}} \Delta P_{B_a}$$

$$\Delta C_a = \frac{1200}{-3000}(-2000) = +800 \text{ грн.}$$

Вплив понадпланових холостих пробігів на собівартість 1 ткм розраховується за формулою:

$$\Delta C_b = \frac{\Delta C_{рв}}{\Delta P_{B_a} + \Delta P_{B_b} + \Delta P_{B_c}} \Delta P_{B_b}$$

$$\Delta C_b = \frac{1200}{-3000}(-800) = +320 \text{ грн.}$$

За рахунок неповного використання вантажопідйомності собівартість 1 ткм змінилась:

$$\Delta C_c = \frac{\Delta C_{рв}}{\Delta P_{B_a} + \Delta P_{B_b} + \Delta P_{B_c}} \Delta P_{B_c}$$

$$\Delta C_c = \frac{1200}{-3000}(-200) = +80 \text{ грн.}$$

Перевірка: $800 + 320 + 80 = 1200$ грн.

Тобто, за рахунок понадпланових простоїв собівартість 1 ткм збільшилась на 800 грн, за рахунок понадпланових холостих пробігів собівартість збільшилась на 320 грн. А не повне використання вантажопідйомності призвело до збільшення собівартості 1 ткм на 80 грн.

7. Інтегральний метод

Застосовується для виміру впливу факторів у мультиплікативних, кратних і змішаних моделях кратно-адитивного виду.

Методика і результати факторного аналізу за допомогою інтегрального методу відрізняються від методів елімінування, оскільки передбачають поділ нерозподіленого залишку, обумовленого взаємним впливом усіх факторів на результативний показник, порівню між величиною впливів факторів.

Застосування інтегрального методу аналізу обумовлено тим, що розглянуті вище прийоми абсолютних, відносних різниць, ланцюгових підстановок мають певні недоліки (про які сказано вище), що знижує об'єктивність оцінок.

Тобто при інтегральному методі розрахунків кількісних значень впливу факторів на узагальнюючий показник не буде збігатися з тими значеннями, які були отримані при розрахунках способами ланцюгових підстановок, абсолютних і відносних різниць у зв'язку з тим, що метод передбачає врахування спільного впливу факторів на результативний показник.
Інтегральний метод точніший.

Сутність інтегрального методу полягає у розкладанні абсолютного відхилення (приросту) результативного показника на окремі показники-фактори з урахуванням взаємозв'язку між ними.

У процесі застосування інтегрального методу узагальнюючий показник розглядається як функція багатьох змінних.

В економічному аналізі використовують форми розрахунку впливу окремих чинників на узагальнюючі показники із застосуванням різних видів функцій.

В наведеному **прикладі** по обсягу тракторних робіт (табл.2) збільшення обсягу тракторних робіт складає 10,6 %. При цьому середньорічна кількість тракторів збільшилась на 13,3 %, а середньорічний виробіток на 1 трактор зменшився на 2,4 %. Отже, нерозподілений залишок від взаємодії двох факторів становить 0,3 %:

$$13,3 \% + (-2,4 \%) = 10,9 \%$$

$$10,6 \% - 10,9 \% = 0,3 \%$$

При перевірці, абсолютні значення показників співпали:

$$\Delta \text{ОТР} = \Delta \text{ОТР}_{\text{кт}} + \Delta \text{ОТР}_{\text{рв}} = 3740 - 765 = +2975 \text{ (га)}.$$

Це відбулося за рахунок того, що результативний показник визначався як добуток двох факторів – кількості тракторів та середньорічного виробітку 1 трактора. І весь нерозподілений залишок підсумовувався до другого (якісного) фактора – середньорічного виробітку на 1 трактор.

Цей недолік можна усунути, використовуючи в розрахунках інтегральний метод. Він є більш об'єктивним, точним, ніж будь-який із методів елімінування.

Результати інтегрального методу не залежать від місця розташування факторів в моделі, а нерозподілений залишок розкладається пропорційно кожному фактору, задіяному в розрахунку.

В моделях мультиплікативного типу застосовуються формули інтегрального методу, сформовані у відповідності до кількості факторів:

1. для двофакторних моделей:

$$P = a * b$$

$$\Delta P_a = \frac{1}{2} \Delta a (b_{\text{п}} + b_{\text{ф}})$$

$$\Delta P_b = \frac{1}{2} \Delta b (a_{\text{п}} + a_{\text{ф}})$$

Розглянемо застосування інтегрального методу згідно нашого прикладу (вихідні дані табл. 2):

$$\Delta \text{ОТР}_{\text{кт}} = \frac{1}{2} \Delta \text{КТ} (\text{РВ}_{\text{п}} + \text{РВ}_{\text{ф}}) = \frac{1}{2} * 2 * (1870 + 1825) = +3695 \text{ (га)}$$

$$\Delta OTR_{PB} = \frac{1}{2} \Delta PB (KT_{\Pi} + KT_{\Phi}) = \frac{1}{2} * (-45) * (15 + 17) = -720 \text{ (га)}$$

$$\text{Перевірка: } \Delta OTR = \Delta OTR_{KT} + \Delta OTR_{PB} = 3695 + (-720) = +2975 \text{ (га)}$$

При перевірці розрахунки співпадають з тими, що були отримані із застосуванням методу ланцюгових підстановок. Але, відхилення за рахунок впливу факторів відрізняються, що вказує на більш точний розрахунок з використанням інтегрального методу.

Розглянемо за допомогою умовного прикладу застосування інтегрального методу у трифакторних моделях:

$$P = a * b * c$$

$$\Delta P_a = \frac{1}{2} \Delta a (b_{\Pi} c_{\Phi} + b_{\Phi} c_{\Pi}) + \frac{1}{3} \Delta a \Delta b \Delta c$$

$$\Delta P_b = \frac{1}{2} \Delta b (a_{\Pi} c_{\Phi} + a_{\Phi} c_{\Pi}) + \frac{1}{3} \Delta a \Delta b \Delta c$$

$$\Delta P_c = \frac{1}{2} \Delta c (a_{\Pi} b_{\Phi} + a_{\Phi} b_{\Pi}) + \frac{1}{3} \Delta a \Delta b \Delta c$$

Інтегральний метод має ряд переваг перед усіма методами елімінування. Його особливість – точність, що підтверджується розрахунок одних задач різними методами.

8. Застосування методів детермінованого факторного аналізу

Як підсумок розглянутих методів згрупуємо їх застосування в залежності від основних типів моделей детермінованої форми зв'язку показників.

Застосування методів детермінованого аналізу в залежності від типу моделей

Методи	Типи моделей			
	адитивні	мультиплікативні	кратні	змішані
Ланцюгових підстановок	+	+	+	+
Абсолютних різниць	-	+	-	мультиплікативно-адитивні
Відносних різниць	-	+	-	адитивно-мультиплікативні
Пропорційного ділення	+	-	-	кратно-адитивні
Інтегральний	-	+	+	кратно-адитивні

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Дайте визначення методам елімінування.
2. В чому полягає суть методу ланцюгових підстановок?

3. Які переваги і недоліки методу ланцюгових підстановок?
4. Сформууйте і поясніть схему детермінованої факторної системи обсягу тракторних робіт.
5. Які фактори називають простими і складними?
5. В яких типах моделей застосовується метод ланцюгових підстановок?
6. В чому полягає суть методу абсолютних різниць?
7. Які особливості застосування методів ланцюгових підстановок і абсолютних різниць у двофакторних моделях?
8. В яких типах моделей застосовується метод абсолютних різниць?
9. Поясніть суть методу відносних різниць. В яких типах моделей він застосовується?
10. Що таке індекси? В чому суть індексного методу?
11. Як розраховується економія чи перевитрати у індексному методі?
12. В чому суть способу пропорційного ділення? В яких типах моделей він застосовується?
13. В яких типах моделей застосовується інтегральний метод? В чому його особливість порівняно з іншими методами елімінування?
14. Дайте пояснення інтегральному методу.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. В яких типах моделей застосовується спосіб ланцюгових підстановок?

1. в усіх, без винятку (адитивних, мультиплікативних, кратних і змішаних)
2. тільки в адитивних і кратних
3. тільки в мультиплікативних
4. тільки в змішаних

2. В чому полягає суть способу ланцюгових підстановок?

1. у визначенні впливу факторів на зміну результативного показника шляхом послідовної заміни планової величини на фактичну
2. у визначенні впливу факторів на зміну результативного показника шляхом послідовної заміни фактичної величини на планову
3. у визначенні впливу факторів на результативний показник шляхом множення відхилення одного фактора на абсолютне значення інших факторів
4. у визначенні впливу факторів на результативний показник шляхом ділення відхилення одного фактора на абсолютне значення інших факторів

3. Як визначається кількість результативних показників, згідно одного з правил способу ланцюгових підстановок?

1. кількість результативних показників завжди на 1 більша від кількості включених у рівняння факторів
2. кількість результативних показників завжди на 1 менша від кількості включених у рівняння факторів

3. кількість результативних показників завжди дорівнює кількості включених і рівняння факторів

4. кількість результативних показників завжди дорівнює кількості умовних факторів

4. Як визначається кількість умовних показників, згідно одного з правил способу ланцюгових підстановок?

1. кількість умовних показників завжди на 1 більша від кількості включених у рівняння факторів

2. кількість результативних показників завжди на 1 менша від кількості включених у рівняння факторів

3. кількість результативних показників завжди дорівнює кількості включених і рівняння факторів

4. кількість результативних показників завжди дорівнює кількості умовних факторів

5. В яких типах моделей застосовується спосіб абсолютних різниць?

1. в усіх, без винятку (адитивних, мультиплікативних, кратних і змішаних)

2. тільки в адитивних і кратних

3. тільки в мультиплікативних та деяких типах змішаних

4. тільки в змішаних

6. В яких типах моделей застосовується спосіб відносних різниць?

1. тільки мультиплікативних

2. тільки в адитивних і кратних

3. тільки в мультиплікативних та змішаних

4. тільки в змішаних

7. Як визначається зведений індекс обсягу вартості реалізованої продукції?:

1.
$$I_{qp} = \frac{\sum q_{\phi} p_{\phi}}{\sum q_{\pi} p_{\pi}}$$

2.
$$I_{qp} = \frac{\sum q_{\pi} p_{\pi}}{\sum q_{\phi} p_{\phi}}$$

3.
$$I_{qp} = \frac{\sum q_{\pi} p_{\phi}}{\sum q_{\pi} p_{\phi}}$$

4.
$$I_{qp} = \frac{\sum q_{\phi} p_{\pi}}{\sum q_{\phi} p_{\pi}}$$

8. Що дозволяє з'ясувати метод пропорційного ділення?:

1. як впливають фактори першого порядку на результативний показник

2. як впливають фактори другого порядку на результативний показник

3. як впливають фактори другого порядку на фактори першого порядку

4. яку частку у загальному обсязі впливу становлять фактори першого порядку

9. Які методи можна віднести до методів елімінування:

1. ланцюгових підстановок, інтегральний, абсолютних різниць та пропорційного ділення
2. ланцюгових підстановок, абсолютних, відносних різниць та індексний
3. інтегральний та пропорційного ділення
4. індексний, пропорційного ділення, інтегральний та відносних різниць

10. В чому полягає особливість інтегрального методу?:

1. в неточній оцінці впливу факторів, порівняно з методами елімінування
2. в точній оцінці впливу факторів, порівняно з методами елімінування
3. в його універсальності
4. в особливості застосування в моделях кратного типу

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Завдання 1

Використовуючи метод ланцюгових підстановок визначити розмір впливу факторів на результативний показник. Зробити висновки.

Культура	Посівна площа, га		Посівна площа, га	
	план	факт	план	факт
Пшениця озима	450	490	21,7	29,8
Ячмінь ярий	84	58	16,1	12,4
Соняшник	319	580	16,3	19,8

Завдання 2

Використовуючи метод абсолютних різниць визначити розмір впливу факторів на результативний показник. Зробити висновки.

Вид продукції	Поголів'я, гол		Продуктивність 1 гол, кг	
	план	факт	план	факт
Молоко	920	850	3850	3200
Приріст живої маси ВРХ	710	615	186,5	164,3

Завдання 3

За допомогою методу відносних різниць розрахувати вплив факторів на випуск продукції. Зробити висновки.

Показник	План	Факт	Відхилення (+;-) факту від плану	Виконання плану, %
Обсяг виробництва продукції, тис.грн.	8307	8360	+53	100,64
Чисельність працівників, осіб	2000	1940	-60	-97
Продуктивність праці, грн/особу	4153,5	4309,3	+155,8	103,75

Завдання 4

Розрахувати вплив факторів на зміну обсягу виробництва продукції, використовуючи прийом ланцюгових підстановок або абсолютних різниць. Зробити висновки.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
Обсяг виробництва продукції, тис. грн.	ОВ	160000	240009,2
Середньорічна чисельність працівників, осіб	ЧП	1000	1200
Кількість відпрацьованих днів одним робітником за рік	Д	250	256
Середня тривалість робочого дня, год	ТД	8	7,6

Завдання 5

Використовуючи метод абсолютних різниць визначити вплив факторів на обсяг тракторних робіт у трифакторній моделі. Зробити висновки.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
1.Обсяг тракторних робіт, еталонних га	ОТР	25800	32200
2.Середньорічна кількість тракторів, шт	КТ	22	25
3.Відпрацьовано одним трактором за рік:			
а)- машино-днів	Д	270	280
б)- машино-змін	МЗ	290	330
в)- машино-годин	МГ	230	380
4.Коефіцієнт змінності (Зб:3а)	Кз		
5.Тривалість зміни, годин (Зв:3б)	Г		
6.Середній виробіток на один трактор, умовних еталонний га:			
а) за рік (1:2)	РВ		
б) за день (ба:3а)	ДВ		
в) за зміну (бб:4)	ЗВ		
г) за годину (бв:5)	ГВ		

Завдання 6

Застосовуючи методи ланцюгових підстановок та абсолютних різниць визначити зміну обсягу випущеної продукції (тис. грн.) під дією факторів: зміни добової потужності підприємства, ступеня її використання, кількості робочих днів за рік та відпускної ціни 1 т продукції. Зробити висновки.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
Добова потужність, т/добу	П	7,6	7,8
Коефіцієнт використання добової потужності	К _{вик}	0,85	0,91
Кількість днів роботи підприємства	Д	270	252
Ціна 1 т продукції, тис.грн	Ц	37	45

Завдання 7

Використовуючи методи ланцюгових підстановок та відносних різниць визначити вплив факторів на обсяг випущеної продукції. Зробити висновки.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
Чисельність працюючих, осіб	ЧП	255	250
Кількість відпрацьованих днів	Д	258	260
Тривалість робочого дня, годин	ГД	7,5	8
Середньогодинний виробіток, грн	ГВ	320	430

Завдання 8

Використовуючи наведені дані, метод ланцюгових підстановок та абсолютних різниць проаналізувати вплив на зміну фонду оплати праці у звітному періоді порівняно з попереднім змін середньорічної чисельності персоналу та середньої заробітної плати. Зробити висновки.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
Середньорічна чисельність виробничого персоналу, осіб	ЧП	437	426
Середньорічна заробітна плата одного працівника, тис. грн	Д	85,5	108,0

Завдання 9

Оцінити вплив зміни витрат матеріальних ресурсів і матеріаловіддачі на зміну обсягу випуску товарної продукції у звітному періоді порівняно з плановим, використовуючи метод абсолютних різниць.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
Обсяг випуску товарної продукції, тис.грн.	ОП	1720	1430
Матеріаловіддача	М _{від}	2,89	3,11

Завдання 10

Оцінити розмір впливу факторів: кількість реалізованої продукції, середня ціна 1 ц, собівартість 1 ц на прибуток від реалізації продукції, використовуючи метод ланцюгових підстановок і абсолютних різниць. Зробити висновки.

№	Вид продукції	Кількість реалізованої продукції, ц		Середня ціна 1 ц, грн		Собівартість 1 ц, грн	
		план	факт	план	факт	план	факт
1.	Соняшник	4268	1252	617,39	1727,64	578,49	1111,82
2.	Пшениця озима	15615	8855	380,92	617,39	1302,39	578,43
3.	Соя	690	860	902,91	617,44	340,58	577,9

Задача 11

Провести аналіз впливу факторів на рентабельність активів та рентабельність основних засобів методом ланцюгових підстановок. Зробити висновки.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
Чистий прибуток, тис. грн.	П	2000	3200
Середньорічна вартість активів, тис.грн	А	8000	9200
Середньорічна вартість основних засобів, тис.грн	ОЗ	4000	2700

Задача 12

Визначити вплив факторів на відхилення фактичної продуктивності праці від планової за допомогою будь-якого способу елімінування. Самостійно визначити показники, необхідні для проведення розрахунків. Зробити висновки.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
Обсяг товарної продукції, тис. грн.	ОТП	800	850
Кількість працюючих, осіб	КП	45	42
Тривалість робочого дня, год	ТД	8	7,5
Кількість робочих дні	КД	250	200

Завдання 13

Визначити результативний показник та вплив факторів на нього за допомогою будь – якого методу елімінування. Зробити висновки.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
Середня тривалість робочого дня, год	ТД	8	7,5
Чисельність працюючих, осіб	ЧП	130	145
Кількість днів, відпрацьованих одним працівником за рік	Д	240	270

Завдання 14

Використовуючи метод відносних різниць обчислити розмір впливу факторів на результативний показник. Зробити висновки.

Культура	Посівна площа, га		Посівна площа, га	
	план	факт	план	факт
Пшениця озима	500	320	52,3	38,5
Ячмінь ярий	100	88	24,9	29,3
Соняшник	810	920	19,8	22,4

Завдання 15

Розрахувати індивідуальні індекси цін, обсягу продажу і товарообігу. Визначити вплив факторів на зміну товарообігу у липні порівняно з квітнем за даними продажу овочів. Зробити висновки.

Продукти	Квітень		Липень	
	Ціна за 1 кг, грн рп	Обсяг продажу, кг qp	Ціна за 1 кг, грн рф	Обсяг продажу, кг qф
Огірки	64	12100	14	36000
Помідори	57	4500	18	29000
Капуста	10	18000	4	52000

Завдання 16

За допомогою індексного методу визначити вплив факторів на вартість реалізованої продукції (у відносному значенні). Зробити висновки.

Вид продукції	Кількість реалізованої продукції, кг		Ціна реалізації 1 кг, грн	
	план q_p	факт q_f	p_p	p_f
Молоко	400	500	10	12
Приріст живої маси ВРХ	800	720	120	150

Завдання 17

Рівень рентабельності капіталу знизився на 11 % у зв'язку із збільшенням капіталу підприємства на 700 тис. грн. При цьому, вартість основного капіталу зменшилась на 200 тис. грн., а оборотного збільшилась на 900 тис.грн. Оцінити зміну рівня рентабельності використовуючи спосіб пропорційного ділення. Зробити висновки.

Завдання 18

Рівень рентабельності (Р) капіталу збільшився на 9 % при зменшенні його загальної суми на 700 тис.грн. При цьому сума власного капіталу зросла на 900 тис.грн., а сума залученого капіталу зменшилась на 200 тис.грн. Використовуючи метод пропорційного ділення визначити вплив факторів на рентабельність капіталу. Зробити висновки.

Завдання 19

Собівартість 1 ц насіння соняшника за рахунок збільшення витрат збільшилась на 2400 грн. При цьому відомо, що витрати зросли через зниження якості – на 950 грн, збільшення вартості посівного матеріалу – на 1050 грн, зміну точки реалізації (покупця) – на 400 грн. Використовуючи метод пропорційного ділення визначити зміну собівартості 1 ц насіння соняшнику під впливом факторів другого порядку. Зробити висновки.

Завдання 20

Прибуток від реалізації овочів у ТОВ «Долина» зменшився на 800 тис. грн. за рахунок скорочення обсягу реалізованої продукції. Відомо, що обсяг реалізації зменшився за рахунок збільшення ціна реалізації 1 ц – на 200 тис. грн., зміни асортименту продукції – зменшився на 150 тис. грн., зміни маркетингової політики – зменшився на 100 тис. грн, втрати продукції під час транспортування – на 50 тис. грн., зниження якості овочів – на 300 тис. грн.

За допомогою методу пропорційного ділення визначити вплив факторів другого порядку на зміну прибутку від реалізації овочів. Зробити висновки.

Завдання 21

Використовуючи вихідні дані завдання 4 розрахувати вплив середньорічної кількості тракторів та середньорічного виробітку 1 трактора на обсяг тракторних робіт, використовуючи інтегральний метод. Зробити висновки.

Завдання 22

Виконати факторний аналіз середньорічного виробітку продукції одним працівником ($PВ_{пр}$) виробничого персоналу.

Показники	Умовні позначення	План	Факт
1. Частка (питома вага) виробничого персоналу у загальній чисельності працівників	$PВ_{пр}$	0,74	0,76
2. Відпрацьовано 1 працівником за рік днів	Д	220	210
3. Середня тривалість робочого дня, год	Т	8	7,9
4. Середній годинний виробіток працівника, грн	ГВ	232	256
5. Середньоденний виробіток працівника, грн	ДВ	1856	3022
6. Середньорічний виробіток одного працівника, грн	$PВ_{пр}$	302157	322775

Задачу вирішити усіма можливими методами, виходячи із того, що середньорічний виробіток продукції одним працівником визначається за формулою:

$$PВ_{пр} = PВ_{пр} \times Д \times Т \times ГВ$$

Зробити висновки.

ТЕМА 6. КОРЕЛЯЦІЙНИЙ – ОСНОВНИЙ МЕТОД СТОХАСТИЧНОГО ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ

1. *Поняття про кореляцію.*
2. *Кореляційний аналіз*
3. *Парна прямолінійна кореляція*
4. *Криволінійна кореляція*
5. *Множинна кореляція*

1. Поняття про кореляцію

В багатьох дослідженнях дуже важливо в'яснити залежність між двома або декількома ознаками, встановити їх взаємний зв'язок. Але в таких дослідженнях рідко мають справу з точними і визначеними функціональними зв'язками, коли кожному значенню однієї величини відповідає строго визначене значення іншої величини.

Частіше зустрічаються такі співвідношення між змінними, коли кожному значенню ознаки X відповідає не одна, а безліч можливих значень ознаки Y . Такі зв'язки появляються лише при масовому вивченні ознак і на відміну від функціональних називаються схоластичними (вірогідними) або кореляційними.

В класифікаційному плані кореляції (взаємне співвідношення, залежність показників, явищ тощо) поділяються за напрямом, формою, силою та кількістю зв'язків. За напрямом вони бувають прямі та зворотні.

Пряма кореляція спостерігається тоді, коли із збільшенням однієї ознаки (X) інша ознака (Y) також збільшується.

Зворотна кореляція спостерігається, коли із збільшенням однієї ознаки (X) інша ознака (Y) зменшується.

При вивченні кореляційних зв'язків виникає два основних питання – про силу зв'язків і про їх форму. Для вимірів сили і форми зв'язків використовують спеціальні статистичні методи, які називаються кореляцією і регресією.

За формою кореляції поділяють на **прямолінійні та криволінійні**.

При прямолінійній кореляції із збільшенням одних ознак (X) відповідно збільшуються інші ознаки (Y).

Криволінійна кореляція має місце, коли значення X та Y змінюються спочатку в одному напрямі, а потім у протилежному.

За кількістю зв'язків кореляція буває простою, коли досліджується зв'язок між двома ознаками, та множинною, якщо вивчається зв'язок між трьома і більшою кількістю ознак.

За силою зв'язків кореляція може бути повною, сильною, середньою, слабкою або її може не бути зовсім. Ступінь кореляційної залежності вимірюється різними показниками.

За прямолінійної кореляції ступінь взаємозв'язків виражається числом, яке називається **коефіцієнтом кореляції** і позначається буквою **r**, а за криволінійної кореляції – **кореляційним відношенням**, яке позначається буквою. Коефіцієнт кореляції указує на напрям і ступінь взаємозв'язку, але не дає можливості зробити висновок про те, як кількісно змінюється функціональна ознака (Y) при зміні факторіальної ознаки (X) на одиницю, виміру. В таких випадках на допомогу дослідникові приходять регресійний аналіз, за яким можна передбачити значення функціональної ознаки за заданим значенням факторіальної, тому що регресія вказує на ступінь зміни ознаки Y при зміні на одиницю ознаки X.

2. Кореляційний аналіз

Стохастичний факторний аналіз – це метод вирішення широкого класу завдань статистичної оцінки. Він передбачає вивчення масових даних шляхом побудови моделей зміни показників за рахунок факторів, які не знаходяться у прямій взаємозалежності та взаємообумовленості..

Стохастична форма зв'язку відрізняється від детермінованої тим, що кожному значенню факторного показника відповідає декілька значень результативного показника. Стохастична залежність проявляється тільки в середньому по значній кількості спостережень.

Найбільш широке використання з методів стохастичного аналізу знайшли методи кореляційного аналізу (кореляційно-регресійного).

Необхідними умовами застосування кореляційного аналізу є:

1. наявність великої кількості спостережень про величину досліджуваних факторних і результативних показників;
2. фактори, що досліджуються, повинні мати кількісний вимір і бути відображеними в тих чи інших джерелах інформації.

Кореляційний аналіз спрямований на вирішення двох задач:

1. встановлення тісноти зв'язку між факторними і результативним показниками;
 2. кількісну оцінку впливу факторів на результативний показник.
- Кореляція може бути парною і множиною.

Парна кореляція – це зв'язок між двома показниками, один з яких факторний, інший – результативний.

Множинна кореляція – це зв'язок між декількома факторними і одним результативним показником.

Кореляційний зв'язок з достатньою повнотою проявляється тільки в масі спостережень, тому об'єм вибірки вихідних даних повинен бути достатньо великим. Одна з умов кореляційного аналізу – однорідність

інформації відносно її розподілу навколо середнього рівня. Критеріями однорідності інформації служать:

- середньоквадратичне відхилення (δ)
- коефіцієнт варіації (v)

Середньоквадратичне відхилення характеризує абсолютне відхилення індивідуальних значень показника (x) від середньоарифметичного (\bar{x}) і визначається за формулою:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$$

Коефіцієнт варіації показує відносний розмір відхилення окремих значень від середньоарифметичного і розраховується за формулою:

$$v = \frac{\delta}{\bar{x}} \times 100$$

Якщо коефіцієнт варіації вище 33%, то це свідчить про неоднорідність інформації і необхідність виключення нетипових спостережень, які за звичай, бувають в перших і останніх ранжованих рядах вибірки (**min i max**).

Виходячи із самого високого показника варіації вихідних даних, можна визначити необхідний об'єм вибірки даних (n) для кореляційного аналізу за формулою:

$$n = \frac{v^2 \times t^2}{m^2}$$

де: t – показник надійності зв'язку, який при рівні імовірності $P=0,05$ дорівнює 1,96; m – показник точності розрахунків, що характеризує помилку, яка допускається на рівні 5-8%.

Наступна вимога до вихідної інформації – це відповідність її закону нормальному розподілу.

Для кількісної оцінки ступеню відхилення інформації від нормального розподілу служать:

1. відношення показника асиметрії (A) до її помилки (m_A), які розраховуються за формулами:

$$A = \frac{\sum(x - \bar{x})^3}{n\delta^3}$$

$$m_A = \sqrt{\frac{6}{n}}$$

2. відношення показника ексцеса (E) до його помилки (m_E), які розраховуються за формулами:

$$E = \frac{\sum(x - \bar{x})^4}{n\delta^4}$$

$$m_E = \sqrt{\frac{24}{n}}$$

В нормальному (симетричному) розподілі показник асиметрії $A=0$. Відмінність від нуля вказує на наявність асиметрії в розподілі даних біля середньої величини (\bar{x}).

Від'ємна асиметрія свідчить про те, що переважають дані з великими значеннями, а з меншими значеннями зустрічаються рідше.

Позитивна асиметрія вказує на те, що частіше зустрічаються дані з невеликими значеннями

Показник ексцеса $E=0$ в нормальному розподілі. Якщо $E>0$, то дані щільногруповані біля середньої величини, створюючи гостровершинність, а якщо $E<0$, то має місце плосковершинність.

Але, коли відношення $A:m_A$ і $E:m_E$ менше 3, то асиметрія і ексцес не мають суттєвого значення, і інформація, яка досліджується, підкоряється закону нормального розподілу.

3. Парна прямолінійна кореляція

Прямолінійна форма зв'язку визначається рівнянням прямої лінії:

$$y_x = a_0 + a_1x,$$

де y_x – теоретичні (обчислені за рівнянням регресії) значення результативної ознаки;

a_0 – початок відліку, або значення y_x , за умови, що $x=0$;

a_1 – коефіцієнт регресії, який показує, як змінюється y_x при кожній зміні x на одиницю;

x – значення факторної ознаки.

При прямому зв'язку між корелюючими ознаками коефіцієнт регресії буде мати додатне значення, а при оберненому – від'ємне.

Параметри a_0 і a_1 рівняння регресії знаходять за методом НМК. Його суть полягає у знаходженні таких параметрів рівняння зв'язку, при яких залишкова сума квадратів відхилень фактичних значень результативної ознаки (y) від її теоретичних (обчислених за рівнянням зв'язку) значень (y_x) буде мінімальною.

$$\sum(y-y_x)^2 = \min$$

Спосіб НМК приводить до складання і розв'язання системи двох рівнянь з двома невідомими:

$$\begin{cases} \sum y = na_0 + a_1 \sum x_1 \\ \sum xy = a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 \end{cases}$$

де n – число спостережень.

Дана система рівнянь дає змогу визначити формули для розрахунку параметрів a_0 і a_1 :

$$a_0 = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - \sum x \sum x}$$

$$a_1 = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - \sum x \sum x}$$

Наприклад, якщо при встановленні зв'язку між кількістю внесених добрив та урожайністю озимої пшениці, отримане значення рівняння прямої лінії має вигляд:

$$y_x = 23,9 + 4,8 x$$

Економічний зміст отриманого рівняння такий: коефіцієнт регресії показує, що в досліджуваній сукупності з підвищенням дози внесення мінеральних добрив на 1, урожайність підвищується на 4,8 ц/га (параметр a_1). Параметр a_0 (23,9) є вільним членом рівняння і не інтерпретується. В деяких випадках може показувати теоретичне значення урожайності в році, що передує досліджуваному періоду.

Одним із завдань кореляційного аналізу є визначення тісноти зв'язку між корелюючими величинами. Кількісним показником тісноти прямолінійного зв'язку результату з одним фактором є коефіцієнт парної кореляції, який обчислюється за формулою:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \bar{y}}{\sigma_x \sigma_y}$$

r – лінійний коефіцієнт кореляції;

σ_x – середнє квадратичне відхилення факторної ознаки;

σ_y – середнє квадратичне відхилення результативної ознаки.

Якщо врахувати, що $\sigma_x = \sqrt{\overline{x^2} - \bar{x}^2}$, а $\sigma_y = \sqrt{\overline{y^2} - \bar{y}^2}$, то найбільш зручної формулою для визначення **лінійного коефіцієнту кореляції** є:

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{(\overline{x^2} - \bar{x}^2)(\overline{y^2} - \bar{y}^2)}}$$

$$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \bar{y}}{\sqrt{(\overline{x^2} - \bar{x}^2)(\overline{y^2} - \bar{y}^2)}}$$

При парній залежності коефіцієнт кореляції коливається від 0 до +1 при прямому зв'язку і від 0 до -1 при оберненому. Чим ближче коефіцієнт кореляції до 1, тим тісніший зв'язок між y і x і навпаки, чим ближче коефіцієнт кореляції до 0, тим слабкіший зв'язок між результативною і факторною ознакою.

В залежності від його величини тіснота кореляційного зв'язку підрозділяється на 5 класів:

1. слабкий – 0,1-0,3,
2. помірний – 0,3 – 0,5,
3. примітний – 0,5 – 0,7,
2. високий – 0,7-0,9,
3. дуже високий – 0,9-0,99

Коефіцієнт кореляції має такий же знак, як і коефіцієнт регресії у рівнянні зв'язку.

4. Криволінійна кореляція

Криволінійна залежність має форму параболи другого порядку:

$$y_x = a_0 + a_1x + a_2x^2,$$

де y_x – теоретичні значення результативної ознаки;

a_0, a_1, a_2 – параметри рівняння;

x – значення факторної ознаки.

Параметри a_0, a_1, a_2 знаходять шляхом складання і розв'язання системи рівнянь:

$$\begin{cases} y = na_0 + a_1\sum x + a_2\sum x^2 \\ y_x = a_0\sum x + a_1\sum x^2 + a_2\sum x^3 \\ yx^2 = a_0\sum x^2 + a_1\sum x^3 + a_2\sum x^4 \end{cases}$$

Тіснота зв'язку при криволінійних формах залежності характеризується за допомогою *індексу кореляції*:

$$i = \sqrt{\frac{\sigma_{yx}^2}{\sigma_y^2}}$$

σ_{yx}^2 – міжгрупова дисперсія

σ_y^2 – загальна дисперсія

Індекс кореляції змінюється в межах від 0 до +1, тобто завжди є додатною величиною. Він показує, яку частку у загальному середньоквадратичному відхиленні результативної ознаки займає середньоквадратичне відхилення факторної ознаки.

Якщо зв'язок криволінійний, то $i > r$. Математично встановлено, що коли різниця між індексом кореляції і коефіцієнтом кореляції не перевищує 0,1, то гіпотезу про пряmolінійність зв'язку можна вважати підтвердженою.

Вірогідність (надійність) індекса кореляції визначається точно так, як і коефіцієнт кореляції.

При дослідженні кореляційних зав'язків слід уникати необгрунтованого ускладнення застосовуваних криволінійних рівнянь. Ускладнення рівнянь зв'язку, якщо воно не спирається на достатній логічний і економічний зміст досліджуваних явищ, ускладнює інтерпретацію показників регресії і порушує цілеспрямованість аналізу.

5. Множинна кореляція

Кореляція, за допомогою якої вивчається вплив на результативний показник двох і більше факторів називається *множинною*. При вивченні множинної кореляції можуть застосовуватися як пряmolінійні, так і криволінійні рівняння регресії.

Багатофакторні регресійні моделі дозволяють оцінювати вплив на досліджувану результативну ознаку кожного окремого із включених у

рівняння факторів при фіксованому значенні (на середньому рівня) інших факторів. При цьому важливою умовою множинної кореляції є відсутність між факторами функціонального зв'язку.

Найбільш складним питанням при множинній кореляції є вибір форми зв'язку і відповідного математичного рівняння множинної регресії. Вибір типу функції повинен спиратися на теоретичний аналіз досліджуваного явища або на досвід попередніх аналогічних досліджень.

В загальному вигляді формула лінійного рівняння множинної регресії така:

$$y_x = a_0x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n,$$

y_x – теоретичні значення результативної ознаки;

$a_0, a_2 \dots a_n$ – параметри рівняння;

$x_1, x_2 \dots x_n$ – значення включених у рівняння факторних ознак.

Окремі коефіцієнти регресії даного рівняння характеризують ступінь впливу відповідного фактора на результативний показник при фіксованому значенні інших факторів. Вони вказують на скільки зміниться результативний показник при зміні відповідного фактора на одиницю. Вільний член рівняння a_0 не має економічного змісту і не інтерпретується.

Параметри рівняння множинної кореляції обчислюються за способом НМК за допомогою системи рівнянь:

$$\begin{cases} y = n a_0 + a_1 x_1 + a_2 \sum x_2 + \dots + a_n \sum x_n \\ yx_1 = a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 + \dots + a_n \sum x_1 x_n \\ yx_2 = a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 + \dots + a_n \sum x_2 x_n \end{cases}$$

$$yx_n = a_0 \sum x_n + a_1 \sum x_1 x_n + a_2 \sum x_2 x_n + \dots + a_n \sum x_n^2$$

Кореляційний зв'язок між факторами у рівнянні множинної регресії називається мультиколінеарністю. Мультиколінеарність ускладнює вивчення впливу окремих факторів на результативну ознаку, оскільки сила взаємодії колінеарних факторів моделі буде подвоюватись і показувати неправильні результати. Чим вище колінеарність, тим менш надійними будуть показники впливу окремих факторів.

Для практичних цілей допустимою колінеарністю, що не впливає на об'єктивність результату, вважається така, коли парні коефіцієнти кореляції між факторними і результативною ознаками більші коефіцієнта кореляції між супутніми факторами:

$$r_{yx} > r_{x_1 x_2}; \quad r_{yx_2} > r_{x_1 x_2}$$

Частковий коефіцієнт кореляції між ознаками y і x_1 без урахування впливу ознаки x_2 визначається за формулою:

$$r_{x_1(x_2)} = \frac{(r_{yx_1} - r_{yx_2}) \times r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{yx_2}^2)(1 - r_{x_1 x_2}^2)}}$$

r – парні коефіцієнти кореляції між відповідними ознаками.

Коефіцієнт множинної (сукупної) детермінації показує, яка частка варіації досліджуваного результативного показника зумовлена впливом факторів, включених у рівняння множинної регресії. Він може мати значення від 0 до +1. Чим ближче коефіцієнт множинної детермінації до одиниці, тим більше варіація результативного показника характеризується впливом відібраних факторів. Коефіцієнт множинної детермінації визначається за формулою:

$$R^2 = \frac{\sigma_{\text{відт.}}^2}{\sigma_{\text{заг.}}^2}$$

$\sigma_{\text{відт.}}^2$ – дисперсія результативного показника відтворена рівнянням множинної регресії;

$\sigma_{\text{заг.}}^2$ – загальна дисперсія результативного показника.

Основним показником тісноти зв'язку при множинній кореляції є **коефіцієнт множинної кореляції, який має значення від 0 до +1:**

$$R = \sqrt{R^2}$$

Середня помилка вибіркового коефіцієнта множинної кореляції визначається за формулою:

$$m_R = \frac{1 - R^2}{\sqrt{n - m - 1}}$$

де n – число спостережень;

m – число факторів.

Коефіцієнти еластичності показують, на скільки відсотків зміниться величина результативної ознаки при зміні факторної ознаки на 1 %. Формула розрахунку:

$$E_i = a_i \frac{\bar{x}_i}{y}$$

a_i – коефіцієнти регресії при i -му факторі;

\bar{x}_i – середнє значення i -того фактора.

Даний метод обробки статистичних даних широко використовується в економіці. У різних прикладних галузях прийняті різні межі інтервалів для оцінки тісноти й значущості зв'язку. Популярність методу обумовлена двома моментами: коефіцієнти кореляції відносно прості в підрахунку, їх застосування не вимагає спеціальної математичної підготовки. У поєднанні з простотою інтерпретації, простота застосування коефіцієнта привела до його широкого поширення в сфері аналізу статистичних даних.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Дайте визначення стохастичному факторному аналізу.
2. Дайте пояснення парній прямолінійній кореляції.
3. Поясніть суть і значення криволінійної кореляції.
4. Дайте характеристику множинної кореляції.
5. Охарактеризуйте коефіцієнт множинної детермінації.

6. Охарактеризувати коефіцієнт множинної кореляції.
7. Які методи можна віднести до методів стохастичного факторного аналізу.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Які методи можна віднести до стохастичного факторного аналізу?:

1. дисперсійний, кореляційний, кластерний
2. ланцюгових підстановок і дисперсійний
3. кореляційний, дисперсійний і індексний
4. кореляційний, індексний, інтегральний

2. Що показує множинна кореляція?:

1. зв'язок між факторами
2. зв'язок між одним фактором і результативним показником
3. зв'язок між декількома факторами і результативним показником
4. зв'язок між результативними показниками

3. Що показує парна кореляція?:

1. зв'язок між факторами
2. зв'язок між одним фактором і результативним показником
3. зв'язок між декількома факторами і результативним показником
4. зв'язок між результативними показниками

4. Оберіть рівняння прямої лінії:

1. $y_x = a_1 + a_0x$
2. $y_x = a_0 + a_1x$
3. $y_x = a_1 + a_1y$
4. $y_x = a_0 + a_1x + a_2x^2$

5. При парній залежності коефіцієнт кореляції коливається:

1. від 1 до 10
2. від 10 до 20
3. від 0 до +1
4. від 0 до -1

6. При оберненій залежності коефіцієнт кореляції коливається:

1. від 0 до +1
2. від 0 до -1
3. від 1 до 10
4. від 1 до -10

7. Оберіть формулу параболі другого порядку:

1. $y_x = a_1 + a_1x_1 + a_2x^3$
2. $y_x = a_0 + a_1x + a_2x^3$
3. $y_x = a_0 + a_1x + a_2x^2$
4. $y_x = a^2 + a_0x + a_2x^2$

8. Формула лінійного рівняння множинної регресії має вигляд:

1. $y_x = a_0x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$
2. $y_x = a_1x_2 + a_2x_3 + \dots + a_nx_1$
3. $y_x = a_0x^2 + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$

4. $y_x = a_0x_n + a_2x_1 + \dots + a_nx_2$

9. Чим вище показник мультиколінеарності...:

1. тим більш надійними будуть показники впливу окремих факторів
2. тим менш надійними будуть показники впливу окремих факторів
3. тим більш вірогідними будуть результати розрахунку
4. правильна відповідь відсутня

10. Що показує коефіцієнт множинної детермінації:

1. яка частка варіації досліджуваного результативного показника зумовлена впливом факторів, включених у рівняння множинної регресії
2. яка частка варіації досліджуваного результативного показника зумовлена іншого результативного показника
3. як залежать між собою фактори однієї сукупності
4. як не залежать між собою фактори однієї сукупності

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Задача 1

Скориставшись даними, що характеризують залежність середньої урожайності озимої пшениці від родючості ґрунтів в господарствах лісостепової зони України, встановити форму кореляційного зв'язку між цими показниками, побудувати рівняння регресії і визначити і оцінити тісноту зв'язку. Приступаючи до розрахунків, спочатку перевірити вихідну інформацію на однорідність і відповідність закону нормального розподілу. Зробити висновки.

Номери господарств	Родючість ґрунтів в балах (x)	Середня Урожайність озимої пшениці, ц/га, (y)
1	34	20,6
2	35	21,1
3	36	21,6
4	38	22,5
5	41	24,5
6	43	25,0
7	45	25,9
8	48	27,4
9	50	28,3
10	53	27,4

Задача 2

Внесення мінеральних добрив під посіви ячменю забезпечує в господарстві значний приріст урожаю цієї культури. Провести кореляційний аналіз зв'язку цих показників, встановити форму зв'язку; побудувати рівняння регресії і визначити тісноту зв'язку між дозою мінеральних добрив і приростом урожаю ячменю. Зробити висновки.

Номер варіанта	Доза внесених добрив під ячмінь, кг/га X	Приріст урожаю ячменю, кг/га Y
1	47	1061
2	80	1382
3	124	1658
4	153	1873
5	181	2047
6	207	2189
7	231	2304
8	253	2398
9	273	2472
10	281	2528
11	288	2567
12	294	2590
13	300	2598
14	302	2603
15	310	2615

Задача 3

Встановити залежність продуктивності корів від рівня годівлі та виходу приплоду. Провести кореляційний аналіз зв'язку цих показників. Зробити висновки.

№ підприємства	Витрати кормів на одну голову за рік, ц.к.од. X_1	Вихід приплоду на 100 голів корів, X_2	Надій молока від 1 корови, , Y
1	41,5	76	27,2
2	40,9	90	27,4
3	42,1	93	32,2
4	41,8	86	28,5
5	42,6	86	29,4
6	42,0	78	30,1
7	37,2	79	26,1
8	39,7	82	28
9	428	90	32,7
10	458	94	34,2

Задача 4

Для виявлення тенденції зміни урожайності соняшника дослідити її динаміку за допомогою вирівнювання динамічного ряду за рівнянням прямої лінії та параболою другого порядку. Побудувати графік та пояснити отримані результати.

Культура \ Роки	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Соняшник	12,7	9,9	10,8	15,4	17,0	26,2	18,9	19,6	11,5	10,1

Задача 5

Встановити залежність урожайності озимої пшениці (y) від кількості внесених мінеральних добрив на 1 га (x). Провести кореляційний аналіз зв'язку цих показників, встановити форму зв'язку; побудувати рівняння регресії. Пояснити значення отриманих коефіцієнтів кореляції та детермінації. Зробити висновки.

Роки	Урожайність, ц/га X	Кількість внесених мінеральних добрив на 1 га, ц Y
2011	12,7	3,8
2012	9,9	3,1
2013	10,8	2,7
2014	15,4	1,2
2015	17	1,9
2016	26,2	3,2

2017	18,9	1,4
2018	19,6	2,1
2019	11,5	3,7
2020	10,1	4,2

Задача 6

Виконати аналітичне вирівнювання середньомісячної заробітної плати за рівнянням прямої лінії. Побудувати графік. Пояснити отримані результати.

Роки	Середньомісячна заробітна плата, грн
2016	6500,0
2017	6800,0
2018	7200,0
2019	8000,0
2020	10000,0

Задача 7

Якість ґрунтів значно має вплив на урожайність озимої пшениці. Провести кореляційний аналіз зв'язку цих показників, встановити форму зв'язку; побудувати рівняння регресії і пояснити отриманні результати.

Якість ґрунтів, балів X	Урожайність озимої пшениці, ц/га Y (за варіантами)				
	Варіант 1	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4	Варіант 5
	82	56	58,2	54,3	55,2
77	44,3	41,1	42,3	40	45,7
78	49,2	48,9	44,6	42,9	46,1
63	38,7	39,4	37,5	34,6	33,2
45	21,6	22,5	23,4	29	27,6
78	45,0	44,3	42,5	44,3	41,9
63	36,3	34,2	35,6	34,9	34,3
72	40,1	44,3	45,6	44,9	42,5
61	39,2	38,5	37,2	36,8	39,4
58	31,2	31,2	32,2	30,6	30,9

Задача 8

Визначити вплив віку працівників (X) на продуктивність праці (Y) за допомогою кореляційного аналізу (криволінійна – парабола другого порядку). Зробити висновки.

Показники	Вік									
Середній вік по групі, років (X)	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
Середньомісячна продуктивність праці, млн.грн. (Y)	4,2	4,8	5,3	6,0	6,2	5,8	5,3	4,4	4,0	

ТЕМА 7. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ РОЗМІРУ, СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА. КОМПЛЕКСНА ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА

- 1. Аналіз показників розміру сільськогосподарських підприємств*
- 2. Аналіз спеціалізації (галузевої структури) підприємств*
- 3. Аналіз інтенсивності виробництва.*
- 4. Аналіз показників ліквідності і платоспроможності.*
- 5. Комплексна порівняльна оцінка.*

1. Аналіз показників розміру сільськогосподарських підприємств

Питання поділу підприємств за їхнім розміром має важливе значення, оскільки від його вирішення залежить: обсяг статистичного спостереження; дослідження ефективності діяльності малих, середніх і великих підприємств; розробка державних програм підтримки суб'єктів малого й середнього бізнесу місцевого, регіонального та національного рівнів; система оподаткування та податкові преференції; організація бухгалтерського обліку, контролю і звітності; порядок кредитування; освіта, навчання, перекваліфікація підприємців тощо.

Варто зазначити, що критерії градації підприємств за розміром в останні роки на законодавчому рівні суттєво змінилися. А на диференціацію сільськогосподарських підприємств, як свідчить аграрна статистика, впливає специфіка ведення сільськогосподарської діяльності. У наукових працях пропонуються кількісний, якісний та комбінований підходи до визначення розміру підприємства. Тому актуалізується проблема обґрунтування критеріїв поділу підприємств за їхнім розміром з урахуванням спрямованості державної політики у сфері бізнесу, галузевої приналежності та інших завдань порівняння суб'єктів господарювання

На сьогодні кількісні характеристики суб'єктів малого, середнього та великого підприємництва в масштабах національної економіки зазначено в Господарському кодексі України [9].

Суб'єкти господарювання залежно від кількості працюючих та доходів від будь-якої діяльності за рік можуть належати до суб'єктів малого підприємництва, у тому числі до суб'єктів мікропідприємництва, середнього або великого підприємництва.

Розмір підприємства нині залежить від трьох критеріїв: балансової вартості активів; чистого доходу від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг); середньої кількості працівників. Вони впливають на порядок складання та подання фінансової звітності різних за розмірами підприємств. Всі підприємства поділені на мікропідприємства, малі, середні та великі. ***Мікропідприємствами є підприємства,*** показники яких на дату складання річної фінансової звітності за рік, що передує звітному, відповідають

щонайменше двом із таких критеріїв: балансова вартість активів – до 350 тис. євро; чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) – до 700 тис. євро; середня кількість працівників – до 10 осіб. **Малими є підприємства** з показниками відповідно до 4 млн. євро, до 8 млн. євро, до 50 осіб; **середніми** – до 20 млн. євро, до 40 млн. євро, до 250 осіб. **Великими є підприємства**, показники яких на дату складання річної фінансової звітності за рік, що передує звітному, відповідають щонайменше двом із таких критеріїв: балансова вартість активів – понад 20 млн. євро, чистий дохід від реалізації – понад 40 млн. євро, середня кількість працівників – понад 250 осіб.

При цьому суб'єкти малого та мікропідприємництва можуть вести спрощений бухгалтерський облік доходів і витрат відповідно до податкового законодавства. Поділ суб'єктів господарювання згідно з Господарським кодексом залежить тільки від кількості працівників і суми річного доходу. Проте збігаються ці два нормативних документи лише за кількістю працівників, що свідчить про необхідність застосування єдиного підходу до поділу підприємств за їхнім розміром незалежно від завдань диференціації.

Однак, для сільськогосподарських підприємств критерії для малих господарств встановлені на більш нижчому рівні.

Згідно з Методологічними положеннями з організації державних статистичних спостережень зі статистики сільськогосподарських підприємств [12], **до малих аграрних підприємств** зараховуються ті, у кого сільськогосподарських угідь менше 1000 га, чисельність ВРХ, свиней, овець або кіз до 50 голів у кожній групі, кількість працюючих до 50 осіб, а обсяг доходу (виручки) від реалізації сільськогосподарської продукції менше 500 тис. грн. **Середні сільськогосподарські підприємства** – площа сільгоспугідь 1000-5000 га, кількість працівників від 50 до 100 осіб, чисельність ВРХ, свиней, овець або кіз більше 50, але менше 150 голів у кожній групі. **Решта підприємств – великі.**

При цьому не зрозуміло, де саме застосовується даний підхід. Аграрна статистика взагалі при класифікації суб'єктів у сільському господарстві не використовує показники кількості працівників і обсягу реалізації, а відносить їх до певної категорії – сільськогосподарські підприємства, фермерські господарства, господарства населення. Тому вважається, що сільськогосподарські підприємства – це великі і середні підприємства, фермерські господарства – малі, а господарства населення (особисті селянські господарства) – найдрібніші. [13].

2. Аналіз спеціалізації (галузевої структури) підприємства

Спеціалізація – це переважаючий розвиток кількох або однієї галузі з метою масового виробництва ряду чи одного виду продукції з урахуванням природно-економічних умов певної зони. Вона визначає напрям розвитку сільського господарства і сприяє концентрації певної продукції по природо-

економічних зонах і певних підприємствах навіть по окремих виробничих підрозділах. В Україні розвиток і розміщення сільського господарства, формування сільськогосподарських зон та їх спеціалізація здійснюються згідно з дією об'єктивних економічних законів і спрямовані на збільшення виробництва сільськогосподарської продукції з одиниці земельної площі, підвищення товарності виробництва, зниженні собівартості продукції, підвищенні рентабельності виробництва.

Таким чином, *спеціалізація* – це форма суспільного поділу праці як між галузями і сферами суспільного виробництва, так і в середині галузі на всіх стадіях виробничого процесу.

Наприклад, спеціалізація підприємств та їх підрозділів – це господарський, міжгосподарський, внутрішньогосподарський поділ праці. Внутрішньогосподарська спеціалізація – це поділ праці за виробничими підрозділами (цехами, бригадами, фермами, ланками). Виробнича спеціалізація підприємства визначається за основними товарними галузями і продуктами, які забезпечують найбільшу виручку від реалізації. Отже, основним показником, що характеризує спеціалізацію підприємства, є структура товарної продукції, допоміжними – структура валової продукції, посівних площ, основних виробничих фондів, поголів'я худоби та ін. Коефіцієнт спеціалізації (КС) визначає її рівень, за формулою:

$$K = \frac{100}{\sum ПВ \cdot (2i - 1)}$$

де ПВ – питома вага даної галузі в загальній вартості товарної продукції; i – порядковий номер галузі в ранжированому ряді, в якому галузі проставляються в послідовності по мірі спадання їх питомої ваги в структурі товарної продукції. Якщо коефіцієнт спеціалізації КС < 0,2, то рівень спеціалізації низький, при (0,2 – 0,4) КС – середній, при (0,4 – 0,6) КС – високий, при КС > 0,6 – поглиблена

3. Аналіз інтенсивності виробництва

Розширене відтворення в сільському господарстві здійснюється в двох формах – *екстенсивній та інтенсивній*.

Якщо обсяг виробництва продукції зростає за рахунок розширення посівної площі або збільшення поголів'я тварин, то така форма розширеного відтворення є *екстенсивною*. Якщо ж виробництво продукції зростає за рахунок підвищення урожайності сільськогосподарських культур та підвищення продуктивності тварин, то така форма розширеного відтворення є *інтенсивною*.

У сучасних умовах головним шляхом зростання виробництва є інтенсифікація сільського господарства, коли зростання виробництва продукції досягається шляхом додаткових вкладень капіталу на 1 га використовуваної землі, шляхом вдосконалення технології і організації виробництва.

Для проведення аналізу інтенсифікації сільського господарства визначають і детально вивчають такі дві групи показників:

1. показники, що характеризують рівень інтенсивності виробництва;
2. показники, що характеризують економічну ефективність інтенсифікації.

Показники рівня інтенсивності виробництва поділяються на вартісні і натуральні.

Вартісні: 1. Вартість основних виробничих фондів на 1 га сільськогосподарських угідь; 2. Сума виробничих витрат на 1 га сільськогосподарських угідь.

Натуральні: 1. Енергетичні ресурси в кінських силах на 100 га сільськогосподарських угідь. 2. Кількість умовних еталонних тракторів на 100 га ріллі. 3. Щільність поголів'я тварин на 100 га сільськогосподарських угідь. 4. Кількість внесених добрив на 1 га ріллі.

Зростання цих показників означає підвищення рівня інтенсивності виробництва.

Показники, що характеризують економічну ефективність інтенсифікації, також поділяються на вартісні і натуральні.

Вартісні:

1. Вартість валової сільськогосподарської продукції в порівнянних цінах (або товарної продукції в оцінці по фактичних цінах реалізації):

1. на 1 га сільськогосподарських угідь (характеризує ефективність використання землі);

2. на 1 гривню основних виробничих фондів сільськогосподарського призначення (фондовіддача, характеризує ефективність використання основних засобів);

3. на одного середньорічного працівника, що бере участь у сільськогосподарському виробництві (характеризує рівень продуктивності праці);

2. Сума прибутку на 1 (або 100) га сільськогосподарських угідь;

3. Рівень рентабельності підприємства.

Натуральні: 1. Рівень урожайності сільськогосподарських культур;
2. Рівень продуктивності тварин.

Зростання цих показників означає підвищення економічної ефективності інтенсифікації.

Під час оцінки інтенсифікації виробництва порівнюють темпи росту показників економічної ефективності інтенсифікації та показників рівня інтенсивності виробництва. Для підприємства важливо, щоб темпи росту показників економічної ефективності були вищі за темпи росту показників рівня інтенсивності виробництва. Така інтенсифікація є ефективною. Але, щоб виявити тенденцію змін названих груп показників потрібно брати їх середнє значення за 3–5 років.

Слід мати на увазі, що показники інтенсифікації виробництва є надто загальними. Вони показують тенденцію змін. Під час поглиблення аналізу їх потрібно деталізувати по галузях і видах продукції.

4. Аналіз показників ліквідності і платоспроможності

Для оцінки реального ступеня ліквідності підприємства необхідно провести аналіз ліквідності балансу.

Ліквідність балансу визначається як ступінь покриття зобов'язань підприємства його активами, термін перетворення яких в гроші відповідає терміну погашення зобов'язань. Від ступеня ліквідності балансу залежить платоспроможність.

Для визначення ліквідності балансу слід порівняти підсумки за групами активів і пасивів. Баланс вважається абсолютно ліквідним, якщо виконуються такі умови:

$A1 \geq P1$, тобто найбільш ліквідні активи дорівнюють найбільш терміновим зобов'язанням або перебивають їх;

$A2 \geq P2$, тобто активи швидкоореалізовані, що дорівнюють короткостроковим пасивам або перебивають їх;

$A3 \geq P3$, тобто активи, що повільно реалізуються і дорівнюють довгостроковим пасивам або перебивають їх;

$A4 \geq P4$, тобто постійні пасиви, що дорівнюють важкоореалізованим активам або перебивають їх.

Для оцінки здатності підприємства виконувати свої короткострокові зобов'язання застосовуються показники ліквідності, які дають уявлення не тільки про його платоспроможність на даний момент, але і у разі надзвичайних обставин. Підприємство вважається ліквідним, якщо воно в змозі виконати свої короткострокові зобов'язання, реалізуючи поточні активи.

Для розрахунку коефіцієнтів абсолютної, швидкої і поточної ліквідності використовуються дані бухгалтерського балансу.

З метою оцінки підприємства на короткострокову перспективу необхідно визначити три коефіцієнта ліквідності:

- **абсолютний** – показує яка частина поточних зобов'язань може бути погашена відразу. Розраховується як відношення грошових коштів і поточних фінансових інвестицій до поточних зобов'язань. Теоретичне (оптимальне) значення 0,2-0,25;

- **проміжний коефіцієнт** – показує, яка частина поточних зобов'язань може бути погашена при поверненні дебіторської заборгованості, а також грошових коштів і поточних фінансових інвестицій. Теоретичне значення 0,7-0,8, при цьому необхідно визначити співвідношення грошей і дебіторської заборгованості в загальній сумі ліквідних активів;

- **коефіцієнт загального покриття** – показує, яку суму поточних зобов'язань зможе погасити підприємство оборотними засобами. Розраховується як відношення суми усіх ліквідних поточних активів підприємства до суми поточних зобов'язань. Його оптимальне значення 2,0-2,5.

Платоспроможність – це можливість підприємства розрахуватися зі своїми зобов'язаннями на конкретну дату.

Рівень платоспроможності характеризується через його коефіцієнт, який розраховується як відношення суми платіжних засобів підприємства до суми платіжних зобов'язань.

Якщо коефіцієнт ≥ 1 , то підприємство вважається платоспроможним і на конкретну дату воно може повністю погасити свою заборгованість. Якщо коефіцієнт < 1 , то підприємство може погасити тільки частину своїх зобов'язань. Якщо коефіцієнт дорівнює нулю, то підприємство вважається банкрутом.

Показник платоспроможності підприємства, як ділення можливих платіжних активів (об'єктів) на його зобов'язання перед кредиторами, показує, скільки є активів на оплату кожної гривні боргів.

5. Комплексна порівняльна оцінка

Комплексна порівняльна оцінка — полягає в порівнянні ефективності виробничо-господарської діяльності одного підприємства з ефективністю діяльності інших підприємств за рядом показників.

У практичній діяльності найчастіше використовуються два методи комплексної порівняльної оцінки: суми місць і відстані до еталону.

Метод суми місць — передбачає попереднє ранжування (присвоєння місць) за кожним показником. При цьому враховується спрямованість показника.

Комплексний ранговий показник визначається за формулою:

$$R_j = \sqrt{a_{1j}^2 + a_{2j}^2 + \dots + a_{nj}^2} \quad (19)$$

де $j \dots n$ – номер показника, за якими оцінюються підприємства;

a_{ij} – ранг (місце) j -того підприємства по i -му показнику.

Найефективнішим визнається підприємство, комплексний ранговий показник якого найменший.

Метод відстані до еталону — полягає в порівнянні показників аналізованих підприємств з показниками еталонного об'єкта.

Еталонному підприємству приписуються найкращі значення по кожному показнику. Вихідні дані a_{ij} стандартизуються у відношенні відповідного показника еталонного підприємства за формулою:

$$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_{ij}^{\text{еталон}}} \quad (20)$$

$a_{ij}^{\text{еталон}}$ – значення показника еталонного підприємства

Комплексний ранговий показник визначається за формулою:

$$R_j = \sqrt{(1 - x_{1j})^2 + (1 - x_{2j})^2 + \dots + (1 - x_{nj})^2} \quad (21)$$

Найефективнішим визнається підприємство, комплексний ранговий показник якого найменший.

Приклад. За допомогою таблиці визначити найефективніше підприємство за допомогою методів комплексної порівняльної оцінки.

№ підприємства	Темп зростання показників, % до минулого року			
	Прибуток	Загальна сума витрат на виробництво	Продуктивність праці	Фондовіддача
1	101	100	105	102
2	105	97	103	103
3	98	105	100	104
4	100	110	98	105
5	102	103	100	99

1. Метод суми місць.

За кожним показником підприємствам присвоюються місця. Найкраще значення — 1 місце (ранг). Якщо у кількох підприємств однакові значення показників, то для кожного підприємства знаходять комплексний ранговий показник. Результати зводять у таблиці.

№ підприємства	Прибуток		Загальна сума витрат на виробництво		Продуктивність праці		Фондовіддача		R_j	Місце
	% до минулого року	ранг	% до минулого року	ранг	% до минулого року	ранг	% до минулого року	ранг		
1	101	3	100	2	105	1	102	4	5,48	2
2	105	1	97	1	103	2	103	3	3,87	1
3	98	5	105	4	100	3	104	2	7,38	4
4	100	4	110	5	98	4	105	1	7,62	5
5	102	2	103	3	100	3	99	5	6,83	3

$$R_j = \sqrt{a_{1j}^2 + a_{2j}^2 + \dots + a_{nj}^2}$$

По першому підприємству:

$$R_1 = \sqrt{3^2 + 2^2 + 1^2 + 4^2} = \sqrt{30} = 5,48$$

Аналогічно визначається і за даними інших підприємств.

2. Метод відстані до еталону.

Вихідні дані доповнюються рядком, що характеризує еталонне підприємство: всі показники мають найкраще серед наведених значення. Використовуючи формулу (19) вихідні показники стандартизуються щодо відповідного показника еталонного підприємства.

За формулою (21) знаходиться комплексна рейтингова оцінка кожного підприємства. Найефективнішим вважається підприємство, комплексна рейтингова оцінка якого найменша. Всі розрахунки зводять у таблиці.

для першого показника першого підприємства x_{ij} розраховується:

$$x_{ij} = \frac{101}{105} = 0,96$$

Аналогічно розраховуються інші показники.

для першого підприємства:

$$R_j = \sqrt{(1 - 0,96)^2 + (1 - 1,03)^2 + (1 - 1)^2 + (1 - 0,97)^2} = 0,058$$

Аналогічно розраховується показник для інших підприємств.

Підприємство №2 має найменшу комплексну рейтингову оцінку, тому воно найефективніше.

№ підприємства	Прибуток		Загальна сума витрат на виробництво		Продуктивність праці		Фондовіддача		R_j	Місце
	% до минулого року	x_{ij}	% до минулого року	x_{ij}	% до минулого року	x_{ij}	% до минулого року	x_{ij}		
1	101	0,96	100	1,03	105	1,00	102	0,97	0,058	2
2	105	1,00	97	1,00	103	0,98	103	0,98	0,028	1
3	98	0,93	105	1,08	100	0,95	104	0,99	0,118	4
4	100	0,95	110	1,13	98	0,93	105	1,00	0,156	5
5	102	0,97	103	1,06	100	0,95	99	0,94	1,103	3
Еталонне підприємство (показники якого ефективніші)	105		97		105		105			

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. На які групи за розміром поділяються сільськогосподарські підприємства?
2. Дайте визначення спеціалізації підприємства.
3. Як визначається та що означає коефіцієнт спеціалізації?
4. Що таке екстенсивне та інтенсивне виробництво?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. До яких підприємств, за розміром можна віднести підприємство з чисельністю працівників до 10 осіб:
 1. мікропідприємств
 2. малих
 3. середніх
 4. великих

2. *До яких підприємств, за розміром можна віднести підприємство з чисельністю працівників до 50 осіб:*

1. мікропідприємств
2. малих
3. середніх
4. великих

3. *До яких підприємств, за розміром можна віднести підприємство з чисельністю працівників до 250 осіб:*

1. мікропідприємств
2. малих
3. середніх
4. великих

4. *До яких підприємств, за розміром можна віднести підприємство з чисельністю понад 250 осіб:*

1. мікропідприємств
2. малих
3. середніх
4. великих

5. *Переважаючий розвиток кількох або однієї галузі з метою масового виробництва ряду чи одного виду продукції з урахуванням природно-економічних умов певної зони означає:*

1. спеціалізацію
2. екстенсивне виробництво
3. інтенсивне виробництво
4. правильна відповідь відсутня

6. *Яка формула розрахунку коефіцієнта спеціалізації є вірною?:*

1. $K = \frac{100}{\sum ПВ \cdot (2i-1)}$
2. $K = \frac{100}{\sum (2i-1)}$
3. $K = \frac{ПВ}{\sum \cdot (2i-1)}$
4. $K = \frac{100}{\sum ПВ \cdot (2-i)}$

7. *Якщо коефіцієнт спеціалізації менше, ніж 0,2, то рівень спеціалізації:*

1. високий
2. поглиблений
3. низький
4. середній

8. *Якщо коефіцієнт спеціалізації знаходиться в межах від 0,2 до 0,4, то рівень спеціалізації:*

1. високий
2. поглиблений
3. низький
4. середній

9. Яке значення коефіцієнта платоспроможності вказує на не платоспроможність підприємства?:

1. більше 1
2. менше 1
3. дорівнює 1
4. правильна відповідь відсутня

10. Що показує абсолютний коефіцієнт ліквідності балансу?:

1. показує, яка частина поточних зобов'язань може бути погашена при поверненні фінансових інвестицій;
2. показує, яка частина поточних зобов'язань може бути погашена при поверненні дебіторської заборгованості;
3. показує яка частина поточних зобов'язань може бути погашена відразу;
2. показує, яку суму поточних зобов'язань зможе погасити підприємство оборотними засобами.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ

Завдання 1

Використовуючи дані таблиці 1 дати характеристику підприємству, визначити його розміри, стан розвитку та діяльності. Зробити висновки та сформулювати пропозиції.

Таблиця 1

Динаміка показників розміру та ефективності діяльності

Показник	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2020 р. у % до	
				2018 р.	2019 р.
Валова продукція сільського господарства (в пост. цінах 2016 р.), тис. грн. – всього:	10277,5	10916,6	11106,8	108,1	101,7
Товарна продукція (у фактичних цінах реалізації), тис. грн	14175,0	15020,0	14407,0	101,6	95,9
Площа сільськогосподарських угідь, га	1819,0	1819,0	1819,0	100,0	100,0
у т.ч. рілля, га	1545,0	1545,0	1545,0	100,0	100,0
Середньооблікова кількість штатних та позаштатних працівників, зайнятих у с.-г. виробництві, осіб	58	44	52	89,7	118,2
Середньорічна вартість активів, тис. грн	22000,0	23949,5	27333,5	124,2	114,1
у т.ч. необоротних активів	11849,0	11719,0	11505,0	97,1	98,2
з них: основних засобів	6056,0	5926,0	5712,0	94,3	96,4
Витрати на виробництво продукції сільського господарства, тис. грн	13670,0	15034,0	17795,0	130,2	118,4
Чистий прибуток (збиток), тис. грн	72,0	107,0	(2331,0)	зм. у 32 рази	зм. у 21 раз

Примітка: джерелом інформації для таблиці є: ф. 1 «Баланс» («Звіт про фінансовий стан»); ф.2 «Звіт про фінансовий стан» («Звіт про сукупний дохід»), ф. 50 с./г. «Основні економічні показники роботи сільськогосподарського підприємства».

Завдання 2

Використовуючи дані таблиці 2 проаналізувати обсяг і структуру товарної продукції підприємства. Визначити виробничий напрямок підприємства (основні та допоміжні культури, що вирощуються у підприємстві). Зробити висновки та сформулювати пропозиції.

Обсяг і структура товарної продукції

Продукція	2018 рік		2019 рік		2020 рік	
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%
Рослинництво – всього	14175,0	100,0	14460,0	96,3	13621,0	94,5
Пшениця озима	5948,0	42,0	5547,0	36,9	5467,0	37,9
Пшениця яра	555,0	3,9	554,0	3,7	326,0	2,3
Гречка	1,0	0,0	79,0	0,5	-	-
Ячмінь ярий	902,0	6,4	842,0	5,6	1049,0	7,3
Просо	13,0	0,1	66,0	0,4	-	-
Горох	3058,0	21,6	1744,0	11,6	1243,0	8,6
Кукурудза на зерно	912,0	6,4	340,0	2,3	1976,0	13,7
Соняшник	2163,0	15,2	4007,0	26,7	2635,0	18,3
Соя	623,0	4,4	665,0	4,4	531,0	3,7
Послуги в сільському господарстві	-	-	560,0	3,7	786,0	5,5
Усього по підприємству	14175,0	100,0	15020,0	100,0	14407,0	100,0

Примітка: джерелом інформації для таблиці є: ф. 50 с./г. «Основні економічні показники роботи сільськогосподарського підприємства».

Завдання 3

За даними таблиці 3 визначити коефіцієнт спеціалізації. Зробити висновки.

Таблиця 3

Розрахунок коефіцієнта спеціалізації

Вид продукції	2020 р.				
	Реалізація		пор. № щодо питомої ваги (i)	2i-1	ПВ × (2i-1)
	тис. грн.	питома вага (ПВ)			
Пшениця озима	5467,0	37,9	1	1	1
Пшениця яра	326,0	2,3	8	15	120
Гречка	-	-	-	-	-
Ячмінь ярий	1049,0	7,3	5	9	45
Просо	-	-	-	-	-
Горох	1243,0	8,6	4	7	28
Кукурудза на зерно	1976,0	13,7	3	5	15
Соняшник	2635,0	18,3	2	3	6
Соя	531,0	3,7	7	13	91
Послуги в сільському господарстві	786,0	5,5	6	11	66

Коефіцієнт спеціалізації	$K = \frac{100}{\sum ПВ \cdot (2i - 1)}$
--------------------------	--

Примітка: джерелом інформації для таблиці є: ф. 50 с./г. «Основні економічні показники роботи сільськогосподарського підприємства» (або дані табл.2).

Завдання 4

Визначити:

1. абсолютний коефіцієнт ліквідності;
2. проміжний коефіцієнт ліквідності;
3. коефіцієнт загального покриття.

Порівняти отримані показники за три роки. Зробити висновки.

Таблиця 4

Показники ліквідності балансу

Показники	2018 р.	2019р.	2020р.
1. Ліквідні активи			
1.1 Гроші та їх еквіваленти і поточні фінансові інвестиції	-	1,0	1,0
1.2 Дебіторська заборгованість	877,0	3016,0	820,0
1.3 Запаси	9274,0	11293,0	16526,0
Всього ліквідних засобів	10151,0	14310,0	17347,0
2. Поточні зобов'язання	4296,0	7788,0	13558,0

Примітка: джерелом інформації для таблиці є: ф. 1 «Баланс» («Звіт про фінансовий стан»).

Завдання 5

За допомогою таблиці визначити найефективніше підприємство за допомогою методів комплексної порівняльної оцінки. Зробити висновки.

№ підприємства	Темп зростання показників, % до минулого року			
	Прибуток	Загальна сума витрат на виробництво	Продуктивність праці	Фондовіддача
1	111	100	110	105
2	115	102	105	104
3	98	115	102	106
4	103	105	98	107
5	112	110	102	96

Завдання 6

Проаналізувати показники таблиці 5. Визначити коефіцієнт платоспроможності. Зробити висновки.

Таблиця 5

Платоспроможність підприємства

№ пор.	Показники	2018 р.	2019 р.	2020 р.
1.	<i>Платіжні засоби:</i>			
	Готова продукція	3941,0	5370,0	5572,0
	Товари	-	-	-
	Дебіторська заборгованість	877,0	3016,0	820,0
	Гроші та їх еквіваленти	-	1,0	1,0
	Разом платіжних засобів	4818,0	8387,0	6393,0
2.	<i>Платіжні зобов'язання:</i>			
	Короткострокові кредити банків	924,0	926,0	-
	Поточна кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	2449,0	3074,0	8570,0
	Поточна кредиторська заборгованість за довгостроковими зобов'язаннями	-	-	2440,0
	Поточні зобов'язання за розрахунками:			
	з бюджетом	192,0	399,0	1025,0
	зі страхування	35,0	37,0	68,0
	з оплати праці	104,0	161,0	239,0
	за авансами	592,0	1258,0	505,0
	інші поточні зобов'язання	-	1947,0	726,0
	Разом платіжних зобов'язань	4296,0	7788,0	13558,0
3.	<i>Перевищення:</i>			
	платіжних засобів	522,0	599,0	-
	платіжних зобов'язань	-	-	7165,0

Примітка: джерелом інформації для таблиці є: ф. 1 «Баланс» («Звіт про фінансовий стан»).

ТЕМА 8. ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ

1. *Суть, зміст, мета внутрішнього та зовнішнього аналізу*
2. *Особливості організації та методика внутрішнього та зовнішнього аналізу*
3. *Особливості проведення ретроспективного, оперативного і перспективного аналізу*
4. *Поняття і принципи організації економічного аналізу*

1. Суть, зміст, мета внутрішнього та зовнішнього аналізу

Мета внутрішнього аналізу: сприяння забезпеченню внутрішніх користувачів інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень.

Основними користувачами аналітичної інформації є: внутрішні користувачі різних рівнів управління: адміністрація підприємства, робітники функціональних підрозділів та ін.

Суб'єкти аналізу: функціональні відділи і підрозділи підприємства, спеціальні аналітичні служби, консультанти, аудиторські компанії.

Об'єкти аналізу: підприємство і його структурні підрозділи.

Інформаційна база аналізу: весь комплекс економічної інформації–нерегламентована інформація. Її зміст обумовлений організацією облікового процесу на підприємстві, його технічною забезпеченістю, аналітичністю, оперативністю облікових даних. Інформація є деталізованою, в тому числі конфіденційного характеру.

Основні задачі аналізу:

1. контрольні-аналітичні задачі: оцінка «історичних» і оперативних даних для прийняття поточних і оперативних управлінських рішень і оцінки ефективності діяльності;

2. власні задачі :

2.1. прогнозування показників діяльності підприємства й оцінка перспективних варіантів його розвитку;

2.2. стратегічний аналіз (результати аналізу використовуються для прийняття перспективних управлінських рішень).

Види аналізу: ретроспективний, оперативний, перспективний.

Таким чином, **особливостями внутрішнього аналізу** є: орієнтація аналізу на керівництво підприємства; використання всіх джерел інформації; відсутність зовнішньої регламентації методики аналізу; комплексність аналізу, вивчення всіх сторін діяльності підприємства; максимальна закритість результатів аналізу з метою збереження комерційної таємниці.

Внутрішній аналіз поділяється на управлінський і фінансовий.

Внутрішній управлінський аналіз базується на даних управлінського обліку і забезпечує прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Внутрішній фінансовий аналіз ґрунтується на даних бухгалтерського і управлінського обліку і дає змогу об'єктивно оцінити фінансовий стан і результати діяльності підприємства, передбачити його майбутнє і здійснити контроль за виконанням прийнятих управлінських рішень.

Мета зовнішнього аналізу: сприяння забезпеченню зовнішніх користувачів інформації, необхідної для вибору найбільш доцільної лінії поведінки.

Основні користувачі вихідної аналітичної інформації: зовнішні користувачі фінансової інформації: кредитори, власники, постачальники, покупці, власники засобів підприємства, інвестори, статистичні, державні органи, наукові інститути, контролюючі органи, фінансово-кредитні інститути.

Суб'єкти аналізу: зовнішні користувачі аналітичної інформації: аудиторські фірми, консультанти.

Об'єкти аналізу: підприємство в цілому.

Основні задачі аналізу:

1. аналіз фінансового стану підприємства (фінансової стійкості, платоспроможності, кредитоспроможності, можливості банкрутства);
2. оцінка формування фінансових результатів діяльності підприємства, використання прибутку й аналітична характеристика показників рентабельності;
3. аналіз грошових потоків підприємства за видами діяльності.

Таким чином, **особливостями зовнішнього аналізу є:** численність суб'єктів аналізу – користувачів інформації про діяльність підприємства; різноманітність цілей і інтересів суб'єктів аналізу; наявність типових методик аналізу для підприємств усіх галузей; орієнтація аналізу тільки на зовнішню фінансову звітність підприємства; обмеженість задач аналізу як наслідок попереднього фактору; максимальні відкритість результатів аналізу користувачів інформації про діяльність підприємства.

Зовнішній аналіз є тільки фінансовим.

2. Особливості організації та методика внутрішнього та зовнішнього аналізу

Особливості внутрішнього аналізу полягають в його деталізації за окремими підрозділами. Його суть полягає в об'єктивній і всебічній оцінці виконання планових завдань підрозділами, визначенні й вимірюванні факторів і причин, що зумовили результати виробництва, виявленні внутрішньогосподарських резервів, розробці заходів їх використання, дослідженні економічних особливостей функціонування і розвитку того або іншого підрозділу.

За своїм змістом внутрішній економічний аналіз суттєво відрізняється від аналізу діяльності підприємства в цілому. Ці особливості визначаються специфічним змістом економічних показників, що

встановлюються внутрішньогосподарським підрозділом на відміну від показників діяльності підприємства в цілому. У внутрішньому аналізі більше використовуються натуральні вимірники оцінки обсягу виробництва, продуктивності праці, якості продукції, що виробляється.

Внутрішній економічний аналіз має і свої специфічні суб'єкти аналізу. Якщо діяльність підприємства головним чином перевіряють економічні служби підприємства, то економіку внутрішніх виробничих підрозділів вивчають в основному фахівці підприємства і відповідні служби.

Відрізняється і інформаційне забезпечення внутрішнього аналізу від інформаційного забезпечення аналізу підприємства. Внутрішній аналіз має більш широку інформаційну базу. Для його проведення використовуються не лише дані звітності, а й дані зведених та первинних документів. Оскільки, саме у розрізі виробничих підрозділів групуються і узагальнюються різні первинні документи обліку наявності, руху і використання основних фондів, матеріальних, трудових ресурсів, випуску продукції, тощо. До зведених джерел внутрішньогосподарського економічного аналізу відносяться різного роду звіти цехів про витрати сировини, матеріалів, палива.

Важливе значення в економічному аналізі займає також зовнішній **аналіз діяльності підприємств.**

Призначення – співставлення досягнутих результатів господарської діяльності з результатами інших підприємства чи об'єднань, у вивченні причин різниці у використанні виробничих ресурсів, у виявленні резервів подальшого підвищення ефективності виробництва.

Об'єкти – результати роботи виробничих об'єднань, підприємств, виробничих цехів, робочих місць. Порівнюються явища, процеси, об'єкти одного рівняння (підприємства, цехи, продукція), однієї розмірності (велике, середнє, мале підприємство), одні і ті ж параметри та показники (продуктивність праці, виробнича потужність, собівартість продукції).

Міжгосподарські порівняння можуть бути загальними (повними) і частковими (локальними).

При **загальних (повних)** вивчається вся робота підприємств та їх підрозділів згідно загальної системи комплексного економічного аналізу.

Здійснюється по підприємствах, що виробляють аналогічну продукцію, тобто по підприємствах однієї галузі чи підгалузі.

При **локальних** – вивчається якийсь окремих блок чи окремі питання.

Важливою умовою міжгосподарського порівняння є схожість підприємств (об'єднань) та показників їх роботи.

Основні умови для порівняння підприємств:

1. дотримання єдиної методики розрахунків;
2. застосування однієї системи показників;
3. однакова кількість робочих днів в порівнювальних періодах.

Етапи міжгосподарського аналізу:

1. вибір підприємств та об'єктів порівнянь;
2. підбір системи показників для порівняння;

3. збір та обробка економічної інформації про об'єкти;
4. порівняння та аналіз показників, оцінка досягнутих результатів, виявлення причин розходження за ними і чинників, що визначили величину показників;
5. узагальнення результатів аналізу, висновки та пропозиції.

Суб'єкти – на підприємствах міжгосподарський порівняльний аналіз виконується головним економістом чи планово-економічним відділом із залученням економічних і технічних служб.

Основний метод міжгосподарського аналізу – групування підприємств за розмірами, що випускають однорідну продукцію. Розмір підприємств найбільш повно відображається в показниках обсягу виробництва продукції.

Залежно від цілі аналізу обирається база порівняння. Зокрема, для виявлення кращого підприємства база – це комплекс показників, аналіз яких дозволить всесторонньо вивчити результати діяльності порівнюваних підприємств, порівняти їх з результатами передових підприємств з даними попередніх періодів.

3. Особливості проведення ретроспективного, оперативного і перспективного аналізу

Ретроспективний – аналіз, який виконують після завершення господарських операцій за важливим звітним періодом господарювання в основному на основі офіційної фінансової та статистичної звітності.

Головна задача ретроспективного аналізу – об'єктивна оцінка результатів діяльності, комплексне виявлення невикористаних резервів, а також виявлення невикористаних резервів, а також виявлених недоліків.

Результати ретроспективного аналізу використовуються для розв'язання проблем стратегічного управління.

Цей вид аналізу має суттєвий недолік – виявлені недоліки належать до минулих періодів і означають назавжди загублені можливості.

Особливості методики ретроспективного аналізу полягають в тому, що фактичні результати роботи оцінюються в порівнянні з планом та даними попередніх аналітичних періодів. Виявлені в процесі аналізу відхилення від бази порівняння розшифровуються за техніко-економічними факторами, що визначають ці відхилення, встановлюються не лише причини відхилень, а й відповідальні служби, розробляються заходи щодо ліквідації недоліків в роботі.

Ретроспективний аналіз – найбільш повний вид економічного аналізу, що вбирає в себе результати оперативного аналізу і слугує базою для перспективного аналізу.

Оперативний аналіз – здійснюється повсякденно, наближений за часом до моменту здійснення господарських операцій, що відбуваються під час діяльності підприємства і виступає знаряддям оперативного управління.

Завдання оперативного аналізу – постійний контроль раціональності функціонування господарської системи, за виконанням планових завдань, процесами виробництва та реалізації продукції, а також своєчасне виявлення та використання резервів.

Особливість – базується на даних оперативної інформації (первинного обліку). Він охоплює: визначення відхилень від бізнес-плану за основними якісними та кількісними показниками роботи підприємства загалом та його підрозділів зокрема за зміну, добу, декади; оцінку ступеню впливу різноманітних факторів та відхилення від плану (норм) за цими показниками; виявлення конкретних причин дії окремих факторів, встановлення винуватців недоліків.

Оперативний аналіз проводять за наступними групами показників: виробництво, відвантаження та реалізація продукції, використання виробничого обладнання та матеріальних ресурсів, собівартість, прибуток, рентабельність, платоспроможність тощо.

Недолік оперативного аналізу – недостатня повнота і точність аналізу у зв'язку з можливо неповним інформаційним забезпеченням на момент здійснення аналізу. За його результатами не можна встановити тенденції чи виявити закономірність розвитку того чи іншого явища.

Перспективний аналіз – це аналіз результатів господарської діяльності з метою визначення їх можливих значень в майбутньому.

Результати аналізу використовуються для розроблення стратегічних планів та попередньої оцінки результатів їх виконання.

Особливість – дослідження можливостей досягнення бажаних результатів.

Перспективний аналіз має на меті знаходження у кожному процесі чи явищі господарської діяльності найбільш стійких перспективних елементів, здатних відігравати вирішальну роль в майбутньому.

Найважливішими задачами є:

1. прогнозування господарської діяльності;
2. наукове обґрунтування перспективних планів;
3. оцінка очікуваного виконання планів.

Послідовність проведення перспективного аналізу:

1. визначається коло узагальнюючих показників, що характеризують перспективу за основними напрямками господарської діяльності;
2. система узагальнюючих показників доповнюється необхідними особистими та специфічними показниками;
3. встановлюється послідовність аналізу показників, виходячи з основних напрямків зв'язку між важливими групами показників.

Основні напрями перспективного аналізу:

1. технічне оснащення, матеріальні, трудові і фінансові ресурси підприємства, обсяги виробництва і реалізації продукції;
2. якість продукції і ступінь задоволення потреб споживачів;

3. перспективна оцінка собівартості й очікуваного прибутку, рентабельності, платоспроможності та фінансового стану.

4. *Поняття і принципи організації економічного аналізу*

Для одержання змістовних, глибоких висновків в результаті аналізу варто продумати організацію до його початку. Правильна та раціональна організація аналітичної роботи на підприємстві забезпечує скорочення часу проведення аналізу, прийняття за його результатами управлінських рішень, зменшення затрат праці та грошових витрат.

Організація економічного аналізу – система раціональних скоординованих дій щодо вивчення об'єкта дослідження відповідно до поставленої мети. Вона передбачає:

1. забезпечення взаємозв'язку, взаємоузгодження у діях виробничих підрозділів, відділів, служб апарату управління та окремих працівників, зайнятих аналітичною роботою;
2. розподіл обов'язків з аналізу між службами та окремими виконавцями;
3. підвищення результативності економічного аналізу щодо виявлення та мобілізації резервів виробництва;
4. підвищення моральної та матеріальної зацікавленості у результатах аналізу шляхом системи заохочень тощо.

Головне завдання організації економічного аналізу – досягнення поставленої мети (пошук резервів підвищення ефективності господарювання) в найкоротші строки при найкращому використанні наявних ресурсів.

Основні вимоги до організації економічного аналізу:

1. **плановість** – дає змогу зосереджувати зусилля аналітиків та інших фахівців на вирішенні економічних проблем, концентрувати фінансові і матеріально-технічні ресурси на головних напрямках пошуку резервів підвищення ефективності господарювання;
2. **науковість** – аналіз повинен базуватись на науковій основі, тобто враховувати досягнення науки і передової практики;
3. **економічність** – необхідне бережне витрачання ресурсів, сприяння економії витрат при проведенні аналізу;
4. **динамічність і гнучкість форм аналізу** – передбачення у плані, програмі аналітичної роботи можливості оперативного внесення змін (у разі необхідності) щодо виду, методики, інформаційної бази аналізу;
5. **правильне розставлення виконавців аналізу** – визначення конкретних виконавців, що проводитимуть аналіз і закріплення за ними певної ділянки роботи із встановленням рівня відповідальності;

6. забезпеченість кваліфікаційними кадрами – залучення до аналітичної роботи професіоналів з відповідною освітою, різнобічним рівнем знань і досвідом практичної роботи;

7. методичне та інформаційне забезпечення аналізу – використання науково-обґрунтованих, апробованих на практиці методичних рекомендацій, методик, вказівок з визначення, оцінювання і прогнозування найважливіших економічних показників;

8. організація робочого місця аналітика – створення належних умов для його продуктивної праці.

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.

Проведення на підприємстві економічного аналізу входить в службові обов'язки кожного спеціаліста, керівника, службовців, яких стосується прийняття управлінських рішень.

Аналітична робота повинна бути ефективною, тобто затрати на її проведення мають бути нижчими, а результати високими і забезпечувати всі рівні управління інформацією для прийняття управлінських рішень.

На практиці застосовують різні організаційні форми проведення економічного аналізу. В одних випадках діяльністю всіх економічних служб керує головний економіст, який організовує всю економічну роботу на підприємстві, в тому числі й аналітичну, в інших – аналітичну роботу очолює керівник планового відділу або бухгалтерії.

Виділяють дві організаційні системи економічного аналізу на підприємстві: **централізовану і децентралізовану.**

При **централізованій системі** в організаційній структурі управління підприємством виділяється спеціалізований підрозділ економічного аналізу. За такою організаційної системи досягається єдність методичного забезпечення аналізу, чіткий розподіл праці аналітиків, можливість застосування потужної обчислювальної техніки тощо.

Однак, вона має ряд суттєвих недоліків: відірваність аналітичного процесу від процесів управління і менеджменту, низька економічність технології аналітичного процесу тощо.

При децентралізованій системі спеціалізований підрозділ не виділяється, а весь комплекс аналітичних робіт розподіляється у діючій організаційній системі управління підприємством. За такої організації, аналітичний процес максимально наближений до управлінського.

Економічний аналіз входить в обов'язки не тільки економічних служб підприємства, а й технічних відділів (головного механіка, енергетика, технолога та ін.), а також цехових служб, керівників бригад, дільниць тощо (табл.1).

Крім перелічених виконавців аналітичної роботи, її здійснюють також керівні органи управління, статистичні, фінансові органи, податкові інспекції, аудиторські фірми, банки, інвестори, конкуренти тощо. Так, банки та інвестори вивчають фінансовий стан підприємства, його платоспроможність, кредитоспроможність, ефективність використання кредитів. Податкові інспекції аналізують виконання підприємством планів по прибуткам, відрахування податків до бюджету тощо.

Таблиця 1

Здійснення аналітичної роботи окремими виконавцями

Виконавець	Коло питань економічного аналізу
Відділ технічного контролю	Аналізує виконання плану випуску продукції за обсягом та асортиментом, ритмічністю роботи, підвищення якості продукції, впровадження нової техніки та технологій, комплексної механізації й автоматизації, комплектність випуску тощо.
Відділ головного механіка та енергетика	Вивчає стан експлуатації машин та обладнання, виконання планів-графіків ремонту і модернізації обладнання, якість та собівартість ремонту, а повноту використання обладнання й виробничих потужностей, раціональність потреби енергоресурсів
Виробничий відділ	Аналізує якість сировини та готової продукції, брак і втрати, заходи по скороченню витрат та підвищенню якості продукції, дотримання технологічної дисципліни.
Відділ збуту	Контролює своєчасність і якість матеріально-технічного забезпечення виробництва, виконання планів поставок за обсягом, строками, якістю, станом і цілісністю запасів, відпуску матеріалів тощо.
Планово-економічний відділ або відділ економічного аналізу	Вивчає виконання договірних зобов'язань і поставок продукції споживачам за обсягом, якістю, строками, станом запасів та готової продукції.
Відділ бухгалтерського обліку	Аналізує рівень організації праці, виконання плану заходів щодо підвищення її рівня, забезпеченість підприємства трудовими ресурсами за категоріями та професіями, рівень продуктивності праці, використання фонду робочого часу, фонду заробітної плати
Відділ постачання	Здійснює розробку плану аналітичної роботи, контроль за його виконанням, методичне забезпечення аналізу господарської діяльності підприємства і його структурних підрозділів, розробляє заходи за результатами аналізу.

Основні етапи економічного аналізу: розроблення плану (програми) та календарного графіку аналізу; збирання і перевірка інформації; аналітична обробка зібраних матеріалів та їх вивчення; узагальнення та оформлення результатів аналізу. Зміст кожного етапу розкрито у табл. 2.

У плані аналітичної роботи визначають мету і зміст роботи, перелік питань, по яких проводитимуться дослідження, а також напрями практичного використання результатів аналізу. Планом може передбачатися комплексний аналіз.

На підґрунті плану аналітичної роботи розробляють календарний план (графік) виконання робіт а також визначають склад виконавців та їх обов'язки.

Збирання та перевірку техніко-економічної інформації здійснюють залежно від поставленої мети та завдань аналізу. Відібрані для аналізу планові, облікові та звітні дані мають бути критично оцінені з точки зору придатності їх для аналізу. При цьому встановлюють наявність усіх реквізитів на планових документах, формах обліку та звітності(наприклад, наявність підписів осіб, відповідальних за складання документів).

Таблиця 2

Етапи економічного аналізу

Етап аналізу	Зміст
Розроблення плану аналітичної роботи	Визначення мети, завдань аналізу, напрямів використання результатів. Розроблення програми календарного графіку і розподіл робіт між виконавцями. Визначення джерел інформації. Розроблення інструментарію аналізу.
Збирання та підготовка матеріалів для аналізу	Збирання, класифікація та перевірка достовірності аналітичної інформації. Попередня обробка інформації.
Аналітична обробка зібраних матеріалів	Вибір і розрахунок показників діяльності об'єкта аналізу. Порівняння показників з'ясування причин, що вплинули на підсумкові результати. Виявлення взаємозв'язків і взаємозалежності. Оцінка роботи та виявлення резервів.
Узагальнене оформлення і використання результатів аналізу	Розробка висновків, пропозицій і заходів щодо підвищення ефективності виробництва. Розрахунок ефективності заходів та їх впливу на техніко-економічні показники. Систематичний контроль за виконанням запланованих заходів.

Паралельно із збиранням інформації розробляють макети аналітичних таблиць і рекомендацій щодо їх заповнення, також способи графічного оформлення матеріалів і результатів аналізу.

Аналітичну обробку і вивчення зібраних матеріалів проводять для розкриття закономірностей в економічних процесах підприємства. В ході аналітичної обробки економічної інформації відповідно до плану аналізу здійснюють при ведення даних до порівнянного вигляду, деяке спрощення числових даних шляхом їх округлення, заміни абсолютних величин відносними, розрахунків середніх величин та підсумовування однорідних чисел. Розраховують абсолютні та відносні відхилення від базового періоду та плану, проводять групування показників.

Для наочності і компактності результати обробки даних оформляють аналітичними таблицями, графіками, діаграмами. Шляхом встановлення та

вивчення факторів, розрахунку їх впливу на показник, які аналізуються, розкривають причинні зв'язки між економічними явищами та виявляють резерви. Шляхом встановлення та вивчення факторів, розрахунку їх впливу на показники, які аналізуються, розкривають причинні зв'язки між економічними явищами та виявляють резерви підвищення ефективності виробничо-господарської діяльності.

Аналітична обробка економічних показників, яку проводять за допомогою різних методичних прийомів (математичних, статистичних та ін.) передбачає використання комп'ютерних програм.

На заключному етапі аналізу усі матеріали аналізуються з метою оцінки діяльності організації за звітний період, розроблення та обґрунтування висновків і пропозицій за результатами аналізу і прийняття управлінських рішень.

Головна мета узагальнення результатів аналізу – розроблення рекомендацій, спрямованих на поліпшення роботи організації, мобілізації її внутрішніх резервів. Для забезпечення дієвості аналізу, виконання розроблених заходів і рекомендацій повинно систематично контролюватися.

Результати економічного аналізу мають бути відкритими, доступними кожному члену трудового колективу, широко висвітлюватися засобами наочної інформації. Широка гласність результатів аналізу надає йому дійовий, мобілізуючий характер, сприяє масовому контролю за ходом виконання розроблених заходів щодо реалізації резервів підвищення ефективності виробництва, його інтенсифікації та соціального розвитку трудового колективу.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Суб'єкт, об'єкт, мета внутрішнього аналізу.
2. На які види поділяється внутрішній аналіз?
3. Суб'єкт, об'єкт, мета зовнішнього аналізу.
4. Пояснити суть і значення міжгосподарського аналізу.
5. В чому полягають особливості ретроспективного, оперативного і перспективного аналізу?
6. Пояснити основні принципи економічного аналізу.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. У чому полягає мета внутрішнього аналізу?:

1. у сприянні забезпеченню покупців інформацією, необхідною для прийняття управлінських рішень
2. у сприянні забезпеченню зовнішніх користувачів інформацією, необхідною для прийняття управлінських рішень
3. у сприянні забезпеченню внутрішніх користувачів інформацією, необхідною для прийняття управлінських рішень

4. у сприянні забезпеченню всіх користувачів інформацією, необхідною для прийняття управлінських рішень
2. ***В чому полягає мета зовнішнього аналізу?:***
 1. у сприянні забезпеченню покупців інформацією, необхідною для прийняття управлінських рішень
 2. у сприянні забезпеченню зовнішніх користувачів інформацією, необхідною для прийняття управлінських рішень
 3. у сприянні забезпеченню внутрішніх користувачів інформацією, необхідною для прийняття управлінських рішень
 4. у сприянні забезпеченню всіх користувачів інформацією, необхідною для прийняття управлінських рішень
3. ***Внутрішній аналіз буває:***
 1. управлінський
 2. фінансовий
 3. управлінський і фінансовий
 4. оперативний
4. ***Зовнішній аналіз буває:***
 1. управлінський
 2. фінансовий
 3. управлінський і фінансовий
 4. оперативний
5. ***Зовнішній аналіз буває:***
 1. управлінський
 2. фінансовий
 3. управлінський і фінансовий
 4. оперативний
6. ***Який аналіз виконують після завершення господарських операцій?:***
 1. оперативний
 2. ретроспективний
 3. перспективний
 4. прогнозний
7. ***Який аналіз здійснюється повсякденно, наближений за часом до моменту здійснення господарських операцій?:***
 1. оперативний
 2. ретроспективний
 3. перспективний
 4. прогнозний
8. ***Який аналіз результатів господарської діяльності проводиться з метою визначення їх можливих значень в майбутньому?:***
 1. оперативний
 2. ретроспективний
 3. перспективний
 4. прогнозний.
9. ***Скільки етапів економічного аналізу?:***

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

10. *Скільки етапів економічного аналізу?:*

1. 2;
2. 3;
3. 4;
4. 5.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрійчук В.Г. Економіка підприємств агропромислового комплексу: підручник. Київ: КНЕУ, 2013. 779 с.
2. Андрійчук В.Г. Критерії розподілу аграрних підприємств за розміром та диференціації рівня державної підтримки агробізнесу. Економіка АПК.2017. № 10. С. 13-24. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/E_apk_2017_10_4. (дата звернення 12.03.2020).
3. Бутинець Ф.Ф., Мних Є.В., Олійник О.В. Економічний аналіз. Практикум. Навчальний посібник для студентів ВУЗів. Житомир: ТУТУ, 2000. 416с.
4. Горкавий В. К. Статистика : підручник. третє вид., переробл. і доповн. Київ: Алерта, 2020. 644 с.
5. Горкавий В.К., Посилаєва К.І., Гончаренко Н.Г. Теорія економічного аналізу: навч.посіб. Харків: Харк. держ. аграрн. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків. 2000. 243 с.
6. Господарський кодекс України від 16.01.2003 р. № 436-IV [Електронний ресурс]. URL:: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show> (дата звернення 22.05.2020).
7. Дьяченко Н.К., Лапа В.О. Вплив мотиваційних чинників на підвищення продуктивності праці в аграрному підприємстві. Агросвіт. 2016. №5. С. 37-43. URL: http://www.agrosvit.info/pdf/5_2016/9.pdf (дата звернення 22.03.2021).
8. Економічний аналіз: конспект лекцій для студентів 2 курсу зі спеціальності «Облік і оподаткування» / уклад. О.А.Бусько, Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2018. с.67
9. Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» від 16.07.1999 р. № 996–XIV. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14> (дата звернення 23.05.2020).
1. Зубрицька Я.О. Використання кореляційно-регресійного аналізу в управлінні трудовим потенціалом підприємства АПК. Економіка та держава. Економічна наука. 2019. №5. С.110-113.
10. Індексний метод. URL: https://stud.com.ua/53266/ekonomika/indeksniy_metod (дата звернення 12.03.2021).
11. Костенко О.М. Аналітичний інструментарій підвищення релевантності інформації. Економіка та держава. Економічна наука. 2013. №2. С.24-24. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/2_2013/8.pdf (дата звернення 15.03.2021).
12. Кулик А.В. Теорія економічного аналізу: навч. посібник. Київ:ДП «Вид.дім. «Персонал», 2018. 452 с.
13. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу: навч. посібник. Київ, 2008. 639 с.

14. Маренич Т.Г., Борисовський Д.В. Організаційно-економічні засади підвищення ефективності суб'єктів малого підприємництва в аграрній сфері: монографія. Харків: Видавництво ТОВ «Смугаста типографія», 2015. 278 с.
15. Методи прийняття управлінських рішень. URL: https://studme.com.ua/1373112011620/menedzhment/metod_absolyutnyh_raznits.htm (дата звернення 11.03.2021).
16. Методологічні положення з організації державних статистичних спостережень зі статистики сільськогосподарських підприємств, затв. наказом Державного комітету статистики України від 09.11.2001 р. № 289. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/2011/289/289.htm (дата звернення 23.05.2020).
17. Мочаліна З.М. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт і самостійної роботи з дисципліни «Теорія економічного аналізу» для студентів IV курсу заочної форми навчання. Харків: ХНАМГ, 2009. 59с.
18. Пилипенко О. В. Методичні вказівки і завдання до виконання контрольної роботи з дисципліни «Теорія економічного аналізу» (для бакалаврів економічних спеціальностей). Київ: МАУП, 2004. 36 с.
19. Прохвятилов Ю.Ф. Методи і моделі прийняття рішень в аналізі і аудиті: навч.-метод. посібник і задачі для практичних занять студентів спеціальності «Облік і аудит». Харків: ХНТУСГ, 2009. 132 с.
20. Савицька Г.В. Економічний аналіз діяльності підприємства: навч. посібник. 3-тє вид., випр. і доп., Київ: Знання, 2007. 668 с.
21. Сільське господарство України за 2018 рік: Статистичний збірник / За ред. О.М. Прокопенко. Київ: Державна служба статистики України, 2017. 246 с.
22. Тарасенко С.І. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Аналіз в управлінні господарською діяльністю організації» для студентів напряму «Менеджмент». Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2014. 78 с. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/18_2013/24.pdf (дата звернення 25.04.2021).
23. Яворська Т.І. Диференціація сільського господарства за розміром суб'єкта підприємницької діяльності. Економіка АПК. 2013. № 12. С. 71-74.
24. Яцик Х.О. Використання методів елімінування у фінансовому аналізі. URL: <http://libfor.com/index.php?newsid=2235> (дата звернення 21.03.2021).

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК ФОРМУЛ

1.	Адитивний тип моделей	$P = \sum a_i = a_1 + a_2 + \dots + a_n$
2.	Мультиплікативний тип моделей	$P = a * b$
3.	Кратний тип моделей	$P = \frac{a}{b}$
4.	Змішаний тип моделей	$P = (a - b) * c$
5.	Фондовіддача	$\Phi B = \frac{ВП}{ОЗ}$
6.	Мультиплікативно-адитивний тип моделей	$P = a * (b - c)$
7.	Адитивно-кратний тип моделей	$P = \frac{a}{b+c}$
8.	Відносне відхилення фактора	$P = \frac{a}{b+c}$
9.	Індивідуальний індекс ціни	$I_p = \frac{p_\phi}{p_\pi}$
10.	Індивідуальний індекс фізичного обсягу	$I_q = \frac{q_\phi}{q_\pi}$
11.	Індекс обсягу вартості реалізованої продукції	$I_{qp} = \frac{\sum q_\phi p_\phi}{\sum q_\pi p_\pi}$
12.	Зведений індекс фізичного обсягу	$I_q = \frac{\sum q_\phi p_\pi}{\sum q_\pi p_\pi}$
13.	Зведений індекс ціни	$I_p = \frac{\sum q_\phi p_\phi}{\sum q_\phi p_\pi}$
14.	Середньоквадратичне відхилення	$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$

15.	Коефіцієнт варіації	$v = \frac{\delta}{\bar{x}} \times 100$
16.	Об'єм вибірки даних (n)	$n = \frac{v^2 \times t^2}{m^2}$
17.	Показник асиметрії	$A = \frac{\sum(x-\bar{x})^3}{n\delta^3}$
18.	Помилка показника асиметрії	$m_A = \sqrt{\frac{6}{n}}$
19.	Показник ексцеса (E)	$E = \frac{\sum(x-\bar{x})^4}{n\delta^4}$
20.	Помилка показника ексцеса	$m_E = \sqrt{\frac{24}{n}}$
21.	Рівняння прямої лінії	$y_x = a_0 + a_1x$
22.	Коефіцієнт парної кореляції	$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\sigma_x \sigma_y}$
23.	Лінійний коефіцієнт кореляції	$r = \frac{\overline{xy} - \bar{x}\bar{y}}{\sqrt{(\overline{x^2} - \bar{x}^2)(\overline{y^2} - \bar{y}^2)}}$
24.	Рівняння параболи другого порядку	$y_x = a_0 + a_1x + a_2x^2$
25.	Індекс кореляції	$i = \sqrt{\frac{\sigma_{yx}^2}{\sigma_y^2}}$
26.	Формула лінійного рівняння множинної регресії	$y_x = a_0x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n$
27.	Частковий коефіцієнт кореляції	$r_{x_1(x_2)} = \frac{(r_{yx_1} - r_{yx_2}) \times r_{x_1x_2}}{\sqrt{(1 - r_{yx_2}^2)(1 - r_{x_1x_2}^2)}}$

28.	Коефіцієнт множинної детермінації	$R^2 = \frac{\sigma_{\text{відт.}}^2}{\sigma_{\text{заг.}}^2}$
29.	Коефіцієнт множинної кореляції	$R = \sqrt{R^2}$
30.	Середня помилка вибіркового коефіцієнта множинної кореляції	$m_R = \frac{1 - R^2}{\sqrt{n - m - 1}}$
31.	Коефіцієнт еластичності	$E_i = a_i \frac{\bar{x}_i}{y}$
32.	Коефіцієнт спеціалізації	$K = \frac{100}{\sum ПВ \cdot (2i - 1)}$
33.	Комплексний ранговий показник методу суми місць	$R_j = \sqrt{a_{1j}^2 + a_{2j}^2 + \dots + a_{nj}^2}$
34.	Еталонний показник	$x_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_{ij}^{\text{еталон}}}$
35.	Комплексний ранговий показник методу відстані до еталону	$R_j = \sqrt{(1 - x_{1j})^2 + (1 - x_{2j})^2 + \dots + (1 - x_{nj})^2}$

**ЯРОВА Валентина Василівна
ВЕЛІЄВА Вікторія Олександрівна**

ТЕОРІЯ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ

навчальний посібник

*для здобувачів першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти спеціальностей:*

051 «Економіка»

073 «Менеджмент»

281 «Публічне управління та адміністрування»

Комп'ютерне верстання: В.О. Велієва

Підп. до друку 21.06.21. Формат 60×84/ 16.

Ум. друк. арк. 7,2. Обл.-вид. арк. 6,74.

Наклад 50 пр.

Харківський національний аграрний університет
ім. В.В. Докучаєва (ХНАУ ім. В.В. Докучаєва)
62483 Харківська обл., Харківський р-н, с. Докучаєвське
уч. міст ХНАУ