

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ
ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання розрахункової роботи
для здобувачів вищої освіти спеціальності 051 «Економіка»
освітньої програми «Економіка»
всіх форм навчання

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

Чернігів 2021

Економічний аналіз господарської діяльності. Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи для здобувачів вищої освіти спеціальності 051 «Економіка» освітньої програми «Економіка» всіх форм навчання / Укл.: Шадура-Никипорець Н.Т. – Чернігів: НУЧП, 2021. – 29 с.

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

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

Рецензент: Мініна Оксана Валеріївна, кандидат економічних наук, доцент кафедри теоретичної та прикладної економіки Національного університету «Чернігівська політехніка»

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
1 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗМІСТУ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ	5
2 ВСТУП.....	6
3 ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ГРУПУВАННЯ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	7
3.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ	7
3.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ	8
4 ВИКОРИСТАННЯ РЯДІВ ДИНАМІКИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	11
4.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ	11
4.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ	13
5 ВИКОРИСТАННЯ ДЕТЕРМІНОВАНИХ ФАКТОРНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	15
5.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ	15
5.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ	18
6 ВИКОРИСТАННЯ СТОХАСТИЧНИХ ФАКТОРНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	20
6.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ	20
6.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ	23
7 АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА СОРТНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА	24
7.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ	24
7.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ	26
8 ВИСНОВКИ.....	28
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	29

ПЕРЕДМОВА

Викладання дисципліни «Економічний аналіз господарської діяльності» обумовлено необхідністю формування у здобувачів вищої освіти спеціальності 051 «Економіка» теоретичних знань, умінь та практичних навичок щодо організації і проведення аналізу господарської діяльності підприємств; системного оцінювання основних техніко-економічних показників діяльності підприємств; виявлення резервів і розроблення заходів щодо підвищення ефективності їх використання.

Завданнями вивчення дисципліни «Економічний аналіз господарської діяльності» є:

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

Виконання здобувачами вищої освіти розрахункової роботи є однією з форм самостійного вивчення дисципліни. Дані вказівки призначені для надання методичної допомоги при виконанні індивідуальної самостійної роботи.

Метою розрахункової роботи є узагальнення, поглиблення та закріплення теоретичних знань за допомогою самостійного опрацювання здобувачами вищої освіти навчальної та спеціальної наукової літератури, проведення самостійного дослідження та аналізу організаційно-економічних процесів сучасного підприємства.

Методичні вказівки містять необхідні теоретичні відомості, вихідні дані, та рекомендовану літературу.

1 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗМІСТУ РОЗРАХУНКОВОЇ РОБОТИ

У процесі виконання розрахункової роботи здобувач вищої освіти повинен самостійно провести економічний аналіз, використовуючи основні традиційні та математико-статистичні методи дослідження.

Структура розрахункової роботи має визначатися логічною послідовністю розв'язання поставлених завдань і включати:

Вступ.

1. Використання методу групування для економічного аналізу господарської діяльності.

2. Використання рядів динаміки для економічного аналізу господарської діяльності

3. Використання детермінованих факторних моделей для аналізу господарської діяльності.

4. Використання стохастичних факторних моделей для аналізу господарської діяльності.

5. Аналіз показників якості та сортності продукції підприємства.

Висновки.

Література.

При оформленні роботи необхідно дотримуватися наступних вимог:

– розрахункова робота має бути написана українською мовою;
– текст роботи виконується на аркушах формату А-4 і обмежується полями (20 мм з усіх сторін);

– перший аркуш роботи – титульний, другий – зміст, останній – список використаної літератури. Всі сторінки, крім титульної нумеруються, номер проставляється у верхньому правому куті сторінки;

– структурні частини розрахункової роботи, такі як зміст, вступ, висновки, список використаних джерел, додатки, не нумерують. Нумерації підлягають розділи та підрозділи;

– зміст графічного матеріалу (рисунок, діаграма) має доповнювати текст роботи, поглиблювати розкриття суті явища, наочно ілюструвати думки автора, і тому в тексті на кожну з них повинно бути посилання з коментарем;

– графічний матеріал (схеми, графіки тощо) слід подавати в роботі безпосередньо після тексту, де їх згадано вперше, або на наступній сторінці. Він повинен бути розміщений так, щоб його було зручно розглядати без повороту контрольної роботи чи з поворотом за годинниковою стрілкою;

– на графіках, які містять дослідні криві, слід показувати точки, які безпосередньо одержані з розрахунків. На осях повинні бути зроблені підписи чи позначення величин, за якими вони викладені;

– ілюстрації позначають словом «Рисунок» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій у додатках. Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад: «Рисунок 1.2» (другий рисунок першого розділу).

Після номеру рисунку ставиться тире і з великої літери подається назва ілюстрації (наприклад, Рисунок 1.2 – Модель відкритої економіки);

– номер і назву рисунка розміщують симетрично під рисунком, вирівнюють «По центру». При посиланні на рисунок вказують його повний номер (наприклад, рисунок 1.2).

– кожна таблиця повинна мати назву і подвійний номер (номер розділу і порядковий номер таблиці у даному розділі), які розміщують над таблицею і друкують вирівнюючи по лівому краю сторінки. Слово «Таблиця» та її назву починають з великої літери. Між номером таблиці і її назвою ставиться тире (наприклад, Таблиця 1.1 – Динаміка індексу цін);

– таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті так, щоб її можна було читати без повороту роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою.

– формули в роботі нумеруються в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого краю сторінки на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: «(3.1)» (перша формула третього розділу);

– всі символи і числові коефіцієнти у формулі повинні бути розшифровані. Їх розшифровують безпосередньо під формулою. Перший рядок розшифровки починають словом «де» без двокрапки після нього, значення кожного нового символу і числового коефіцієнта пишуть з нового рядка.

У процесі виконання розрахункової роботи здобувач вищої освіти повинен поглибити та закріпити теоретичні знання, проаналізувати економічні результати діяльності підприємства, набути необхідні навички для прийняття обґрунтованих організаційно-економічних рішень.

2 ВСТУП

У вступі коротко викладається значення економічного аналізу господарської діяльності в сучасних умовах. Висвітлюється важливість дисципліни, яка спираючись на різні підходи та методичний інструментарій не лише оцінює результати функціонування підприємства, але і являється базою для економічного обґрунтування і прийняття управлінських рішень з метою підвищення ефективності його діяльності.

Вступ повинен бути коротким за формою, але об'ємним за змістом (1-2 стор.). У ньому необхідно обґрунтувати такі обов'язкові елементи.

Актуальність роботи – пояснення в чотирьох-п'яти реченнях, чому дана дисципліна є важливою і своєчасною з теоретичного наукового погляду та з погляду господарської практики.

Мета дослідження – головна ціль, ідея, якій підпорядкована робота.

Завдання роботи – конкретні теоретичні та практичні задачі, які здобувач вищої освіти збирається вирішити для досягнення головної мети дослідження.

Також у вступі повинні бути зазначені основні методи дослідження, що використані у розрахунковій роботі.

3 ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ГРУПУВАННЯ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

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

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

Всі методи економічного аналізу поділяються на 3 групи залежно від їх сутності та аналітичних можливостей, насамперед щодо здійснення факторного аналізу:

- 1) традиційні методи;
- 2) математико-статистичні методи;
- 3) логічні (евристичні) методи.

Найчастіше в економічному аналізі використовуються традиційні методи завдяки їх простоті і кращій обізнаності порівняно з іншими методами. Ці методи охоплюють способи зведення та обробки економічної інформації засновані на використанні відносних, середніх величин, методів групування, деталізації, порівняння, аналізу рядів динаміки та ін.

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

Групування передбачають певну **класифікацію** явищ і процесів, а також причин і факторів, що їх обумовлюють.

Основними завданнями групування є:

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

Метод групування передбачає наступний алгоритм:

– вибір **групувальної ознаки** (основи групування) на основі якої визначається кількість груп, що виділяються. Групувальною ознакою (як основою групування) необхідно відбирати головні найбільш суттєві і визначальні ознаки. Вони можуть бути **кількісні** (чисельність працівників, обсяг виробництва, товарообігу) або **атрибутивні, тобто якісні** (освіта, стать, соціальний статус, професія, кваліфікація, форма власності);

– визначення кількості груп, що виділяються. Кількість груп при застосуванні атрибутивної ознаки визначається кількістю різновидів, яких набуває ця ознака. Кількість груп при використанні кількісної ознаки залежить від варіації ознак та обсягу досліджуваної сукупності, зокрема можна скористатись таблицею І.В. Поповича (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Рекомендована кількість груп, од.

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

– групування за кількісною ознакою потребує визначення величини (кроку) інтервалу. Розрахунок його при рівних інтервалах здійснюється за формулою:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n}, \quad (3.1)$$

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

При побудові інтервальних групувань потрібно керуватись такими правилами:

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

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

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

– за результатами проведеного групування дані узагальнюються (доцільно дані подати у табличні формі), проводиться їх аналіз та надаються загальні висновки.

За кількістю ознак, за якими здійснюється групування, розрізняють прості та комбіновані групування. **Прості групування** – це такі групування, які здійснюються за однією ознакою. **Комбінованими** називаються групування, які будуються за двома і більше ознаками у взаємозв'язку (комбінації) таким чином, що групи, утворені за однією ознакою, поділяються на підгрупи за іншою ознакою і т. п.

3.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ

На основі даних табл. 3.2, що характеризують основні результати діяльності вибірки підприємств легкої промисловості за рік **НЕОБХІДНО**:

– провести групування підприємств (групувальна ознака відповідно до індивідуального варіанту);

– за результатами групування скласти таблицю. Коротко описати характеристики кожної групи. Провести порівняння середнього рівня ключового показника кожної групи із середнім за вибіркою;

– довести наявність чи відсутності залежності заданого результативного показника (відповідно до індивідуального варіанту) від факторного (обраного

як групувальна ознака). Результати подати у табличному та графічному виді, що унаочнює аналіз та його результати;

– згрупувати загальні висновки за результатами аналізу.

Таблиця 3.2 – Основні показники діяльності підприємств вибірки

Номер підприємства	Обсяг виробництва продукції, тис.шт.	Чисельність персоналу, чол.	Чисельність основних робітників, чол.	Середньорічна вартість ОВЗ, млн.грн.	Фонд оплати праці, тис. грн.	Загальні витрати, млн.грн.	Річний обсяг матеріалів та сировини, млн.грн.	Рентабельність продукції, %	Прибуток, тис.грн.
№1	12	25	18	12,3	2600	26,8	14,1	11	220
№2	24	49	36	25	5000	48,5	25,2	12,5	205
№3	20	38	29	22	3700	39,2	21,3	8	218
№4	18	40	28	18,8	4500	41,2	19,4	13,2	224
№5	10	24	15	13	2450	25,6	10,9	15	208
№6	26	50	37	29	6000	50,9	28,0	9,7	215
№7	28	51	36	26	5500	50,8	28,0	15,1	217
№8	30	55	37	28	5900	54,5	30,4	14,8	220
№9	35	70	46	32	7600	70,7	36,1	14,5	224
№10	40	76	51	38,5	7900	74,2	42,0	15,3	228
№11	38	70	48	35	7800	70,0	38,3	15,2	226
№12	42	80	53	40	8900	81,3	41,1	15,5	225
№13	46	88	60	45	900	86,8	45,7	17	230
№14	49	90	60	46,8	10500	90,5	47,8	16,3	235
№15	50	95	63	48	10800	93,2	50,5	15	234
№16	45	80	52	42	9000	81,4	44,7	14,9	227
№17	51	97	65	47	11000	98,2	50,9	15,8	230
№18	53	96	63	50	10200	97,3	51,0	16	238
№19	55	100	65	51	10700	100,5	54,2	6	237
№20	56	98	62	50,4	10800	99,0	54,5	14	240
№21	60	104	66	56	11400	105,1	57,9	12	241
№22	62	110	70	60	12300	112,2	58,8	14,5	239
№23	64	108	71	60	12200	108,5	60,3	9,5	237
№24	65	115	75	61	13500	116,9	62,7	12	245
№25	65	106	71	60,5	11800	107,3	64,2	11,8	239
№26	70	109	72	62	12000	107,5	66,8	17	247
№27	72	120	80	69	14400	123,1	70,0	12,3	248
№28	74	118	80	68	13200	115,0	71,2	14,2	244

Номер підприємства	Обсяг виробництва продукції, тис.шт.	Чисельність персоналу, чол.	Чисельність основних робітників, чол.	Середньорічна вартість ОВЗ, млн.грн.	Фонд оплати праці, тис. грн.	Загальні витрати, млн.грн.	Річний обсяг матеріалів та сировини, млн.грн.	Рентабельність продукції, %	Прибуток, тис.грн.
№29	75	122	82	72	14200	120,3	73,3	15	250
№30	62	99	81	55	10700	99,6	60,0	11,6	229
№31	58	86	57	55	10000	84,8	55,4	10,8	221
№32	70	105	65	66	11500	103,9	65,4	8,8	243
№33	64	108	66	61	12600	104,0	63,1	7,5	240
№34	68	116	72	63	14900	114,8	62,7	15,1	234
№35	75	120	78	72	16000	124,0	72,3	17	248
№36	63	110	73	60	13000	113,1	58,8	9,2	225
№37	65	112	74	63	12500	110,0	64,1	4,5	218
№38	76	123	81	76	15000	120,2	70,0	10,4	250
№39	80	134	90	80,9	15500	131,2	82,1	12,2	251
№40	82	136	91	83	16100	139,3	76,2	13,3	252
№41	85	135	92	86	17000	132,7	78,3	14,8	253
№42	100	152	100	102	18200	150,0	90,4	15,1	255
№43	98	148	102	97	19800	149,5	93,4	16,0	250
№44	95	132	90	98	17700	130,9	92,5	16,7	244
№45	90	134	89	92	18000	131,1	80,6	16,2	239
№46	85	145	96	88	17500	143,2	80,7	18,0	226
№47	93	150	95	92	18000	154,8	85,5	13	239
№48	76	109	71	75	12800	106,8	72,8	12,5	245
№49	45	80	52	45,5	8400	81,2	45,2	10,7	217
№50	46	77	48	44	7500	79,8	44,1	9,8	212

Варіант обирається здобувачем вищої освіти на основі табл. 3.3 за номером у списку групи, якщо інше не узгоджено з викладачем.

Таблиця 3.3 – Вихідні дані за варіантом

Варіант	Групувальна ознака	Результативний показник
№1	Виробіток	рентабельність продукції
№2	Матеріаломісткість	прибуток
№3	Частка основних робітників	обсяг виробництва продукції

Варіант	Групувальна ознака	Результативний показник
№4	Трудомісткість	прибуток
№5	Середня заробітна плата персоналу	рентабельність продукції
№6	Фондовіддача	прибуток
№7	Собівартість одиниці продукції	рентабельність продукції
№8	Виріток	прибуток
№9	Матеріаловіддача	рентабельність продукції
№10	Фондоозброєність	обсяг виробництва продукції
№11	Частка основних робітників	рентабельність продукції
№12	Фондомісткість	прибуток
№13	Матеріаломісткість	рентабельність продукції
№14	Собівартість одиниці продукції	прибуток
№15	Середня заробітна плата персоналу	обсяг виробництва продукції

4 ВИКОРИСТАННЯ РЯДІВ ДИНАМІКИ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОГО АНАЛІЗУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

4.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Одним із найбільш використовуваних традиційних методів економічного аналізу господарської діяльності є аналіз рядів динаміки, завдяки якому можна охарактеризувати зміну суспільно-економічних явищ у часі, виявити особливості, основні тенденції, закономірності їх розвитку, спрогнозувати їх на майбутнє та виразити у цифровій і графічній формах..

Рядом динаміки називається ряд чисел, що характеризує зміну суспільних явищ у часі.

Для аналізу рядів динаміки використовується сукупність показників, які характеризують напрям, інтенсивність змін досліджуваних явищ та процесів. До них належать (табл. 4.1): рівень ряду, абсолютний приріст, коефіцієнт росту; темп зростання (температура росту), темп приросту, абсолютне значення одного відсотка приросту;

Розрахунок цих показників проводять шляхом порівняння між собою рівнів ряду динаміки. При цьому необхідно правильно вибрати базу порівняння, яка залежить від мети дослідження. При порівнянні кожного рівня з попереднім отримуємо ланцюгові показники. Якщо всі рівні зіставляються з одним і тим самим постійним рівнем (базою) отримуємо базисні показники.

Таблиця 4.1 – Аналітичні характеристики динамічного ряду та формули для їх обчислення

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

Якщо не вдається одразу виявити загальну тенденцію розвитку і характер динаміки за допомогою ланцюгових показників, оскільки рівні ряду і розраховані на їх основі ланцюгові показники значно коливаються за

періодами, то для визначення основної закономірності, тенденції розвитку явища доцільно застосовувати такі прийоми, як згладжування (вирівнювання) рівнів ряду.

Аналітичне вирівнювання – найефективніший спосіб обробки ряду динаміки з метою виявлення основної тенденції розвитку явища. Сутність його полягає у вирівнюванні фактичних даних динамічного ряду способом найменших квадратів, що передбачає знаходження такої прямої або кривої, ординати точок якої були б найближчі до значень фактичного ряду динаміки.

Найпростішою лінією, яка використовується при вирівнюванні ряду динаміки, є пряма. Рівняння прямої має такий вигляд:

$$\bar{Y}_t = a + b \cdot t, \quad (4.1)$$

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

a, b – параметри прямої;

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

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

$$\begin{cases} n \cdot a + b \sum t = \sum y \\ a \sum t + b \sum t^2 = \sum t \cdot y \end{cases} \quad (4.2)$$

де n – кількість років у періоді, що вивчається.

Цю систему рівнянь можна значно спростити, якщо відлік часу брати з середини ряду, умовно взятого за нуль. Тоді слід зазначити, що $\sum t = 0$. При непарній кількості рівнів ряду значення t встановлюється так, як показано в наведеному нижче прикладі.

Крім прямої лінії при вирівнюванні ряду динаміки можуть використовуватися також парабола другого порядку (коли абсолютні прирости рівномірно збільшуються і при згладжуванні крива має один вигин), парабола третього порядку (якщо криві при згладжуванні мають два вигини), показова функція (коли ряд динаміки відображає розвиток у геометричній прогресії) та ін..

4.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ

На основі даних табл. 4.2, що характеризують динаміку прибутку підприємства за 2010-2020 роки **НЕОБХІДНО**:

1) провести розрахунок та проаналізувати основні характеристики динамічного ряду за ланцюговою схемою. Результати розрахунків згрупувати у табличному виді. Прокоментувати значення усіх розрахункових показників ряду динаміки за i -тий період;

2) провести розрахунок та проаналізувати основні характеристики динамічного ряду за базисною схемою: Результати розрахунків згрупувати у табличному виді. Прокоментувати значення усіх розрахункових показників ряду динаміки за j -тий період;

Таблиця 4.2 – Вихідні дані: динаміка прибутку підприємства за 2010-2020 роки, млн. грн.

Номер варіанту	Рік												
	і-тий період	j-тий період	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Варіант №1	2012	2018	197	218	235	259	284	282	322	345	342	386	400
Варіант №2	2013	2019	92,8	90,3	87,8	85,6	85,9	82,1	80,0	77,8	75,6	75,8	72,0
Варіант №3	2014	2020	109	115	121	125,6	125,1	136	138	143	151	157	160
Варіант №4	2016	2017	131,2	125,6	122,2	117,8	114,3	109,0	105,8	102,5	98,0	93,4	90,0
Варіант №5	2018	2012	20,34	22,10	23,89	25,85	28,43	30,00	32,15	34,26	36,21	37,65	40,00
Варіант №6	2019	2013	295	314	336	357	380	398	423	447	462	484	498
Варіант №7	2020	2014	202	191	178	169	157	152	141	131	120	109	101
Варіант №8	2015	2018	319	313	305	299	291	286	277	273	265	255	250
Варіант №9	2012	2019	65,24	68,12	70,81	73,74	77,52	80,23	82,33	85,16	89,32	91,72	95,50
Варіант №10	2014	2017	80,1	83,8	83,2	88,9	92,4	95,7	95,1	101,0	104,2	107,6	110,0
Варіант №11	2016	2014	34,5	33,2	31,1	28,7	28,9	24,6	23,1	21,2	18,8	18,9	15,3
Варіант №12	2013	2012	108,0	111,7	115,6	120,9	120,4	127,8	132,5	135,6	140,1	143,4	148,0
Варіант №13	2011	2018	160,2	155,3	149,2	148,8	140,9	135,3	128,9	125,6	120,2	114,5	110,0
Варіант №14	2015	2011	90,3	92,4	94,0	96,6	96,0	99,7	102,3	104,5	105,6	108,0	110,4
Варіант №15	2017	2015	71,8	74,5	75,4	77,9	80,0	82,3	84,0	85,8	87,9	90,5	93,1

3) провести аналітичне вирівнювання ряду динаміки. На основі визначеної аналітичної моделі побудувати теоретичний ряд динаміки. Провести верифікацію аналітичної моделі, оцінивши відхилення теоретичних рівнів ряду динаміки від фактичних значень.

Варіант обирається здобувачем вищої освіти на основі табл. 4.2 за номером у списку групи, якщо інше не узгоджено з викладачем.

5 ВИКОРИСТАННЯ ДЕТЕРМІНОВАНИХ ФАКТОРНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

5.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

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

Одним із завдань факторного аналізу є моделювання взаємозв'язків між результативними показниками і факторами, які визначають їхню величину.

Сутність моделювання полягає в тому, що взаємозв'язок досліджуваного показника і факторних показників передається у формі конкретного математичного рівняння.

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

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

$$y = \sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_n. \quad (5.1)$$

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

$$y = \prod_{i=1}^n x_i = x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n. \quad (5.2)$$

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

$$y = \frac{x_1}{x_2}. \quad (5.3)$$

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

$$y = \frac{x_1}{x_2 + x_3}, y = \frac{x_1}{x_2 \cdot x_3}, y = x_1 \cdot (x_2 + x_3). \quad (5.4)$$

У детермінованому аналізі для виміру впливу факторів на результативний показник використовують різні способи, у основі яких лежить прийом елімінування.

Цей прийом полягає у послідовному визначенні впливу кожного фактора на результативний показник за умови незмінності інших факторів та абстрагування їх взаємного впливу. В економічному аналізі елімінування застосовується у таких методах (прийомах) детермінованого факторного аналізу: ланцюгові підстановки, абсолютні різниці, відносні різниці, індексний спосіб.

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

Спосіб абсолютних різниць, полягає в тому, що абсолютне відхилення (дельта) по факторному показнику, що аналізується, треба помножити на фактичні значення мультиплікаторів (співмножників), розташованих ліворуч від нього, і на базові значення тих, котрі розташовані праворуч від фактора, що аналізується.

Спосіб відносних різниць на першому етапі вимагає розрахунку відносного відхилення кожного факторного показника. Потім для розрахунку впливу першого фактора необхідно помножити базову величину результативного показника на відносний приріст першого фактора, вираженого десятковим дробом. Щоб розрахувати вплив другого фактора, потрібно до базової величини результативного показника додати зміну його за рахунок першого фактора, а потім знайдену суму помножити на відносний приріст другого фактора. Вплив третього фактора визначають аналогічно: до базової величини результативного показника додають його приріст за рахунок першого і другого факторів і отриману суму помножують на відносний приріст третього фактора і т.д.

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

Потім для розрахунку впливу першого фактора необхідно помножити базову величину результативного показника на індекс першого фактора за вирахуванням одиниці. Щоб розрахувати вплив другого фактора, потрібно базову величину результативного показника помножену на індекс першого фактора, домножити на індекс другого фактора за вирахуванням одиниці. Вплив третього та наступних факторів визначають аналогічно.

Також у економічному аналізі господарської діяльності широкого використання набули інтегральний метод та метод пропорційного ділення.

Інтегральний метод – це метод, котрий враховує взаємозв'язок, що може існувати між факторами, і дає можливість уникнути проблем, що виникають при розрахунку впливу факторів методами ланцюгових підстановок, абсолютних і відносних різниць, які його не враховують. Додаткова зміна результативного

показника, отримана від взаємодії факторів, не приєднується до останнього фактора, як у попередньорозглянутих методах, а розподіляється порівну між факторами, тобто ділиться між ними пропорційно ізольованому їх впливу.

Метод пропорційного ділення дозволяє виявити вплив на результативний показник різнорівневих факторів. Особливістю методу пропорційного поділу та інтегрального методу є те, що алгоритм їх використання визначається типом моделі.

Сферу застосування прийомів детермінованого факторного аналізу в систематизованому вигляді можна подати таким чином (табл. 5.1).

Таблиця 5.1 – Сфера застосування прийомів детермінованого факторного аналізу

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

Не залежно від обраного методу детермінованого факторного аналізу слід дотримуватися наступної послідовності інтерпретації результатів та оформлення висновків:

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

2) залежно від виявленого напрямку відхилення поточного значення результативного показника від базисного визначити за рахунок впливу, яких факторів це відбулося. Якщо таких факторів кілька, оцінити різницю між їх впливом, тобто визначити, які фактори впливали більше і на скільки, а які менше;

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

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

5) визначити вплив кожного фактора;

б) дати загальні рекомендації щодо зміни факторів для досягнення бажаних результатів.

5.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ

Відомо дані, що характеризують результати діяльності підприємства за n років (табл. 5.2-5.4).

Таблиця 5.2 – Показники функціонування підприємства α

Показник	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
Обсяг реалізованої продукції, тис. шт.	45	48	46	45	51
Собівартість одиниці реалізованої продукції, грн.	12	14	18	14,5	18,4
Ціна реалізації одиниці продукції, грн..	18	21	25	25	28
Середньорічна вартість ОВЗ, тис.грн.	321	347	350	330	398
Середньорічний залишок нормованих ОК, тис.грн.	80	72	64	60	58
Середньооблікова чисельність персоналу за рік, осіб	95	91	102	112	125
Зміна залишків нереалізованої продукції, тис. грн.	+9,5	+6,7	+5,5	-9,3	-5,4
Зміна залишків незавершеного виробництва, тис. грн.	-12,8	+4,1	+8,5	-11,8	+3,9

Таблиця 5.3 – Показники функціонування підприємства β

Показник	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
Обсяг реалізованої продукції, тис. шт.	24	25	28	21	26
Собівартість одиниці реалізованої продукції, грн.	38	43	45	47	47
Ціна реалізації одиниці продукції, грн.	53	57	57	58	64
Середньорічна вартість ОВЗ, тис.грн.	180	185	194	194	190
Середньорічний залишок нормованих ОК, тис.грн.	20	28	26	30	34
Середньооблікова чисельність персоналу за рік, осіб	215	200	234	238	238

Показник	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
Зміна залишків нереалізованої продукції, тис. грн.	+14,5	-16,1	-15,5	+19,7	-17,4
Зміна залишків незавершеного виробництва, тис. грн.	+12,2	+11,6	+17,5	-12,1	+10,9

Таблиця 5.4 – Показники функціонування підприємства γ

Показник	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік
Обсяг реалізованої продукції, тис. шт.	60	55	70	64	72
Собівартість одиниці реалізованої продукції, грн.	9	11	12,8	14,5	18,6
Ціна реалізації одиниці продукції, грн.	12	15	16	20	23
Середньорічна вартість ОВЗ, тис.грн.	240	280	310	360	450
Середньорічний залишок нормованих ОК, тис.грн.	46	38	52	49	54
Середньооблікова чисельність персоналу за рік, осіб	800	834	812	857	857
Зміна залишків нереалізованої продукції, тис. грн.	+8,5	-6,1	+5,5	+9,3	-7,4
Зміна залишків незавершеного виробництва, тис. грн.	-10,2	+9,1	+12,5	-14,1	+8,9

Варіант обирається здобувачем вищої освіти із табл. 5.5 за номером залікової книжки:

- модель відповідає варіанту за останньою цифрою;
- підприємство та роки відповідають варіанту за передостанньою цифрою.

Таблиця 5.5 – Вихідні дані за варіантами

Варіант	Характеристики вибору		
	Модель	Підприємство	Роки
1	прибуток	підприємство α	1-3
2	рентабельність виробничих фондів	підприємство γ	2-4
3	обсяг валової продукції	підприємство β	3-5
4	фондовіддача	підприємство γ	1-3
5	трудоємність	підприємство β	2-4
6	коефіцієнт оборотності	підприємство α	3-5
7	обсяг товарної продукції	підприємство α	2-4
8	рентабельність продукції	підприємство β	1-3
9	фондомісткість	підприємство γ	2-4
0	виріток	підприємство α	3-5

Визначити:

- побудуйте трифакторну детерміновану модель відповідного до варіанту результативного показника;
- оцініть вплив факторів на зміну результуючого показника за аналізований період двома можливими способами з урахуванням типу моделі;
- дайте економічну інтерпретацію отриманим результатам.

6 ВИКОРИСТАННЯ СТОХАСТИЧНИХ ФАКТОРНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

6.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Стохастичний (ймовірнісний) аналіз – це методика дослідження факторів, зв'язок яких з результативним показником, на відміну від функціональної, є неповним, імовірнісним (кореляційним). Якщо при функціональній (повній) залежності зі зміною аргументу завжди відбувається відповідна зміна функції, то при стохастичному зв'язку зміна аргументу може дати кілька значень приросту функції залежно від поєднання інших факторів, що визначають цей показник.

Для виміру впливу факторів у стохастичному аналізі, коли взаємозв'язок показників неповний, імовірнісний застосовують прийоми кореляційного аналізу. Застосування кореляційного аналізу дає змогу вирішити такі завдання:

– визначити зміну результативного показника під впливом одного або кількох факторів (в абсолютному вимірі), тобто дізнатися, на скільки одиниць змінюється величина результативного показника при зміні факторного на одну одиницю;

– встановити відносний ступінь залежності результативного показника від кожного фактора.

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

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

$$Y_x = a + b \cdot x, \quad (6.1)$$

де Y_x – значення результативного показника;

a, b – параметри прямої;

x – значення факторного показника.

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

$$\begin{cases} n \cdot a + b \sum x = \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 = \sum x \cdot y \end{cases} \quad (6.2)$$

де n – число спостережень.

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

$$Y_x = a + b \cdot x + c \cdot x^2. \quad (6.3)$$

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

$$\begin{cases} n \cdot a + b \cdot \sum x + c \cdot \sum x^2 = \sum y \\ a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 + c \cdot \sum x^3 = \sum x \cdot y \\ a \cdot \sum x^2 + b \cdot \sum x^3 + c \cdot \sum x^4 = \sum x^2 \cdot y \end{cases} \quad (6.4)$$

Крім параболи, для опису криволінійної залежності в кореляційному аналізі часто використовують гіперболу. Гіпербола описує таку залежність між двома показниками, коли із збільшенням однієї змінної значення другої збільшується до певного рівня, а потім приріст знижується.

$$Y_x = a + \frac{b}{x}. \quad (6.5)$$

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

$$\begin{cases} n \cdot a + b \cdot \sum \left(\frac{1}{x}\right) = \sum y \\ a \cdot \sum \left(\frac{1}{x}\right) + b \cdot \sum \left(\frac{1}{x}\right)^2 = \sum \left(\frac{1}{x}\right) \cdot y \end{cases} \quad (6.6)$$

Можливе також використання степеневі функції:

$$Y_x = a \cdot x^b. \quad (6.7)$$

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

$$\begin{cases} n \cdot a + b \sum x = \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 = \sum x^2 \cdot y \end{cases} \quad (6.8)$$

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

На підставі коефіцієнтів регресії не можна судити про те, яка з факторних ознак найбільше впливає на результативну, оскільки коефіцієнти регресії між собою не порівняльні, адже вони можуть бути виражені в різних одиницях. З метою виявлення порівняльної сили впливу окремих факторів та їхніх резервів, статистика обчислює часткові коефіцієнти еластичності за формулою:

$$E_{xi} = b_i \cdot \frac{x_i}{y}. \quad (6.9)$$

Часткові коефіцієнти еластичності показують на скільки відсотків зміниться результуючий показник при зміні на 1% досліджуваного фактору за умови незмінності інших.

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

Коефіцієнт детермінації (позначається як R^2 – R-квадрат або d) – статистичний показник, що використовується в статистичних моделях як міра залежності варіації залежної змінної від варіації незалежних змінних. Коефіцієнт детермінації показує, яка частка загальної варіації результативної ознаки визначається досліджуваним фактором, тобто вказує наскільки отримані спостереження підтверджують модель.

Коефіцієнт детермінації може набувати значення від 0 до 1. Чим більше показник наближається до 1, тим суттєвіший зв'язок між результативною та факторною ознакою і достовірніша модель. Коефіцієнт детермінації визначають за формулами:

$$R^2 = \frac{\sigma_{\text{регр}}^2}{\sigma_y^2} = \frac{\sum (y_{\text{теор}} - \bar{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}, \quad (6.10)$$

де y_i – поточні (фактичні) значення залежної змінної;

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

\bar{y} – середні значення;

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

σ_y^2 – загальна дисперсія ознаки y .

Для оцінки кореляції використовують різні показники:

– для лінійної парної регресії – коефіцієнт кореляції;

– для криволінійної парної регресії – кореляційне відношення;

– для багатфакторної регресії – множинний коефіцієнт кореляції.

Існує ряд формул для розрахунку коефіцієнта кореляції (correlation coefficient), зокрема:

$$r_{yx} = \frac{\overline{x \cdot y} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}, \quad (6.11)$$

де $\overline{x \cdot y}$ – середнє значення добутку двох кореляційних величин;

σ_x, σ_y – середні квадратичні відхилення відповідних величин.

Що стосується виміру щільності зв'язку при **криволінійній формі** залежності, то тут використовують не лінійний коефіцієнт кореляції, а кореляційне відношення, формула якого має вигляд:

$$\eta = \sqrt{\frac{\sigma_y^2 - \sigma_{y\text{теор}}^2}{\sigma_y^2}}, \quad (6.12)$$

де показники визначаються за формулами:

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}. \quad (6.13)$$

$$\sigma_{y_{\text{Теор}}}^2 = \frac{\sum (y_i - y_{\text{Теор}})^2}{n}. \quad (6.14)$$

6.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ

В табл. 6.1-6.3 наведено дані, що характеризують динаміку ціни та рентабельності продукції.

Варіант обирається здобувачем вищої освіти на основі табл. 6.1 за номером у списку групи, якщо інше не узгоджено з викладачем.

Таблиця 6.1 – Вихідні дані для розрахунків (варіанти 1-10).

Варіант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_i	y_i									
3	12	1,2	4,2	12,5	1,1	10,2	10,9	1,3	-1,8	15,0
3,5	8,2	1,5	4,5	9,7	1,6	8	9	1,7	-1,3	14,6
4	6,5	1,7	4,7	7	2,2	6,6	7,7	2,3	-0,7	14,1
4,5	4,8	1,8	4,8	6	3,2	6	6,7	3,1	0,3	13,5
5	3,6	2,1	5,1	5,5	4,1	5,1	5,5	4	1,2	13,0
5,5	2,8	2,2	5,2	4,8	5,5	4,5	4,8	5,4	2,6	12,2
6	2,1	2,4	5,4	4,2	7,3	3,8	4,1	7,2	4,4	12,0
6,5	1,7	2,6	5,6	3,5	10,5	3	3,6	10,4	7,6	11,9
7	1,6	2,8	5,8	3	14	2,6	3,2	14,1	11,1	11,3
7,5	1,3	2,9	5,9	2,5	16,1	2,2	3,1	16	13,2	10,8

Таблиця 6.2 – Вихідні дані для розрахунків (варіанти 11-20).

Варіант	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
x_i	y_i									
2	17,1	15,0	11,5	13,2	2,2	19,3	5	8,4	5,2	5,4
4	13,3	14,6	7,7	10,4	2,7	18,8	5,5	4,1	5,7	1,6
6	11,6	14,1	6	7,7	3,3	17,4	6,1	2,8	6,2	-0,1
8	9,9	13,5	4,3	6,7	4,3	13,6	7,1	0,9	6,9	-1,8
10	8,7	13,0	3,1	6,2	5,2	9,1	8	0,2	7,5	-3
12	7,9	12,2	2,3	5,5	6,6	4,3	9,4	-0,8	8,2	-3,8
14	7,2	12,0	1,6	4,9	8,4	1	11,2	-1,6	8,7	-4,5
16	6,8	11,9	1,2	4,2	11,6	-5	14,4	-2,1	9,7	-4,9
18	6,7	11,3	1,1	3,7	15,1	-13	17,9	-2,2	12,4	-5
20	6,4	10,8	0,8	3,2	17,2	-20	20	-2,5	15,2	-5,3

Таблиця 6.3 – Вихідні дані для розрахунків (варіанти 21-30).

Варіант	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
x_i	y_i									
0,8	20	5,0	19	12,5	5,2	5,6	17,1	-6,9	4	7,4
1,6	19,5	5,5	18	9,7	5,7	6	13,3	-6,4	4,2	7,7
2,4	18,3	6,3	16	7	6,2	6,6	11,6	-5,8	4,6	7,8
3,2	16,5	6,8	13	6	6,9	7,4	9,9	-4,8	5,4	8,2
4,0	11	7,4	9	5,5	7,5	8,3	8,7	-3,9	6	8,9
4,8	6	8,3	4	4,8	8,2	9,7	7,9	-2,5	6,6	9,7
5,6	-1	8,9	-2	4,2	8,7	11,5	7,2	-0,7	7,5	10,9
6,4	-8	9,6	-9	3,5	9,7	14,7	6,8	2,5	8,3	12,6
7,2	-14	10,8	-14	3	12,4	17,5	6,7	6	9,7	14,3
8,0	-20	12,2	-19	2,5	15,2	20	6,4	8,1	11,8	18,1

Необхідно:

1) визначити параметри щільності зв'язку між досліджуваними показниками на основі розрахунку двох регресійних моделей (лінійної, квадратичної, степеневої, логарифмічної, параболічної тощо), обраних на основі побудови кореляційного поля;

2) з'ясувати, яка із моделей краще апроксимує вихідні дані, скориставшись коефіцієнтом детермінації;

3) провести оцінку відносної сили впливу за допомогою коефіцієнта еластичності;

4) розрахувати резерв зростання результуючого показника при зміні факторної ознаки на:

а) 0,7 грн.;

б) 7%.

7 АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ТА СОРТНОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА

7.1 НЕОБХІДНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Важливим показником діяльності підприємств є якість продукції. Підвищення якості – одна із форм конкурентної боротьби, завоювання і втримання позицій на ринку. Високий рівень якості продукції сприяє підвищенню попиту на продукцію і збільшенню суми прибутку не лише за рахунок обсягу продажів, а й за рахунок вищих цін.

Якість продукції – це поняття, яке характеризує параметричні, експлуатаційні, споживчі, технологічні, дизайнерські властивості виробу, рівень його стандартизації та уніфікації, надійність і довговічність.

За продукцією, якість якої характеризують сортом або кондицією, проводять аналіз показників сортності продукції, тобто визначають частку продукції кожного сорту (кондиції) в загальному обсязі виробництва, середній

коефіцієнт сортності, середньозважену ціну виробу у зіставних умовах, рівень виконання плану за сортністю.

Середній коефіцієнт сортності ($K_{\text{сорт}}$) можна визначити за відношенням вартості продукції всіх сортів до можливої вартості продукції за ціною I сорту:

$$K_{\text{сорт}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \cdot \Pi_i}{Q_{\text{заг}} \cdot \Pi_{Ic}}, \quad (7.1)$$

де Q_i – кількість продукції i -го сорту в натуральному виразі;
 $Q_{\text{заг}}$ – загальна кількість продукції в натуральному виразі;
 Π_i – ціна одиниці продукції i -го сорту;
 Π_{Ic} – ціна одиниці продукції першого сорту;
 n – кількість сортів продукції.

На основі порівняння середніх коефіцієнтів сортності за суміжні періоди (або факт/план) розраховується **індекс зростання якості продукції**, який дозволяє оцінити зміну якості продукції у часі або рівень виконання плану за сортністю (якістю) продукції:

$$I_{\text{як}} = \frac{K_{\text{сорт}}^1}{K_{\text{сорт}}^0}, \quad (7.2)$$

Варто звернути увагу, що у господарській практиці використовують і інші методи обрахунку коефіцієнта сортності.

Спосіб першосортних одиниць ґрунтується на обчисленні додаткових посортних перевідних коефіцієнтів, які враховують існуючі цінові співвідношення між окремими сортами. Для цього беруть за базовий найвищий з усіх сортів і розраховують відповідні коефіцієнти діленням ціни кожного сорту на ціну базового сорту:

$$K_i = \frac{\Pi_i}{\Pi_{Ic}}, \quad (7.3)$$

де K_i – перевідний коефіцієнт i -го сорту;
 Π_i – ціна одиниці продукції i -го сорту;
 Π_{Ic} – ціна одиниці продукції найвищого сорту (базового).
 Далі розраховують середній коефіцієнт сортності за формулою:

$$K_{\text{сорт}} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \cdot K_i}{Q_{\text{заг}}}, \quad (7.4)$$

Спосіб порівняння середньозважених цін. Цей спосіб дає змогу робити розрахунки без попереднього обчислення перевідних коефіцієнтів для кожного сорту. Суть цього способу полягає в розрахунку середньозважених цін. При цьому, якщо фактична середньозважена ціна одного виробу дорівнює плановій або більша за неї ($\Pi_{\text{ср. ф}} \geq \Pi_{\text{ср. п}}$), то план за сортністю вважається виконаним.

Це дуже простий спосіб, але він має істотну ваду – його не можна використовувати для розрахунку загального показника по підприємству.

Спосіб порівняння відсотків виконання плану у вартісному й натуральному вираженні. Цей спосіб дає більш високі темпи зростання обсягів у вартісному вираженні (I_B), ніж в натуральному (I_H), якщо при цьому зростає середня сортність продукції. Загалом план за сортністю буде виконано за умови додержання такого співвідношення: $I_B \geq I_H$.

З усіх названих способів найбільш універсальним є спосіб першосортних одиниць, оскільки він практично виключає небажаний вплив зміни асортименту продукції.

Розрахунок впливу сортового складу продукції на обсяг її виробництва у вартісному вираженні можна здійснити за одним зі способів, описаних у попередньому параграфі, які застосовують для аналізу структури виробництва продукції.

Розрахунок за методом абсолютних різниць має вигляд:

– визначають зміну середнього рівня цін за рахунок зміни сортності продукції ($\Delta \bar{C}_{\text{сорт}}$). Для цього зміну частки за кожним сортом ($\Delta \%_i$) треба помножити на ціну відповідного сорту базового/планового періоду (C_i^0), а результати додати:

$$\Delta \bar{C}_{\text{сорт}} = \sum_{i=1}^n \Delta \%_i \cdot C_i^0 \quad (7.5)$$

– визначають зміну обсягу виробництва у вартісному вираженні за рахунок зміни сортності продукції ($\Delta B_{\text{сорт}}$). Для цього зміну середнього рівня ціни треба помножити на загальний фактичний випуск продукції цього виду в натуральному вираженні ($Q_{\text{ВП}}^1$):

$$\Delta B_{\text{сорт}} = \Delta \bar{C}_{\text{сорт}} \cdot Q_{\text{ВП}}^1 \quad (7.6)$$

Аналогічно визначають зміну середнього рівня собівартості виробу за рахунок зміни сортового складу ($\Delta \bar{C}/V_{\text{сорт}}$):

$$\Delta \bar{C}/V_{\text{сорт}} = \sum_{i=1}^n \Delta \%_i \cdot C/V_i^0 \quad (7.7)$$

Вплив зміни сортового складу на суму прибутку визначають:

$$\Delta \Pi_{\text{сорт}} = (\Delta \bar{C}_{\text{сорт}} - \Delta \bar{C}/V_{\text{сорт}}) \cdot Q_{\text{РП}}^1 \quad (6.8)$$

Такі розрахунки роблять для всіх видів продукції, за якими встановлено сорти, після чого результати узагальнюють.

7.2 ЗАВДАННЯ ТА ВИХІДНІ ДАНІ

В табл. 7.1 наведено дані, що характеризують обсяги, ціну та собівартість продукції у сортовому розрізі.

Варіант обирається здобувачем вищої освіти із табл. 7.1 за номером залікової книжки:

– дані продукції сорту А та В відповідають варіанту за останньою цифрою;

– дані продукції сорту С та D відповідають варіанту за передостанньою цифрою.

Таблиця 7.1 – Вихідні дані для розрахунків.

Сорт*	Ціна, грн./шт.	Собівартість, грн./шт.	За планом		Фактично	
			Обсяг, шт.	Питома вага, %	Обсяг, шт.	Питома вага, %
Варіант 1						
A	10	8	1200		1360	
B	8	6,3	300		160	
C	7	5,1	–		80	
D	15	12	400		–	
Варіант 2						
A	50	45	7000		7800	
B	40	37	3000		3000	
C	30	24	–		1200	
D	20	19	500		–	
Варіант 3						
A	6	5	12000		14400	
B	5,4	5	2400		3600	
C	4,8	4	1600		–	
D	10	6	800		750	
Варіант 4						
A	100	75	800		1020	
B	90	72	150		60	
C	80	63	50		120	
D	15	11	650		700	
Варіант 5						
A	10	8,9	4000		2800	
B	9	7,2	1000		800	
C	8	7,1	–		200	
D	7	5	–		200	
Варіант 6						
A	15	12	1400		1250	
B	12	11	3000		3200	
C	10	6	–		150	
D	18	15	300		–	
Варіант 7						
A	50	46	2000		1800	
B	40	33	5000		5800	
C	30	27	1000		1200	
D	25	21	–		400	
Варіант 8						

Сорт*	Ціна, грн./шт.	Собівартість, грн./шт.	За планом		Фактично	
			Обсяг, шт.	Питома вага, %	Обсяг, шт.	Питома вага, %
A	7	6	1000		2400	
B	6	5	2500		2200	
C	8	6,2	1500		–	
D	12	10,5	400		430	
Варіант 9						
A	100	90	430		390	
B	90	82	550		600	
C	120	105	500		510	
D	30	24	100		–	
Варіант 10						
A	10	7	8000		8400	
B	25	22	1600		1450	
C	15	13	300		150	
D	70	60	–		20	

*A, B, C, D – умовні назви сортів, що наведені у довільній послідовності

Необхідно:

- 1) провести оцінку виконання плану за сортністю продукції;
- 2) розрахувати середню сортність продукції (розрахунки виконати різними способами);
- 3) провести оцінку впливу сортового складу продукції на обсяг її виробництва у вартісному виразі;
- 4) провести оцінку впливу сортового складу продукції на обсяг прибутку підприємства

8 ВИСНОВКИ

Після розрахунків і проведеного в завданнях аналізу робляться висновки про взаємозв'язок показників, рівень їхнього впливу та резерви зростання результативних характеристик.

Висновки повинні бути конкретними і впливати з аналізу вивченого матеріалу (1-2 стор.). До них відносять найважливіші результати роботи, отримані автором особисто у відповідності до поставлених завдань та мети дослідження: виявлені тенденції, закономірності, які визначають зміст досліджуваного процесу або явища; особливості розвитку певного процесу (явища); основні умови та фактори розвитку. У висновках необхідно наголосити на теоретичній та практичній корисності здобутих результатів, окреслити можливості їх використання та подальшого удосконалення.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз господарської діяльності: теорія, методика, розбір конкретних ситуацій / за заг. ред. К. Ковальчук. – К.: «Центр учбової літератури», 2019. – 328 с.
2. Аналіз господарської діяльності: Навчальний посібник / за заг. ред. І.В. Сіменко, Т.Д. Косової. – К.: «Центр учбової літератури», 2013. – 384 с.
3. Грабовецький Б.Є. Економічний аналіз: Навч. посібник / Б.Є. Грабовецький. – К.: Центр навчальної літератури, 2009. – 256 с.
4. Економіко-математичні методи і моделі: метод. вказівки до проведення практ. занять та організації самост. роботи студентів / уклад.: О.О. Балюнов, М.А. Синенко. – Чернігів : ЧНТУ, 2020. – 30 с.
5. Економічний аналіз: навчальний посібн. / Є.П. Кожанова, І.П. Отенко, Т.М. Серікова та ін. – 3-є вид., допрац. і доп. – Х. : ВД «ІНЖЕК», 2009. – 344 с.
6. Кулик А.В. Теорія економічного аналізу: навч. посіб. / А.В. Кулик. – К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2018. – 452 с.
7. Міщук Г.Ю., Джигар Т.М., Шишкіна О.О. Економічний аналіз: навч. посібник. – Рівне : НУВГП, 2017. – 156 с.
8. Мних Є.В. Економічний аналіз: Підручник / Є.В. Мних. – К.: Знання, 2011. – 630 с.
9. Попович П.Я. Економічний аналіз діяльності суб'єктів господарювання: Підручник / П.Я. Попович. – К.: Знання, 2008. – 580 с.
10. Прокопенко І.Ф. Методика і методологія економічного аналізу: навч. посібн. для студ. вищ. навч. закладів / І.Ф. Прокопенко, В.І. Ганін. – К.: ЦУЛ, 2008. – 429 с.
11. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства: навч. посібн. / Г.В. Савицька. – 3-тє вид., випр. і доп. – К. : Знання, 2007. – 668 с.
12. Серединська В.М. Економічний аналіз: Навчальний посібник / В.М. Серединська, О.М. Загородна, Р.В. Федорович; за ред. проф. Р.В. Федоровича. – вид. 2-ге переробл. і доповн. – Тернопіль: Астон, 2010. – 592 с.
13. Синькевич Н. І. «Економічний аналіз»: курс лекцій / укл.: Н.І. Синькевич. – Тернопіль : ТНТУ імені Івана Пулюя, 2018. – 97 с.
14. Статистика: метод. вказівки до практ. занять та самост. роботи освіт. програма: «Облік і оподаткування», «Фіскальне адміністрування та митна справа» спец. 071 «Облік і оподаткування» освіт. програма: «Економіка», «Економічна аналітика» спец. 051 «Економіка» / уклад. М.Є. Юрченко. – Чернігів : ЧНТУ, 2020. – 100 с.
15. Шубіна С.В. Економічний аналіз: Практикум / С.В. Шубіна, Ж.І. Торяник. – К.: Знання, 2007. – 230 с.