

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА**

О.В. Познякова

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з дидактичним забезпеченням на тему «Факторний аналіз»
до самостійної і практичної роботи студентів з дисципліни

«ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

(для студентів 4 курсу денної форми навчання спеціальності 6.050402 -
„Готельне господарство” (6.140101 «Готельно – ресторанна справа»))

ХАРКІВ – ХНАМГ – 2009

Методичні вказівки з дидактичним забезпеченням до самостійної і практичної роботи студентів на тему «Факторний аналіз» з дисципліни «ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ» (для студентів 4 курсу денної форми навчання спеціальності 6.050402- „Готельне господарство” (6.140101 «Готельно – ресторанна справа»)) / Укл. Познякова О.В. – Х.: ХНАМГ, 2009. – 68 с.

Укладач: ст. викл. кафедри туризму і готельного господарства
ХНАМГ О.В.Познякова

Рецензент: д.е.н., проф. кафедри туризму і готельного господарства
ХНАМГ І.М.Писаревський

Рекомендовано кафедрою туризму
і готельного господарства, протокол
№ 1 від «29» серпня 2008 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Тема «Детермінований факторний аналіз».....	5
1.1 Факторний аналіз	5
1.2 Методи детермінованого факторного аналізу. Метод ланцюгових підстановок	11
1.3 Методи детермінованого факторного аналізу. Метод абсолютних різниць	19
1.4 Методи детермінованого факторного аналізу. Метод відносних різниць	27
1.5 Методи детермінованого факторного аналізу. Метод пропорційного розподілу	31
Завдання до самостійної роботи	37
2. Тема «Стохастичний факторний аналіз»	44
2.1 Кореляційно – регресійний метод факторного аналізу	44
Завдання до самостійної роботи	53
Рекомендована література	56
Додаток А. Дидактичний матеріал	57
Додаток Б. Витяг з методики розрахунку обсягів туристичної діяльності	62
Додаток В. Вихідні дані для виконання кореляційно – регресійного аналізу.....	67

ВСТУП

Методичні вказівки до самостійної і практичної роботи розроблені відповідно до програми і робочої програми дисципліни «Основи наукових досліджень» і призначені для студентів напряму підготовки 0504 „Туризм” професійного спрямування 6.050402 „Готельне господарство” (напряму підготовки 1401 «Сфера обслуговування» професійного спрямування (6.140101 «Готельно – ресторанна справа»)) освітньо-кваліфікаційного рівня „бакалавр”.

Вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» передбачає засвоєння навчального матеріалу на практичних заняттях і у вільний від аудиторних занять час у формі самостійної роботи (виконання відповідних завдань), призначеної формувати практичні навички роботи студентів з теми «Факторний аналіз», орієнтувати їх на інтенсивну роботу, критичне осмислення здобутих знань і глибоке вивчення теоретичних і практичних проблем економіки готельного підприємства.

Самостійну роботу над засвоєнням навчального матеріалу з дисципліни можна виконувати в бібліотеці, навчальних кабінетах та лабораторіях, в домашніх умовах. Згідно з навчальним планом дисципліни «Основи наукових досліджень» на практичну роботу студентів відведено 36 годин, на самостійну роботу - 63 години. Раціональна організація самостійної роботи вимагає від студента умілого розподілу свого часу між аудиторною та позааудиторною роботою. Виконання завдань із самостійної роботи є обов'язковим для кожного студента.

Програмою курсу «Основи наукових досліджень» передбачено прослуховування лекційних занять за темами «Метод і методика економічних досліджень і аналізу», а також «Економіко – статистичні та економіко – математичні методи і моделі в економічних дослідженнях та економічному аналізі». Згідно вказаними темами студенти повинні вивчити сутність і класифікацію факторів, що використовуються в економічному аналізі, методи детермінованого і стохастичного факторного аналізу, їх порівняльну характеристику, переваги й недоліки. Рекомендації для практичного закріплення студентами знань із зазначених питань курсу наведені в цих методичних вказівках.

Методичні вказівки до самостійної і практичної роботи студентів включають: загальні рекомендації до виконання практичних завдань і самостійної роботи по кожній з тем дисципліни, що вивчаються, список рекомендованої літератури, дидактичний матеріал.

Фінальною формою самостійної і практичної роботи є підготовка до заліку. Вона базується на систематичному вивченні лекційного матеріалу, питань, розглянутих на практичних заняттях, а також проблемних питань, досліджених самостійно, вмінні логічно викладати їх сутність.

1. Тема «Детермінований факторний аналіз»

1.1. Факторний аналіз

Мета заняття: набуття практичних навичок виявлення факторів, що впливають на досліджуване явище, й визначення методів оцінки такого впливу.

План заняття

- 1 Види факторного аналізу. Детермінований факторний аналіз
- 2 Класифікація факторів у факторному аналізі
- 3 Етапи дослідження впливу факторів на результативний показник

Методичні вказівки до теми

Факторний аналіз – це методика комплексного й систематичного вивчення і виміру впливу факторів на величину результативного показника.

Фактор – це показник, за допомогою якого характеризується об'єкт аналізу (досліджуваний, результативний показник).

Результативним є досліджуваний показник, на який впливає система факторів.

Наприклад, для моделі типу

$$Y = A + B + C , \quad (1)$$

де Y – результативний показник;

A, B, C – фактори.

Класифікація видів факторного аналізу (ФА) наведена в табл. А.1 дод. А.

Прямий ФА – це методика дослідження причинно – наслідкових зв'язків дедуктивним методом - від загального до часткового.

Зворотній ФА – це методика дослідження причинно – наслідкових зв'язків за допомогою методу логічної індукції – від часткових, окремих факторів до узагальнюючих, від причин до наслідків.

Однорівневий ФА використовують для дослідження факторів тільки одного рівня підпорядкування без їх деталізації на складові.

Багаторівневий ФА використовують при деталізації факторів на складові елементи, внаслідок чого вивчається вплив факторів різних рівнів підпорядкування.

Ретроспективний ФА використовують при вивченні причин змін результатів господарської діяльності за минулі періоди.

Перспективний ФА використовують при дослідженні факторів і результативних показників на перспективу.

Стохастичний ФА - методика дослідження факторів, зв'язок яких з результативним показником є неповним, кореляційним (ймовірним).

Детермінований ФА – методика дослідження факторів, зв'язок яких з результативним показником має функціональний характер.

Взагалі дослідження показника за допомогою ФА виконується в декілька етапів:

1. Відбір факторів (табл. А. 2 дод. А) для аналізу досліджуваних показників здійснюється на основі теоретичних і практичних навиків, одержаних в цій галузі знань. При цьому слід керуватися принципом: чим більший комплекс факторів досліджується, тим більш точними будуть результати аналізу.
2. Класифікація і систематизація факторів з метою забезпечення системного підходу досягається за допомогою побудови структурно – логічної моделі, в якій фактори розміщують у певному порядку з урахуванням їх взаємозв'язку й підпорядкування.
3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками полягає у вигляді конкретного математичного рівняння. Моделі, які виділяють в детермінованому ФА, наведено в табл. А.3 дод. А.
4. Розрахунок впливу факторів і оцінка ролі кожного з них у вимірюванні величини результативного показника здійснюють за допомогою методу ФА, використання якого залежить від певного типу факторної моделі (табл. А.4 дод. А).

Схема й порядок запису впливу певного фактора (для моделі ф.1) на зміну результативного показника наведені на рис. 1.

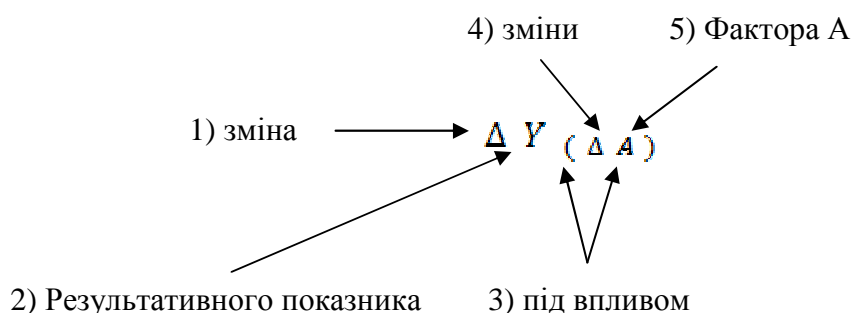


Рис. 1 - Схема і порядок запису впливу визначеного фактора (А) на результативний показник для моделі $Y = A+B+C$

Запис впливу фактора на результативний показник наступний:

$$\Delta Y_{(\Delta A)} \quad (2)$$

і має читатися таким чином: «Зміна результативного показника Y під впливом зміни фактора A »

Приклади розв'язання завдань

Приклад 1. 1 Виявити фактори, що впливають на показник «місткість готелю», побудувати факторну модель результативного показника й обґрунтувати вибір методу виміру впливу зміни цих факторів.

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з етапами, наведеними в методичних вказівках до цієї теми.

1 Відбір факторів. На загальну місткість готелю впливає кількість номерів визначеної категорії. Всі ці фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2 Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 2), де зображено фактори кількості номерів відповідної категорії як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

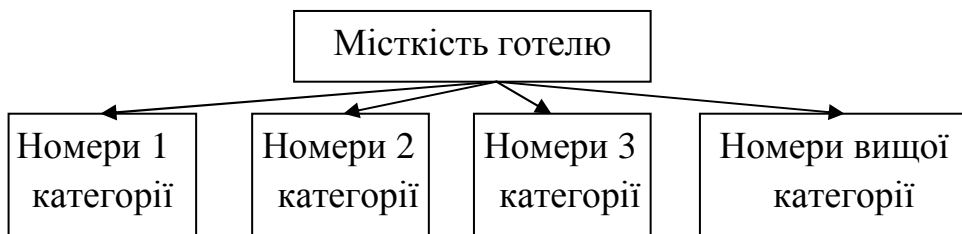


Рис. 2 - Схема взаємозв'язку факторів, які впливають на місткість готелю

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками. Математична модель розрахунку загальних доходів може бути подана у вигляді формули

$$N_H = \sum N_{H_i} = N_{H_1} + N_{H_2} + N_{H_3} + N_{H_B}, \quad (3)$$

де N_{H_i} - кількість номерів готелю i -тої категорії, а саме:

N_{H_1} – кількість номерів готелю 1 категорії, номерів;

N_{H_2} - кількість номерів готелю 2 категорії, номерів;

N_{H_3} - кількість номерів готелю 3 категорії, номерів;

N_{H_B} – кількість номерів - апартаментів готелю, номерів.

Наведена модель є адитивною.

4. Розрахунок впливу факторів. Методами розрахунку впливу факторів на результативний показник для адитивної моделі є методи ланцюгових підстановок, пропорційного розподілу або питомої участі (слід вибрати з табл. А.4 дод. А).

Приклад 1.2. Виявити фактори, що впливають на показник «пропускна спроможність готелю», побудувати факторну модель результативного показника, обрати метод виміру впливу зміни цих факторів на результативний показник.

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами.

1. Відбір факторів. На пропускну спроможність готелю впливають певні фактори – потенційна кількість місць – днів у готелі, кількість днів у році. Всі ці фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 3):

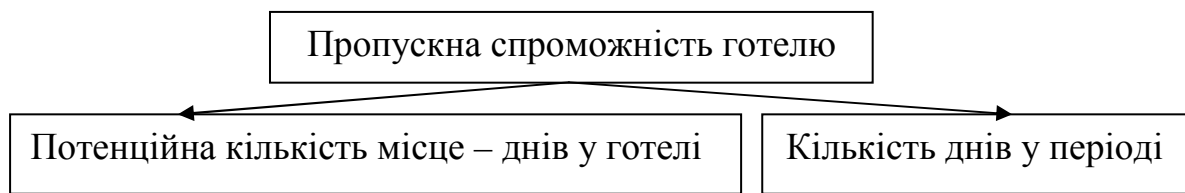


Рис. 3 - Схема взаємозв'язку факторів, що впливають на пропускну спроможність готелю

На рис. 3 зображено всі фактори як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками. Математична модель розрахунку пропускну спроможності готелю може бути подана у вигляді формули

$$N_{\text{мд}}^{\text{пот}} = \epsilon_{\text{м}} \times Д, \quad (4)$$

де $\epsilon_{\text{м}}$ – потенційна кількість місце – днів у готелі, місце – днів;

Д - кількість днів у періоді, дні.

Наведена модель є мультиплікативною.

4. Розрахунок впливу факторів. Методами розрахунку впливу факторів на результативний показник для мультиплікативної моделі є методи ланцюгових підстановок, абсолютних і відносних різниць (слід вибрати з табл. А.4 дод. А).

Приклад 1.3. Виявити фактори, що впливають на показник «коефіцієнт завантаження готелю», побудувати факторну модель результативного показника, обрати метод виміру впливу зміни цих факторів на результативний показник.

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами.

1. Відбір факторів. На коефіцієнт завантаження готелю впливають певні фактори – кількість реалізованих номерів, кількість номерів, які пропонувалися для продажу. Всі ці фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 4):

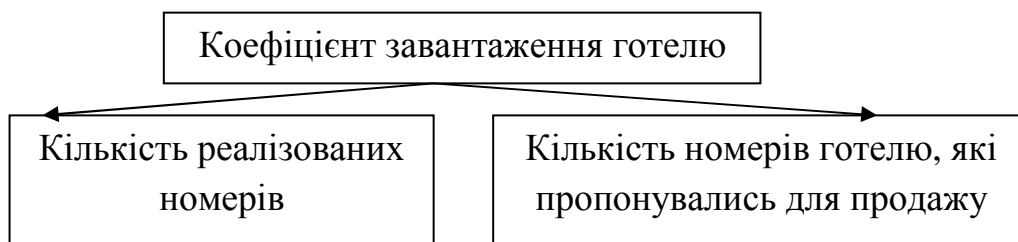


Рис. 4 - Схема взаємозв'язку факторів, що впливають на коефіцієнт завантаження готелю

На рис. 4 зображено надано всі фактори як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками. Математична модель розрахунку коефіцієнта завантаження готелю може бути подана у вигляді формули

$$K_3 = \frac{N_H^p}{N_H^{np}}, \quad (5)$$

де N_H^p – кількість реалізованих номерів, номери;

N_H^{np} - кількість номерів, які пропонувалися для продажу.

Наведена модель є моделлю мультиплікативно – кратного типу.

4. Розрахунок впливу факторів. Методами розрахунку впливу факторів на результативний показник для мультиплікативно – кратних моделей є методи ланцюгових підстановок і абсолютних різниць (слід вибрати з табл. А.4 дод. А).

Приклад 1.4. Виявити фактори, що впливають на показник «коефіцієнт загального обороту кадрів», побудувати факторну модель результативного показника, обрати метод виміру впливу зміни цих факторів на результативний показник.

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами.

1. Відбір факторів. На коефіцієнт загального обороту кадрів впливають певні фактори – чисельність прийнятих і звільнених працівників, середньооблікова чисельність штатних працівників. Всі ці фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 5):



Рис. 5 - Схема взаємозв'язку факторів, що впливають на коефіцієнт загального обороту кадрів

На рис. 5 зображено всі фактори як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками. Математична модель розрахунку коефіцієнта загального обороту кадрів може бути подана у вигляді формули

$$K_{об} = \frac{Ч_{пр} + Ч_{зв}}{Ч_{шт}}, \quad (6)$$

де - $Ч_{пр}$ - чисельність прийнятих працівників за певний період часу, осіб;

$Ч_{зв}$ - чисельність звільнених працівників за певний період часу, осіб;

$\overline{Ч_{шт}}$ - середньооблікова чисельність штатних працівників за певний період, осіб.

Наведена модель є моделлю змішаного типу.

4. Розрахунок впливу факторів. Методами розрахунку впливу факторів на результативний показник для адитивно – кратних моделей є методи ланцюгових підстановок, абсолютних різниць, пропорційного розподілу й питомої участі (слід вибрати з табл. А.4 дод. А).

1.2. Методи детермінованого факторного аналізу. Метод ланцюгових підстановок

Мета заняття: набуття практичних навичок щодо виявлення та оцінки впливу факторів, що впливають на досліджуване явище за допомогою методу ланцюгових підстановок.

План заняття

1 Сфера використання методу ланцюгових підстановок

2 Порядок оцінки впливу факторів за методом ланцюгових підстановок

Методичні вказівки до теми

Метод ланцюгових підстановок використовують у всіх типах факторних моделей (табл. А.3 дод. А). Він дозволяє визначити вплив окремих факторів на зміну величини результативного показника шляхом постійної заміни базової величини кожного факторного показника на обсяг результативного показника на фактичну у звітному періоді. Порядок оцінки впливу факторів на

результативний показник за методом ланцюгових підстановок наведено в табл. А.5 дод. А.

Приклади розв'язання завдань.

Приклад 2.1. За допомогою детермінованого ФА виявити фактори, що впливають на показник «чистий прибуток», побудувати факторну модель результативного показника, використовуючи метод ланцюгових підстановок, представити порядок розрахунку впливу факторів за обраним методом.

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами.

1. Відбір факторів. На чистий прибуток впливають визначені фактори – чистий доход, витрати, податки і збори. Всі ці фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 6):

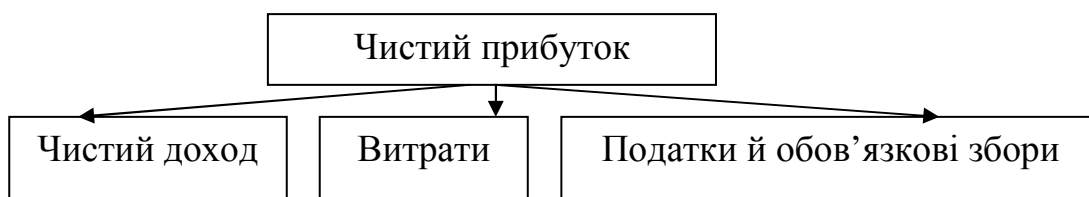


Рис. 6 - Схема взаємозв'язку факторів, що впливають на чистий прибуток

На рис. 6 зображено фактори, що впливають на чистий прибуток, як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками. Математична модель розрахунку чистого прибутку може бути подана у вигляді формули

$$\Pi_{\text{ч}} = \text{Д} - \text{В} - \Pi_{\text{об}} , \quad (7)$$

де Д - доход, грн.;

В - витрати;

$\Pi_{\text{об}}$ - податки і обов'язкові збори.

Наведена модель є адитивною.

4. Розрахунок впливу факторів. Одним з методів розрахунку впливу факторів на результативний показник для адитивної моделі є методи ланцюгових підстановок (див. табл. А.4 дод. А).

Чистий прибуток у базовому періоді:

$$\Pi_{\text{ч}}^{\text{б}} = D^{\text{б}} - B^{\text{б}} - \Pi_{\text{об}}^{\text{б}}, \quad (8)$$

де $D^{\text{б}}$, $B^{\text{б}}$, $\Pi_{\text{об}}^{\text{б}}$ – відповідні показники в базовому періоді.

Розрахунок впливу зміни чистого доходу на зміну чистого прибутку готелю:

$$\Delta\Pi_{\text{ч}(\Delta D)} = (D^{\text{зб}} - B^{\text{б}} - \Pi_{\text{об}}^{\text{б}}) - (D^{\text{б}} - B^{\text{б}} - \Pi_{\text{об}}^{\text{б}}), \quad (9)$$

де $D^{\text{зб}}$ – сума доходу у звітному періоді, грн.

Розрахунок впливу зміни суми витрат на зміну чистого прибутку готелю:

$$\Delta\Pi_{\text{ч}(\Delta B)} = (D^{\text{зб}} - B^{\text{зб}} - \Pi_{\text{об}}^{\text{б}}) - (D^{\text{зб}} - B^{\text{б}} - \Pi_{\text{об}}^{\text{б}}), \quad (10)$$

де $B^{\text{зб}}$ – сума витрат готелю у звітному періоді, грн.

Розрахунок впливу зміни суми податків і обов'язкових зборів на зміну чистого прибутку готелю:

$$\Delta\Pi_{\text{ч}(\Delta\Pi_{\text{об}})} = (D^{\text{зб}} - B^{\text{зб}} - \Pi_{\text{об}}^{\text{зб}}) - (D^{\text{зб}} - B^{\text{зб}} - \Pi_{\text{об}}^{\text{б}}), \quad (11)$$

де $\Pi_{\text{об}}^{\text{зб}}$ – сума податків і обов'язкових зборів у звітному періоді, грн.

Чистий прибуток у звітному періоді:

$$\Pi_{\text{ч}}^{\text{зб}} = (D^{\text{зб}} - B^{\text{зб}} - \Pi_{\text{об}}^{\text{зб}}). \quad (12)$$

Приклад 2.2. За допомогою детермінованого ФА виявити фактори, що впливають на показник «фонд робочого часу», побудувати факторну модель результативного показника, використовуючи метод ланцюгових підстановок, представити порядок розрахунку впливу факторів за обраним методом і формули перевірки правильності виконаних розрахунків.

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з етапами, наведеними в методичних вказівках до цієї теми.

1. Відбір факторів. На фонд робочого часу впливають певні фактори – середньооблікова чисельність штату персоналу готелю, робочий час у днях або

годинах одного працівника за відповідний період. Всі ці фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 7)., де зображено фактори, що впливають на фонд робочого часу як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

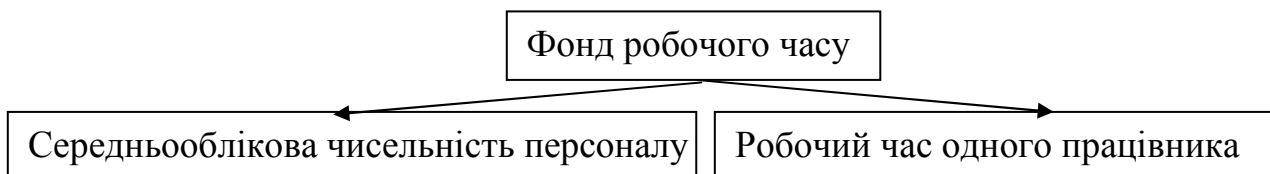


Рис. 7 - Схема взаємозв'язку факторів, що впливають на фонд робочого часу

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками. Математична модель розрахунку фонду робочого часу може бути подана у вигляді формули (ф.13). Наведена модель є мультиплікативною.

$$\Phi_{\text{річ}} = \overline{Ч_{\text{шт}}} \times \text{РЧ}, \quad (13)$$

де $\overline{Ч_{\text{шт}}}$ - середньооблікова чисельність працівників готелю;

РЧ - робочий час у днях або годинах одного працівника за відповідний період.

4. Розрахунок впливу факторів. Одним з методів розрахунку впливу факторів на результативний показник для мультиплікативної моделі є метод ланцюгових підстановок (табл. А.4 дод. А).

Фонд робочого часу у базовому періоді:

$$\Phi_{\text{річ}}^{\text{б}} = \overline{Ч_{\text{шт}}^{\text{б}}} \times \text{РЧ}^{\text{б}}, \quad (14)$$

де $\overline{Ч_{\text{шт}}^{\text{б}}}$, $\text{РЧ}^{\text{б}}$ - відповідні показники у базовому періоді.

Розрахунок впливу зміни середньооблікової чисельності працівників на зміну фонду робочого часу:

$$\Delta \Phi_{\text{річ}} \left(\overline{Ч_{\text{шт}}} \right) = \overline{Ч_{\text{шт}}^{\text{зв}}} \times \text{РЧ}^{\text{б}} - \overline{Ч_{\text{шт}}^{\text{б}}} \times \text{РЧ}^{\text{б}}, \quad (15)$$

де $\overline{Ч_{\text{шт}}^{\text{зв}}}$ - середньооблікова чисельність працівників готелю у звітному періоді.

Розрахунок впливу зміни робочого часу на зміну фонду робочого часу:

$$\Delta\Phi_{\text{річ}} \overline{(\Delta\text{РЧ})} = \overline{\text{Ч}_{\text{шт}}^{\text{ЗВ}}} \times \text{РЧ}^{\text{ЗВ}} - \overline{\text{Ч}_{\text{шт}}^{\text{ЗВ}}} \times \text{РЧ}^{\text{б}}, \quad (16)$$

де $\text{РЧ}^{\text{ЗВ}}$ – робочий час у днях або годинах одного працівника за звітний період.

Річний фонд робочого часу у звітному періоді:

$$\Phi_{\text{річ}}^{\text{ЗВ}} = \overline{\text{Ч}_{\text{шт}}^{\text{ЗВ}}} \times \text{РЧ}^{\text{ЗВ}}. \quad (17)$$

Перевірка:

$$\Delta\Phi_{\text{річ}} = \Phi_{\text{річ}}^{\text{ЗВ}} - \Phi_{\text{річ}}^{\text{б}} = \pm\Delta\Phi_{\text{річ}} \overline{(\Delta\text{Ч}_{\text{шт}})} \pm \Delta\Phi_{\text{річ}} \overline{(\Delta\text{РЧ})}. \quad (18)$$

Приклад 2.3. За допомогою детермінованого ФА виявити фактори, що впливають на показник «продуктивність праці (у вартісному вимірі) працівників готелю», побудувати факторну модель результативного показника, використовуючи метод ланцюгових підстановок, представити порядок розрахунку впливу факторів за обраним методом і формули перевірки правильності виконаних розрахунків (за формою табл. А.5 дод. А).

Розв’язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами.

1. Відбір факторів. На продуктивність праці (у вартісному вимірі) впливають певні фактори – кількість обслугованих відвідувачів, чисельність штату працівників. Всі ці фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 8).

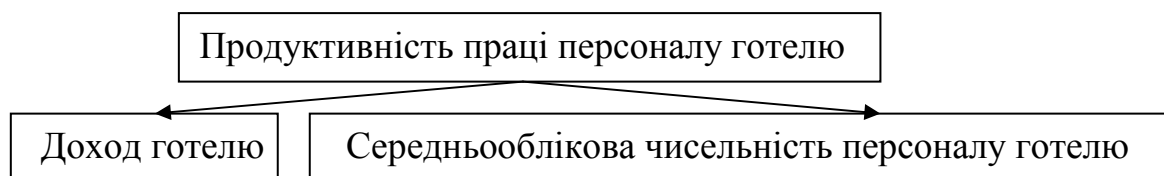


Рис. 8 - Схема взаємозв'язку факторів, що впливають на продуктивність праці персоналу готелю

На рис. 8 зображено всі фактори як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним та факторними показниками. Математична модель може бути наступною:

$$\Pi_B = \frac{D}{\overline{Ч_{шт}}}, \quad (19)$$

де D - доход готелю, грн.;

$\overline{Ч_{шт}}$ - середньооблікова чисельність персоналу готелю.

Наведена модель є моделлю кратного типу.

4. Розрахунок впливу факторів. Одним з методів розрахунку впливу факторів на результативний показник для моделі кратного типу є метод ланцюгових підстановок (табл. А.4 дод. А).

Продуктивність праці у базовому періоді:

$$\Pi_B^6 = \frac{D^6}{\overline{Ч_{шт}^6}}, \quad (20)$$

де D^6 , $\overline{Ч_{шт}^6}$ - відповідні показники у базовому періоді.

Розрахунок впливу зміни доходів на зміну продуктивності праці:

$$\Delta\Pi_{B(\Delta D)} = \frac{D^{зв}}{\overline{Ч_{шт}^6}} - \frac{D^6}{\overline{Ч_{шт}^6}}, \quad (21)$$

де $D^{зв}$ - доход у звітному періоді, грн.

Розрахунок впливу зміни середньооблікової чисельності персоналу на зміну продуктивності праці:

$$\Delta\Pi_{B(\Delta Ч)} = \frac{D^{зв}}{\overline{Ч_{шт}^{зв}}} - \frac{D^6}{\overline{Ч_{шт}^6}}, \quad (22)$$

де $\overline{Ч_{шт}^{зв}}$ - середньооблікова чисельність готелю у звітному періоді.

Продуктивність праці у звітному періоді:

$$\Pi_B^{зв} = \frac{D^{зв}}{\overline{Ч_{шт}^{зв}}}. \quad (23)$$

Перевірка:

$$\Delta\Pi_B = \Pi_B^{зв} - \Pi_B^6 = \pm\Delta\Pi_{B(\Delta D)} \pm \Delta\Pi_{B(\Delta Ч_{шт})} \quad (24)$$

Наведені формули 20-24 зведено до табл. 1 (за формою табл. А.5 дод. А).

Приклад 2.4. За допомогою детермінованого ФА виявити фактори, що впливають на показник «тарифний заробіток працівника», побудувати факторну модель результативного показника, використовуючи метод ланцюгових підстановок, представити порядок розрахунку впливу факторів за обраним методом і формули перевірки правильності виконаних розрахунків (за формою табл. А.5 дод. А.).

Таблиця 1- Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник за методом ланцюгових підстановок для моделі $P_b = \frac{D}{\overline{q}_{шт}}$

Рівень показника	Рівень факторів		Значення показника	Зміна результуючого показника під впливом зміни факторів		
	Д	$\overline{q}_{шт}$		розрахунки	Д	$\overline{q}_{шт}$
$P_b^б$	$D^б$	$\overline{q}_{шт}^б$	$P_b^б$	-	-	-
$P_{в\ ум}$	$D^{зв}$	$\overline{q}_{шт}^б$	$P_{в\ ум}$	$P_{в\ ум} - P_b^б$	$\Delta P_{в\ (\Delta D)}$	
$P_b^{зв}$	$D^{зв}$	$\overline{q}_{шт}^{зв}$	$P_b^{зв}$	$P_b^{зв} - P_{в\ ум}$		$\Delta P_{в\ (\Delta \overline{q}_{шт})}$
Розрахунки для перевірки			$\Delta P_{в}$	$P_b^{зв} - P_b^б$	$\pm \Delta P_{в\ (\Delta D)} \pm \Delta P_{в\ (\Delta \overline{q}_{шт})}$	

За вихідними даними табл. 2 оцінити вплив факторів на тарифний заробіток працівника за місяць, розрахунки представити у вигляді табл. А.5 дод. А.

Таблиця 2 - Вихідні дані

Період	Місячна сума посадового окладу	Номінальна кількість робочих годин у місяці	Фактично відпрацьована кількість годин за місяць
базовий	1000	160	160
звітний	900	160	158

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами, наведених в методичних вказівках до цієї теми.

1 Відбір факторів. На тарифний заробіток працівника за місяць впливають певні фактори – місячна сума посадового окладу, номінальна кількість робочих годин та фактично відпрацьована кількість годин за місяць. Всі ці фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 9), де зображено фактори, що впливають на тарифний заробіток працівника за місяць – посадовий оклад працівника за місяць, номінальна кількість робочих годин за місяць, фактично відпрацьована кількість годин як фактори першого порядку.

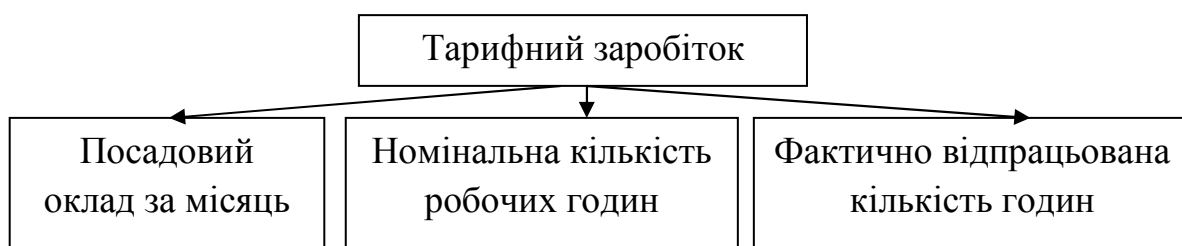


Рис. 9 - Схема взаємозв'язку факторів, що впливають на тарифний заробіток працівника за місяць

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним та факторними показниками. Математична модель розрахунку тарифного заробітку працівника за місяць може бути наступною:

$$ЗП_{\tau} = \frac{ОК}{Д_{н}} Д_{\phi}, \quad (25)$$

де ОК - посадовий оклад працівника за місяць;

$Д_{н}$ - номінальна кількість робочих годин за місяць;

$Д_{\phi}$ - фактично відпрацьована кількість годин за місяць.

Наведена модель є моделлю адитивно – мультиплікативного типу.

4. Розрахунок впливу факторів. Методом розрахунку впливу факторів на результативний показник для будь – якої моделі змішаного типу є метод ланцюгових підстановок (табл. А.4 дод. А).

Тарифний заробіток у базовому періоді:

$$ЗП_{\tau}^{\phi} = \frac{ОК^{\phi}}{Д_{н}^{\phi}} Д_{\phi}^{\phi}, \quad (26)$$

де $ОК^{\phi}$, $Д_{н}^{\phi}$, $Д_{\phi}^{\phi}$ - відповідні показники у базовому періоді.

Вплив зміни посадового окладу працівника за місяць на зміну тарифного заробітку:

$$\Delta ЗП_{\tau (\Delta OK)} = \frac{OK^{ЗВ}}{D_H^6} D_{\Phi}^6 - \frac{OK^6}{D_H^6} D_{\Phi}^6, \quad (27)$$

де $OK^{ЗВ}$ - посадовий оклад працівника за місяць у звітному періоді.

Вплив зміни номінальної кількості робочих годин за місяць на зміну тарифного заробітку:

$$\Delta ЗП_{\tau (\Delta D_H)} = \frac{OK^{ЗВ}}{D_H^{ЗВ}} D_{\Phi}^6 - \frac{OK^{ЗВ}}{D_H^6} D_{\Phi}^6, \quad (28)$$

де $D_H^{ЗВ}$ - номінальна кількість робочих годин за місяць у звітному періоді.

Вплив зміни фактично відпрацьованої кількості годин за місяць на зміну тарифного заробітку:

$$\Delta ЗП_{\tau (\Delta D_{\Phi})} = \frac{OK^{ЗВ}}{D_H^{ЗВ}} D_{\Phi}^{ЗВ} - \frac{OK^{ЗВ}}{D_H^{ЗВ}} D_{\Phi}^6, \quad (29)$$

де $D_{\Phi}^{ЗВ}$ – фактично відпрацьована кількість годин за місяць у звітному періоді.

Тарифний заробіток у базовому періоді:

$$ЗП_{\tau}^{ЗВ} = \frac{OK^{ЗВ}}{D_H^{ЗВ}} D_{\Phi}^{ЗВ}. \quad (30)$$

Перевірка:

$$\Delta ЗП_{\tau} = ЗП_{\tau}^{ЗВ} - ЗП_{\tau}^6 = \pm \Delta ЗП_{\tau (\Delta OK)} \pm \Delta ЗП_{\tau (\Delta D_H)} \pm \Delta ЗП_{\tau (\Delta D_{\Phi})}. \quad (31)$$

Формули (26) – (31) зведені до табл. 3 (за формою табл. А.5 дод. А), розрахунки за цими формулами й вихідними даними табл. 2 наведено в табл. 4.

1.3. Методи детермінованого факторного аналізу. Метод абсолютних різниць

Мета заняття: набуття практичних навичок щодо виявлення та оцінки впливу факторів, які впливають на досліджуване явище за допомогою методу абсолютних різниць.

Таблиця 3- Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник за методом ланцюгових підстановок

Рівень показника	Рівень факторів			Значення показника	Зміна результуючого показника під впливом зміни факторів			
	ОК	Д _н	Д _ф		розрахунки	ОК	Д _н	Д _ф
ЗП _т ^б	ОК ^б	Д _н ^б	Д _ф ^б	ЗП _т ^б	-	-	-	-
ЗП _{т ум 1}	ОК ^{зв}	Д _н ^б	Д _ф ^б	ЗП _{т ум 1}	ЗП _{т ум 1} – ЗП _т ^б	± ΔЗП _{т (ΔОК)}		
ЗП _{т ум 2}	ОК ^{зв}	Д _н ^{зв}	Д _ф ^б	ЗП _{т ум 2}	ЗП _{т ум 2} – ЗП _{т ум 1}		ΔЗП _{т (ΔД_н)}	
ЗП _т ^{зв}	ОК ^{зв}	Д _н ^{зв}	Д _ф ^{зв}	ЗП _т ^{зв}	ЗП _т ^{зв} – ЗП _{т ум 2}			ΔЗП _{т (ΔД_ф)}
Розрахунки для перевірки				ΔЗП _т	ЗП _т ^{зв} – ЗП _т ^б	± ΔЗП _{т (ΔОК)} ± ΔЗП _{т(ΔД_н)} ± ΔЗП _{т(ΔД_ф)}		

Таблиця 4 – Розрахунок впливу зміни факторів на зміну тарифного заробітку працівника

Рівень показника	Рівень факторів			Значення показника	Зміна результуючого показника під впливом зміни факторів			
	ОК	Д _н	Д _ф		розрахунки	ОК	Д _н	Д _ф
ЗП _т ^б	1000	160	160	1000	-	-	-	-
ЗП _{т ум 1}	900	160	160	900	900-1000	-100		
ЗП _{т ум 2}	900	160	160	900	900-900		0	
ЗП _т ^{зв}	900	160	158	888,75	888,75-900			-11,25
Розрахунки для перевірки				111,25	888,75-1000	-111,25		

План заняття

- 1 Сфера використання методу абсолютних різниць.
- 2 Порядок оцінки впливу факторів за методом абсолютних різниць.

Методичні вказівки до теми

Метод абсолютних різниць використовують у мультиплікативних і змішаних типах факторних моделей (табл. А.3 і табл. А.4 дод. А). Він дозволяє

визначити вплив окремих факторів на зміну величини результативного показника шляхом добутку абсолютного приросту значення досліджуваного фактора на базовий рівень факторів, які знаходяться зліва від нього, і на поточний рівень факторів, які знаходяться справа від нього у факторній моделі.

Порядок оцінки впливу факторів на результативний показник за методом абсолютних різниць наведено в табл. А.6 і А.7 дод. А.

Приклад 3.1 За допомогою детермінованого ФА виявити фактори, що впливають на показник «річний фонд робочого часу», побудувати факторну модель результативного показника, використовуючи метод абсолютних різниць. Представити порядок розрахунку впливу факторів за обраним методом і формули перевірки правильності виконаних розрахунків (за формою табл. А.6 дод. А). За вихідними даними табл. 5 оцінити вплив факторів на фонд робочого часу, розрахунки представити у вигляді табл. А.6, зробити висновки.

Таблиця 5 - Вихідні дані

Період	Середньооблікова чисельність працівників, чол.	Робочий час одного працівника за рік, год
базовий	300	2040
звітний	290	2040

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами.

1 Відбір факторів. На річний фонд робочого часу впливають певні фактори – середньооблікова чисельність працівників і робочий час одного працівника за рік. Всі фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 7), на якій зображено фактори, що впливають на річний фонд робочого часу, як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним та факторними показниками. Математична модель розрахунку річного фонду робочого часу може бути подана у вигляді формули

$$\Phi_{рч} = \overline{Ч_{шт}} \times РЧ, \quad (32)$$

де $Ч_{шт}$ - середньооблікова чисельність працівників, чол.;

$РЧ$ - робочий час одного працівника за рік, год.

Наведена факторна модель є моделлю мультиплікативного типу.

4. Розрахунок впливу факторів. Методами розрахунку впливу факторів на результативний показник для мультиплікативної моделі є метод абсолютних різниць (табл. А.4 дод. А).

Фонд робочого часу у базовому періоді:

$$\Phi_{рч}^6 = \overline{Ч_{шт}^6} \times РЧ^6, \quad (33)$$

де $Ч_{шт}^6$, $РЧ^6$ - відповідні показники у базовому періоді.

Вплив зміни середньооблікової чисельності працівників на зміну фонду робочого часу:

$$\Delta\Phi_{рч(\Delta Ч_{шт})} = (\overline{Ч_{шт}^{зб}} - \overline{Ч_{шт}^6}) \times РЧ^6 = \Delta\overline{Ч_{шт}} \times РЧ^6, \quad (34)$$

де $Ч_{шт}^{зб}$ - середньооблікова чисельність працівників у звітному періоді.

Вплив зміни робочого часу одного працівника за рік на зміну річного фонду робочого часу:

$$\Delta\Phi_{рч(\Delta РЧ)} = \overline{Ч_{шт}^{зб}} \times (РЧ^{зб} - РЧ^6) = \overline{Ч_{шт}^{зб}} \times \Delta РЧ, \quad (35)$$

де $РЧ^{зб}$ - робочий час одного працівника за рік, год.

Фонд робочого часу у звітному періоді:

$$\Phi_{рч}^{зб} = \overline{Ч_{шт}^{зб}} \times \Delta РЧ^{зб}. \quad (36)$$

Перевірка:

$$\Delta\Phi_{рч} = \Phi_{рч}^{зб} - \Phi_{рч}^6 = \pm\Delta\Phi_{рч(\Delta Ч_{шт})} \pm \Delta\Phi_{рч(\Delta РЧ)} \quad (37)$$

Формули (33) – (37) зведені до табл. 6 (за формою табл. А.6 дод. А), розрахунки наведено в табл. 7.

Таблиця 6 - Формули для оцінки впливу факторів на результативний показник (річний фонд робочого часу) за методом абсолютних різниць

Показники	Рівень		Зміна фактора	Вплив факторів на результативний показник	
	базовий	звітний		розрахунки	значення
Середньо-облікова чисельність працівників	$\overline{q}_{шт}^б$	$\overline{q}_{шт}^{зв}$	$\Delta\overline{q}_{шт} = \overline{q}_{шт}^{зв} - \overline{q}_{шт}^б$	$\Delta\overline{q}_{шт} \times PЧ^б$	$\Delta\Phi_{рч} (\Delta\overline{q}_{шт})$
Річний фонд робочого часу одного працівника	$PЧ^б$	$PЧ^{зв}$	$\Delta PЧ = PЧ^{зв} - PЧ^б$	$\overline{q}_{шт}^{зв} \times \Delta PЧ$	$\pm \Delta\Phi_{рч} (\Delta PЧ)$
Річний фонд робочого часу	$\Phi_{рч}^б$	$\Phi_{рч}^{зв}$	$\Delta\Phi_{рч} = \Phi_{рч}^{зв} - \Phi_{рч}^б$	$\Delta\Phi_{рч} (\Delta\overline{q}_{шт}) \pm \pm \Delta\Phi_{рч} (\Delta PЧ)$	$\Delta\Phi_{рч}$
Перевірка			$\Delta\Phi_{рч}$	=	$\Delta\Phi_{рч}$

Таблиця 7- Розрахунок оцінки впливу факторів на результативний показник (туро – дні) за методом абсолютних різниць

Показники	Рівень		Зміна фактору	Вплив факторів на результативний показник	
	базовий	звітний		розрахунки	Значення
Середньооблікова чисельність працівників, чол.	300	290	-10	-10×2040	-20400
Річний фонд робочого часу одно-го працівника, год.	2040	2040	0	0×290	0
Річний фонд робочого часу, люд-год.	612000	591600	-20400	$591600 - 612000$	-20400
Перевірка			-20400		-20400

Висновок. На загальне зменшення фонду робочого часу (з 612000 люд-год у базовому році до 591600 люд-год у звітному році) вплинули наступні фактори:

- під впливом зменшення середньооблікової чисельності працівників на 10 чоловік загальний показник «фонд робочого часу» зменшився на - 20400 люд-год;
- враховуючи, що робочий час одного працівника за рік не змінився, вплив цього показника на річний фонд робочого часу також відсутній.

Приклад 3.2 За допомогою детермінованого ФА виявити фактори, що впливають на показник «податок на додану вартість», побудувати його факторну модель, використовуючи метод абсолютних різниць, представити порядок розрахунку впливу факторів за обраним методом та формули перевірки правильності виконаних розрахунків (у текстовому варіанті та за формою табл. А.7 дод. А). За вихідними даними табл. 8 оцінити вплив факторів на суму єдиного податку, розрахунки подати у вигляді табл. А.7 дод. А), зробити висновки.

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами.

Таблиця 8 - Вихідні дані

Період	Доход, тис.грн.	Витрати, тис.грн.	Інші видатки та збори, тис.грн.	Ставка податку на додану вартість, коеф.
базовий	300	160	20	0,2
звітний	290	155	23	0,2

1 Відбір факторів. На суму податку на додану вартість впливають певні фактори – доход, витрати інші видатки та збори. Всі фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 10):



Рис. 10 - Схема взаємозв'язку факторів, що впливають на доходи готелю

На рис. 10 зображено різномірні фактори. Факторами першого порядку є чистий прибуток готелю і середньорічна вартість основних фондів, фактори другого порядку – вартість основних фондів відповідно на початок і кінець періоду

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками. Математична модель розрахунку суми єдиного податку може бути подана у вигляді формули

$$\text{ПП} = \text{Пр}_{\text{до}} \times C_{\text{пп}} = (\text{Д} - \text{В} - \text{В}_{\text{ін}}) \times C_{\text{пп}}, \quad (38)$$

де $\text{Пр}_{\text{до}}$ - прибуток готелю до оподаткування, грн;

$C_{\text{пп}}$ - ставка податку на додану вартість, коеф.;

Д - загальні доходи готелю, грн.;

В - загальні витрати готелю, грн.;

$\text{В}_{\text{ін}}$ - інші видатки та збори, грн.

Наведена факторна модель є моделлю комбінованого (мультиплікативно – адитивного) типу.

4. Розрахунок впливу факторів. Одним з методів розрахунку впливу факторів на результативний показник для моделі комбінованого типу є метод абсолютних різниць (табл. А.4 дод. А).

Сума податку на додану вартість у базовому періоді:

$$\text{ПП}^{\text{б}} = \text{Пр}_{\text{до}}^{\text{б}} \times C_{\text{пп}}^{\text{б}} = (\text{Д}^{\text{б}} - \text{В}^{\text{б}} - \text{В}_{\text{ін}}^{\text{б}}) \times C_{\text{пп}}^{\text{б}}, \quad (39)$$

де $\text{Пр}_{\text{до}}^{\text{б}}$, $C_{\text{пп}}^{\text{б}}$, $\text{Д}^{\text{б}}$, $\text{В}^{\text{б}}$, $\text{В}_{\text{ін}}^{\text{б}}$ - відповідні показники у базовому періоді.

Вплив зміни доходу на зміну суми податку на додану вартість:

$$\Delta \text{ПП}_{(\Delta \text{Д})} = \Delta \text{Д} \times C_{\text{пп}}^{\text{б}} = (\text{Д}^{\text{зб}} - \text{Д}^{\text{б}}) \times C_{\text{пп}}^{\text{б}}, \quad (40)$$

де Δ - зміна відповідного показника у звітному періоді в порівнянні з базовим;

$\text{Д}^{\text{зб}}$ - сума доходу готелю у звітному періоді.

Вплив зміни витрат готелю на зміну суми податку на додану вартість:

$$\Delta \text{ПП}_{(\Delta \text{В})} = \Delta \text{В} \times C_{\text{пп}}^{\text{б}} = (\text{В}^{\text{зб}} - \text{В}^{\text{б}}) \times C_{\text{пп}}^{\text{б}}, \quad (41)$$

де $\text{В}^{\text{зб}}$ - витрати готелю у звітному періоді.

Вплив зміни інших видатків і зборів на зміну податку на додану вартість:

$$\Delta\Pi_{(\Delta B_{in})} = \Delta B_{in} \times C_{\Pi}^{\delta} = (B_{in}^{3B} - B_{in}^{\delta}) \times C_{\Pi}^{\delta}, \quad (42)$$

де B_{in}^{3B} - сума основних фондів на кінець року у звітному періоді.

Вплив зміни ставки податку на додану вартість на суму податку на додану вартість:

$$\Delta\Pi_{(\Delta C_{\Pi})} = \text{Пр}_{до}^{3B} \times \Delta C_{\Pi} = (D^{3B} - B^{3B} - B_{in}^{3B}) \times (C_{\Pi}^{3B} - C_{\Pi}^{\delta}), \quad (43)$$

де - C_{Π}^{3B} – ставка податку на додану вартість у звітному періоді, коеф.

Сума податку на додану вартість у звітному періоді:

$$\Pi^{3B} = \text{Пр}_{до}^{3B} \times \Delta C_{\Pi}^{3B} = (D^{3B} - B^{3B} - B_{in}^{3B}) \times C_{\Pi}^{3B}. \quad (44)$$

Перевірка:

$$\Delta\Pi = \Pi^{3B} - \Pi^{\delta} = \pm \Delta\Pi_{(\Delta D)} \pm \Delta\Pi_{(\Delta B)} \pm \Delta\Pi_{(\Delta B_{in})} \pm \Delta\Pi_{(\Delta C_{\Pi})}, \quad (45)$$

Формули (39) – (45) зведені до табл. 9 (за формою табл. А.7 дод. А), розрахунки наведено в табл. 10.

Таблиця 9 - Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник (суму податку на додану вартість) методом абсолютних різниць

Показники	Рівень		Зміна	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний			
Доход, грн.	D^{δ}	D^{3B}	$\Delta D = D^{3B} - D^{\delta}$	$\Delta D \times C_{\Pi}^{\delta}$	$\pm \Delta\Pi_{(\Delta D)} \pm$
Витрати, грн.	B^{δ}	B^{3B}	$\Delta B = B^{3B} - B^{\delta}$	$\Delta B \times C_{\Pi}^{\delta}$	$\pm \Delta\Pi_{(\Delta B)} \pm$
Інші видатки та збори, грн.	B_{in}^{δ}	B_{in}^{3B}	$\Delta B_{in} = B_{in}^{3B} - B_{in}^{\delta}$	$\Delta B_{in} \times C_{\Pi}^{\delta}$	$\pm \Delta\Pi_{(\Delta B_{in})} \pm$
Ставка податку на додану вартість, коеф.	C_{Π}^{δ}	C_{Π}^{3B}	$\Delta C_{\Pi} = C_{\Pi}^{3B} - C_{\Pi}^{\delta}$	$\text{Пр}_{до}^{3B} \times \Delta C_{\Pi}$	$\pm \Delta\Pi_{(\Delta C_{\Pi})}$
Сума податку на додану вартість, грн.	Π^{δ}	Π^{3B}	$\Delta\Pi = \Pi^{3B} - \Pi^{\delta}$	$\pm \Delta\Pi_{(\Delta D)} \pm \Delta\Pi_{(\Delta B)} \pm$ $\pm \Delta\Pi_{(\Delta B_{in})} \pm \Delta\Pi_{(\Delta C_{\Pi})}$	-
Перевірка			$\Delta\Pi$	=	$\Delta\Pi$

Таблиця 10- Розрахунок оцінки впливу факторів на результативний показник (сума єдиного податку) за методом абсолютних різниць.

Показники	Рівень		Зміна	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний			
Доход, грн.	300	290	$290-300= -10$	$-10 \times 0,2$	- 2
Витрати, грн.	160	154	$154-160= - 6$	$-(-6 \times 0,2)$	+1,2
Інші видатки та збори, грн.	20	22	$22-20= 2$	$-(2 \times 0,2)$	-0,4
Ставка податку на додану вартість, коеф.	0,2	0,25	$0,25-0,2=0,05$	$(290 - 154 - 22) \times 0,05$	5,7
Сума податку на додану вартість, грн.	24	28,5	$28,5 - 24 = 4,5$	$-2+1,2-0,4+5,7 =2,9$	4,5
Перевірка			4,5	=	4,5

Висновок. На загальне збільшення суми єдиного податку на 4,5 тис. грн. (з 24 у базовому році до 28,5 - у звітному році) вплинули наступні фактори:

- під впливом зменшення доходів готелю на 10 тис. грн. сума єдиного податку знизилась на 2 тис. грн.
- під впливом зниження витрат на 6 тис. грн. сума єдиного податку зросла на 1,2 тис. грн.;
- під впливом збільшення інших видатків та зборів на 2 тис. грн. сума єдиного податку зменшилась на 0,4 тис. грн.;
- під впливом збільшення ставки податку на додану вартість на 0,05 % сума єдиного податку збільшилась на 5,7 тис. грн.

1.4. Методи детермінованого факторного аналізу. Метод відносних різниць

Мета заняття: набуття практичних навичок щодо виявлення та оцінки впливу факторів, які впливають на досліджуване явище, за допомогою методу відносних різниць.

План заняття

1 Сфера використання методу відносних різниць

2 Порядок оцінки впливу факторів за методом відносних різниць

Методичні вказівки до теми

Метод відносних різниць використовують лише у мультиплікативних факторних моделях (табл. А.4 дод. А) у випадках, коли потрібно розрахувати вплив значної кількості факторів, тому що цей метод значно скорочує кількість обчислень. Він дозволяє визначити вплив окремих факторів на зміну величини результативного показника, використовуючи відносні прирости факторних показників, що виражаються у вигляді коефіцієнтів або відсотків. Порядок оцінки впливу факторів на результативний показник за методом відносних різниць наведено в табл. А.8 дод. А.

Приклад 4.1 За допомогою детермінованого ФА виявити фактори, що впливають на показник «дохід від реалізації номерів «люкс»», побудувати факторну модель результативного показника, використовуючи метод відносних різниць, навести порядок розрахунку впливу факторів за обраним методом і формули перевірки правильності виконаних розрахунків (за формою табл. А.8 дод. А). За вихідними даними табл. 11 оцінити вплив факторів на дохід від реалізації номерів «люкс», розрахунки привести у вигляді табл. А.8 дод. А, зробити висновки.

Таблиця 11 - Вихідні дані

Період	Кількість номерів «люкс», номер	Тариф за добу перебування в номері «люкс», грн.	Коефіцієнт завантаження, %
базовий	10	750	50
звітний	8	800	45

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами.

1 Відбір факторів. На доход від реалізації номерів «люкс» впливають певні фактори – кількість номерів зазначеного типу в готелі, тариф за добу перебування в номері «люкс», коефіцієнт завантаження вказаних номерів. Всі фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 11), на якому зображено фактори впливу на доход від реалізації номерів «люкс» готелю як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

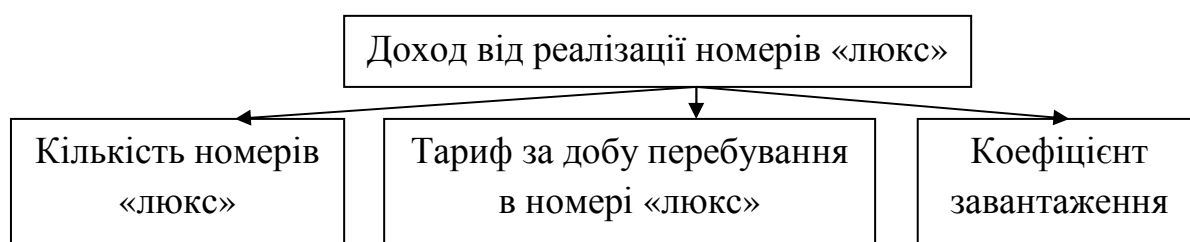


Рис. 11 - Схема взаємозв'язку факторів, що впливають на плановий доход від реалізації номерів «люкс»

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками. Математична модель розрахунку доходу від реалізації номерів «люкс» може бути подана у вигляді формули

$$D_{л} = N_{л} \times T_{л} \times K_{зав\ л} , \quad (46)$$

де $N_{л}$ - кількість номерів «люкс», номер;

$T_{л}$ - тариф за добу перебування в номері «люкс», грн.;

$K_{зав\ л}$ - коефіцієнт завантаження, %.

Плановий доход від реалізації номерів «люкс» у базовому періоді:

$$D_{л}^{\circ} = N_{л}^{\circ} \times T_{л}^{\circ} \times K_{зав\ л}^{\circ} , \quad (47)$$

де $N_{л}^{\circ}$, $T_{л}^{\circ}$, $K_{зав\ л}^{\circ}$ - відповідні показники у базовому періоді.

Вплив зміни кількості номерів «люкс» на зміну доходу від реалізації номерів «люкс»:

$$\Delta D_{л} (\Delta N_{л}) = D_{л}^{\circ} \times \frac{\Delta N_{л}}{N_{л}^{\circ}} . \quad (48)$$

Вплив зміни тарифу за добу перебування в номері «люкс» на зміну доходу від реалізації номерів «люкс»:

$$\Delta D_{л (\Delta T_{л})} = (D_{л}^{\text{б}} + \Delta D_{л (\Delta N_{л})}) \times \frac{\Delta T_{л}}{T_{л}^{\text{б}}} . \quad (49)$$

Вплив зміни коефіцієнта завантаження на зміну доходу від реалізації номерів «люкс»:

$$\Delta D_{л (\Delta K_{\text{зав л}})} = (D_{л}^{\text{б}} + \Delta D_{л (\Delta N_{л})} + \Delta D_{л (\Delta T_{л})}) \times \frac{\Delta K_{\text{зав л}}}{K_{\text{зав л}}^{\text{б}}} . \quad (50)$$

Доход від реалізації номерів «люкс» у звітному періоді:

$$D_{л}^{\text{зв}} = N_{л}^{\text{зв}} \times T_{л}^{\text{зв}} \times K_{\text{зав л}}^{\text{зв}} . \quad (51)$$

де $N_{л}^{\text{зв}}$, $T_{л}^{\text{зв}}$, $K_{\text{зав л}}^{\text{зв}}$ – відповідні показники у звітному періоді.

Перевірка:

$$\Delta D_{л} = D_{л}^{\text{зв}} - D_{л}^{\text{б}} = \pm \Delta D_{л (\Delta N_{л})} \pm \Delta D_{л (\Delta T_{л})} \pm \Delta D_{л (\Delta K_{\text{зав л}})} . \quad (52)$$

Формули (47) – (52) зведені до табл. 12 (за формою табл. А.8 дод. А), розрахунки наведено в табл. 13.

Таблиця 12 - Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник за методом відносних різниць

Показники	Рівень		Зміна	Індекс	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний				
Кількість номерів «люкс», ном.	$N_{л}^{\text{б}}$	$N_{л}^{\text{зв}}$	$\Delta N_{л} =$ $= N_{л}^{\text{зв}} - N_{л}^{\text{б}}$	$I_{N_{л}} = \frac{\Delta N_{л}}{N_{л}^{\text{б}}}$	$D_{л}^{\text{б}} \times I_{N_{л}}$	$\Delta D_{л (\Delta N_{л})}$
Тариф за добу перебування в номері «люкс», грн.	$T_{л}^{\text{б}}$	$T_{л}^{\text{зв}}$	$\Delta T_{л} =$ $= T_{л}^{\text{зв}} - T_{л}^{\text{б}}$	$I_{T_{л}} = \frac{\Delta T_{л}}{T_{л}^{\text{б}}}$	$(D_{л}^{\text{б}} + \Delta D_{л (\Delta N_{л})}) \times$ $\times I_{T_{л}}$	$\Delta D_{л (\Delta T_{л})}$
Коефіцієнт завантаження, %	$K_{\text{зав л}}^{\text{б}}$	$K_{\text{зав л}}^{\text{зв}}$	$\Delta K_{\text{зав л}} =$ $= K_{\text{зав л}}^{\text{зв}} - K_{\text{зав л}}^{\text{б}}$	$I_{K_{\text{зав л}}} = \frac{\Delta K_{\text{зав л}}}{K_{\text{зав л}}^{\text{б}}}$	$(D_{л}^{\text{б}} + \Delta D_{л (\Delta N_{л})}) +$ $+ \Delta D_{л (\Delta T_{л})} \times I_{K_{\text{зав л}}}$	$\Delta D_{л (\Delta K_{\text{зав л}})}$
Доход від реалізації номерів «люкс», грн.	$D_{л}^{\text{б}}$	$D_{л}^{\text{зв}}$	$\Delta D_{л}$ $= D_{л}^{\text{зв}} - D_{л}^{\text{б}}$	-	-	$\Delta D_{л}$
Перевірка			$\Delta D_{л}$	$\pm \Delta D_{л (\Delta N_{л})} \pm \Delta D_{л (\Delta T_{л})} \pm \Delta D_{л (\Delta K_{\text{зав л}})}$		

Таблиця 13 - Розрахунок оцінки впливу факторів на результативний показник (комісійні витрати) за методом абсолютних різниць

Показники	Рівень		Зміна	Індекс	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний				
Кількість номерів «люкс», ном.	10	8	$8-10=-2$	$\frac{-2}{10} = -0,2$	$3750 \times (-0,2)$	-750
Тариф за добу перебування в номері «люкс», грн.	750	800	$800-750=50$	$\frac{50}{750} = 0,0667$	$(3750 - 750) \times 0,0667$	200,1
Коефіцієнт завантаження, %	50	45	$45 - 50 = -5$	$\frac{-5}{50} = -0,1$	$(3750 - 750 + 200,1) \times (-0,1)$	-320,01
Доход від реалізації номерів «люкс»	3750	2880	$2880-3750=-870$	-	$2880-3750=-870$	-869,91
Перевірка			-870		=	-869,91

Висновок. На загальне зменшення доходу від реалізації номерів «люкс» на 870 тис. грн. (з 3750 - у базовому році до 2880 - у звітному році) вплинули наступні фактори:

- під впливом зменшення кількості номерів «люкс» на 2 номери доходи від реалізації цих номерів зменшились на 750 грн.
- під впливом збільшення тарифу за добу перебування в номері «люкс» на 50 грн. доходи від реалізації таких номерів збільшились на 200,1 грн.
- під впливом зменшення коефіцієнту завантаження номерів «люкс» на 5% доходи від реалізації таких номерів зменшились на 320,01 грн

1.5. Методи детермінованого факторного аналізу. Метод пропорційного розподілу

Мета заняття: набуття практичних навичок щодо виявлення та оцінки впливу факторів, які впливають на досліджуване явище, за допомогою методу пропорційного розподілу

План заняття

1 Сфера використання методу пропорційного розподілу

2 Порядок оцінки впливу факторів за методом пропорційного розподілу

Методичні вказівки до теми

Метод пропорційного розподілу використовують лише у адитивних і кратно – адитивних факторних моделях (табл. А.4 дод. А). Він дозволяє визначити вплив окремих факторів на зміну величини результативного показника. Порядок оцінки впливу факторів на результативний показник за методом абсолютних різниць наведено в табл. А.9 дод. А.

Приклад 5.1 За допомогою детермінованого ФА виявити фактори, що впливають на показник «загальні витрати готелю, розподілені за елементами витрат», побудувати факторну модель результативного показника, використовуючи метод пропорційного розподілу, привести порядок розрахунку впливу факторів за обраним методом і формули перевірки правильності виконаних розрахунків (у текстовому варіанті й за формою табл. А.9 дод. А). За вихідними даними табл. 14 оцінити вплив факторів на прибуток, розрахунки привести у вигляді табл. А.9 дод. А), зробити висновки.

Таблиця 14 - Вихідні дані

Елементи витрат, грн.	Період	
	базовий	фактичний
Матеріальні витрати	2 000	3 000
Витрати на оплату праці	150 000	155 000
Відрахування на соціальні заходи	50 000	51 000
Інші операційні витрати	30 000	23 000
Амортизація	10 000	12 000
Загальні витрати	242 000	241 000

Розв'язання. Дослідження показника у ФА виконують згідно з наступними етапами.

1 Відбір факторів. На прибуток турфірми впливають певні фактори – доход, витрати та податки і збори. Всі фактори є основними, кількісними, вимірюваними.

2. Класифікація і систематизація факторів. Основні фактори, що впливають на досліджуваний показник, можна подати у вигляді схеми (рис. 12):

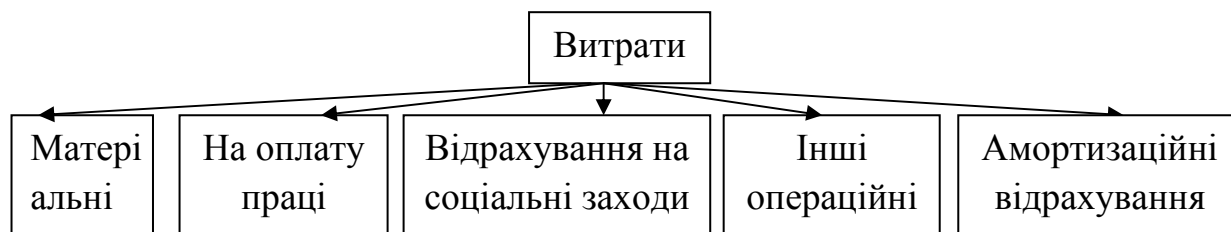


Рис. 12 - Схема взаємозв'язку факторів, які впливають на витрати готелю

На рис. 12 зображено фактори впливу на витрати готелю як фактори першого порядку, бо вони є однорівневими.

3. Моделювання взаємозв'язків між результативним і факторними показниками. Математична модель розрахунку витрат може бути подана у вигляді формули

$$V = V_m + V_n + V_b + V_{in} + V_a, \quad (53)$$

де V_m - матеріальні витрати, грн.;

V_n - витрати на оплату праці, грн.;

V_b - відрахування на соціальні заходи, грн.;

V_{in} - інші операційні витрати, грн.;

V_a - амортизаційні відрахування, грн.

Витрати у базовому періоді:

$$V^{\circ} = V_m^{\circ} + V_n^{\circ} + V_b^{\circ} + V_{in}^{\circ} + V_a^{\circ}, \quad (54)$$

де V_m° , V_n° , V_b° , V_{in}° , V_a° - відповідно показники у базовому періоді, грн.

Вплив зміни витрат на матеріали на загальні витрати готелю::

$$\Delta V_{(\Delta B_m)} = \frac{\Delta V}{\Delta V_m + \Delta V_n + \Delta V_b + \Delta V_{in} + \Delta V_a} \times \Delta V_m. \quad (55)$$

Вплив зміни витрат на оплату праці на загальні витрати готелю:

$$\Delta B_{(\Delta B_{\pi})} = \frac{\Delta B}{\Delta B_M + \Delta B_{\pi} + \Delta B_B + \Delta B_{\text{ін}} + \Delta B_a} \times \Delta B_{\pi} . \quad (56)$$

Вплив зміни відрахувань на соціальні заходи на загальні витрати готелю:

$$\Delta B_{(\Delta B_B)} = \frac{\Delta B}{\Delta B_M + \Delta B_{\pi} + \Delta B_B + \Delta B_{\text{ін}} + \Delta B_a} \times \Delta B_B . \quad (57)$$

Вплив зміни інших витрат на загальні витрати готелю:

$$\Delta B_{(\Delta B_{\text{ін}})} = \frac{\Delta B}{\Delta B_M + \Delta B_{\pi} + \Delta B_B + \Delta B_{\text{ін}} + \Delta B_a} \times \Delta B_{\text{ін}} . \quad (58)$$

Вплив зміни амортизаційних відрахувань на загальні витрати готелю:

$$\Delta B_{(\Delta B_a)} = \frac{\Delta B}{\Delta B_M + \Delta B_{\pi} + \Delta B_B + \Delta B_{\text{ін}} + \Delta B_a} \times \Delta B_a . \quad (59)$$

Витрати у звітному періоді:

$$B^{3B} = B_M^{3B} + B_{\pi}^{3B} + B_B^{3B} + B_{\text{ін}}^{3B} + B_a^{3B} . \quad (60)$$

де B_M^{3B} , B_{π}^{3B} , B_B^{3B} , $B_{\text{ін}}^{3B}$, B_a^{3B} - відповідно показники у звітному періоді, грн.

Перевірка:

$$\Delta B^{3B} = B^{3B} - B^6 = \pm \Delta B_{(\Delta B_M)} \pm \Delta B_{(\Delta B_{\pi})} \pm \Delta B_{(\Delta B_B)} \pm \Delta B_{(\Delta B_{\text{ін}})} \pm \Delta B_{(\Delta B_a)} , \quad (61)$$

Формули (54) – (61) зведені до табл. 15 (за формою табл. А.9 дод. А), розрахунки наведено в табл. 16.

Висновок. На загальне зменшення витрат готелю на 1 тис. грн. (з 241 - у базовому році до 242 - у звітному році) вплинули наступні фактори:

- під впливом зменшення матеріальних витрат на 1 тис. грн. загальні витрати готелю також зменшились на 1 тис. грн.;
- під впливом збільшення витрат на оплату праці на 5 тис. грн. загальні витрати готелю також збільшились на 5 тис. грн.;
- під впливом зменшення відрахувань на соціальні заходи на 1 тис. грн. загальні витрати також зменшились на 1 тис. грн.;
- під впливом збільшення інших операційних витрат на 7 тис. грн. загальні витрати готелю також збільшились на 7 тис. грн.;
- під впливом збільшення відрахувань на соціальні заходи на 1 тис. грн. загальні витрати також зменшились на 1 тис. грн.

Таблиця 15 - Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник за методом пропорційного розподілу

Показники	Рівень		Зміна	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний			
Елементи витрат, грн.					
Матеріальні витрати	V_M^b	V_M^{zb}	ΔV_M	$\frac{\Delta V}{\Delta V_M + \Delta V_{\Pi} + \Delta V_B + \Delta V_{iH} + \Delta V_a} \times \Delta V_M$	$\pm \Delta V_{(\Delta V_M)}$
Витрати на оплату праці	V_{Π}^b	V_{Π}^{zb}	ΔV_{Π}	$\frac{\Delta V}{\Delta V_M + \Delta V_{\Pi} + \Delta V_B + \Delta V_{iH} + \Delta V_a} \times \Delta V_{\Pi}$	$\pm \Delta V_{(\Delta V_{\Pi})}$
Відрахування на соціальні заходи	V_B^b	V_B^{zb}	ΔV_B	$\frac{\Delta V}{\Delta V_M + \Delta V_{\Pi} + \Delta V_B + \Delta V_{iH} + \Delta V_a} \times \Delta V_B$	$\pm \Delta V_{(\Delta V_B)}$
Інші операційні витрати	V_{iH}^b	V_{iH}^{zb}	ΔV_{iH}	$\frac{\Delta V}{\Delta V_M + \Delta V_{\Pi} + \Delta V_B + \Delta V_{iH} + \Delta V_a} \times \Delta V_{iH}$	$\pm \Delta V_{(\Delta V_{iH})}$
Амортизаційні відрахування	V_a^b	V_a^{zb}	ΔV_a	$\frac{\Delta V}{\Delta V_M + \Delta V_{\Pi} + \Delta V_B + \Delta V_{iH} + \Delta V_a} \times \Delta V_a$	$\pm \Delta V_{(\Delta V_a)}$
Загальні витрати	V^b	V^{zb}	-	$\pm \Delta V_{(\Delta V_M)} \pm \Delta V_{(\Delta V_{\Pi})} \pm \Delta V_{(\Delta V_B)} \pm \Delta V_{(\Delta V_{iH})} \pm \Delta V_{(\Delta V_a)}$	
Перевірка			ΔV	=	ΔV

Таблиця 16 - Розрахунок оцінки впливу факторів на результативний показник (прибуток) за методом пропорційного розподілу, тис. грн.

Показники	Рівень		Зміна	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний			
Елементи витрат, грн.					
Матеріальні витрати	2	3	$3 - 2 = -1$	$\frac{-1}{-1+5-1-7+2-1} \times (-1)$	- 1
Витрати на оплату праці	150	155	$155 - 150 = 5$	$\frac{-1}{-1+5-1-7+2-1} \times 5$	+ 5
Відрахування на соціальні заходи	50	51	$51 - 50 = 1$	$\frac{-1}{-1+5-1-7+2-1} \times (-1)$	- 1
Інші операційні витрати	30	23	$23 - 30 = -7$	$\frac{-1}{-1+5-1-7+2-1} \times (-7)$	- 7
Амортизаційні відрахування	10	12	$12-10 = 2$	$\frac{-1}{-1+5-1-7+2-1} \times 2$	+ 2
Загальні витрати	242	241	$241 - 242 = -1$	$\frac{-1}{-1+5-1-7+2-1} \times (-1)$	- 1
Перевірка			-1	=	-1

ЗАВДАННЯ ДО САМОСТІЙНОГО ВИКОНАННЯ З ТЕМИ

1. Проаналізувати зміну фонду оплати праці за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Чисельність штату, чол.	2	3
Середньомісячна заробітна плата, грн.	900	800

2. Проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу показник «кількість внутрішніх туристів» за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Кількість внутрішніх туристів, які скористалися послугами засобів розміщення, серед яких:		
готелі та інші об'єкти для короткотермінового проживання протягом певного періоду;	300	400
санаторно – курортні заклади;	200	150
приватні засоби розміщення;	150	170
дитячі оздоровчі заклади	120	80

3. Проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу показник «середньомісячна заробітна плата» за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Чисельність штату, чол.	3	4
Фонд оплати праці за місяць, тис. грн.	3500	4000

4. Проаналізувати виручку від реалізації номерів, якщо відомо:

Показник	Період	
	1	2
Середній тариф за номери, грн.:		
Вищої категорії	500	500
Першої категорії	300	300
Кількість реалізованих номерів:		
Вищої категорії	300	330
Першої категорії	500	450

5. Виконати факторний аналіз показника «чисельність штату» за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Середньомісячна заробітна плата, грн.	780	800
Фонд оплати праці за рік, тис. грн.	35000	40000

6. Виконати факторний аналіз показника «чисельність штату» за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Середньомісячна заробітна плата, грн.	920	890
Фонд оплати праці за місяць, тис. грн.	18040	17080

7. Проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу показник «середньомісячна продуктивність праці» працівників готелю за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Річна виручка від реалізації номерів, тис. грн.	92000	89000
Чисельність штату, чол.	18	17

8. Проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу показник «середньомісячна продуктивність праці» працівників готелю за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Кількість реалізованих номерів за рік, ном.	20000	30000
Чисельність штату, чол.	40	60

9. Проаналізувати кількість наданих ліжок – діб за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Кількість клієнтів, обслугованих готелем, осіб.	100	150
Середня тривалість проживання в готелі, дн.	5	3,5

10. Проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу показник «середньомісячна продуктивність праці» працівників готелю за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Кількість наданих ліжок – діб, л-д.	15000	30000
Чисельність штату, чол.	30	40

11. Проаналізувати виручку від реалізації номерів, якщо відомо:

Показник	Період	
	1	2
Середній тариф номерів першої категорії, грн.	200	250
Кількість реалізованих номерів першої категорії, ном.	500	450

12. Проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу показник «середньомісячна заробітна плата» за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Чисельність штату, чол.	3	4
Фонд оплати праці за рік, тис. грн.	35000	40000

13. Проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу показник «середньомісячна продуктивність праці» працівників готелю за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Кількість клієнтів, обслугованих готелем, осіб.	200	220
Середня тривалість проживання в номері, дн.	3	5
Чисельність штату готелю, чол.	30	40

14. За допомогою факторного аналізу визначити, як вплинула на середню тривалість перебування туристів в готелі зміна наступних факторів:

Показник	Період	
	1	2
Загальна кількість людино – днів, наданих готелем, люд - дн.	3400	2000
Загальна кількість клієнтів, обслугованих готелем, осіб	300	310

15. За допомогою факторного аналізу визначити, як вплинули на споживчі витрати відвідувача наступні фактори:

Показник	Період	
	1	2
Споживчі витрати відвідувача, грн.:		
- основні;	10 000	12 000
- додаткові	6 000	5 800

16. Виконати факторний аналіз середньодобових витрат одного туриста протягом поїздки, якщо відомо:

Показник	Період	
	1	2
Споживчі витрати відвідувача, грн.:		
- основні;	7 500	10 000
- додаткові, грн.	5 000	4 000
Тривалість поїздки, днів	5	8

17. Проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу показник «Надходження від внутрішнього туристського споживання» за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Надходження від громадян України, тис.грн. обслугованих:		
- отелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання;	3 000	2 500
- санаторно – курортними закладами;	1 500	1 800
- в індивідуальних (приватних) засобах розміщення;	900	1 000
- в дитячих оздоровчих закладах	60	500

18. За наведеними в табл. 17 вихідними даними проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу наступні показники:

- коефіцієнт завантаження відповідного засобу розміщення;
- кількість ночівель туристів (іноземних і внутрішніх);
- середня тривалість перебування туристів

Таблиця 17 – Вихідні дані до завдання №18

Показник	Кількість туро – днів, тис. туро-днів						Кількість номерів, тис.		Кількість місць		Кількість осіб, тис. чол.	
	іноземних		внутрішніх		виїзних							
періоди	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1. Суб'єкти туристичної діяльності	24	20	450	500	1 000	1 200	-	-	-	-	100	920
2. Готелі та інші об'єкти для короткотермінового проживання	21	23	650	900	-	-	3000	3200	4500	5000	330	350
3. Санаторно – курортні заклади для короткотермінового проживання	5	7	2 100	2 500	-	-	1 000	1 100	2500	2800	220	190
4. Суб'єкти туристичної діяльності на базі приватних засобів розміщення	10	7	150	160	-	-	450	420	650	730	50	52
5. Дитячі оздоровчі заклади	1	1	30	28	-	-	-	-	61	72	32	23

19. Виконати факторний аналіз показника «Кількість суб'єктів господарювання, які надають послуги розміщення» за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Суб'єкти господарювання:		
- суб'єкти туристичної діяльності, що надавали туристські послуги протягом звітного періоду;	1 000	1 052
- готелі та аналогічні засоби розміщення;	2 300	2 130
- санаторно – курортні (оздоровчі) заклади	900	850

20. Проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу показник «Чисельність працівників галузі туризму» за наступними вихідними даними:

Показник	Період	
	1	2
Чисельність працівників, осіб:		
- суб'єктів туристичної діяльності, що надавали туристські послуги протягом звітного періоду;	4 000	4 400
- готелів та аналогічних засобів розміщення;	9 000	9 100
- санаторно – курортних (оздоровчих) закладів	3 000	2 980

21. За допомогою факторного аналізу визначити, як вплинула на показник «Обсяг послуг, наданих підприємствами сфери туризму» зміна наступних факторів:

Показник	Період	
	1	2
Доходи, млн. грн.:		
- суб'єктів туристичної діяльності, що надавали туристські послуги протягом звітного періоду;	5	6
- від експлуатації готелів та аналогічних засобів розміщення;	7	5,5
- санаторно – курортних (оздоровчих) закладів	3	3,5

22. За допомогою факторного аналізу визначити, як вплинули на коефіцієнт завантаження готелю наступні фактори:

Показник	Період	
	1	2
Кількість інвентарних ліжок – діб в готелі, л-д.	22 000	19 000
Кількість ліжок – діб в експлуатації, л-д.	300	285

23. За допомогою факторного аналізу визначити, як вплинули на коефіцієнт завантаження санаторно – курортного закладу наступні фактори:

Показник	Період	
	1	2
Кількість інвентарних ліжок – діб, л-д.	10 000	11 000
Кількість ліжок – діб в експлуатації, л-д.	150	170

24. За наведеними в таблиці вихідними даними проаналізувати за допомогою методів факторного аналізу наступні показники:

Показник	Період	
	1	2
1 Кількість людин – діб, наданих громадянам України: - готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання;	4500	3600
- санаторно – курортними закладами для короткотермінового проживання;	8000	7500
- у дитячих оздоровчих закладах;	7000	7200
2 Середня тривалість перебування громадян України: - обслугованих готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання;	3	2
- внутрішніх туристів, обслугованих санаторно – курортними закладами для короткотермінового проживання;	10	15
- осіб, обслугованих у дитячих оздоровчих закладах	14	12
3 Споживчі витрати відвідувача, грн.: - основні;	1000	1500
- додаткові.	500	600

- Кількість іноземних громадян, обслугованих готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання;
- Кількість внутрішніх туристів, обслугованих санаторно – курортними закладами для короткотермінового проживання;
- Кількість осіб, обслугованих у дитячих оздоровчих закладах;
- Надходження від внутрішнього туристського споживання;
- Надходження від громадян України, обслугованих готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання;
- Надходження від громадян України, обслугованих санаторно-курортними закладами;

- Надходження від громадян України, обслугованих в індивідуальних (приватних) засобах розміщення;
- Надходження від громадян України, обслугованих в дитячих оздоровчих закладах;
- Кількість ночівель іноземних туристів;
- Кількість ночівель внутрішніх туристів.

25. За допомогою факторного аналізу визначити, як вплинули на показник «Надходження від внутрішнього туристського споживання» фактори:

Показник	Період	
	1	2
Надходження від громадян України, обслугованих, тис. грн.:		
- готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання;	400	405
- санаторно – курортними закладами;	120	110
- в індивідуальних (приватних) засобах розміщення;	50	60
- в дитячих оздоровчих закладах;	60	30

2. ТЕМА «СТОХАСТИЧНИЙ ФАКТОРНИЙ АНАЛІЗ»

2.1. Кореляційно – регресійний метод факторного аналізу

Мета заняття: набуття практичних навичок щодо побудови рівняння регресії, розрахунку основних коефіцієнтів регресії, показників щільності зв'язку, коефіцієнтів кореляції.

План заняття

- 1 Значення й етапи кореляційно - регресійного аналізу
- 2 Порядок розрахунку основних коефіцієнтів рівняння зв'язку

Методичні вказівки до теми

При недостатньому рівні знань про природу функціональних зв'язків того чи іншого показника господарської діяльності слід використовувати інший підхід до дослідження явища. Кількісну зміну економічних показників можна виявити за допомогою стохастичного аналізу масових фактичних даних.

Стохастичний аналіз є інструментом поглиблення детермінованого аналізу факторів, за якими неможливо побудувати детерміновану модель. Стохастичне моделювання факторних систем базується на узагальненні закономірностей

варіювання значень економічних показників – кількісних характеристик факторів і результатів. В економічних процесах найчастіше зустрічається і має особливе значення нечітка, неповна форма зв'язку між факторами й показником – кореляційний зв'язок, який виявляється лише у середньому, за значної кількості спостережень.

Кореляційний аналіз використовують для оцінки впливу факторів за умови неповного, вірогідного взаємозв'язку між ними. Метод кореляційного аналізу, що дозволяє дослідити зв'язок між двома показниками, елімінуючи вплив інших, має назву часткової або парної кореляції.

У випадку нелінійності зв'язку і при вивченні множинної кореляції (взаємодія декількох факторів з результативним показником) завдання визначення щільності зв'язку співвідноситься з проблемою вивчення аналітичної форми зв'язку. Виявлення аналітичної форми зв'язку означає моделювання економічного процесу шляхом виявлення закономірностей формування значень результативного показника під впливом факторних показників. Це завдання при стохастичному підході вирішують методом регресійного аналізу.

Вивчення інтенсивності й аналітичної форми зв'язків між показниками за допомогою методів кореляційного і регресійного аналізу дозволяє вирішити важливе для економічного аналізу статистичне завдання – ранжування і класифікація факторів, які впливають на економічне явище, що аналізується. Можна виділити істотні й неістотні для даного явища фактори; групу факторів, які дозволяють з достатньою точністю керувати функціонуванням економічних систем, а також ранжувати фактори за інтенсивністю їх впливу на явище або процес, що вивчаються.

Метод кореляційного і регресійного аналізу широко використовують для визначення тісноти зв'язку між показниками, які не знаходяться у функціональній залежності. Щільність зв'язку між явищами, що вивчаються, вимірюється кореляційним відношенням (для криволінійної залежності) й коефіцієнтом кореляції (для лінійної).

Етапи кореляційно – регресійного аналізу:

1. Побудова графіка. За вихідними даними будують графік залежності двох факторів (у двовимірному просторі).

2. Моделювання зв'язку між факторами і результативним показником, тобто візуально підбирають форму зв'язку між факторами та результативним

показником і обґрунтовують математичне рівняння, яке найбільш точно виражає сутність та тенденцію досліджуваної залежності.

У разі використання методу парного кореляційного зв'язку факторна економіко – математична модель (рівняння регресії) передбачає можливість вимірювання дії тільки одного фактора на об'єкт дослідження і має такий вигляд:

$$Y = a + b x, \quad (57)$$

де Y – показник – об'єкт дослідження;

x – факторний показник;

a, b – коефіцієнти регресії, за допомогою яких встановлено відповідність між змінними величинами x і Y .

Така залежність в економіко – математичній моделі парної кореляції уможлиблює її використання як при ретроспективному, так і за перспективному факторному аналітичному дослідженні показника.

3 Розрахунок коефіцієнтів рівняння. Постійні коефіцієнти регресії розраховуються способом найменших квадратів у результаті розв'язування системи рівнянь

$$\begin{cases} n a + b \sum x = \sum y \\ a \sum x + b \sum x^2 = \sum x y \end{cases} \quad (58)$$

Коефіцієнт b також можна знайти за допомогою наступної формули

$$b = \frac{\sum x y - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x^2 - n (\bar{x})^2} \quad (59)$$

Розрахунок даних для кореляційного аналізу наведено в табл. А. 11 дод. А.

4. Визначення рівняння регресії і аналіз його коефіцієнтів. Знайдені коефіцієнти a, b рівняння регресії підставляють в математичну модель (ф. 57). Коефіцієнт b вказує, на скільки одиниць в середньому зміниться результативний показник Y при зміні фактора x на одну одиницю. Тобто коефіцієнт b показує середню ефективність фактора x , оскільки відображає середній приріст результату на одиницю приросту фактора.

Рівняння регресії відображає закон зв'язку між x і Y не для окремих елементів сукупності, а для всієї сукупності в цілому; закон, який абстрагує вплив інших факторів, виходить з принципу «за інших однакових умов». Аналіз рівняння регресії дозволяє оцінити роль досліджуваного фактора в формуванні

результативного показника. Тобто слід кількісно виміряти частку впливу досліджуваного фактора.

5. Розрахунок теоретично очікуваних значень результативного показника при різних значеннях фактора. Рівняння регресії в середньому описує закономірний зв'язок між результативним показником і фактором, тому, розраховуючи теоретично очікувані значення \tilde{Y} при різних значеннях фактора, спостерігають зміну результативного показника тільки під впливом фактора, тобто можна оцінити «чистий» вплив фактора. Теоретично очікувані значення \tilde{Y} розраховують за формулою

$$\tilde{Y} = a + b x \quad (60)$$

Значення фактора x встановлюють за вихідними даними.

6. Побудова графіка залежності результативного показника Y від фактора x за визначеним рівнянням регресії (ф.60).

7. Статистична оцінка і практичне використання результатів кореляційного аналізу.

Враховуючи, що кореляційний аналіз проводиться на основі обмеженої кількості даних, їх можна розглядати як вибіркові, тому виникає питання про ймовірну оцінку отриманих даних.

Для вимірювання щільності зв'язку між факторним і результативним показниками розраховують коефіцієнт кореляції (табл. А.12. дод. А), який може приймати значення від 0 до 1. Чим ближче його значення до 1, тим більш тісний зв'язок між досліджуваними показниками і навпаки. Знак лінійного коефіцієнта кореляції вказує напрямок зв'язку – знак плюс свідчить про прямий зв'язок, знак мінус - обернений зв'язок.

Коефіцієнт детермінації (табл. А.12 дод. А) показує частку загальної варіації, що обумовлена врахованими в розрахунку факторами.

Приклад 6.1 За допомогою кореляційно - регресійного ФА виявити залежність між витратами на рекламу і обсягом реалізації турів для туристського підприємства за вихідними даними табл. 17, побудувати рівняння регресії, коефіцієнти регресії, розрахувати вплив фактора за обраним методом на результативний показник, зробити висновки.

Розв'язання. 1. Побудова графіка. За вихідними даними табл. 17 побудовано графік (рис. 13), який враховує три показники – час (квартали), витрати на рекламу і обсяг реалізації турів.

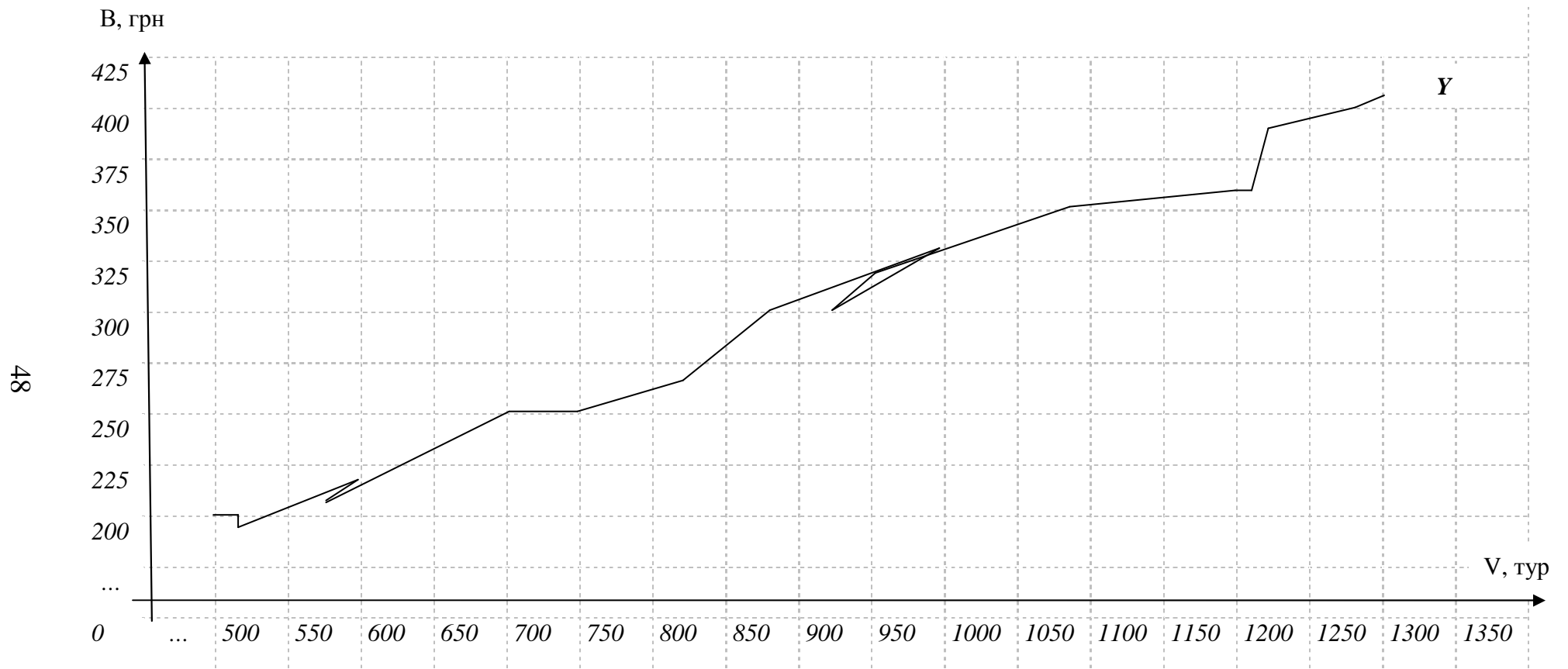


Рис. 13 - Графік залежності обсягу реалізації турів від витрат на рекламу (за вихідними даними табл. 17)

Але враховуючи, що в даному прикладі необхідно виявити залежність між двома показниками (витрати на рекламу і обсяг реалізації турів), вихідні дані табл. 17 упорядковано шляхом збільшення значень фактора x (табл. 18) і побудовано графік (рис. 14).

Таблиця 17 - Вихідні дані.

Квартали	Витрати на рекламу, грн.	Обсяг реалізації, тур.
1	500	200
2	520	200
3	520	190
4	600	220
5	570	210
6	700	250
7	750	250
8	820	270
9	880	300
10	1000	330
11	920	300
12	950	320
13	1080	350
14	1200	360
15	1210	360
16	1230	390
17	1280	400
18	1308	410

2. Візуальна оцінка зв'язку між фактором і результативним показником. Візуально оцінивши графік залежності обсягу реалізації від витрат на рекламу, наведений на рис. 14, можна передбачити, що форму залежності факторів слід виразити рівнянням прямої лінії (ф. 57), де Y – обсяг реалізації турів, який би спостерігався за лінійної залежності; x – витрати на рекламу, a , b – невідомі коефіцієнти рівняння, які потрібно визначити.

3. Розрахунок коефіцієнтів рівняння. Визначення даних для розрахунку коефіцієнтів рівняння зв'язку виконано в табл. 19 (за даними табл. 18 згідно з табл. 11 дод. А).

Після підстановки числових значень система (ф. 58) набуває наступного вигляду:

$$\begin{cases} 5310 = 18 a + 16038 b; \\ 5\ 085\ 980 = 16\ 038 a + 15\ 656\ 564 b. \end{cases}$$

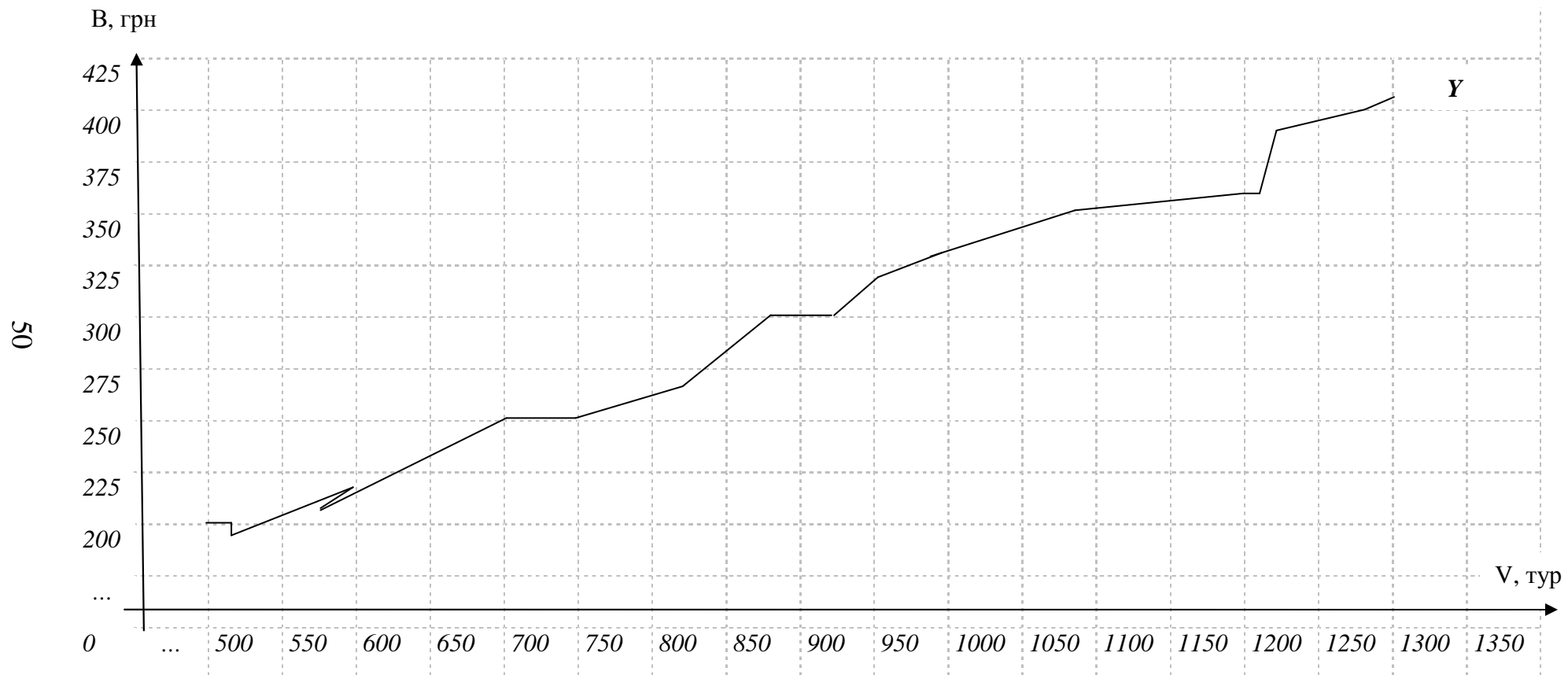


Рис. 14 - Упорядкований графік залежності обсягу реалізації турів від витрат на рекламу (за даними табл. 18)

Таблиця 18 – Упорядковані вихідні дані

Витрати на рекламу, грн.	Обсяг реалізації, тур.
500	200
520	200
520	190
570	210
600	220
700	250
750	250
820	270
880	300
920	300
950	320
1000	330
1080	350
1200	360
1210	360
1230	390
1280	400
1308	410

Щоб виключити одне з невідомих, наприклад коефіцієнт a , слід розділити перше рівняння на «+18», друге – на «-16038», тоді система набуває вигляду

$$\begin{cases} 295 = a + 891 b; \\ -317,1205 = -a - 976,2167 b. \end{cases}$$

Після додавання обох рівнянь отримаємо:

$$-22,1205 = -a - 85,2167 b.$$

Отже, $b = 0,2596$. Після підстановки знайденого коефіцієнта b в перше рівняння системи можна знайти коефіцієнт a :

$$5\,310 = 18 a + 16\,038 \times 0,2596;$$

$$5\,310 = 18 a + 4\,163,4648;$$

$$5\,310 - 4\,163,4648 = 18 a;$$

$$1\,146,5352 = 18 a;$$

$$a = 63,72313.$$

Таблиця 19 - Розрахунок даних для визначення коефіцієнтів рівняння регресії

Номер розрахунку	x	Y	$Y \cdot x$	x^2
1	500	200	100 000	250 000
2	520	200	104 000	270 400
3	520	190	98 800	270 400
4	570	210	119 700	324 900
5	600	220	132 000	360 000
6	700	250	175 000	490 000
7	750	250	187 500	562 500
8	820	270	221 400	672 400
9	880	300	264 000	774 400
10	920	300	276 000	846 400
11	950	320	304 000	902 500
12	1 000	330	330 000	1 000 000
13	1 080	350	378 000	1 166 400
14	1 200	360	432 000	1 440 000
15	1 210	360	435 600	1 464 100
16	1 230	390	479 700	1 512 900
17	1 280	400	512 000	1 638 400
18	1 308	410	536 280	1 710 864
Всього, Σ	16 038	5 310	5 085 980	15 656 564
В середньому	891	295	282 544,4	869 809,1

4. Визначення рівняння регресії і аналіз його коефіцієнтів. За даними табл. 18 рівняння лінійного зв'язку між обсягом реалізації турів і витратами на рекламу (рівняння регресії) має вигляд

$$Y = 63,72313 + 0,2596 x .$$

При зміні фактора на одну одиницю (витрат на рекламу на 1 грн) результативний показник (обсяг реалізації турів) зміниться на 0,0268 одиниці.

5 Розрахунок теоретично очікуваних значень результативного показника при значеннях фактора (табл. 18) за рівнянням регресії, визначеним у п.4, наведено в табл. 20.

6. Побудова графіка залежності результативного показника Y від фактора x за визначеним рівнянням регресії.

Таблиця 20 - Теоретично очікувані значення обсягу реалізації турів за рівнянням регресії.

Витрати на рекламу	Теоретичний обсяг реалізації $\bar{Y} = a + bx$
500	193,5
520	198,7
520	198,7
570	211,6
600	219,4
700	245,4
750	258,4
820	276,5
880	292,1
920	302,5
950	310,3
1000	323,3
1080	344,0
1200	375,2
1210	377,8
1230	383,0
1280	396,0
1308	403,2

Графік залежності витрат на рекламу від теоретично очікуваних значень обсягу реалізації турів (за даними табл. 20) подано на рис. 15.

Завдання до самостійного виконання з теми

1 За допомогою кореляційно - регресійного ФА виявити залежність між показниками, наведеними в табл. 21 (вихідні дані взяти у викладача), побудувати рівняння регресії, знайти коефіцієнти регресії, виявити вплив фактора на результативний показник, зробити висновки.

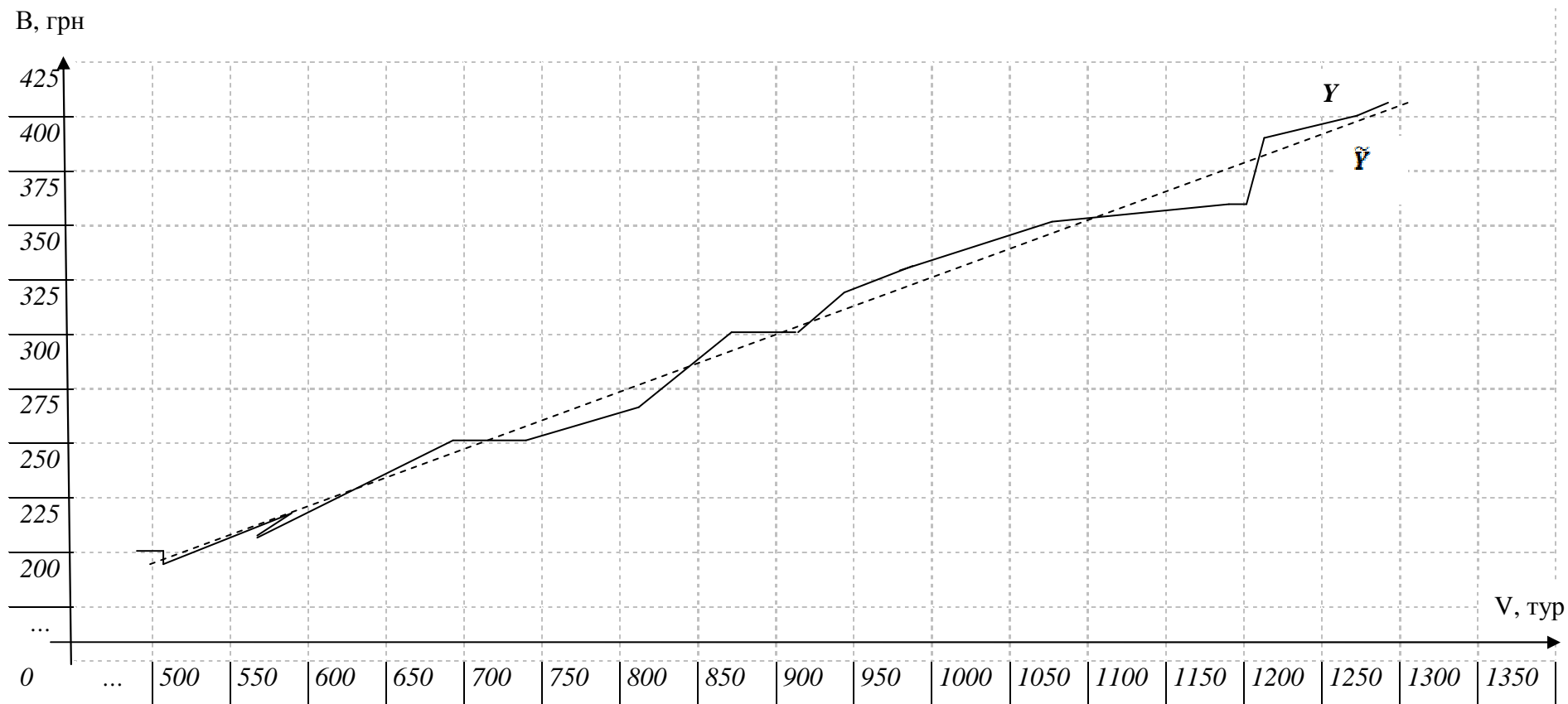


Рис. 15 - Упорядкований графік залежності обсягу реалізації турів від витрат на рекламу (табл. 18) – Y
та графік залежності витрат на рекламу від теоретично очікуваних значень обсягу реалізації турів (табл. 20) - \bar{Y}

Таблиця 21 - Варіанти завдань для виконання кореляційно-регресійного аналізу

Варіант завдання	Фактор впливу, x	Досліджуваний показник, Y
1	Обсяг туристів	Середньооблікова чисельність працюючих у сфері гостинності
2	Середньомісячна заробітна плата в сфері гостинності	Доходи сфери гостинності
3	Обсяг туристів (м. Харків)	Кількість фірм – суб'єктів туристської діяльності (м. Харків)
4	Обсяг в'їзного туризму	Обсяг виїзного туризму
5	Обсяг в'їзного туризму	Обсяг внутрішнього туризму
6	Обсяг виїзного туризму	Обсяг внутрішнього туризму
7	Обсяг в'їзного туризму	Зовнішня торгівля України, імпорт (подорожі)
8	Обсяг виїзного туризму	Зовнішня торгівля України, експорт (подорожі)
9	Обсяг туристів	Сума податків, сплачених у сфері гостинності
10	Інвестиції у сферу гостинності	Доходи сфери гостинності
11	Обсяг туризму	Кількість суб'єктів туристської діяльності
12	Кількість туристських суб'єктів	Середньомісячна заробітна плата у сфері гостинності
13	Середня заробітна плата в Україні	Обсяг перевезень туристів авіатранспортом
14	Середня заробітна плата в Україні	Обсяг перевезень туристів залізничним транспортом
15	Середня заробітна плата в Україні	Обсяг перевезень туристів автотранспортом
16	Середня заробітна плата в Україні	Обсяг перевезень туристів водним транспортом
17	Середньооблікова чисельність працюючих у сфері гостинності	Доходи від основних послуг, наданих готелями
18	Середньооблікова чисельність працюючих у сфері гостинності	Доходи від додаткових послуг, наданих готелями
19	Доходи від основних послуг, наданих готелями	Доходи від додаткових послуг, наданих готелями
20	Доходи від послуг, наданих готелем	Номерний фонд готелю

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: Учебник. 4 – е изд., доп. и перераб. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 416 с.
2. Экономический анализ / А.И.Гинзбург. – СПб.: Питер, 2003. – 480 с.
3. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учеб. / Г.В.Савицкая. – 9 е изд., испр. – М.: Новое знание, 2004. – 640 с.
4. Економічний аналіз: Навч. посібник / М.А.Болух, В.З.Бурчевський, М.І.Горбатов; За ред.. акад.. НАНУ, проф.. М.Г.Чумаченка. – К.: КНЕУ, 2001. – 540 с.
5. Ерохина Л.И. Предприятия в сфере сервиса. Управление прогнозируемыми процессами (теория и практика): Учеб. пособие / Л.И. Ерохина, Е.В. Башмачникова. – М.: Флинта: МПСИ, 2005. – 248с.
6. Экономико – математические методы и модели: Учеб. пособие / Н.И.Холод, А.В.Кузнецов, Я.Н. Жихар и др.; Под общ. ред. А.В.Кузнецова. 2-е изд. – Минск.: БГЕУ, 2000. – 412с.
7. Туристична діяльність. Нормативна база. Методика розрахунку обсягів туристичної діяльності / Роїна О.М. – К.: КНТ, 2005. – 448с.

Дидактичний матеріал

Таблиця А.1

Класифікація способів факторного аналізу

Класифікаційна ознака	Спосіб факторного аналізу
Зв'язок між факторами та результативним показником	Детермінований Стохастичний
Напрямок дослідження	Прямий Зворотній
Рівень факторів	Однорівневий Дворівневий
Часовий ряд	Статичний Динамічний

Таблиця А.2

Класифікація факторів

Класифікаційна ознака	Групи факторів
За своєю природою	Природно – кліматичні Соціально – економічні Виробничо - економічні
Ступінь впливу на результати	Основні Другорядні
Залежно від колективу	Об'єктивні Суб'єктивні
Відношення до об'єкта дослідження	Внутрішні Зовнішні
Ступінь розповсюженості	Загальні Специфічні
Час дії	Постійні Змінні
Характер дії	Екстенсивні Інтенсивні
Властивості відображуваних явищ	Кількісні Якісні
За своїм складом	Прості Складні
Рівень підпорядкування	Першого порядку Другого порядку тощо
Можливість виміру впливу	Вимірювані Невимірювані

Таблиця А.3 - Типи факторних моделей

Назва моделі	Математичний вигляд
Адитивна	$Z = \sum_{i=1}^n a_i = \pm a_1 \pm a_2 \pm \dots \pm a_n$
Мультиплікативна	$Z = \prod_{i=1}^n a_i = a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n$
Кратна	$Z = \frac{a_1}{a_2}$
Змішана	$Z = \frac{x \pm y}{m}, Z = \frac{x \times y}{m}, Z = y \times (x \pm m), Z = \frac{a}{\sum x_i}$

Таблиця А.4 - Сфера використання методів факторного аналізу в різних типах моделей

Метод	Моделі			
	мультиплікативні	адитивні	кратні	змішані
Ланцюгових підстановок	+	+	+	+
Абсолютних різниць	+	-	-	$Z = y \times (x \pm m)$
Відносних різниць	+	-	-	-
Пропорційного розподілу	-	$Z = \sum x_i$	-	$Z = \frac{a}{\sum x_i}$ або $Z = \frac{\sum x_i}{a}$
Питомиї участі	-	$Z = \sum x_i$	-	$Z = \frac{a}{\sum x_i}$ або $Z = \frac{\sum x_i}{a}$

Таблиця А.5 - Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник за методом ланцюгових підстановок для будь-якого типу факторної моделі

Рівень показника	Рівень факторів				Значення показника	Зміна результуючого показника під впливом зміни факторів				
	a	b	c	d		розрахунок	a	b	c	d
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Z_0	a^0	b^0	c^0	d^0	Z_0	Z_0	-	-	-	-
$Z_{ум 1}$	$a^{зв}$	b^0	c^0	d^0	$Z_{ум 1}$	$Z_{ум 1} - Z_0$	$\Delta Z_{(\Delta a)}$			

Продовження таблиці А.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
$Z_{ум\ 2}$	a^{3B}	b^{3B}	c^{δ}	d^{δ}	$Z_{ум\ 2}$	$Z_{ум\ 2} - Z_{ум\ 1}$		$\Delta Z_{(\Delta b)}$		
$Z_{ум\ 3}$	a^{3B}	b^{3B}	c^{3B}	d^{δ}	$Z_{ум\ 3}$	$Z_{ум\ 3} - Z_{ум\ 2}$			$\Delta Z_{(\Delta c)}$	
Z_1	a^{3B}	b^{3B}	c^{3B}	d^{3B}	Z_1	$Z_1 - Z_{ум\ 3}$				$\Delta Z_{(\Delta d)}$
Z_1	a^{3B}	b^{3B}	c^{3B}	d^{3B}	Z_1	Z_1	-	-	-	-
Розрахунки для перевірки						$Z_1 - Z_0$	$\Delta Z_{(\Delta a)} \pm \Delta Z_{(\Delta b)} \pm \Delta Z_{(\Delta c)} \pm \Delta Z_{(\Delta d)}$			
Перевірка						ΔZ	ΔZ			

Таблиця А.6 - Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник методом абсолютних різниць для моделі $Z = a \times b \times c$

Показники	Рівень		Зміна	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний			
А	a^{δ}	a^{3B}	$\Delta a = a^{3B} - a^{\delta}$	$\Delta a \times b^{\delta} \times c^{\delta}$	$\Delta Z_{(\Delta a)}$
В	b^{δ}	b^{3B}	$\Delta b = b^{3B} - b^{\delta}$	$a^{3B} \times \Delta b \times c^{\delta}$	$\Delta Z_{(\Delta b)}$
С	c^{δ}	c^{3B}	$\Delta c = c^{3B} - c^{\delta}$	$a^{3B} \times b^{3B} \times \Delta c$	$\Delta Z_{(\Delta c)}$
Результуючий	Z^{δ}	Z^{3B}	ΔZ	$\Delta Z_{(\Delta a)} \pm \Delta Z_{(\Delta b)} \pm \Delta Z_{(\Delta c)}$	ΔZ
Перевірка			ΔZ	=	ΔZ

Таблиця А.7 - Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник методом абсолютних різниць для моделі $Z = a \times (b \pm c)$

Показники	Рівень		Зміна	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний			
А	a^{δ}	a^{3B}	$\Delta a = a^{3B} - a^{\delta}$	$\Delta a \times (b^{\delta} \pm c^{\delta})$	$\Delta Z_{(\Delta a)}$
В	b^{δ}	b^{3B}	$\Delta b = b^{3B} - b^{\delta}$	$a^{3B} \times \Delta b$	$\Delta Z_{(\Delta b)}$
С	c^{δ}	c^{3B}	$\Delta c = c^{3B} - c^{\delta}$	$a^{3B} \times \Delta c$	$\Delta Z_{(\Delta c)}$
Результуючий	Z^{δ}	Z^{3B}	ΔZ	$\pm \Delta Z_{(\Delta a)} \pm \Delta Z_{(\Delta b)} \pm \Delta Z_{(\Delta c)}$	ΔZ
Перевірка			ΔZ	=	ΔZ

Таблиця А.8 - Порядок розрахунку впливу факторів за методом відносних різниць для моделі $Z = a \times b \times c$

Показники	Рівень		Зміна	Індекс	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний				
А	$a^{\text{б}}$	$a^{\text{зб}}$	$\Delta a = a^{\text{зб}} - a^{\text{б}}$	$\frac{\Delta a}{a^{\text{б}}} = I_a$	$Z^{\text{б}} \times I_a$	$\Delta Z_{(\Delta a)}$
В	$b^{\text{б}}$	$b^{\text{зб}}$	$\Delta b = b^{\text{зб}} - b^{\text{б}}$	$\frac{\Delta b}{b^{\text{б}}} = I_b$	$(Z^{\text{б}} + \Delta Z_{(\Delta a)}) \times I_b$	$\Delta Z_{(\Delta b)}$
С	$c^{\text{б}}$	$c^{\text{зб}}$	$\Delta c = c^{\text{зб}} - c^{\text{б}}$	$\frac{\Delta c}{c^{\text{б}}} = I_c$	$(Z^{\text{б}} + \Delta Z_{(\Delta a)} + \Delta Z_{(\Delta b)}) \times I_c$	$\Delta Z_{(\Delta c)}$
Результуючий	$Z^{\text{б}}$	$Z^{\text{зб}}$	ΔZ		$\Delta Z_{(\Delta a)} \pm \Delta Z_{(\Delta b)} \pm \Delta Z_{(\Delta c)}$	ΔZ
Перевірка			ΔZ		=	ΔZ

Таблиця А.9 - Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник методом пропорційного розподілу для моделі $Z = a + b + c$

Показники	Рівень		Зміна	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний			
А	$a^{\text{б}}$	$a^{\text{зб}}$	$\Delta a = a^{\text{зб}} - a^{\text{б}}$	$\frac{\Delta Z}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \times \Delta a$	$\Delta Z_{(\Delta a)}$
В	$b^{\text{б}}$	$b^{\text{зб}}$	$\Delta b = b^{\text{зб}} - b^{\text{б}}$	$\frac{\Delta Z}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \times \Delta b$	$\Delta Z_{(\Delta b)}$
С	$c^{\text{б}}$	$c^{\text{зб}}$	$\Delta c = c^{\text{зб}} - c^{\text{б}}$	$\frac{\Delta Z}{\Delta a + \Delta b + \Delta c} \times \Delta c$	$\Delta Z_{(\Delta c)}$
Результуючий	$Z^{\text{б}}$	$Z^{\text{зб}}$	ΔZ	$\Delta Z_{(\Delta a)} \pm \Delta Z_{(\Delta b)} \pm \Delta Z_{(\Delta c)}$	ΔZ
Перевірка			ΔZ	=	ΔZ

Таблиця А.10 - Порядок розрахунку впливу факторів на результуючий показник методом питомої ваги для моделі $Z = a + b + c$

Показники	Рівень		Зміна	Розрахунки	Вплив факторів
	базовий	звітний			
А	$a^{\text{б}}$	$a^{\text{зб}}$	$\Delta a = a^{\text{зб}} - a^{\text{б}}$	$\frac{\Delta a}{\pm \Delta a \pm \Delta b \pm \Delta c} \times \Delta Z$	$\Delta Z_{(\Delta a)}$
В	$b^{\text{б}}$	$b^{\text{зб}}$	$\Delta b = b^{\text{зб}} - b^{\text{б}}$	$\frac{\Delta b}{\pm \Delta a + \Delta b + \Delta c} \times \Delta Z$	$\Delta Z_{(\Delta b)}$
С	$c^{\text{б}}$	$c^{\text{зб}}$	$\Delta c = c^{\text{зб}} - c^{\text{б}}$	$\frac{\Delta c}{\pm \Delta a + \Delta b + \Delta c} \times \Delta Z$	$\Delta Z_{(\Delta c)}$
Результуючий	$Z^{\text{б}}$	$Z^{\text{зб}}$	ΔZ	$\pm \Delta Z_{(\Delta a)} \pm \Delta Z_{(\Delta b)} \pm \Delta Z_{(\Delta c)}$	ΔZ
Перевірка			ΔZ	=	ΔZ

Таблиця А.11 - Розрахунок даних за методом кореляційного аналізу

I	x	y	xy	x^2	y^2	Y_x
1	x_1	y_1	xy_1	x_1^2	y_1^2	Y_{x_1}
...						
N	x_n	y_n	xy_n	x_n^2	y_n^2	Y_{x_n}
Σ	Σx_n	Σy_n	Σxy_n	Σx_n^2	Σy_n^2	ΣY_{x_n}

Таблиця А.12 - Розрахунок теоретично очікуваних значень за визначеним рівнянням регресії

T	X_t	$\tilde{Y} = a + bx$
1	x_1	$\tilde{Y}_1 = a + bx_1$
2	x_2	$\tilde{Y}_2 = a + bx_2$
...
N	x_n	$\tilde{Y} = a + bx_n$

Таблиця А.13 - Розрахунок коефіцієнтів для виміру тісноти зв'язку між факторним і результативним показниками за методом кореляційного аналізу

Назва показника	Розрахунок	Інтервал значення
Коефіцієнт кореляції (за умови лінійної форми зв'язку)	$r = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \times \sum y}{n}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}\right) \times \left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}\right)}}$ $r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \times \sum (y - \bar{y})^2}}$	-1 ÷ +1
Кореляційне відношення (за умови криволінійної форми зв'язку)	$\eta = \sqrt{\frac{\sum (Y_x - \bar{y})^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}}$	
Коефіцієнт детермінації	$d = r^2$	0 ÷ 1

Витяг з методики розрахунку обсягів туристичної діяльності [7]

Таблиця Б.1 - Визначення кількості внутрішніх туристів[7]

Показник	Формула для розрахунку	Пояснення до формули
1.1 Кількість внутрішніх туристів	$L_B = L_B^{\text{гот}} + L_B^{\text{сан}} + L_B^{\text{пра}} + L_B^{\text{діт}}$	$L_B^{\text{гот}}$ - кількість громадян України, які були обслуговані готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання протягом певного періоду; $L_B^{\text{сан}}$ - кількість громадян України, які були обслуговані санаторно – курортними закладами протягом певного періоду; $L_B^{\text{пра}}$ - кількість громадян України, які були обслуговані на базі приватних засобів розміщення протягом певного періоду; $L_B^{\text{діт}}$ - кількість дітей і підлітків, обслугованих в дитячих оздоровчих закладах протягом певного періоду.

Таблиця Б.2 - Визначення середньої тривалості перебування туристів [7]

Показник	Формула для розрахунку	Пояснення до формули
1	2	3
1.1 Середня тривалість перебування іноземних (в'їзних) туристів, обслугованих готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання	$T_i^{\text{гот}} = \frac{LD_i^{\text{гот}}}{L_i^{\text{гот}}}$	$LD_i^{\text{гот}}$ - кількість людино – днів, наданих іноземним (в'їзним) громадянам готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання; $L_i^{\text{гот}}$ - кількість іноземних (в'їзних) громадян, обслугованих готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання.
1.2 Середня тривалість перебування іноземних (в'їзних) туристів, обслугованих санаторно – курортними закладами для короткотермінового проживання	$T_i^{\text{сан}} = \frac{LD_i^{\text{сан}}}{L_i^{\text{сан}}}$	$LD_i^{\text{сан}}$ - кількість ліжко – днів, наданих іноземним (в'їзним) громадянам санаторно – курортними закладами; $L_i^{\text{сан}}$ - кількість іноземних (в'їзних) громадян, обслугованих санаторно – курортними закладами.

1	2	3
2. Середня тривалість перебування внутрішніх туристів		
2.1 Середня тривалість перебування внутрішніх туристів, обслугованих суб'єктами туристичної діяльності на базі приватних засобів розміщення	$T_{в}^{прв} = \frac{ЛД_{в}^{прв}}{Л_{в}^{прв}}$	ЛД _в ^{прв} - кількість туро – днів, наданих внутрішнім туристам суб'єктами туристичної діяльності на базі приватних засобів розміщення; Л _в ^{прв} - кількість внутрішніх туристів, обслугованих суб'єктами туристичної діяльності на базі приватних засобів розміщення.
2.3 Середня тривалість перебування громадян України, обслугованих готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання	$T_{в}^{гот} = \frac{ЛД_{в}^{гот}}{Л_{в}^{гот}}$	ЛД _в ^{гот} – кількість людино – днів, наданих громадянам України готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання; Л _в ^{гот} - кількість громадян України, обслугованих готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання.
2.4 Середня тривалість перебування внутрішніх туристів, обслугованих санаторно – курортними закладами для короткотермінового проживання	$T_{в}^{сан} = \frac{ЛД_{в}^{сан}}{Л_{в}^{сан}}$	ЛД _в ^{сан} - кількість ліжко – днів, наданих громадянам України санаторно – курортними закладами для короткотермінового проживання; Л _в ^{сан} - кількість громадян України, обслугованих санаторно – курортними закладами для короткотермінового проживання
2.5 Середня тривалість перебування осіб, обслугованих у дитячих оздоровчих закладах	$T_{в}^{дит} = \frac{ЛД_{в}^{дит}}{Л_{в}^{дит}}$	ЛД _в ^{дит} - кількість ліжко – днів, наданих у дитячих оздоровчих закладах; Л _в ^{дит} – кількість осіб, обслугованих у дитячих оздоровчих закладах.

Таблиця Б.3 - Визначення кількості ночівель туристів [7]

Показник	Формула для розрахунку	Пояснення до формули
1	2	3
1 Кількість ночівель іноземних (в'їзних) туристів	$ЛД_i = ЛД_i^{орг} + ЛД_i^{гот} + ЛД_i^{сан}$	ЛД _i ^{орг} - кількість туро – днів, наданих іноземним (в'їзним) туристам суб'єктами туристичної діяльності; ЛД _i ^{гот} - див. табл. Б.2; ЛД _i ^{сан} - див. табл. Б.2.

1	2	3
2. Кількість ночівель внутрішніх туристів	$ЛД_{\text{в}} = ЛД_{\text{в}}^{\text{орг}} + ЛД_{\text{в}}^{\text{гот}} + ЛД_{\text{в}}^{\text{сан}} + ЛД_{\text{в}}^{\text{дит}}$	<p>$ЛД_{\text{в}}^{\text{орг}}$ - загальна кількість туро – днів, наданих внутрішнім туристам суб'єктами туристичної діяльності;</p> <p>$ЛД_{\text{в}}^{\text{гот}}$ - див. табл. Б.2;</p> <p>$ЛД_{\text{в}}^{\text{сан}}$ - див. табл. Б.2;</p> <p>$ЛД_{\text{в}}^{\text{дит}}$ - див. табл. Б.2.</p>

Таблиця Б.4 - Середньодобові витрати відвідувача [7]

Показник	Формула для розрахунку	Пояснення до формули
1. Споживчі витрати відвідувача	$V = \sum V^{\text{осн}} + \sum V^{\text{дод}}$	<p>$\sum V^{\text{осн}}$ - основні споживчі витрати відвідувача;</p> <p>$\sum V^{\text{дод}}$ - додаткові споживчі витрати відвідувача.</p>
2. Середньодобові витрати одного туриста протягом поїздки	$V^{\text{доб}} = \frac{V^{\text{осн}}}{t}$, де $V^{\text{осн}} = \frac{\text{Вартість туру}}{\text{Тривалість туру}}$	t – тривалість поїздки (днів)

Таблиця Б.5 - Визначення обсягу туристського споживання [7]

Показник	Формула для розрахунку	Пояснення до формули
1	2	3
1 Надходження від внутрішнього туристського споживання	$O_{\text{в}} = O_{\text{в}}^{\text{гот}} + O_{\text{в}}^{\text{сан}} + O_{\text{в}}^{\text{прв}} + O_{\text{в}}^{\text{дит}}$	<p>$O_{\text{в}}^{\text{гот}}$ – надходження від громадян України, обслугованих готелями та іншими об'єктами для короткотермінового проживання;</p> <p>$O_{\text{в}}^{\text{сан}}$ – надходження від громадян України, обслугованих санаторно курортними закладами;</p> <p>$O_{\text{в}}^{\text{прв}}$ – надходження від громадян України, обслугованих в індивідуальних (приватних) засобах розміщення;</p> <p>$O_{\text{в}}^{\text{дит}}$ - надходження від громадян України, обслугованих в дитячих оздоровчих закладах</p>

1	2	3
1.1 Надходження від громадян України, обслугованих готелями та іншими об'єктами для коротко термінового проживання	$O_B^{\text{гот}} = L_B^{\text{гот}} \times (T_B^{\text{гот}} \times V_B^{\text{осн}} + V_B^{\text{дод}})$	$L_B^{\text{гот}}$ - див. табл. Б.2 дод. Б; $T_B^{\text{гот}}$ - див. табл. Б.2 дод. Б; $V_B^{\text{осн}}$ - див. табл. Б.4 дод. Б; $V_B^{\text{дод}}$ - див. табл. Б.4 дод. Б.
1.2 Надходження від громадян України, обслугованих санатор-но – курортними закладами	$O_B^{\text{сан}} = L_B^{\text{сан}} \times (T_B^{\text{сан}} \times V_B^{\text{осн}} + V_B^{\text{дод}})$	$L_B^{\text{сан}}$ – див. табл. Б.2 дод. Б; $T_B^{\text{сан}}$ – див. табл. Б.2 дод. Б;
1.3 Надходження від громадян України, обслугованих в індивідуальних (приватних) засобах розміщення	$O_B^{\text{прв}} = L_B^{\text{прв}} \times (T_B^{\text{прв}} \times V_B^{\text{осн}} + V_B^{\text{дод}})$	$L_B^{\text{прв}}$ – див. табл. Б.2 дод. Б; $T_B^{\text{прв}}$ - див. табл. Б.2 дод. Б;
.4 Надходження від громадян України, обслугованих в дитячих оздоровчих закладах	$O_B^{\text{дит}} = L_B^{\text{дит}} \times (T_B^{\text{дит}} \times V_B^{\text{осн}} + V_B^{\text{дод}})$	$L_B^{\text{дит}}$ – див. табл. Б.2 дод. Б; $T_B^{\text{дит}}$ – див. табл. Б.2 дод. Б;

Таблиця Б.6 - Показники галузі туризму [7]

Показник	Формула для розрахунку	Пояснення до формули
1	2	3
1 Кількість суб'єктів галузі туризму	$C = C^{\text{орг}} + C^{\text{гот}} + C^{\text{сан}}$	$C^{\text{орг}}$ – суб'єкти туристичної діяльності, що надавали туристські послуги протягом звітного періоду; $C^{\text{гот}}$ – готелі та аналогічні засоби розміщення; $C^{\text{сан}}$ – санаторно – курортні (оздоровчі) заклади.
2 Чисельність працівників галузі туризму	$\varphi^{\text{тур}} = \varphi^{\text{орг}} + \varphi^{\text{гот}} + \varphi^{\text{сан}}$	$\varphi^{\text{орг}}$ – працівники суб'єктів туристичної діяльності, що надавали туристські послуги протягом звітного періоду; $\varphi^{\text{гот}}$ – працівники готелів та аналогічних засобів розміщення; $\varphi^{\text{сан}}$ – працівники санаторно – курортних (оздоровчих) закладів.
3 Обсяг наданих послуг підприємствами сфери туризму	$O^{\text{тур}} = O^{\text{орг}} + O^{\text{гот}} + O^{\text{сан}}$	$O^{\text{орг}}$ – обсяг послуг, наданих суб'єктами туристичної діяльності, що надавали туристські послуги протягом звітного періоду; $O^{\text{гот}}$ – доходи від експлуатації готелів та аналогічних засобів розміщення; $O^{\text{сан}}$ – сума продажної вартості всіх путівок санаторно – курортних (оздоровчих) закладів.

Таблиця Б.7 - Коефіцієнт завантаження засобів розміщення [7]

Показник	Формула для розрахунку	Пояснення до формули
1	2	3
1. Коефіцієнт завантаження готелю	$z^{\text{гот}} = \frac{ЛД^{\text{гот}}}{M^{\text{гот}} \times 365}$	$ЛД^{\text{гот}}$ – див. табл. Б.2 дод. Б; $M^{\text{гот}}$ – кількість місць (номерів) готелю
2. Коефіцієнт завантаження санаторно – курортного закладу	$z^{\text{сан}} = \frac{ЛД^{\text{сан}}}{M^{\text{сан}} \times 365}$	$ЛД^{\text{сан}}$ – див. табл. Б.2 дод. Б; $M^{\text{сан}}$ – кількість місць (номерів) санаторно – курортного закладу

Вихідні дані для виконання кореляційно – регресійного аналізу

Таблиця В.1 - Середньооблікова чисельність штатних працівників (готелі та ресторани), грн.

Регіон	Роки																	
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Україна, тис. осіб	235	235	234	230	228	222	182	159	142	128	100	91	87	81	78	82	84,7	86
Харківська область, осіб	1210	1203	1198	1160	1150	1101	1037	952	917	874	825	789	753	731	705,3	709	727	730

Таблиця В.2 - Середньомісячна заробітна плата (готелі та ресторани), грн.

Показники	Роки																	
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Україна, грн.						51	81	101	114	141	178	235	286	340	429	566	735	800
Харківська область, грн.						72	127	149	159	184	230	310	370	455	569	759	974	980

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Методичні вказівки з дидактичним забезпеченням до самостійної і практичної роботи студентів на тему «Факторний аналіз» з дисципліни «ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ» (для студентів 4 курсу денної форми навчання спеціальності 6.050402 „Готельне господарство” (6.140101 «Готельно – ресторанна справа»))

Укладачі: Оксана Вікторівна Познякова

Редактор: М.З. Аляб'єв

План 2009 поз. 549 М

Підп. до друку 18.06.09 р.	Формат 60 x 84 1/16	Папір офісний
Друк на ризографі	Обл. - вид. арк. 4,0	Ум.-друк. арк. 3,7
Замовл. №	Тираж 50 прим.	

61002, м. Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ
61002, м. Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12