

**Tetyana Petruk, Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor**
*Ivan Franko National University of Lviv
Lviv, Ukraine*

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-398-9-26>

**ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELLING
AS MEANS OF MANAGEMENT OPTIMIZATION
IN TOURISM INDUSTRY**

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ
ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗІ ТУРИЗМУ**

Сфера послуг, до якої належить туризм – одна з найприбутковіших галузей економіки, яка у багатьох розвинутих країнах має найбільшу частку у валовому національному продукті. Динаміка розвитку галузей сфери послуг в Україні, зокрема туристичного бізнесу, показує, що пріоритет цього напрямку в національній економіці – це лише питання часу. Для України з її вичерпаними надрами та застарілими виробничими потужностями розвиток туризму навіть в умовах воєнного стану може стати засобом покращення фінансового становища держави.

В умовах постійних змін факторів конкурентоспроможності, а також відсутності чіткого механізму проведення стратегічного аналізу та управління діяльністю туристичних підприємств, досить гостро постає питання вибору ефективного методу аналізу стану підприємства та його потенційних можливостей, а також покращення ефективності стратегічного менеджменту.

Існує досить велика кількість математичних методів, за допомогою яких можна провести детальний аналіз стану показників діяльності готельного підприємства, проаналізувати його і математично обґрунтовано прийняти будь яке управлінське рішення. Проте аналіз, який здійснено без допомоги вищезгаданих методів, не дає повного уявлення про структуру підрозділів підприємства.

Одним з найбільш розповсюджених методів стратегічного аналізу, що включає планування та управління діяльністю підприємства, є метод економіко-математичного моделювання. Він дає змогу провести комплексне дослідження структури діяльності підприємства і застосовується для побудови оперативних та стратегічних планів. Це зумовлено тим, що метод економіко-математичного моделювання дозволяє вирішити ряд питань, пов'язаних з розробкою альтернативних

методів управління підприємством. Використання економіко-математичного моделювання пов'язано, в першу чергу, з аналізом внутрішніх зв'язків між основними економічними показниками діяльності підприємства та пріоритетністю вибору саме тих показників, які найбільш суттєво впливають на його загальну діяльність. Саме аналіз таких економічних показників та економетричне прогнозування їх впливу на подальші процеси дозволяють приймати науково обгрунтовані рішення стратегічного управління підприємством.

Застосування методів економіко-математичного моделювання і комп'ютерних технологій уможливило управлінську діяльність якісно нового рівня, сприяє оперативності, достовірності вироблення науково обгрунтованих управлінських рішень.

Дослідженням питання формування ефективного механізму оптимізації стратегічного управління діяльності підприємств займалися Наконечний С. І., Савіна С. С., Макаренко П. М., Шмиголь Ю. М., Іващук О. Т., Писаренко В. В., Дубина А. Г. У своїх працях вчені доводять, що необхідність формування інформаційної вибірки є одним з головних етапів впровадження стратегічного планування на підприємствах. Саме збір інформації та підготовка інформаційного масиву (відсіювання інформації, яка не має значної користі, відсіювання дублюючої інформації, застарілих даних) оптимізує процес управління.

Для економіко-математичного дослідження вибирається стандартний набір показників. Побудова та аналіз багатофакторної економетричної моделі дає змогу визначити, який з цих показників є найбільш тісно пов'язаний із загальним позитивним результатом діяльності туристичного підприємства. На базі емпіричних даних можна зробити аналіз коефіцієнта детермінації для визначення впливу варіації одного з цих показників на варіацію інших, степінь кореляційного зв'язку між кожною з екзогенних і ендеогенних змінних. Використовуючи критерій Фішера можна встановити значимість зв'язку між окремими змінними, що дасть змогу надати певні пріоритети в побудові загального плану управління підприємством. Побудова прогнозованого значення при певних наперед заданих

екзогенних даних дозволить оцінити інтервальний прогноз математичного сподівання ендеогенної змінної з урахуванням матриці похибок. Саме усвідомлення зв'язків між економічними показниками і можливістю їх ранжування за пріоритетами значимості дозволить кожному окремому підприємству туристичного бізнесу впроваджувати такі методи стратегічного управління, які забезпечать максимальний прибуток і високу оцінку сервісу від клієнтів.

Економіко-математичне моделювання дозволяє також розв'язувати екстремальні задачі за допомогою методів математичного

програмування. Типова постановка задачі така: деякий процес може розвиватися за різними варіантами, кожен з яких має свої переваги та недоліки, причому, як правило, таких варіантів може бути безліч. Необхідно із усіх можливих варіантів вибрати найкращий. Розв'язання екстремальної економічної задачі складається з побудови економіко-математичної моделі, підготовки інформації, відшукування оптимального плану, економічного аналізу отриманих результатів і визначення можливостей їх практичного застосування.

Продемонструємо, як математично обґрунтовано можна приймати управлінські рішення, використовуючи результати дослідження, проведеного методами економіко-математичного моделювання.

Наприклад, туристична фірма уклала угоду про співпрацю з трьома туристичними комплексами, потужності задоволення туристичних потреб на яких 50, 40, 60 відпочиваючих за сезон. Серед постійних клієнтів цієї фірми є чотири замовники, попит яких у туристичних послугах становить 35, 45, 55, 65 відпочиваючих за сезон відповідно. Додатково задана матриця транспортних витрат на перевезення однієї людини від i -того замовника до j -того туристичного комплексу. Додаткові затрати туристичної фірми на задоволення потреб відпочиваючих становлять 10, 5, 15 у. г. о. відповідно на I, II та III туристичних комплексах. Оскільки зазначені туристичні комплекси не забезпечують потреб замовників, то планується збільшити їх загальну потужність. Проектом передбачено наступні варіанти:

1) будівництво нового туристичного комплексу, транспортні витрати для якого оцінюють відповідно в 2, 10, 7, 8 у. г. о. та додаткові витрати $d_4 = 10$ у. г. о. на одну людину;

2) реконструкція другого туристичного комплексу з додатковими затратами на одну людину $\Delta d_2 = 10$ у. г. о.

Необхідно визначити для туристичної фірми найекономішій варіант задоволення всіх потреб замовників.

Перший проект. Після побудови математичної моделі і знаходження оптимального плану задоволення потреб замовників за першим проектом за допомогою метода потенціалів підрахуємо загальні витрати туристичної фірми:

$$Z = 16 \cdot 35 + 13 \cdot 40 + 20 \cdot 5 + 25 \cdot 5 + 17 \cdot 50 + 11 \cdot 50 + 19 \cdot 15 = 2990 \text{ у.г.о.}$$

Другий проект. Зробивши аналогічні розрахунки за другим проектом встановимо загальні витрати:

$$Z = 16 \cdot 35 + 23 \cdot 45 + 33 \cdot 45 + 25 \cdot 10 + 11 \cdot 50 + 19 \cdot 15 = 5540 \text{ у.г.о.}$$

Проаналізувавши результати, менеджер безпомилково може надати перевагу першому проекту як найбільш економічному для туристичної фірми.

У ринкових умовах господарювання стратегічні рішення необхідно приймати на основі всебічного статистичного аналізу та математичних розрахунків. Тому саме в наш час відзначається посилений інтерес до використання математичних методів економічних досліджень у всіх галузях. Замість того, щоб робити помилки внаслідок прийняття інтуїтивних рішень на реальних об'єктах, аналітики дають перевагу використанню економіко-математичних моделей. Побудова таких моделей є одним з важливих завдань прикладної математики.

Література:

1. Наконечний С. І., Савіна С.С. Математичне програмування. Навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2003.
2. Приймак В. І. Математичні методи економічного аналізу. Київ, 2009.
3. Пуцентейло П. Р. Економіка і організація туристично-готельного підприємництва : Навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2007.