

Щитов Д. М.
*кандидат економічних наук, докторант,
Університет митної справи та фінансів*

Мормуль М. Ф.
*кандидат технічних наук, доцент,
Університет митної справи та фінансів*

Щитов О. М.
*кандидат фізико-математичних наук, доцент, викладач,
НВК-Ліцей № 100*

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-438-5-80>

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ УКРАЇНСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ Е-КОМЕРЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО АНАЛІЗУ

Багатокритеріальні задачі в електронній комерції часто виникають у процесі прийняття рішень, коли потрібно враховувати різноманітні фактори та критерії. Це можуть бути як фінансові показники (прибутковість, витрати на маркетинг), так і нефінансові аспекти (рівень задоволеності клієнтів, швидкість обробки замовлень, якість обслуговування, інноваційність технологій, імідж фірми, ступень ризику, конкурентоспроможність, екологічна безпека). В умовах динамічного ринку електронної комерції підприємства часто стикаються з необхідністю вибору між кількома альтернативами (табл. 1).

У таких випадках важливо не лише проаналізувати кожен з альтернатив за окремими критеріями, але й знайти оптимальний розв'язок, який би задовольняв більшість вимог. Для цього застосовують методи багатокритеріального аналізу, які дозволяють структуровано оцінювати різні альтернативи. При побудові багатокритеріальних моделей прийняття рішень повинно враховуватись наступне: особа, що приймає рішення (ОПР) структурує та уточнює модель; модель має бути логічно несуперечлива, давати можливість використовувати інформацію від ОПР, бути простою і зручною (хоча б не дуже громіздкою) для аналізу і використання ОПР [1].

Для вирішення багатокритеріальних задач використовують різні методи, які допомагають систематизувати інформацію, визначити пріоритети і приймати обґрунтовані рішення [2]. Серед них наступні.

І. *Метод ієрархічного аналізу* (АНР) – це структурований метод прийняття рішень, який допомагає оцінити та порівняти різні альтернативи за багатьма критеріями. Його можна використовувати в

різних сферах, включаючи електронну комерцію. Його основні етапи представлені у табл. 2.

Таблиця 1

Багатокритеріальні задачі в електронній комерції

№ з/п	Критерій	Пояснення	Методи розв'язання
1	Вибір постачальників	При виборі постачальників важливо оцінити їхню ціну, якість продукції, терміни доставки та надійність. Кожен з цих критеріїв має різну вагу в залежності від стратегії бізнесу.	1. АНР (Analytic Hierarchy Process): структуризація задачі в ієрархічній формі, що дозволяє оцінити важливість кожного критерію. 2. Критерій доходу: аналіз витрат і вигід при виборі постачальника.
2	Оцінка маркетингових каналів	Бізнес може використовувати різні канали для реклами (соціальні мережі, SEO, контекстна реклама тощо). Критерії включають вартість, охоплення аудиторії, конверсію і ROI (прибуток на інвестиції).	1) Метод експертних оцінок: залучення фахівців для оцінки ефективності каналів. 2) Багатокритеріальна оптимізація: використання програмних засобів для аналізу даних і прогнозування.
3	Цінова стратегія	Визначення оптимальної ціни для продуктів може залежати від конкурентних цін, попиту на ринку, витрат на виробництво та бажаної маржі.	1) Цінове моделювання: використання статистичних моделей для прогнозування впливу цін на продажі. 2) Аналіз чутливості до ціни: визначення, як зміна ціни вплине на попит.
4	Оптимізація асортименту	Вибір продуктів для продажу може базуватися на попиті, сезонності, прибутковості та наявності товару.	1) ABC-аналіз: сегментація продуктів за їх значенням для бізнесу. 2) Кластерний аналіз: групування продуктів за спільними ознаками.
5	Аналіз клієнтської бази	Сегментація клієнтів може проводитися за різними критеріями, такими як поведінка покупок, демографія, дохід та інші. Це допомагає в розробці цілеспрямованих маркетингових кампаній.	1) Методи машинного навчання: алгоритми класифікації та кластеризації для виявлення закономірностей. 2) Аналіз життєвого циклу клієнта (CLV): оцінка потенційної вигоди від клієнта протягом всього періоду співпраці.

Основні етапи методу АНР

№ з/п	Назва етапу	Характеристика
1	Визначення мети	Спочатку потрібно чітко сформулювати мету, наприклад, вибір постачальника або маркетингового каналу.
2	Структурування ієрархічної моделі	Створюється ієрархічна модель, яка складається з трьох рівнів: 1) верхній рівень: мета; 2) середній рівень: критерії (наприклад, ціна, якість, терміни доставки); 3) нижній рівень: альтернативи (наприклад, конкретні постачальники).
3	Параметричне порівняння	Учасники процесу оцінюють важливість кожного критерію та порівнюють альтернативи за кожним критерієм. Для цього використовують шкалу від 1 до 9: 1 – рівнозначні; 3 – дещо важливіша; 5 – значно важливіша; 7 – дуже важливіша; 9 – винятково важливіша
4	Розрахунок ваг	На основі отриманих оцінок обчислюються ваги критеріїв і альтернатив. Зазвичай для цього використовуються матриці парних порівнянь.
5	Перевірка консистентності	Важливо перевірити, чи є оцінки консистентними. Для цього розраховується коефіцієнт консистентності (CR). Якщо CR менше 0.1, то оцінки вважаються прийнятними.
6	Агрегація результатів	Ваги критеріїв множаться на оцінки альтернатив за відповідними критеріями, і результати сумують, що дозволяє отримати загальний рейтинг альтернатив.

II. *Метод аналізу ефективності та якісного порівняння (TOPSIS)* – цей метод дозволяє оцінити та порівняти альтернативи на основі їх характеристик. TOPSIS ґрунтується на принципі, що найкраща альтернатива має бути найближчою до ідеального рішення та найдалішою від антиідеального.

III. *Моделі прийняття рішень на основі даних*, зокрема машинне навчання, допомагають оптимізувати бізнес-процеси.

IV. *Методи багатокритеріального вибору альтернатив*. При цьому підході виникають три проблеми. Перша пов'язана з вибором принципу оптимальності, який дає відповідь на запитання: в якому сенсі оптимальна альтернатива краща за інші, друга пов'язана з нормалізацією векторного критерію ефективності, а третя – з пріоритетом частинних критеріїв [3].

V. *Метод організації рейтингу переваг для оцінки збагачення (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations)* використовує різні види переваг для ранжування альтернатив за кількома критеріями.

Але у кожного із зазначених методів є свої переваги та недоліки (табл. 3).

**Переваги та недоліки методів розв’язання
багатокритеріальних задач**

№ з/п	Переваги	Недоліки
I	<i>Метод ієрархічного аналізу</i>	
1	Структурованість	Суб’єктивність оцінки
2	Гнучкість для різних типів задач.	Складність для великих систем
II	<i>Метод аналізу ефективності та якісного порівняння</i>	
1	Простота в реалізації	Суб’єктивність визначення ваг
2	Гнучкість для різних типів задач	Чутливість до даних
III	<i>Моделі прийняття рішень на основі даних (наприклад, машинне навчання)</i>	
1	Покращує обслуговування	Успішність залежить від якості даних.
2	Прогнозування асортименту	Складність моделей
3	Динамічне ціноутворення	Захист даних
IV.	<i>Методи багатокритеріального вибору альтернатив</i>	
1	Комплексний підхід	Складність реалізації
2	Гнучкість до різних ситуацій	Суб’єктивність оцінок
3	Візуалізація результатів	Чутливість до змін
4	Залучення експертних оцінок	Обмеження при великій кількості альтернатив
5	Врахування нечислових критеріїв	Необхідність в якісних даних

Застосування багатокритеріального аналізу в електронній торгівлі дає змогу ухвалювати більш обґрунтовані рішення та адаптувати бізнес-стратегії до змін ринкового середовища. Це ключовий інструмент для підвищення конкурентоспроможності та забезпечення успіху в умовах динамічного розвитку е-комерції. Моделі прийняття рішень на основі даних дають змогу компаніям обробляти великі обсяги інформації, робити точні прогнози та ухвалювати рішення, ґрунтуючись на фактах, а не на інтуїції. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню конкурентоспроможності та гнучкості бізнесу.

Література:

1. Мормуль М.Ф., Щитов О.М., Буланова Н.С. Багатокритеріальний вибір управлінських рішень. *Економіка: проблеми теорії та практики*: Зб. наук. праць. Вип. 254: В 6 т. Т. IV. Дніпропетровськ : ДНУ, 2009. С. 958–970.
2. Мормуль М.Ф., Щитов О.М., Щитов Д.М., Рудянова Т.М. Питання багатокритеріального вибору управлінських рішень. *Global science and education in the modern realities '2023, 18 on May 10*. Seattle, Washington, USA. P. 34–40. DOI: <https://doi.org/10.30888/2709-2267.2023-18-01-010>
3. Мормуль М.Ф., Щитов Д.М., Щитов О.М., Рудянова Т. М. Аспекти багатокритеріального вибору управлінських рішень. *SWorld Journal*. 2023. № 19. Part 1. С. 64–76. DOI: <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2023-19-01-018>