

## Метод вибору туристичних об'єктів

**Лапшин В.І.**

доктор фізико-математичних наук,  
професор кафедри економіко-математичних методів  
та інформаційних технологій  
Харківського інституту фінансів  
Київського національного торговельно-економічного університету

**Кузніченко В.М.**

кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри економіко-математичних методів  
та інформаційних технологій  
Харківського інституту фінансів  
Київського національного торговельно-економічного університету

У статті розглянуто метод аналітичної процедури структурування множини критеріїв та альтернатив на основі методу парних порівнянь під час вибору об'єктів туристичного бізнесу. Показано, що під час ухвалення рішень щодо вибору країн турпоїздки застосування методу залишає початкові дані вибору (глобальні пріоритети) без змін за зміни кількості критеріїв (ознак привабливості країн) або альтернатив (країни для турпоїздки).

**Ключові слова:** туризм, метод ухвалення рішень, критерії, альтернативи.

Лапшин В.И., Кузнichenko В.М. МЕТОД ВЫБОРА ТУРИСТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В статье рассмотрен метод аналитической процедуры структуризации множества критериев и альтернатив на основе метода парных сравнений при выборе объектов туристического бизнеса. Показано, что при принятии решений по выбору стран турпоездки применение метода оставляет начальные данные выбора (глобальные приоритеты) без изменений при изменении количества критериев (признаков привлекательности стран) или альтернатив (страны для турпоездки).

**Ключевые слова:** туризм, метод принятия решений, критерии, альтернативы.

Lapshyn V.I., Kuznichenko V.M. METHOD OF SELECTION OF TOURIST OBJECTS

The method of analytical procedure of structuration of a set of criteria and alternatives on the basis of method of pair comparisons at the selection of objects of tourist business is considered. It is shown that at making decision recommendations of selection of a tourist trip this method does not changed the initial data (global priorities) at the change of number of criteria (signs of attractiveness of countries) or alternatives (countries for tourist trip).

**Keywords:** tourism, method of making decision, criteria, alternatives.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** За останні роки туризм випереджає темпи зростання усіх інших галузей світової економіки. Це потужна високорентабельна індустрія, величезний комплекс поєднання економічних і соціальних інтересів. Сфера туристичних послуг збільшує кількість робочих місць, знаходиться у тісному взаємозв'язку з такими ключовими секторами регіонального господарського комплексу, як, зокрема, транспорт, зв'язок, торгівля, будівництво, сільське господарство, виробництво товарів масового споживання, виступаючи каталізатором комплексного розвитку території [1].

Міжнародний туризм дає можливість досить швидко створити умови для здійснення інвестицій, рішення соціальних і екологічних проблем. Це визначає актуальність досліджень, представлених у статті.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблеми розвитку туристичного бізнесу розглянуто у монографіях О. Артеменко [2], Я. Виклюк [3], С. Мельниченко [4; 5], Н. Сагалакова [6].

Розвитку туристично-рекреаційних ресурсів, їх економіко-математичному моделюванню, формуванню регіональних програм розвитку туристично-рекреаційної сфери присвячено роботи О. Башти [7], А. Грабарєва [8], В. Кифяка [9], С. Куніцина [10] О. Молнара [11] та інших науковців. В дослідженні [12] розроблено метод визначення рекреаційної привабливості території на основі нечіткої логіки, проведено порівняння з наявними класичними лінійними адитивними методами. Метод дає змогу визначати території для розміщення нових туристичних об'єктів та науково обґрунтовувати вибір об'єктів інвестування,

що було проведено у статті [13; 14]. Апробація моделі виконувалась для територій Карпатського регіону. Роль кластерів у туристичному бізнесі розглянуто в роботі [15]. Однак під час досліджень ще недостатня увага приділяється методам вибору напрямів розвитку туристичного бізнесу.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Математичні моделі і методи тісно переплітаються з процесами, яким властиві динаміка, масовість і випадковість. Вони дають можливість оцінити параметри конкретного об'єкта і сформулювати остаточні дані для ухвалення практичних рішень.

Розроблена авторами аналітична процедура структурування множини критеріїв і альтернатив на основі методу парних порівнянь під час ухвалення рішень [16] у процесі пошуку напрямів розвитку туристичного бізнесу, тобто зміни критеріїв (ознак привабливості країн під час вибору турпоїздки) і альтернатив (країни для турпоїздки), залишає початкові дані (глобальні пріоритети) без змін, на відміну від методу аналізу ієрархій (МАІ) [17].

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою статті є зосередження уваги фахівців на застосуванні аналітичної процедури структурування множини критеріїв і альтернатив методом парних порівнянь і демонстрація переваг методу під час ухвалення рішень до напрямів розвитку туристичного бізнесу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Розглянемо процес визначення рангу привабливості країн під час вибору турпоїздки.

Нехай спочатку будуть три альтернативи (країни):  $A_1$  – Туреччина,  $A_2$  – Чорногорія,  $A_3$  – Греція. Критерії оберемо такі:  $K_1$  – витрати на час відпочинку,  $K_2$  – відгуки туристів,  $K_3$  – погодні умови [18]. Тоді критеріальна матриця переваг буде мати вигляд, приведений у табл. 1, де  $x_{ij}$  – відносні ваги переваг, які необхідно буде установити.

Побудуємо матриці парних порівнянь (шкала – 1:9) за критеріями  $K_1, K_2, K_3$  та альтернативою  $A_1$ .

За відсутності кількісного порівняння застосовується якісна шкала вимірювань. Ця

Таблиця 1

**Критеріальна матриця переваг**

	$K_1$	$K_2$	$K_3$
$A_1$	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$
$A_2$	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$
$A_3$	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$

шкала записується у такому вигляді: рівна важливість 1:1, слабка перевага 3:1, помірна перевага 5:1, сильна перевага 7:1, абсолютна перевага 9:1 (2, 4, 6, 8 – проміжні значення переваг).

В рядку записуємо експертні парні порівняння значимості (ваги) першої структурної одиниці відносно інших. Ця процедура повторюється по всіх рядках. Зауважимо, що таблиці відповідають обернено-симетричним матрицям ( $A = \{a_{ij}\}, i, j = \overline{1, n}$ ), тобто їх елементи задовольняють умовам:

$$a_{ij} = \frac{1}{a_{ji}}, \quad (1)$$

де  $a_{ij}$  – це елемент матриці ( $i$  – номер рядка,  $a_j$  – це номер стовпця як в матриці, так і у відповідній їй таблиці).

Результати парних порівнянь приведено у табл. 2–5.

Числові значення в табл. 2–5 означають відношення відносних ваг  $x_{ij}$  альтернатив ( $A_i$ ) і кри-

Таблиця 2

**Матриця парних порівнянь альтернатив щодо критерію  $K_1$** 

$K_1$	$A_1$	$A_2$	$A_3$
$A_1$	1	2/3	1/2
$A_2$	3/2	1	3/4
$A_3$	2	4/3	1

Таблиця 3

**Матриця парних порівнянь альтернатив щодо критерію  $K_2$** 

$K_2$	$A_1$	$A_2$	$A_3$
$A_1$	1	1/3	1/2
$A_2$	3	1	3/2
$A_3$	2	2/3	1

Таблиця 4

**Матриця парних порівнянь альтернатив щодо критерію  $K_3$** 

$K_3$	$A_1$	$A_2$	$A_3$
$A_1$	1	2/3	1
$A_2$	3/2	1	3/2
$A_3$	1	2/3	1

Таблиця 5

**Матриця парних порівнянь критеріїв щодо альтернативи  $A_1$** 

$A_1$	$K_1$	$K_2$	$K_3$
$K_1$	1	3	3/4
$K_2$	1/3	1	1/4
$K_3$	4/3	4	1

теріїв ( $K_j$ ), які визначили у процесі парних порівнянь (зважувань). Наприклад, у табл. 5 перший рядок означає  $x_{11}/x_{11}$ ,  $x_{11}/x_{12}$ ,  $x_{11}/x_{13}$ .

Результати розрахунків, які дають можливість побудувати критеріальну таблицю для визначення глобальних пріоритетів, представлені у зведених табл. 6, 7.

Порожні клітинки в табл. 6 заповнюються за властивістю обернено-симетричних матриць, де числові значення означають відношення відповідних ваг  $x_{ij}$  альтернатив ( $A_j$ ) і критеріїв ( $K_j$ ),  $V_{ij}$  – власний вектор матриці табл. 5.

Критеріальна табл. 8 представляє глобальні пріоритети альтернатив  $W(A_j)$  і критеріїв  $W(K_j)$ .

Привабливість туристичних поїздок для населення України визначається у такій послідовності: Чорногорія, Греція, Туреччина ( $W(A_2)/W(A_3)=27/24$ ;  $W(A_2)/W(A_1)=27/16$ ;  $W(A_3)/W(A_1)=24/16$ ). Звертаємо увагу на те, що метод дає змогу знайти глобальні пріоритети критеріїв  $W(K_j)$  відносно мети:  $W(K_3) > W(K_1) > W(K_2)$ .

Розглянемо випадок, коли виникає необхідність збільшення альтернатив. Наприклад, Єгипет запропонував зниження вартості турпоїздок у деякий період. При пропозиціях для

Таблиця 8

**Критеріальна таблиця**

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$W(A_j)$
$A_1$	6/67	2/67	8/67	16/67
$A_2$	9/67	6/67	12/67	27/67
$A_3$	12/67	4/67	8/67	24/67
$W(K_j)$	27/67	12/67	28/67	1

Таблиця 9

**Матриця парних порівнянь альтернатив щодо критерію  $K_1$** 

$K_1$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
$A_1$	1	2/3	1/2	2/3
$A_2$	3/2	1	3/4	1
$A_3$	2	4/3	1	4/3
$A_4$	3/2	1	3/4	1

Таблиця 10

**Матриця парних порівнянь альтернатив щодо критерію  $K_2$** 

$K_2$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
$A_1$	1	1/3	1/2	1/4
$A_2$	3	1	3/2	3/4
$A_3$	2	2/3	1	1/2
$A_4$	4	4/3	2	1

Таблиця 6

**Початкова зведена таблиця розрахунків за даними табл. 1, 2, 3, 4**

	$X_{11}$	$X_{21}$	$X_{31}$	$X_{12}$	$X_{22}$	$X_{32}$	$X_{13}$	$X_{23}$	$X_{33}$
$X_{11}$	1	2/3	1/2	3			3/4		
$X_{21}$	3/2	1	3/4						
$X_{31}$	2	4/3	1						
$X_{12}$	1/3			1	1/3	1/2	1/4		
$X_{22}$				3	1	3/2			
$X_{32}$				2	2/3	1			
$X_{13}$	4/3			4			1	2/3	1
$X_{23}$							3/2	1	3/2
$X_{33}$							1	2/3	1

Таблиця 7

**Зведена таблиця розрахунків за даними табл. 1, 2, 3, 4**

	$X_{11}$	$X_{21}$	$X_{31}$	$X_{12}$	$X_{22}$	$X_{32}$	$X_{13}$	$X_{23}$	$X_{33}$	$V_{ij}$
$X_{11}$	1	2/3	1/2	3	1	3/2	3/4	1/2	3/4	6/67
$X_{21}$	3/2	1	3/4	9/2	3/2	9/4	9/8	3/4	9/8	9/67
$X_{31}$	2	4/3	1	6	2	3	3/2	1	3/2	12/67
$X_{12}$	1/3	2/9	1/6	1	1/3	1/2	1/4	1/6	1/4	2/67
$X_{22}$	1	2/3	1/2	3	1	3/2	3/4	1/2	3/4	6/67
$X_{32}$	2/3	4/9	1/3	2	2/3	1	1/2	1/3	1/2	4/67
$X_{13}$	4/3	8/9	2/3	4	4/3	2	1	2/3	1	8/67
$X_{23}$	2	4/3	1	6	2	3	3/2	1	3/2	12/67
$X_{33}$	4/3	8/9	2/3	4	4/3	2	1	2/3	1	8/67

Таблиця 11

**Матриця парних порівнянь альтернатив щодо критерію КЗ**

$K_3$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
$A_1$	1	2/3	1	2/3
$A_2$	3/2	1	3/2	1
$A_3$	1	2/3	1	2/3
$A_4$	3/2	1	3/2	1

Таблиця 13

**Критеріальна таблиця**

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$W(A_i)$
$A_1$	1/16	1/48	1/12	1/6
$A_2$	3/32	1/16	1/8	9/32
$A_3$	1/8	1/24	1/12	1/4
$A_4$	3/32	1/12	1/8	29/96
$W(K_j)$	3/8	5/24	5/12	1

Таблиця 12

**Зведена таблиця розрахунків за даними табл. 5, 9, 10, 11**

	$X_{11}$	$X_{21}$	$X_{31}$	$X_{41}$	$X_{12}$	$X_{22}$	$X_{32}$	$X_{42}$	$X_{13}$	$X_{23}$	$X_{33}$	$X_{43}$	$V$
$X_{11}$	1	2/3	1/2	2/3	3	1	3/2	3/4	3/4	1/2	3/4	1/2	1/16
$X_{21}$	3/2	1	3/4	1	9/2	3/2	9/4	9/8	9/8	3/4	9/8	3/4	3/32
$X_{31}$	2	4/3	1	4/3	6	2	3	3/2	3/2	1	3/2	1	1/8
$X_{41}$	3/2	1	3/4	1	9/2	3/2	9/4	9/8	9/8	3/4	9/8	3/4	3/32
$X_{12}$	1/3	2/9	1/6	2/9	1	1/3	1/2	1/4	1/4	3/2	9/4	3/2	1/48
$X_{22}$	1	2/3	1/2	2/3	3	1	3/2	3/4	3/4	1/2	3/4	1/2	1/16
$X_{32}$	2/3	4/9	1/3	4/9	2	2/3	1	1/2	1/2	1/3	1/2	1/3	1/24
$X_{42}$	4/3	8/9	2/3	8/9	4	4/3	2	1	1	2/3	1	2/3	1/12
$X_{13}$	4/3	8/9	2/3	8/9	4	4/3	2	1	1	2/3	1	2/3	1/12
$X_{23}$	2	4/3	1	4/3	2/3	2	3	3/2	3/2	1	3/2	1	1/8
$X_{33}$	4/3	8/9	2/3	8/9	4/9	4/3	2	1	1	2/3	1	2/3	1/12
$X_{43}$	2	4/3	1	4/3	2/3	2	3	3/2	3/2	1	3/2	1	1/8

відпочинку треба додати четверту альтернативу (Єгипет).

В табл. 2–4 додано альтернативу  $A_4$ . Результати парних порівнянь представлено у табл. 9–11. Табл. 5 залишається без змін.

Згідно з даними табл. 5, 9, 10, 11 формується початкова зведена таблиця розміром 12\*12 аналогічно табл. 6 (розмір: 9\*9). Після заповнення порожніх клітинок за властивістю обернено-симетричних матриць зведена таблиця розрахунків приймає такий вигляд (табл. 12).

Критеріальна табл. 13 представляє глобальні пріоритети альтернатив  $W(A_i)$  і критеріїв  $W(K_j)$ .

Дослідження показали, що на основі проведених парних порівнянь визначилися глобальні пріоритети альтернатив:  $W(A_4) > W(A_2) > W(A_3) > W(A_1)$  (Єгипет, Чорногорія, Греція, Туреччина), причому співвідношення між  $A_1$ – $A_3$  не змінилися. Підкреслимо,

що місце глобального пріоритету  $A_4$  серед інших глобальних пріоритетів альтернатив залежить від парних порівнянь, які визначає експерт.

**Висновки з цього дослідження.** Таким чином, запропонований метод може бути універсальним та досить об'єктивним способом вибору напрямів розвитку туристичного бізнесу в розрізі наявних у регіонах ресурсів та сприяти ефективному використанню цієї сфери як досить потужного чинника соціально-економічного розвитку України. Підкреслимо, що збільшення чи зменшення критеріїв і альтернатив залишає початкові дані (глобальні пріоритети) без змін. Під час застосування МАІ зміниться співвідношення між альтернативами  $A_1$ – $A_3$  і може змінитися упорядкування їх глобальних пріоритетів. Перспектива розвитку методу полягає у розробці комп'ютерної програми розрахунків для великої кількості ознак і альтернатив.

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Кифяк О. Туризм як фактор вдосконалення галузевої структури регіональної економіки / О. Кифяк // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. – 2010. – Вип. 4. – С. 145–152.
2. Інформаційні технології моделювання процесів розвитку туристичних та інфокомунікаційних комплексів на основі фізичних аналогій : [монографія] / [О. Артеменко, Я. Виклюк, Б. Гаць та ін.] ; за ред. В. Пасічника. - Львів : Новий Світ – 2000, 2015. - 334 с.

3. Виклюк Я. Математичне моделювання об'єктів туристичної галузі : [монографія] / Я. Виклюк. – Чернівці : Книги – XXI, 2010. – 340 с.
4. Стратегічний розвиток туристичного бізнесу : [монографія] / [Т. Ткаченко, С. Мельниченко, Л. Гопкало та ін.] ; за заг. ред. А. Мазаракі. – К. : КНТЕУ, 2010. – 596 с.
5. Мельниченко С. Управління бізнес-процесами в туризмі : [монографія] / С. Мельниченко, К. Шесенкова. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. – 264 с.
6. Сагалакова Н. Туризм: бізнес-процеси, ціни і ціноутворення : [монографія] / Н. Сагалакова. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. – 416 с.
7. Башта А. Инновационная стратегия развития рекреационной системы на базе энергосбережения : [монография] / А. Башта. – Симферополь : Крымчупедгиз, 2011. – 382 с.
8. Грабарев А. Імітаційна модель туристично-рекреаційного комплексу / А. Грабарев // Моделювання та інформаційні системи в економіці. – 2012. – Вип. 86. – С. 133–145.
9. Кифяк В. Методи та принципи формування територіальних рекреаційних систем / В. Кифяк // Вісник ДІТБ. – 2013. – № 17. – С. 51–54.
10. Куніцин С. Моделювання процесів розвитку підприємств туристично-рекреаційної сфери / С. Куніцин // Проблеми економіки. – 2012. – № 3. – С. 130–136.
11. Теоретичні основи розробки регіональної програми розвитку туристично-рекреаційного комплексу в системі стратегії соціально-економічного розвитку Закарпаття / [О. Молнар, Ф. Важинський, В. Даньків] // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка. – 2013. – Вип. 4 (41). – С. 140–147.
12. Виклюк Я. Порівняльний аналіз методів fuzzy logic та аналізу ієрархій в задачах визначення привабливості території / Я. Виклюк, О. Артеменко // Вестник Национального технического университета «Харьковский политехнический институт». Серия: Информатика и моделирование. – 2010. - С. 18–28.
13. Використання методів нечіткої логіки для визначення рекреаційної привабливості території адміністративно-територіальних одиниць / [Я. Виклюк, О. Артеменко, П. Брижак] // Вост.-Европ. журн. передовых технологий. – 2010. – № 2/4. – С. 4–10.
14. Артеменко О. Математичне моделювання рекреаційної привабливості території з використанням ієрархічної системи нечіткої логіки / О. Артеменко // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.5. – С. 345–352.
15. Юрик Н. Роль кластерів у розвитку конкурентоздатності вітчизняного туризму в сучасних ринкових умовах / Н. Юрик, О. Шпак // Сучасні особливості формування і управління інноваційним потенціалом регіонального розвитку туризму та рекреації із залученням молодіжного ресурсу : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (15–17 жовтня 2015 року). – Тернопіль : ТНТУ, 2015. – С. 103–106.
16. Кузниченко В. Методы принятия решений на основе парных сравнений: Решение задач теории выбора и принятия решений при многих критериях на основе парных сравнений : [монография] / В. Кузниченко, В. Лапшин. – Saarbrücken, Deutschland : Palmarium academic publishing, 2014. – 63 p.
17. Саати Т. Принятие решений: метод анализа иерархий / Т. Саати. – М. : Радио и связь, 1989. – 316 с.
18. Лапшин В. Сучасні шляхи стабілізації фінансово-економічного стану країни / В. Лапшин, В. Кузніченко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 26–27 травня 2017 року) : у 2 ч. – Львів, 2017. – Ч. 2. – С. 102–104.