

УДК 338.48+336.5+339.1

## КІЛЬКІСНА ОЦІНКА РИЗИКІВ ПРИ ВИБОРІ ТУРИСТИЧНОЇ ПОДОРОЖІ

Н.М. Донева

*Херсонський національний технічний університет, Херсон, Україна*

*Донева Н.М. Кількісна оцінка ризиків при виборі туристичної подорожі.*

Розроблена та апробована методика кількісної оцінки ризиків при виборі туристичних подорожей на основі формалізованої моделі характеристик послуг, платіжної матриці та матриці ризиків, дозволяє визначити пріоритетність запропонованого туристичного продукту. Запропонований підхід дозволяє не тільки уникнути ризик, але й передбачити його та прийняти найкраще управлінське рішення.

*Ключові слова:* туризм, моделювання, ризик, якість, пропозиція

*Донева Н.М. Количественная оценка рисков при выборе туристического путешествия.*

Разработана и апробирована методика количественной оценки рисков при выборе туристических путешествий на основе формализованной модели характеристик услуг, платежной матрицы и матрицы рисков, позволяющая определить приоритетность предложенного туристического продукта. Предложенный подход позволяет не только избежать риск, но и предсказать его и принять наилучшее управленческое решение.

*Ключевые слова:* туризм, моделирование, риск, качество, предложение

*Donieva N.M. Quantitative risk assessment when selecting a trip.*

There was designed and tested methods of quantitative risk assessment when selecting tourist trips on the base of models of the features of services, payment matrix and risks matrix that helps to determine the priority of the proposed tourism product. The proposed approach helps to avoid risks and also to predict it and make the best management decisions.

*Keywords:* tourism, modeling, risk, quality, supply

**Т**уристична привабливість складається з цілого комплексу матеріальних та нематеріальних послуг, які утворюють туристичний продукт. Нематеріальний характер послуг пов'язаний з неможливістю їх зберігання та транспортування. Особливу роль грає роз'єднаність та локальність ринку туристичної індустрії. Так, доходи від нереалізованих путівок або незданого номеру в готелі втрачається назавжди. Це збільшує ступінь ризику особливо в умовах нестійкої ринкової кон'юнктури або політичної нестабільності.

Менеджери туристичної сфери зобов'язані враховувати те, що ця галузь несхожа на інші і цьому механічно перенести модель управління з інших напрямків на туризм неможливо.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Показує, що усунути неоднозначність та невизначеність майбутнього неможливо, тому що вона представляє собою елемент об'єктивної дійсності. Для більшості керівництва туристичного бізнесу не вистачає професійно-кваліфікаційних навичок, що збільшує кількість необґрунтованих рішень, направлених на вирішення короткострокових проблем, при цьому дестабілізуючи систему на тривалому періоді, що зменшує ефективність бізнесу. Тому рішення проблеми моделювання управлінських рішень в економіці туризму представляє не тільки науковий, але й практичний інтерес.

До невіршених частин загальної проблеми відносяться відсутність методик чисельних розрахунків ризиків у туристичній діяльності.

*Мета статті* – розробка моделі кількісної оцінки зниження ризику при придбанні туристичного продукту.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

Якість туристичного продукту може бути визначена як задоволення потреб споживача від цього продукту, тому саме споживач є остаточним суддею якості туристичного продукту. Оцінка якості туристичного продукту здійснюється на підставі критеріїв та переваг споживача. Сприйняття того, що одержав споживач, повинне відповідати його очікуванням або перевершувати їх, тільки тоді буде створено цінність.

Споживачі обирають той туристичний продукт, який є для них найбільш цінним. Вони прагнуть максимізувати цінність, виходячи з витрат на туристичний продукт, рівня інформації

про цей продукт та рівня їх доходів. Споживачі формулюють уявлення про прогнозовану, очікувану цінність і діють на її підставі. Після цього вони порівнюють реальну, одержану ними цінність з очікуваною. Результат цього порівняння впливає на ступінь їхнього задоволення й поведінки під час покупки туристичного продукту. Вигодою для споживача є різниця між сукупною споживчою цінністю і сукупними витратами споживача під час придбання певного туристичного продукту.

Туристична привабливість висуває нові вимоги до змісту управлінської діяльності, викликаючи необхідність вдосконалення специфічних форм управління туристичною сферою. Ринкова динаміка потребує посиленої уваги. До інноваційних процесів відокремлюючи серед їх великої кількості лише ті, які можуть принести найбільшу вигоду туристичному підприємству. Керівництво туристичного підприємства зіштовхується з проблемою гнучкості швидкого визначення пріоритетних сфер та напрямків діяльності.

Методи прийняття рішень в умовах динамічних змін зовнішнього середовища та стохастичності процесів визначаються характером невизначеності, тобто має місце ситуація ризику. Згідно установленної термінології «ризик» визначається як «можлива загроза» та «дія навмання в надії на щасливий випадок». Під ризиком розуміється також вірогідність загрози втрати ресурсів, недоотримання доходів або появи додаткових витрат в результаті здійснення певних дій. Таким чином, ризик – це об'єктивно існуючий

елемент прийняття любого господарського рішення, викликаний невизначеністю характеристик та умов господарювання. Облік та аналіз – це діяльність, пов'язана з подоланням невизначеності в ситуації неминучості вибору, в процесі якої є можливість кількісно та якісно оцінити вірогідність досягнення передбачуваного результату.

Основні труднощі моделювання ризикових ситуацій полягає не в виконанні розрахунків, а в побудові самих моделей, адекватних реальній обстановці. В якості математичних засобів прийняття рішень в умовах невизначеності та ризику використовується теорія статистичних ігор, теорія ймовірностей, математична статистика, теорія статистичних рішень, математичне програмування, теорія корисності Неймана-Моргенштерна.

В умовах невизначеності та ризику, пов'язаного з непередбачуваністю поведінки зовнішнього середовища, якість інформації та перелік можливих дій підлягають строгій регламентації. У своїй більш використовуваній формі мережа прийняття рішень в ризикових ситуаціях повинна обов'язково містити інформацію про діагностику та поточний стан виробничого об'єкту, діагностику та можливих станів зовнішнього середовища його функціонування, можливих дій управляючого суб'єкту, спрямованих на зміну стану, очікуваної корисності, визначення та реалізації стратегій.

Схема побудови нормативних процедур в ризикових ситуаціях надані на рис. 1.

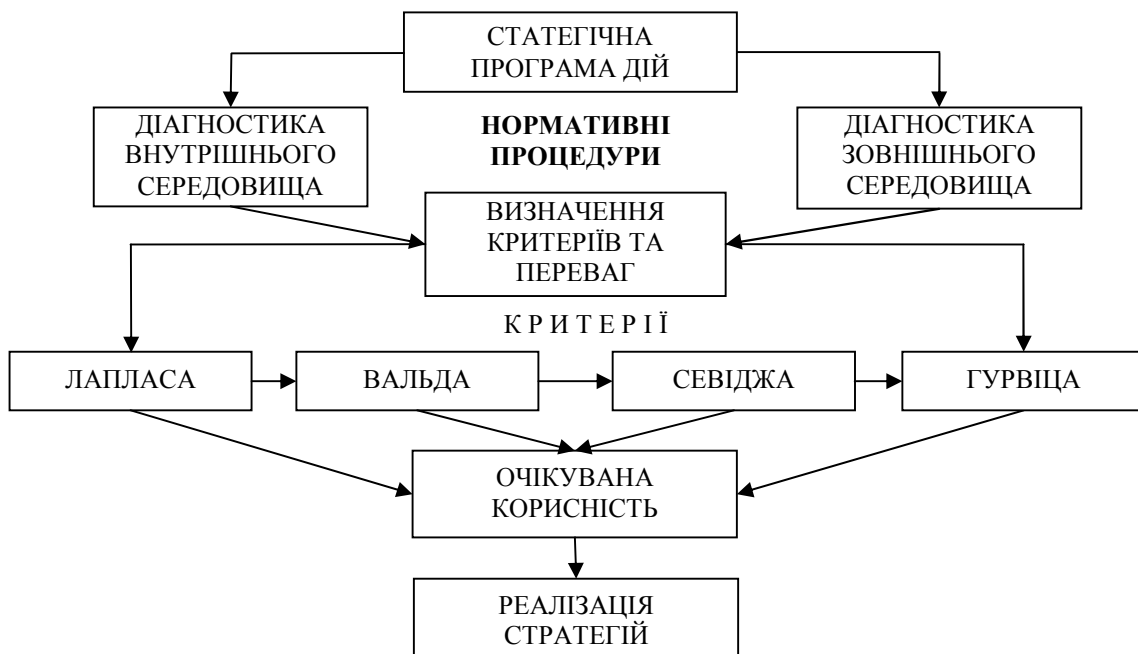


Рис. 1. Схема побудови нормативних процедур в ризикових ситуаціях

Нормативна процедура показує як раціонально повинно діяти особа, приймаюча рішення в сфер-

мованій ситуації. Якщо у розглянутій проблемній області присутня невизначеність, то необхідно

розглядати структуру переваг та результуючі властивості функції корисності.

Багатоваріантність управління, яка викликана невизначеністю поведінки зовнішнього середовища, вирішується шляхом визначення альтернатив управління, заснованих на встановленні відповідних критеріїв в різноманітних інформаційних ситуаціях.

Визначення пріоритетів та переваг ґрунтується на положенні, що існує функція  $U$ , областю визначення якої є стани  $A$  та  $B$ , при чому  $A$  більш переважніше, ніж  $B$ . це записується наступним чином:

$$U(A) > U(B) \Leftrightarrow A > B \quad (1)$$

Якщо  $A = B$ , то стан байдужості:

$$U(A) = U(B) \Leftrightarrow A = B \quad (2)$$

Основний принцип прийняття рішень в ризикових ситуаціях – максимізація очікуваної корисності. Функція корисності в наданій схемі забезпечує тільки ранжування станів та не дозволяє отримати числові значення. Будь-яку багатоатрибутну функцію корисності можна змоделювати з використанням одноатрибутних корисностей та констант. Для випадків з трьома атрибутами вона має вигляд

$$U = K_1U_1 + K_2U_2 + K_3U_3 + K_1K_2U_1U_2 + K_2K_3U_2U_3 + K_3K_1U_3U_1 + K_1K_2K_3U_1U_2U_3 \quad (3)$$

На перший погляд це співвідношення не здається дуже простим, воно містить лише три одноатрибутних функцій корисності та три константи.

Таким чином, основними нормативними правилами в ризикових ситуаціях є:

- формування мети;
- визначення множини шляхів її досягнення;
- визначення множини рішень  $X$ ;

— обґрунтування метрики, яка виражена через критерії ефективності, в якій можна порівняти відносну якість можливих рішень  $x \in X$ ;

— визначення найкращого екстремального на допустимій множині рішення

$$x^0 = \arg \text{extr}_{x \in X} K(x) \quad (4)$$

Прийняття рішень в умовах невизначеності, яку породжує ризик, характеризується тим, що неможливо однозначно передбачити його наслідки, тобто варіанти будь-якої економічної діяльності є варіантами з різними по величині рівнем прибутку та характеризуються різною його вірогідністю. Така невпевненість призводить до того, що прибуток стає випадковою або розпливчатою величиною, яку можна максимізувати лише при умові прийняття ряду гіпотез і коли у особи, яка приймає рішення, є визначна схильність до ризику як міри невизначеності [8].

Процес прийняття рішень в умовах невизначеності й ризику починається з побудови платіжної матриці. Платіжна матриця уявляє собою спрощену формалізовану модель реальної конфліктної ситуації. Математично формалізація означає, що вироблені певні правила взаємодії сторін, варіанти дій, визначені наслідки при обраному варіанті дій, мається в наявності об'єм необхідної інформації. Усталений термін «платіжна матриця» є синонімом терміну матриця ефективності.

Визначимо через  $m$  – число можливих стратегій, які визначають правила дій, особи приймаючого рішення  $A_1, A_2 \dots A_m$  та через  $n$  – число можливих станів зовнішнього середовища  $\Pi_1, \Pi_2 \dots \Pi_n$ . Тоді аналітичне представлення вибору оптимальної стратегії функціонування виробництва в умовах динамічних змін зовнішнього середовища буде виглядати у вигляді матриці  $m \times n$ , де число строк  $i=1, m$ , а число стовбців  $j=1, n$ .

		$\Pi_1$	$\Pi_2$	...	$\Pi_n$	
$A =$	$A_1$	$a_{11}$	$a_{12}$	...	$a_{1n}$	$\alpha_1$
	$A_2$	$a_{21}$	$a_{22}$	...	$a_{2n}$	$\alpha_2$
		...	...	...	...	...
	$A_m$	$a_{m1}$	$a_{m2}$	...	$a_{mn}$	$\alpha_m$
		$\beta_1$	$\beta_2$	...	$\beta_n$	

		$\Pi_1$	$\Pi_2$	...	$\Pi_n$
$R =$	$A_1$	$r_{11}$	$r_{12}$	...	$r_{1n}$
	$A_2$	$r_{21}$	$r_{22}$	...	$r_{2n}$
	...	...	...	...	...
	$A_m$	$r_{m1}$	$r_{m2}$	...	$r_{mn}$

$$\alpha_i = \min \alpha_j, \beta_j = \max \alpha_i \quad (5)$$

У платіжній матриці елементи  $\alpha_{ij}$  означають середнє значення переваг та вигравів від прийнятого рішення в умовах випадковості та невизначеності.

Модель реальної конфліктної ситуації можна представити також у вигляді матриці ризиків

$$R = \|r_{ij}\|_{m,n} \quad (6)$$

яка може бути перебудована з платіжної матриці шляхом перетворення

$$r_{ij} = B_j - a_{ij} \quad (7)$$

Інформаційна база пропонованих туристичних подорожей, яка складена по даним туристичних

фірм «PanGeo» та «Феєрія мандрів», надана в табл. 1. З метою більш компактного подання інформаційного матеріалу, варіантам пропонуванних подорожей присвоєні номери  $A_1 \dots A_{19}$ , а їх характеристикам номери П1, П2 ... П5, де символом П1 позначена тривалість подорожі, П2 – харчування, П3 – умови проживання, П4 – кількість екскурсій, П5 – приведена вартість, тобто загальна вартість поділена на тривалість подорожі. Також уніфікація надання вартості одного дня подорожі дозволяє виключити з розгляду великий розкид цінкових характеристик пропонованих подорожей, зберігши інформацію в зручній для використання формі.

Таблиця 1. Інформаційна база пропонованих туристичних подорожей

Визначення в матриці	Країна	Зміст пропонованого туру	Вид транспорту	Тривалість, днів	Харчування, разів/в день	Умови проживання	Кількість екскурсій	Вартість грн./люд.	
								загальна	приведена
A <sub>1</sub>	Австрія	Гірський туризм	Літак	7	4	готель, 5*	12	1100	157
A <sub>2</sub>	Болгарія	Ознайомлений відпочинок	Автобус	12	1	готель, 3*	8	4018	335
A <sub>3</sub>	Чехія, Польща, Німеччина	Музеї, екскурсії	Автобус	7	1	готель, 4*	15	1700	243
A <sub>4</sub>	Україна (Буковель)	Зимовий відпочинок	Автобус	7	2	готель, 4*	6	1800	257
A <sub>5</sub>	Ізраїль (Іерусалім)	Паломницька подорож	Літак	5	2	готель, 3*	12	6600	1320
A <sub>6</sub>	Словакія (Низькі Татри)	Відпочинок	Потяг, літак	5	1	готель, 3*	6	3960	326
A <sub>7</sub>	Тайланд	Ознайомлення, відпочинок	літак	11	1	готель, 4*	8	6275	570
A <sub>8</sub>	Венгрія (Будапешт), Австрія (Відень)	Ознайомлення, відпочинок	автобус	4	1	готель, 4*	7	3980	392
A <sub>9</sub>	Україна (Крим)	Пам'ятки архітектури, відпочинок	автобус	3	1	готель	7	1200	400
A <sub>10</sub>	Росія (Санкт-Петербург)	Пам'ятки архітектури	автобус	6	1	готель	9	2500	417
A <sub>11</sub>	Нідерланди (Амстердам)	Пам'ятки архітектури	автобус	9	1	готель, 3*	8	6240	693
A <sub>12</sub>	Україна (Асканія-Нова)	Біосферний заповідник	автобус	1	-	-	2	300	300
A <sub>13</sub>	Україна (Софіївський парк)	Ознайомлення	автобус	2	-	-	6	500	250
A <sub>14</sub>	Польща (Закопане)	Відпочинок	автобус	8	1	готель	6	4168	521
A <sub>15</sub>	Фінляндія (Хельсинкі) Швеція (Стокгольм)	Ознайомлення, пам'ятки архітектури	літак	6	1	готель, 2*	8	1180	196
A <sub>16</sub>	Польща (Люблін, Краків) Чехія (Прага)	Ознайомлення, пам'ятки архітектури	автобус	4	1	готель	12	968	242
A <sub>17</sub>	Єгипет	Ознайомлення, екзотика	літак	7	4	готель, 3*	7	2610	373
A <sub>18</sub>	ОАЕ	Ознайомлення, відпочинок	літак	5	2	готель, 2*	7	6186	1237
A <sub>19</sub>	Шрі-Ланка	Ознайомлення, відпочинок	літак	10	1	готель, 3*	10	8795	879

Надані в табл. 1 характеристики пропонованих подорожей мають різні розмірності та різко відрізняються за порядком величини. З метою

отримання об'єктивної інформації їх потрібно привести до співставленого вигляду. Для цього визначалась їх частка в загальному діапазоні цієї

величини в вигляді модифікованих показників, отриманих як частка від ділення значення, наданих у табл. 1 на їх максимальні величини. Такими максимальними величинами були 12 для  $\Pi_1$ , 4 для  $\Pi_2$ , 5 для  $\Pi_3$ , 15 для  $\Pi_4$ , 1320 для  $\Pi_5$ .

Отримана таким чином платіжна матриця надана в табл. 2. За допомогою критерію Лапласа в наданій платіжній матриці визначались їх максимальні значення. Найбільшій цифрі 1

відповідає пропоновані подорожі  $A_1, A_2, A_3, A_5, A_{17}, A_7$ . Перевірка критерію Вальда здійснювалась шляхом знаходження мінімальних значень показників  $\Pi_i$  по рядкам платіжної матриці, з послідовним визначенням серед них максимальної величини. Максимальні значення  $\Pi_{min}$  вписані в вигляді додаткового стовпця у наданій платіжній матриці. Далі йде  $A_{17}$  і далі група  $A_2, A_7, A_8, A_{11}$ , які мають однакове значення  $\Pi_{min}$ .

Таблиця 2. Платіжна матриця модифікованих показників туристичних подорожей

$$A = \begin{pmatrix} & \Pi_1 & \Pi_2 & \Pi_3 & \Pi_4 & \Pi_5 & \Pi_{min} \\ A_1 & 0,50 & 1,00 & 1,00 & 0,80 & 0,12 & 0,12 \\ A_2 & 1,00 & 0,25 & 0,60 & 0,53 & 0,25 & 0,25 \\ A_3 & 0,58 & 0,25 & 0,80 & 1,00 & 0,19 & 0,19 \\ A_4 & 0,58 & 0,50 & 0,80 & 0,40 & 0,20 & 0,20 \\ A_5 & 0,42 & 0,50 & 0,60 & 0,80 & 1,00 & 0,42 \\ A_6 & 0,42 & 0,25 & 0,60 & 0,40 & 0,24 & 0,24 \\ A_7 & 0,91 & 0,25 & 0,80 & 0,53 & 0,43 & 0,25 \\ A_8 & 0,33 & 0,25 & 0,60 & 0,47 & 0,29 & 0,25 \\ A_9 & 0,25 & 0,25 & 0,20 & 0,47 & 0,30 & 0,20 \\ A_{10} & 0,50 & 0,25 & 0,20 & 0,60 & 0,32 & 0,20 \\ A_{11} & 0,75 & 0,25 & 0,60 & 0,53 & 0,52 & 0,25 \\ A_{12} & 0,08 & 0,00 & 0,00 & 0,13 & 0,23 & 0,00 \\ A_{13} & 0,17 & 0,00 & 0,00 & 0,40 & 0,19 & 0,00 \\ A_{14} & 0,70 & 0,25 & 0,20 & 0,40 & 0,39 & 0,20 \\ A_{15} & 0,50 & 0,25 & 0,40 & 0,53 & 0,15 & 0,15 \\ A_{16} & 0,33 & 0,25 & 0,20 & 0,00 & 0,19 & 0,19 \\ A_{17} & 0,58 & 1,00 & 0,60 & 0,47 & 0,28 & 0,28 \\ A_{18} & 0,12 & 0,50 & 0,40 & 0,47 & 0,93 & 0,12 \\ A_{19} & 0,83 & 0,25 & 0,60 & 0,67 & 0,67 & 0,25 \end{pmatrix}$$

Перевірка критерію Севіджа здійснювалась з використанням матриці ризиків, отриманої з платіжної матриці. Для цього в стовпцях платіжної матриці знаходились їх максимальні значення,

а отриманні елементи матриці ризиків знаходились як різниця цих значень та елементів стовпця. Отримана таким чином матриця ризиків надана в табл. 3.

Таблиця 3. Платіжна матриця модифікованих показників туристичних подорожей

$$A = \begin{pmatrix} & \Pi_1 & \Pi_2 & \Pi_3 & \Pi_4 & \Pi_5 & \Pi_{max} \\ A_1 & 0,42 & 0,00 & 0,00 & 0,20 & 0,88 & 0,88 \\ A_2 & 0,00 & 0,75 & 0,40 & 0,47 & 0,75 & 0,75 \\ A_3 & 0,42 & 0,75 & 0,20 & 0,00 & 0,81 & 0,81 \\ A_4 & 0,42 & 0,50 & 0,20 & 0,60 & 0,80 & 0,80 \\ A_5 & 0,58 & 0,50 & 0,40 & 0,20 & 0,00 & 0,58 \\ A_6 & 0,58 & 0,75 & 0,40 & 0,60 & 0,76 & 0,76 \\ A_7 & 0,90 & 0,75 & 0,20 & 0,47 & 0,57 & 0,75 \\ A_8 & 0,67 & 0,75 & 0,40 & 0,53 & 0,71 & 0,75 \\ A_9 & 0,75 & 0,75 & 0,80 & 0,53 & 0,70 & 0,80 \\ A_{10} & 0,50 & 0,75 & 0,80 & 0,40 & 0,68 & 0,80 \\ A_{11} & 0,25 & 0,75 & 0,40 & 0,47 & 0,48 & 0,75 \\ A_{12} & 0,92 & 1,00 & 1,00 & 0,87 & 0,77 & 0,92 \\ A_{13} & 0,83 & 1,00 & 1,00 & 0,60 & 0,81 & 0,83 \\ A_{14} & 0,30 & 0,75 & 0,80 & 0,60 & 0,61 & 0,80 \\ A_{15} & 0,50 & 0,75 & 0,60 & 0,47 & 0,85 & 0,85 \\ A_{16} & 0,67 & 0,75 & 0,80 & 0,20 & 0,81 & 0,81 \\ A_{17} & 0,42 & 0,00 & 0,40 & 0,53 & 0,72 & 0,72 \\ A_{18} & 0,88 & 0,50 & 0,60 & 0,53 & 0,07 & 0,08 \\ A_{19} & 0,17 & 0,75 & 0,40 & 0,33 & 0,33 & 0,75 \end{pmatrix}$$

Далі в рядках матриці ризиків знаходились їх максимальні значення, які вписуються в матрицю ризиків в вигляді додаткового стовпця  $\Pi_{max}$ , з наступним визначенням серед них мінімальної величини. Мінімальне значення 0,58 доводиться на запропоновані подорожі  $A_5$ . Далі йде  $A_{17}$  та запропоновані подорожі з однаковими значеннями  $\Pi_{max} = 0,75$   $A_2, A_7, A_8, A_{11}, A_{19}$ . Таким чином

встановлюється мінімально можливий з найбільших ризиків.

Перевірка критерію Гурвіца стосовно до платіжної матриці виконувались з використанням формули:

$$H_z = \max_{1 \leq i \leq n} \left\{ \rho \min_{1 \leq j \leq n} \alpha_{ij} + (1 - \rho) \max_{1 \leq j \leq n} \alpha_{ij} \right\}, \quad (8)$$



де  $a_{ij}$  – елементи платіжної матриці.

Приймаючи в розрахунок значення  $\rho=0,5$ , яке характеризує середній результат між оптимістичним та песимістичним сценарієм цю формулу можна трансформувати в вигляді

$$H_z = \max_{1 \leq i \leq m} \left\{ \rho \left( \min_{1 \leq j \leq n} a_{ij} + \max_{1 \leq j \leq n} a_{ij} \right) \right\} \quad (9)$$

З урахуванням позначень, прийнятих в платіжній матриці табл. 2, останню формулу можна переписати в вигляді

$$\begin{aligned} A_1 &= (0.12 + 1.0) * 0.5 = 0.56 \\ A_3 &= (0.19 + 1.0) * 0.5 = 0.595 \\ A_5 &= (0.42 + 1.0) * 0.5 = 0.71 \\ A_7 &= (0.25 + 0.91) * 0.5 = 0.58 \\ A_9 &= (0.2 + 0.47) * 0.5 = 0.335 \\ A_{11} &= (0.25 + 0.75) * 0.5 = 0.5 \\ A_{13} &= (0 + 0.4) * 0.5 = 0.2 \\ A_{15} &= (0.15 + 0.53) * 0.5 = 0.34 \\ A_{17} &= (0.28 + 1.0) * 0.5 = 0.64 \\ A_{19} &= (0.25 + 0.83) * 0.5 = 0.54 \end{aligned}$$

Максимальні значення в наданому наборі даних, складає 0,71 і припадає на пропонувану подорож  $A_5$ . Далі в строгій послідовності слідують  $A_{17}$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ,  $A_7$ ,  $A_1$ .

Перевірка критерію Гурвіца стосовно до матриці ризиків виконувалась з використанням формули

$$H_z = \min_{1 \leq i \leq m} \left\{ \rho \max_{1 \leq j \leq n} r_{ij} + (1 - \rho) \min_{1 \leq j \leq n} r_{ij} \right\} \quad (12)$$

де  $r_{ij}$  - елемент матриці ризиків.

Приймаючи в розрахунках значення  $\rho = 0,5$ , яке характеризує середній результат між оптиміс-

$$\begin{aligned} A_1 &= (0.88 + 0) * 0.5 = 0.44 \\ A_3 &= (0.81 + 0) * 0.5 = 0.405 \\ A_5 &= (0.58 + 0) * 0.5 = 0.29 \\ A_7 &= (0.75 + 0.09) * 0.5 = 0.42 \\ A_9 &= (0.8 + 0.53) * 0.5 = 0.665 \\ A_{11} &= (0.75 + 0.25) * 0.5 = 0.5 \\ A_{13} &= (0.83 + 0.6) * 0.5 = 0.715 \\ A_{15} &= (0.85 + 0.47) * 0.5 = 0.66 \\ A_{17} &= (0.72 + 0) * 0.5 = 0.36 \\ A_{19} &= (0.75 + 0.17) * 0.5 = 0.46 \end{aligned}$$

Мінімальне значення в наданому наборі даних складає 0,29 та доводиться на пропонувану подорож  $A_5$ . Далі по ступені пріоритетності слідують

$$H_z = \max_{1 \leq i \leq m} \left\{ \rho \left( \min_{1 \leq j \leq n} \Pi_{ij} + \max_{1 \leq j \leq n} \Pi_{ij} \right) \right\} \quad (10)$$

Розрахункові значення для різних рядків платіжної матриці

$$A_j = \rho \left( \min_{1 \leq i \leq m} \Pi_{ij} + \max_{1 \leq i \leq m} \Pi_{ij} \right) \quad (11)$$

Матриці надані наступним проміжним набором:

$$\begin{aligned} A_2 &= (0.25 + 1.0) * 0.5 = 0.625 \\ A_4 &= (0.2 + 0.8) * 0.5 = 0.5 \\ A_6 &= (0.24 + 0.6) * 0.5 = 0.42 \\ A_8 &= (0.25 + 0.6) * 0.5 = 0.425 \\ A_{10} &= (0.2 + 0.6) * 0.5 = 0.4 \\ A_{12} &= (0 + 0.23) * 0.5 = 0.115 \\ A_{14} &= (0.2 + 0.7) * 0.5 = 0.45 \\ A_{16} &= (0.19 + 0.8) * 0.5 = 0.495 \\ A_{18} &= (0.12 + 0.93) * 0.5 = 0.525 \end{aligned}$$

тичними та песимістичними сценарієм цю формулу можна трансформувати в вигляді

$$H_z = \max_{1 \leq i \leq m} \left\{ \rho \left( \max_{1 \leq j \leq n} r_{ij} + \min_{1 \leq j \leq n} r_{ij} \right) \right\} \quad (13)$$

З урахуванням позначень  $A_i$  та  $\Pi_i$  цю формулу можна переписати в вигляді

$$H_z = \min_{1 \leq i \leq m} \left\{ \rho \left( \max_{1 \leq j \leq n} \Pi_{ij} + \min_{1 \leq j \leq n} \Pi_{ij} \right) \right\} \quad (14)$$

Розрахункові значення  $A_i = \rho$  для різних рядків матриці ризиків представлені наступним проміжним набором.

$$\begin{aligned} A_2 &= (0.75 + 0) * 0.5 = 0.375 \\ A_4 &= (0.8 + 0.2) * 0.5 = 0.5 \\ A_6 &= (0.76 + 0.4) * 0.5 = 0.58 \\ A_8 &= (0.75 + 0.4) * 0.5 = 0.575 \\ A_{10} &= (0.8 + 0.4) * 0.5 = 0.6 \\ A_{12} &= (0.92 + 0.77) * 0.5 = 0.845 \\ A_{14} &= (0.8 + 0.3) * 0.5 = 0.55 \\ A_{16} &= (0.81 + 0.2) * 0.5 = 0.505 \\ A_{18} &= (0.88 + 0.07) * 0.5 = 0.475 \end{aligned}$$

$A_{17}$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ,  $A_7$ ,  $A_1$ . Результати критеріальних оцінок пропонуваних подорожей надані у табл. 4.

Таблиця 4. Пріоритетність переваг

Найменування критерію	Математичний апарат	Пріоритетність подорожей					
		I	II	III	IV	V	VI
Лапласа	Платіжна матриця	$A_5$	$A_{17}$	$A_2$	$A_1$	$A_3$	$A_7$
Вальда	Платіжна матриця	$A_5$	$A_{17}$	$A_2$	$A_7$	$A_8$	$A_{11}$
Севіджа	Матриця ризиків	$A_5$	$A_{17}$	$A_2$	$A_7$	$A_8$	$A_{11}$
Гурвіца	Платіжна матриця	$A_5$	$A_{17}$	$A_2$	$A_3$	$A_7$	$A_1$
Гурвіца	Матриця ризиків	$A_5$	$A_{17}$	$A_2$	$A_3$	$A_7$	$A_1$

При складанні табл. 4 в тих випадках, коли характеристики пропонованих подорожей мали однакові значення  $\Pi_i$ , їх ранжування може бути довільним, однак для збереження ідентичності їх пріоритетність встановлювалась з загальних закономірностей, відзначених в інших критеріях.

Як показали результати розрахунків по всіх критеріях кращими в порядку пріоритетності є характеристики пропонованої подорожі  $A_5$  (Ізраїль – Іерусалім), потім слідує характеристики пропонованої подорожі  $A_{17}$  (Єгипет – Літо взимку), та  $A_2$  (Болгарія – Відпочинок). Для інших пропонованих подорожей однозначної стійкої кореляції між ціною та якістю наданих послуг не спостерігається.

## Висновки

Запропонований підхід оцінки якості характеристик пропонованих туристичних подорожей має певні переваги для зовнішніх зацікавлених сторін, тому що дозволяє відокремити найпривабливіші об'єкти та звести ризик необгрунтованих вкладень до мінімуму.

Основними моментами прийняття рішень з обліку та управління ризиком в цих мовах будуть:

- оцінка ступені ризику;
- аналіз допустимості рівня заходів по попередженню або зниженню ризиків;
- прийняття заходів з усунення та компенсації наданих збитків.

Важливо не тільки уникнути ризик зовсім, але й передбачити його та прийняти найкраще управлінське рішення.

## Список літератури:

1. Дубров А.М. Моделирование рисков в экономике и бизнесе // А.М. Дубров, Б.А. Лагоша, Е.Ю. Хрусталева // М. : Финансы и статистика. – 2000 – 176с.
2. Панченко Ю.В. Менеджмент внутрішнього і міжнародного туризму // Ю.В. Панченко, О.С. Лугінін, С.В. Фомішін // Херсон : Олди-Плюс, 2013 – 342с.
3. Микони С.В. Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив // С.В. Микони // СПб : Издательство «Лань». – 2009 – 272с.
4. Балашова Р.И., Управление развитием методов экономико-математического моделирования и статистического анализа туристической деятельности / Р.И. Балашова, Ю.А. Гончаров // Вісник ДІТБ. – 2010 – №4 – С.145-151.
5. Орловский С.А. Проблемы принятия решений при нечеткой исходной информации // С.А. Орловский // М. : Наука. – 1981 – 208 с.
6. Контри Х. Стратегия в условиях неопределенности // Х. Контри, Д. Керленд, П. Витери // Экономические стратегии. – 202 – №6 – С.79-84.
7. Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений / О.И. Ларичев // М. : Изд-во «Логос». – 2002 – 392с.
8. Витлинський В.В. Аналіз, оцінка і моделювання економічного ризику // В.В. Витлинський // К. : Демір, 1996 – 212с.

Надано до редакції 10.02.2014

Донева Наталя Михайлівна / Natalia M. Donieva  
natalimich5@mail.ru

### *Посилання на статтю / Reference a Journal Article:*

*Кількісна оцінка ризиків при виборі туристичної подорожі. [Електронний ресурс] / Н.М. Донева // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. – 2014. – № 2 (12). – С. 190-196. – Режим доступу до журн.: <http://economics.opu.ua/files/archive/2014/n2.html>*