

УДК: 338.48:519.86:332.122

А. С. Шестакова,
аспірант, Інститут регіональних досліджень НАН України

ТЕОРЕТИКО-ІГРОВА МОДЕЛЬ ОЦІНЮВАННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПОСЛУГ СУБ'ЄКТАМИ ТУРИСТИЧНОГО РИНКУ РЕГІОНУ

Розроблено теоретико-ігрову модель оцінювання реалізації послуг суб'єктами туристичного ринку регіону. Проведено оцінку стратегій діяльності суб'єктів туристичного ринку Львівської області залежно від впливу ринкового середовища за 2005-2009 роки

Ключові слова: теоретико-ігрова модель, туристичний ринок регіону, туристичні послуги, суб'єкти туристичного ринку регіону.

The game-theoretical model of evaluation of realization of services is developed by the subjects of tourist market of region. The estimation of strategies of activity of subjects of tourist market of the Lviv area is conducted depending on influence of market environment for 2005-2009

Key words: game-theoretical model, tourist market of region, tourist services, subjects of tourist market of region.

Вступ

Трансформація і зміни форм власності та ряд інших ринкових перетворень, що й надалі відбуваються в Україні, впливають на економічну та соціальну обстановку в державі, видозмінюють існуючі та приводять до появи нових структурних ринкових утворень, спонукають до поширення та поглиблення системи виробництва товарів і послуг. Очевидно, що господарську діяльність суб'єктів туристичного ринку регіону ведуть у ринковому економічному просторі, в якому державою підтримуються загальні правила поведінки для всіх учасників господарського процесу. Обмеження економічної свободи виникає тоді, коли з'являється загроза порушення прав інших учасників господарської діяльності (порушення правил гри). Економічні методи державного регулювання не обмежують свободи вибору, а розширюють вибір через додаткові можливості та стимули, на які суб'єкти туристичного ринку регіону можуть і не звертати уваги, але водночас зберегти за собою свободу вибору управлінського рішення.

Актуальність дослідження

Видозміна та удосконалення виробничого процесу функціонуючих суб'єктів туристичного ринку регіону безумовно передбачає певну їх адаптацію до нових умов діяльності, які визначаються комплексом організаційно-планових заходів, що спрямовані на формування стратегії менеджменту підприємствами, які надають туристичні послуги для підвищення їхнього фінансово-економічного розвитку. У таких випадках неможливо обійтися без використання системного підходу до встановлення напрямів розвитку. Це вимагає глибокого вивчення різних засобів менеджменту із застосуванням математичного апарату та сучасних комп'ютерних засобів підтримки прийняття управлінських рішень.

Постановка задачі

Очевидно, що кожне конкретний суб'єкт туристичного ринку регіону переслідує свої бізнесові інтереси і може своїми шляхами досягати поставлених цілей. На туристичному ринку регіону такий підхід буде характеризуватися певними конфліктними ситуаціями, які можна змоделювати за допомогою математичного апарату теорії ігор. У цьому випадку виробничі та фінансово-господарські дії кожного учасника туристичного ринку регіону залежатимуть від зваженості управлінських рішень, які приймаються кожною стороною. Тому поведінка будь-якого підприємства у сфері туристичних послуг не може бути заданою, а визначається особливостями врахування можливого впливу всіх чинників ринкового середовища. Для будь-якого виробничо-господарського конфлікту в умовах ринкових відносин характерним є те, що жоден з учасників не володіє управлінською інформацією про дії інших, а тому всі змушені працювати переважно в умовах невизначеності.

Розглянемо задачу моделювання процесу вибору стратегії оцінювання реалізації послуг суб'єктами туристичного ринку, який характеризується такими основними видами діяльності:

- готельний і ресторанный бізнес;
- організація туристичних подорожей;
- санаторно-курортний бізнес тощо.

Показники реалізації послуг суб'єктами туристичного ринку регіону сукупно відображають динаміку фінансово-економічної діяльності підприємств туристичного бізнесу. Правильне оцінювання впливу їх співвідношення дає змогу здійснювати вибір стратегії діяльності.

Результати дослідження

Детермінований стан ринку дає змогу з певною мірою впевненості вибирати напрямки господарської діяльності будь-якого одного чи сукупності підприємств, які б гарантували максимальний ефект у досягненні поставленої мети і мінімальні затрати для підприємства. Однак для ринку характерна певна невизначеність ситуації, тому задачу оцінювання діяльності підприємств туристичного бізнесу в ринковому середовищі доцільно подати у вигляді скінченної антагоністичної гри [1]:

$$\Gamma = \langle X, Y, H \rangle, \quad (1)$$

де X – множина можливих значень показників туристичних послуг;

Y – множина можливих впливів ринкового середовища на рівень реалізації туристичних послуг;

H – функція корисності реалізації туристичних послуг.

Процес розв'язування скінченної антагоністичної гри полягає в тому, що учасники гри незалежно один від одного вибирають відповідно деякі чисті стратегії X і Y внаслідок чого складається ситуація рівноваги. Якщо гра не має ситуації рівноваги в чистих стратегіях, то учасники гри, застосовуючи свої максимінну і мінімаксу чисті стратегії, створюють нестійку ситуацію, в якій має місце вибір деяких змішаних стратегій. Оскільки кількість можливих дій кожного учасника гри скінченна, а назви стратегій у загальному випадку несуттєві, можна покласти

$$X = \{1, 2, \dots, m\}, Y = \{1, 2, \dots, n\}, \quad (2)$$

де m і n – кількість чистих стратегій впливу ринкового середовища на рівень реалізації туристичних послуг.

Тоді значення функції H можна подати у вигляді такої матриці:

$$H = \left\| h_{ij} \right\|, \quad 1 \leq i \leq m, \quad 1 \leq j \leq n, \quad (3)$$

де в i -у рядку послідовно розташовані вигірні значення плеча фінансового важеля у ситуаціях $(i, 1), (i, 2), \dots, (i, n)$, а в j -у стовпці розташовані його вигірні значення у ситуаціях $(1, j), (2, j), \dots, (m, j)$.

Позначимо через P_i сумарні значення показників туристичних послуг, а через V_i значення окремих показників туристичних послуг в i -у році. Тоді компоненти матриці вигірнів H запишемо так:

$$h_{ij} = \begin{cases} P_i, & \text{коли } i = j \\ -V_i, & \text{коли } i \neq j \end{cases} \quad (4)$$

Щоб знайти стратегії, необхідно матрицю (4) привести до еквівалентної матриці з нульовою діагоналлю. Використовуючи метод, приведений у працях [2, 3], помножимо перший рядок цієї матриці (4) на число k_1 , другий – на k_2 і так далі, щоб виконувалася умова

$$k_1 P_1 = k_2 P_2 = \dots = k_n P_n = P, \quad (5)$$

і відніmemo число P від усіх елементів матриці (4), внаслідок чого отримаемо матрицю H^* :

$$H^* = \left\| h_{ij}^* \right\| \quad (6)$$

У матриці (6) елементи будуть такі:

$$h_{ij}^* = \begin{cases} 0, & \text{коли } i = j, \\ -r_i, & \text{коли } i \neq j, \end{cases} \quad (7)$$

де

$$r_i = k_i V_i + P.$$

Матриця H^* еквівалентна матриці H і дії, виконані для перетворення матриці (4), не змінюють множини оптимальних стратегій впливу ринкового середовища на рівень надання туристичних послуг.

Тепер знайдемо оптимальні стратегії учасників скінченної антагоністичної гри, яка задається матрицею H^* .

Позначимо через $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_n)$ оптимальну стратегію можливих впливів ринкового середовища на рівень реалізації туристичних послуг. Використовуючи результати досліджень, поданих у праці [2], для компонент вектора Y запишемо співвідношення:

$$Y_i = \frac{1 - n + r_i \sum_{j=1}^n \frac{1}{r_j}}{r_i \sum_{j=1}^n \frac{1}{r_j}}, \quad 1 \leq i \leq n. \quad (8)$$

Усі значення Y_i мають бути додатними, що випливає з умов виведення залежності (8). Часто під час розрахунку окремі компоненти Y_i можуть бути від'ємними, хоч і задовольняють необхідну умову

$$\sum_{j=1}^n Y_j = 1. \quad (9)$$

Це вказує на значну неспіврозмірність (здебільшого на декілька порядків) окремих коефіцієнтів матриці (4), що призводить до некоректності в постановці задачі.

Змішану стратегію впливу відношення постійних витрат до змінних на фінансово-виробничу діяльність підприємств

$$X = (x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (10)$$

визначають за формулою

$$x_i = \frac{1}{r_i \sum_{j=1}^n \frac{1}{r_j}}, \quad (11)$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1, \\ 1 \leq i \leq n.$$

Значення гри W , що становить вигравш (програвш) конкретного гравця у випадку, коли притримуються зазначеної стратегії, визначають за формулою:

$$W = \frac{1 - n + \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{v_i + p_i}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{k_i(v_i + p_i)}}. \quad (12)$$

Залежно від значення n величина W може бути додатною або від'ємною, що свідчить про наявність змішаних стратегій для учасників гри зазначеної моделі, тобто мінімізація від'ємних значень W дає змогу виявити стратегію впливу ринкового середовища на рівень розподілу туристичних послуг.

Отже, якщо туристичні підприємства мають змогу надавати різні види послуг, то ймовірності x_i і y_i можна трактувати як відповідно частки впливу ринкового середовища на рівень розподілу туристичних послуг, які потрібно забезпечувати у разі правильної їхньої виробничої, маркетингової і соціальної політики на стан фінансово-виробничої діяльності підприємств.

Для реалізації поставленої задачі використаємо обліково-виробничі дані за 2005–2009 роки, які наведені у таблиці 1.

На підставі даних таблиці 1 оцінимо окремо стратегії реалізації різних послуг (готелів та ресторанів, організації подорожей і санаторно-курортних закладів) на туристичному ринку Львівської області за 2005–2009 роки.

Таблиця 1.
Динаміка реалізації послуг суб'єктів туристичного ринку Львівської області від наданих послуг за 2005–2009 роки (тис. грн.) [4]

Роки	Усього реалізовано послуг	Послуги готелів та ресторанів	Послуги з організації подорожей	Послуги санаторно-курортних закладів
2005	5 594 844,2	72 345,4	22 202,5	391 639,1
2006	6 479 407,0	80 402,3	43 413,2	468 975,9
2007	7 618 539,3	150 926,7	45 216,5	538 373,0
2008	10 277 288,1	215 516,9	49 562,8	743 064,6
2009	10 447 107,1	209 214,9	51 807,9	798 904,4

1. Взнявши з таблиці 1 дані про загальну суму реалізованих послуг за елементи P_i , а суму послуг готелів та ресторанів за v_i , запишемо матрицю H :

$$H = \begin{pmatrix} 5594844,2 & -72345,4 & -72345,4 & -72345,4 & -72345,4 \\ -80402,3 & 6479407,0 & -80402,3 & -80402,3 & -80402,3 \\ -150926,7 & -150926,7 & 7618539,3 & -150926,7 & -150926,7 \\ -215516,9 & -215516,9 & -215516,9 & 10277288,1 & -215516,9 \\ -209214,9 & -209214,9 & -209214,9 & -209214,9 & 10447107,1 \end{pmatrix}. \quad (13)$$

Щоб перетворити матрицю (13) у матрицю з нульовою діагоналлю, зробимо деякі перетворення зазначеної матриці. На підставі співвідношення (5) помножимо перший рядок матриці на $k_1 = 1$, другий – на $k_2 = 0,86$, третій – на $k_3 = 0,73$, четвертий – на $k_4 = 0,54$, п'ятий – на $k_5 = 0,53$, внаслідок чого одержуємо

$$H = \begin{pmatrix} 5594844,2 & -72345,4 & -72345,4 & -72345,4 & -72345,4 \\ -69425,9 & 5594844,2 & -69425,9 & -69425,9 & -69425,9 \\ -110836,4 & -110836,4 & 5594844,2 & -110836,4 & -110836,4 \\ -117325,1 & -117325,1 & -117325,1 & 5594844,2 & -117325,1 \\ -112043,0 & -112043,0 & -112043,0 & -112043,0 & 5594844,2 \end{pmatrix}. \quad (14)$$

Тепер, щоб отримати матрицю з нульовою діагоналлю, яка буде еквівалентною первісній, віднімемо величину $P = 5594844,2$ від усіх елементів матриці (14), внаслідок чого матимемо:

$$H = \begin{pmatrix} 0 & -5667189,6 & -5667189,6 & -5667189,6 & -5667189,6 \\ -5664270,1 & 0 & -5664270,1 & -5664270,1 & -5664270,1 \\ -5705680,6 & -5705680,6 & 0 & -5705680,6 & -5705680,6 \\ -5712169,3 & -5712169,3 & -5712169,3 & 0 & -5712169,3 \\ -5706887,2 & -5706887,2 & -5706887,2 & -5706887,2 & 0 \end{pmatrix}. \quad (15)$$

На підставі матриці (15) запишемо:

$$r_1 = 5667189,6; \quad r_2 = 5664270,1; \quad r_3 = 5705680,6; \\ r_4 = 5712169,3; \quad r_5 = 5706887,2. \quad (16)$$

Використаємо значення коефіцієнтів r_i ($k_i = \sqrt{1,56}$) для розрахунку стратегій діяльності готелів та ресторанів залежно від впливу ринкового середовища x_i , y_i . Основою для розрахунку стратегій послужили співвідношення (8), (11), які для розглядуваного випадку матимуть вигляд:

$$y_i = \frac{r_i \sum_{j=1}^5 \frac{1}{r_j} - 4}{r_i \sum_{j=1}^5 \frac{1}{r_j}}, \quad x_i = \frac{1}{r_i \sum_{j=1}^5 \frac{1}{r_j}}, \quad 1 \leq i \leq 5. \quad (17)$$

Розрахунок коефіцієнтів r_i і компонент стратегій x_i, y_i здійснювався на персональному комп'ютері за допомогою прикладного пакета програм Mathcad Professional. Результати виконаних розрахунків приведені у таблиці 2.

Таблиця 2.
Оцінка стратегії діяльності готелів та ресторанів залежно від впливу ринкового середовища за 2005–2009 роки

Роки	x_i	y_i
2005	0,2008	0,1966
2006	0,2010	0,1962
2007	0,1995	0,2020
2008	0,1993	0,2030
2009	0,1994	0,2022

2. Тепер оцінимо стратегії надання послуг з організації подорожей. Взявши з таблиці 1 дані про загальну суму реалізованих послуг за елементи P_i , а суму послуг з організації подорожей за V_i , запишемо матрицю H :

$$H = \begin{pmatrix} 5\,594\,844,2 & -22202,5 & -22202,5 & -22202,5 & -22202,5 \\ -43413,2 & 6\,479\,407,0 & -43413,2 & -43413,2 & -43413,2 \\ -45216,5 & -45216,5 & 7\,618\,539,3 & -45216,5 & -45216,5 \\ -49562,8 & -49562,8 & -49562,8 & 10\,277\,288,1 & -49562,8 \\ -51807,9 & -51807,9 & -51807,9 & -51807,9 & 10\,447\,107,1 \end{pmatrix}. \quad (18)$$

Щоб перетворити матрицю (18) у матрицю з нульовою діагоналлю, зробимо деякі перетворення зазначеної матриці. Помноживши як і в попередньому випадку на коефіцієнти $k_1 = 1, k_2 = 0,86, k_3 = 0,73, k_4 = 0,54, k_5 = 0,53$, одержуємо

$$H = \begin{pmatrix} 5\,594\,844,2 & -22202,5 & -22202,5 & -22202,5 & -22202,5 \\ -37486,5 & 5\,594\,844,2 & -37486,5 & -37486,5 & -37486,5 \\ -33205,7 & -33205,7 & 5\,594\,844,2 & -33205,7 & -33205,7 \\ -26961,5 & -26961,5 & -26961,5 & 5\,594\,844,2 & -26961,5 \\ -27745,2 & -27745,2 & -27745,2 & -27745,2 & 5\,594\,844,2 \end{pmatrix}. \quad (19)$$

Тепер, щоб отримати матрицю з нульовою діагоналлю, яка буде еквівалентною первісній, віднімемо величину $P = 5594844,2$ від усіх елементів матриці (18), внаслідок чого матимемо:

$$H = \begin{pmatrix} 0 & -5617046,7 & -5617046,7 & -5617046,7 & -5617046,7 \\ -5632330,5 & 0 & -5632330,5 & -5632330,5 & -5632330,5 \\ -5628049,9 & -5628049,9 & 0 & -5628049,9 & -5628049,9 \\ -5621825,7 & -5621825,7 & -5621825,7 & 0 & -5621825,7 \\ -5622589,4 & -5622589,4 & -5622589,4 & -5622589,4 & 0 \end{pmatrix}. \quad (20)$$

На підставі матриці (20) запишемо:

$$r_1 = 5617046,7; \quad r_2 = 5632330,5; \quad r_3 = 5628049,9; \\ r_4 = 5621825,7; \quad r_5 = 5622589,4. \quad (21)$$

Використовуючи значення коефіцієнтів r_i ($i = \sqrt{1,56}$) і співвідношення (17), оцінимо стратегії з організації подорожей залежно від впливу ринкового середовища x_i, y_i . Результати виконаних розрахунків приведені у таблиці 3.

Таблиця 3.
Оцінка стратегії з організації подорожей залежно від впливу ринкового середовища за 2005–2009 роки

Роки	x_i	y_i
2005	0,2003	0,1989
2006	0,1997	0,2013
2007	0,1999	0,2005
2008	0,2001	0,1996
2009	0,2000	0,1997

3. Нарешті на підставі даних таблиці 1 оцінимо стратегії надання послуг курортно-санаторними закладами. Аналогічно до попередніх випадків матриця H матиме вигляд:

$$H = \begin{pmatrix} 5594844,2 & -391639,1 & -391639,1 & -391639,1 & -391639,1 \\ -468975,9 & 6479407,0 & -468975,9 & -468975,9 & -468975,9 \\ -538373,0 & -538373,0 & 7618539,3 & -538373,0 & -538373,0 \\ -743064,6 & -743064,6 & -743064,6 & 10277288,1 & -743064,6 \\ -798904,4 & -798904,4 & -798904,4 & -798904,4 & 10447107,1 \end{pmatrix}. \quad (22)$$

Щоб перетворити матрицю (22) у матрицю з нульовою діагоналлю, зробимо ті ж перетворення зазначеної матриці, що й у попередньому випадку. Помноживши як і в попередньому випадку на коефіцієнти $k_1=1$, $k_2=0,86$, $k_3=0,73$, $k_4=0,54$, $k_5=0,53$, одержуємо

$$H = \begin{pmatrix} 5594844,2 & -391639,1 & -391639,1 & -391639,1 & -391639,1 \\ -404951,7 & 5594844,2 & -404951,7 & -404951,7 & -404951,7 \\ -395366,2 & -395366,2 & 5594844,2 & -395366,2 & -395366,2 \\ -404516,3 & -404516,3 & -404516,3 & 5594844,2 & -404516,3 \\ -427845,3 & -427845,3 & -427845,3 & -427845,3 & 5594844,2 \end{pmatrix}. \quad (23)$$

Тепер віднімо величину $p = 5594844,2$ від усіх елементів матриці (23). Унаслідок цього матимемо таку еквівалентну матрицю з нульовою діагоналлю:

$$H = \begin{pmatrix} 0 & -5986483,3 & -5986483,3 & -5986483,3 & -5986483,3 \\ -5999795,9 & 0 & -5999795,9 & -5999795,9 & -5999795,9 \\ -5990210,4 & -5990210,4 & 0 & -5990210,4 & -5990210,4 \\ -5999360,5 & -5999360,5 & -5999360,5 & 0 & -5999360,5 \\ -6022689,5 & -6022689,5 & -6022689,5 & -6022689,5 & 0 \end{pmatrix}. \quad (24)$$

На підставі матриці (24) запишемо:

$$\begin{aligned} r_1 &= 5986483,3; & r_2 &= 5999795,9; & r_3 &= 5990210,4; \\ r_4 &= 5999360,5; & r_5 &= 6022689,5. \end{aligned} \quad (25)$$

Використовуючи значення коефіцієнтів r_i ($k = \sqrt{1,56}$) і співвідношення (17), оцінимо стратегії діяльності санаторно-курортних закладів залежно від впливу ринкового середовища X_i , Y_i . Результати виконаних розрахунків приведені у таблиці 4.

Таблиця 4.
Оцінка стратегії діяльності санаторно-курортних закладів
залежно від впливу ринкового середовища за 2005–2009 роки

Роки	X_i	Y_i
2005	0,2004	0,1982
2006	0,2000	0,2000
2007	0,2003	0,1987
2008	0,2000	0,2000
2009	0,1992	0,2030

Висновки

На підставі розрахованих даних, наведених у таблицях 2–4, можна зробити такі висновки:

- Порівняльний аналіз реалізації послуг суб'єктів туристичного ринку Львівської області за 2005–2009 роки свідчить про те, що зазначені сфери діяльності розвивалися і функціонували майже стабільно, уникаючи різких відхилень. Найбільше відхилення від наданих послуг становить:
 - 0,68% для сфери діяльності готелів і ресторанів;
 - 0,17% для сфери організації подорожей;
 - 0,48% для сфери діяльності санаторно-курортних закладів.
- Найкращі можливості в реалізації послуг суб'єктів туристичного ринку у розглядуваному періоді мали:
 - сфера діяльності готелів і ресторанів у 2008 році – 20,3% (див. значення вектора Y_i таблиці 2);
 - сфера організації подорожей у 2006 році – 20,13% (див. значення вектора Y_i таблиці 3);
 - сфера діяльності санаторно-курортних закладів у 2009 році – 20,3% (див. значення вектора Y_i таблиці 4).
- Найгірші можливості в реалізації послуг для суб'єктів туристичного ринку у розглядуваному періоді були для сфери:
 - діяльності готелів і ресторанів у 2006 році – 19,62% (див. значення вектора Y_i таблиці 2);
 - організації подорожей у 2008 році – 19,96% (див. значення вектора Y_i таблиці 3);
 - діяльності санаторно-курортних закладів у 2005 році – 19,82% (див. значення вектора Y_i таблиці 4).
- Як засвідчують значення вектора X_i , ринкова кон'юнктура була найбільш сприятливою у 2005 році: 20,08% для діяльності готелів і ресторанів, 20,03% для організації подорожей і 20,04% для діяльності санаторно-курортних закладів. Натомість несприятлива ринкова кон'юнктура проявлялася у 2008 році для діяльності готелів і ресторанів (19,93%), у 2006 році для організації подорожей (19,97%) і в 2009 році для діяльності санаторно-курортних закладів (19,92%).

Список використаних джерел

- Юринець В.С., Жмуркевич А.С. Вибір стратегії випуску продукції в ринкових умовах // Економіст, 1998, №11. – С. 60–63.
- Юринець В.С. Теоретико-ігрова оцінка тенденцій соціально-економічного розвитку держави // Вісник Львів. ун-ту. Сер. економ. – 2005. – Вип.34. – С.41–47.
- Юринець В. Вплив валютної політики і рівня інфляції на суб'єкти підприємництва // Збірник наук. праць “Формування ринкової економіки в Україні” – Львів, Львівський національний університет ім. Івана Франка, 2009, вип. 19. – С. 124–129.
- Діяльність підприємств сфери послуг: статистичний збірник Головного управління Статистики у Львівській області./ [відп. за випуск М. Пинда]. – Львів: ГУСЛО., 2010. – 75с.

Стаття надійшла до редакції 5 травня 2011 року.