

ПРОГНОЗУВАННЯ ПОПИТУ НА ТУРИСТИЧНІ ПОСЛУГИ

БЛАГУН І. С.

доктор економічних наук

КЕЙВАН О. І.

Івано-Франківськ

Розвиток туристичного ринку стимулює інвестиційні вкладення, сприяє експортному потенціалу міжнародній діяльності, підвищенню ділової активності та розширенню виробництва товарів і послуг, відіграє значну роль в забезпеченні зайнятості населення внаслідок створення додаткових робочих місць.

Ефективність функціонування туристичного ринку значною мірою визначається наявністю методичних підходів до дослідження його кон'юнктури, динаміки та структури змін.

Моделі прогнозування розвитку туристичного ринку дозволяють визначити нову структуру туристичного ринку залежно від еластичності реакції туристів та ієрархії їхніх потреб в контексті кон'юнктурних чинників. Реалізація таких моделей може забезпечити розвиток туристичної індустрії через встановлення й підтримання рівноваги між збереженням природних та історико-культурних ресурсів, створення сприятливих умов для формування якісного туристичного продукту.

Дослідження різних аспектів розвитку туристичного ринку містяться у працях Г. О. Ворошилової [1], Л. П. Дядечко [2], О.М. Кальченко [3], О.О. Любіцевої, Є. В. Панкової, В. І. Стафійчука [5; 6], М. П. Мальської, Н. В. Антонюк, Н. М. Ганич [7], І. В. Свида [8], Т. І. Ткаченко [10], Б. В. Шупіка [12]. У контексті моделювання розвитку туризму виділимо праці Ю. А. Семенова, А. А. Деміна [9], А. М. Трамова [11].

Проте, навіть за умов наявності значних напрацювань, недостатньо вивченими є особливості розвитку туристичного ринку, його кон'юнктура, динаміка та структура змін, залишається недостатньою ефективність методів прогнозування розвитку туризму.

Метою даної статті є аналіз і узагальнення методичних підходів до моделювання і прогнозування процесів розвитку туристичного ринку, що дозволяють виявляти існуючі функціональні залежності в даних процесах, і розробка прогнозних моделей попиту на туристичні послуги, що дозволяють формувати ефективну структуру туристичного ринку в майбутньому.

Перспективним напрямком в моделюванні процесів розвитку туризму є використання дифузних моделей, на основі яких визначають місця розміщення нових туристичних центрів, оцінюють вплив таких центрів на існуючу кон'юнктуру туристичного ринку з урахуванням конкурентних чинників, процесів адаптації, субституції та стохастичних процесів розвитку його структури.

Нехай $f(t)$ – функція ймовірності придбання потенційними туристами туру в момент часу t , а $F(t)$ – функція ймовірності, яка описує частину потенційних туристів від всього населення в той же момент часу. Тоді $f(t) / [1 - F(t)]$ – умовна ймовірність прибуття деякої кількості туристів в певний момент часу t . Можна припустити, що дана умовна ймовірність може бути описана лінійною залежністю $F(t)$, тобто $f(t) / [1 - F(t)] = a + b \cdot F(t)$, де a, b – коефіцієнти. Якщо позначити через N загальну кількість потенційних туристів, то кількість прибуття туристів у момент часу t буде дорівнювати $Y_t = N \cdot f(t)$, тоді як кількість потенційних туристів $N_t = N \cdot F(t)$. Тоді загальна кількість прибутих туристів складе:

$$Y_t = a(N^* - N_t) + b \cdot N_t(1 - N_t / N^*). \quad (1)$$

Можна описати N як функцію факторних ознак у логарифмічній формі:

$$\ln(N_t^*) = d_0 + \sum_{j=1}^k d_j \ln X_{jt}, \quad (2)$$

де X_{jt} – факторні ознаки, d_j – коефіцієнт регресії.

За допомогою (1) можна також записати Y_t як квадратичну функцію N_{t-1}

$$Y_t = aN^* + (b-a)N_{t-1} - (b/N^*)N_{t-1}^2. \quad (3)$$

Підставляючи (2) в (3), отримуємо:

$$Y_t = \alpha \exp \left[d_0 + \sum_{j=1}^k d_j X_{jt} \right] + (b-a)N_{t-1} - bN_{t-1}^2 / \exp \left[d_0 + \sum_{j=1}^k d_j X_{jt} \right]. \quad (4)$$

Якщо позначимо $\alpha = a \cdot \exp(d_0)$, $\beta = (b-a)$ і $\gamma = b / \exp(d_0)$, то отримуємо такий вираз для визначення загальної кількості туристів:

$$Y_t = \alpha \exp \left[\sum_{j=1}^k d_j X_{jt} \right] + \beta N_{t-1} - \gamma N_{t-1}^2 / \exp \left[\sum_{j=1}^k d_j X_{jt} \right]. \quad (5)$$

Оцінити параметри a, b і d на основі значень α, β і γ можливо при визначенні b_0 . Для оцінки параметрів отриманої моделі повинні використовуватися нелінійні методи, оскільки має місце параметрична нелінійність. Основною заслугою моделі є її повна несуперечність в умовах відсутності стаціонарних даних.

Адаптивні моделі використовують статистичні дані по кількості прибутих туристів за деякий ретроспективний період. Заслугою даного підходу є той факт, що статистичні дані відображають дію абсолютно всіх, навіть не дуже важливих факторів. Більше того, дані моделі володіють непоганими прогнозними якостями, оскільки враховують інерцію і запізнення

впливу факторних ознак. За сукупністю ознак адаптивні статистичні моделі можуть бути віднесені до динамічних прогнозних моделей.

Одним із факторів, який впливає на обсяг туристичного ринку, є сезонність. Коливання попиту на туристичні послуги дає криву сезонності. Дослідження динаміки показника туристичного потоку дозволяє кількісно оцінити розвиток туризму і дати прогноз його розвитку на найближчу перспективу.

З урахуванням сезонної хвилі можна побудувати прогноз, який враховує сезонні коливання. Однак перш ніж вирахувати сезонну хвилю, фактичні дані повинні бути оброблені так, щоб була виявлена загальна тенденція. Для цього використано метод аналітичного вирівнювання ряду динаміки.

При використанні методу аналітичного вирівнювання алгоритм вирахування індексів сезонності такий:

- ✦ по відповідному тренду вираховуються для кожного кварталу вирівняні рівні на момент часу t ;
- ✦ визначаються відношення фактичних квартальних даних (y_i) до відповідних вирівняних даних (\bar{y}_i):

$$I_i = (y_i \div \bar{y}_i);$$

- ✦ знаходяться середньгеометричні значення їх співвідношень, розрахованих за однойменними періодами:

$$I_c = \sqrt[n]{I_1 \cdot I_2 \cdot I_3 \cdot \dots \cdot I_n},$$

де n – кількість однойменних періодів.

Як вихідні дані для прогнозування були взяті дані про динаміку туристичного потоку (кількість туристів, обслугованих суб'єктами туристичної діяльності) по Івано-Франківській області з першого кварталу 2007 р. по четвертий квартал 2011 р.

Побудова тренду дозволяє розрахувати індекси сезонності, представлені в *табл. 1*. На основі отриманого тренду ($Y = 396161,1 - 41281,4t + 1242,2t^2 - 7,5t^3$) можна стверджувати про наявність тенденції спадання в досліджуваному ряду динаміки.

Таблиця 1

Квартал \ Рік	I	II	III	IV
2007	0,981	0,916	1,380	0,946
2008	0,745	0,656	1,109	0,861
2009	1,175	1,175	1,916	1,425
2010	0,277	0,313	0,530	0,403
2011	1,003	1,169	2,098	1,489
I_c	0,751	0,763	1,267	0,930

Аналіз індексів свідчить про наявність сезонної хвилі в досліджуваному ряду динаміки. Найбільшою величини туристичний потік досягає в III кварталі (див. *табл. 1*).

Для побудови прогнозних значень необхідно значення кожного місяця тренду помножити на відповід-

ний індекс сезонності. Як індекс сезонності використано середнє геометричне значення індексів сезонності за 2007 – 2011 рр.

Результати прогнозування на основі отриманого тренду представлені в *табл. 2*. Згідно з прогнозними значеннями, туристичний потік у четвертому кварталі 2012 р. збільшиться в 1,45 раза в порівнянні з аналогічним періодом 2011 р. та 1,75 раза – у порівнянні з аналогічним періодом 2010 р. У третьому кварталі 2013 р. туристичний потік збільшиться в 1,7 раза в порівнянні з аналогічним періодом 2011 р., у 1,83 раза – у порівнянні з аналогічним періодом 2010 р.

Таблиця 2

Прогнозні значення туристичного потоку по Івано-Франківській області (осіб)

Квартал \ Рік	I	II	III	IV
2012	5806	7233	16121	16203
2013	17663	23639	50377	46333

Отримані прогнозні значення показують, що при збереженні основних макроекономічних параметрів зростання економіки туристичний потік по Івано-Франківській області буде також збільшуватися, що в цілому свідчить про покращення розвитку туристичної індустрії регіону.

Попит на туристичні послуги виражається кількістю приїжджжх туристів або витратами, здійсненими в країні перебування. Рівняння попиту туризму можна записати в такому вигляді:

$$AR_t = \alpha_1 AR_{t-1} + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 ER_t + \beta_t + \xi_t,$$

де AR_t – ендогенна змінна, яка представляє логарифм кількості туристів або витрат туризму залежно від цілі моделі; AR_{t-1} – представляє процес авторегресії моделі; Y_t – наявний дохід на одну особу; ER_t – логарифм комбінації реального ефективного обмінного курсу валюти доходу туриста відносно внутрішньої валюти і відносно валюти конкурентного призначення відповідно; β_t – сезонна компонента, представлена для щоквартальних коливань:

$$\beta_t = \gamma_1 \cos \frac{\pi}{2} t + \gamma_1^* \sin \frac{\pi}{2} t + \gamma_2 \cos \pi t;$$

ξ_t має нульову середню і варіацію σ^2 ; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \gamma_1, \gamma_1^*, \gamma_2$ – параметри.

Динамічні моделі в економіці поступово стають інструментом практичних розрахунків в повсякденній діяльності з управління підприємством. Траєкторія розвитку підприємства при цьому вираховується у вигляді план-матриці розвитку, яка містить щоквартальні показники фінансового стану за кожний квартал планового періоду. У перелік показників входить: власний капітал, залучені засоби, відсоткові і безвідсоткові доходи, операційні і господарські витрати, прибуток, показники ефективності використання активів.

Основні показники економічних об'єктів (ресурси, витрати, доходи, податки тощо) представляються

скалярними векторами, які відображають величину вартості ресурсів за одиницю часу. Динамічні моделі, які оперують ресурсами та їх потоками, пропонують новий погляд на функціонування економіки. Кругообіг капіталу не просто проявляє свою присутність в деяких економічних системах, а є іманентним фактором економіки в цілому. У зв'язку з цим, у подальшому, очевидно, отримають розвиток математичні моделі з нелінійним зворотнім зв'язком, на основі теорії фракталів.

Реальні об'єкти економіки характеризуються агрегованими економічними показниками. При цьому існують показники на різних рівнях агрегування. Наприклад, просумувавши доходи і витрати окремих підрозділів, можна виявити взаємозв'язок між доходами і витратами підприємства в цілому. Відповідно, підприємство може бути представлено декількома моделями, які відрізняються рівнем деталізації. Іншими словами, економіка підприємства може бути відображена комплексом моделей залежно від цілей аналізу і системи показників.

На основі операторного методу моделювання побудуємо динамічну модель туристичного підприємства.

Розглянемо змінні моделі: $K_{СП}$ (грн) – початковий обсяг власного грошового капіталу; $K_{СТ}$ (грн) – поточний обсяг власного грошового капіталу; $K_{ПР}$ (грн) – обсяг позичених засобів (залучені ресурси); $K_{ОК}$ (грн) – загальний обсяг оборотного капіталу; $K_{ФН}$ (грн) – обсяг основних фондів; $K_{Ф}$ (грн) – необоротний капітал; y_K – потік капіталовкладень; Y_K – потік капіталовкладень в кінці року; $E_{ПР}$ (%/рік) – ціна залучених річних засобів в % річних; $y_{ПС}$ (грн/рік) – потік перенесеної вартості в складі реалізованої продукції (послуг) туристичного підприємства; p_M – маржинальна рентабельність підприємства; $y_{ПР}$ (грн/рік) – потік платежів за залучені ресурси; y_T – потік поточних доданих витрат (включаючи оплату праці); $y_{СП}$ (грн/рік) – потік собівартості продукції (послуг) підприємства; y_A (грн/рік) – потік амортизованих нарахувань, який враховується в собівартості продукції підприємства; y_H – частина податку на додану вартість; $y_{П}$ – частина податку на прибуток; $y_{ДЗ}$ (грн/рік) – загальний потік доданих витрат; y_H (грн/рік) – потік ПДВ; Y_A (грн) – вартість амортизації в кінці року; $y_{П}$ (грн/рік) – потік прибутку; $Y_{П}$ (грн) – прибуток наростаючим підсумком після вирахування податку на прибуток; $\beta_{П}$ – частина прибутку, направлена на накопичення капіталу; $\tau_{об}$ – час оборотності капіталу; ΔK (грн) – приріст капіталу підприємства; $1/s$ – оператор інтегрування.

У даній моделі розглянемо п'ять незалежних векторів: початковий власний оборотний капітал $K_{СП}(s)$, необоротний капітал (основні фонди) $K_{ФН}(s)$, залучений капітал (позичені фінансові ресурси) $K_{ПР}(s)$, капіталовкладення $y_K(s)$ і вектор поточних доданих витрат $y_T(s)$. Дані вектори запишуться у вигляді дійсних чисел, які діляться на комплексну змінну s , розглядаючи динаміку розвитку для випадку, коли незалежні вектори рівні постійній величині, яка не змінюється з часом.

$$\begin{aligned} K_{СП}(s) &= K_{СП}/s, \\ K_{ФН}(s) &= K_{ФН}/s, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K_{ПР}(s) &= K_{ПР}/s, \\ y_K(s) &= y_K/s, \\ y_T(s) &= y_T/s. \end{aligned} \quad (6)$$

У представлений моделі капіталні вкладення враховуються у вигляді незалежного вектора потоку капітальних витрат y_K . На виході інтегруючої ланки вектор капітальних витрат в кінцевому підсумку Y_K сумується з початковою величиною основних фондів підприємства і одночасно зменшує величину оборотного капіталу підприємства.

Обсяг основних фондів підприємства в моделі рівний сумі:

$$K_{Ф} = K_{ФН} + Y_K. \quad (7)$$

Обсяг оборотних засобів рівний

$$K_{ОК} = K_{СТ} + K_{ПР} - Y_K. \quad (8)$$

Наступна ланка відображає операцію нарахування амортизації. Якщо помножити обсяг основних фондів (вектор $K_{Ф}$ (грн)) на передавальну функцію ланки $1/\tau_C$ [1/рік], отримаємо вектор потоку амортизаційних нарахувань:

$$y_A = K_{Ф} / \tau_C \text{ (грн/год.)}. \quad (9)$$

Вектор потоку поступає на вхід ланки інтегрування. Вектор на виході ланки інтегрування має вигляд:

$$Y_A = \frac{K_{Ф}}{\tau_C}. \quad (10)$$

Базуючись на співвідношеннях (6), неважко переконатися, що для вектора доданих витрат маємо:

$$y_{ДЗ}(s) = y_{ДЗ}/s, \quad (11)$$

де

$$y_{ДЗ} = y_T + y_{Ф} + y_{ПР} = y_T + \frac{K_{Ф}}{\tau_C} + K_{ПР}E_{ПР}, \quad (12)$$

тобто $y_{ДЗ}$ є також дійсною величиною, рівною сумі дійсних величин поточних додаткових витрат y_T , амортизації y_A і плати за залучений капітал $y_{ПР}$.

Відтворення виробничого капіталу підприємства (основного і оборотного) включає такий набір агрегованих показників, які визначають його динаміку, який включає такі оператори:

- ★ ланка з коефіцієнтом передачі $1/\tau_{об}$, яка перетворює вектор виробничих активів (сумарний обсяг оборотного капіталу) у вектор потоку собівартості $y_{ПС}$ реалізованої продукції;
- ★ ланка з коефіцієнтом передачі $1 + p_M$, яка формує вектор потоку виручки y_B ;
- ★ інтегрована ланка в ланцюжку зворотного зв'язку з коефіцієнтом передачі $1/s$, яка відтворює вектор потоку прибутку $y_{П}$ у вектор прибутку $Y_{П}$ наростаючим підсумком з вирахуванням податку на прибуток;
- ★ ланка капіталізації прибутку з коефіцієнтом передачі $\beta_{П}$, яка відтворює $Y_{П}$ у приріст капіталу підприємства.

У даній моделі час оборотності не відноситься до потоку всіх витрат. Він служить для встановлення взаємозв'язку перенесеної вартості з величиною капіталу підприємства. Для його знаходження необхідно по-

рахувати витрати підприємства за певний період, з яких стягується ПДВ. На основі балансу обрахувати середню величину оборотного капіталу підприємства. Після цього капітал розділити на величину річних витрат. Іншими словами капітал розділити на величину потоку, з одиницею вимірювання [грн./рік], і порахувати час оборотності перенесеної вартості.

Собівартість продукції підприємства в моделі з багатьма параметрами буде складатися з суми доданих витрат і доданої вартості ПДВ. Додаткова вартість рівна $Y_{ПС} P_M$. Частина β_{Π} капітального прибутку і амортизація дають приріст власного оборотного капіталу на поточний момент часу.

Час обороту капіталу, час обороту основних фондів, ціна залучення, маржинальна рентабельність – усі ці показники виступають передавальними характеристиками операторів і одночасно є якісними показниками підприємства, які вимірюються в процесі його діяльності.

Розглянемо рівняння динаміки змін прибутку:

$$y_{\Pi} = y_B - y_{СП} = \frac{K_{OK}(1 + P_M)}{\tau_{об}} - \left(\frac{K_{OK}}{\tau_{об}} P_M \gamma_H + y_{ДЗ} \right). \quad (13)$$

Після скорочення однакових складників маємо:

$$y_{\Pi} = y_B - y_{СП} = \frac{K_{OK}(1 + p - P_M \gamma_H)}{\tau_{об}} - y_{ДЗ}. \quad (14)$$

З урахуванням (8) запишемо рівняння для K_{OK} :

$$K_{OK} = K_{СП} + \Delta K + K_{ПР} - Y_K. \quad (15)$$

Для ΔK справедлива рівність:

$$\Delta K = Y_A + Y_{ПН} = y_A/s + \beta_{\Pi}(1 - \gamma_{\Pi})y_{\Pi}/s. \quad (16)$$

Підставивши (15) і (16) в (13), отримаємо рівняння, яке має шуканий параметр y_{Π} , вихідні величини незалежних векторів і передавальні функції операторних ланок:

$$y = (K_{СП} + K_{ПР} - Y_K) \frac{(1 + P_M - P_M \gamma_H)}{\tau_{об}} + \left(\beta_{\Pi}(1 - \gamma_{\Pi}) \frac{y_{\Pi}}{\tau_{об}s} + \frac{y_A}{\tau_{об}s} \right) (1 + P_M - P_M \gamma_H) - y_{ДЗ}. \quad (17)$$

Розв'язавши його відносно шуканого потоку прибутку, отримуємо таке рівняння:

$$y_{\Pi} = \frac{\left(K_{СП} + K_{ПР} - Y_K + \frac{y_A}{s} \right) \times (1 + P_M - P_M \gamma_H) - y_{ДЗ} \tau_{об}}{\tau_{об} - (1 + P_M - P_M \gamma_H)(1 - \gamma_{\Pi}) \frac{\beta_{\Pi}}{s}}. \quad (18)$$

З урахуванням співвідношень (6) рівняння буде мати вигляд:

$$y_{\Pi}(s) = \frac{\left(K_{СП}(s) + K_{ПР}(s) - Y_K(s) + \frac{Y_A(s)}{s} \right) \times (1 + P_M - P_M \gamma_H) - y_{ДЗ}(s) \tau_{об}}{\tau_{об} - (1 + P_M - P_M \gamma_H)(1 - \gamma_{\Pi}) \frac{\beta_{\Pi}}{s}}.$$

Інтегральні характеристики підприємства, такі як щоквартальні доходи, витрати, середня величина власного основного і оборотного капіталу, залучених ресурсів тощо, є достатньо стабільними агрегованими показниками діяльності підприємства, характерними для детермінованої системи. Очевидно, таке підприємство правомірно розглядати як детерміновану систему, параметри якої мають власну динаміку, взаємозалежність і свою траєкторію зміни в часі, яку можливо в принципі прогнозувати і планувати.

Як вихідні дані розрахунково-планових показників прийнято такі:

- ✦ капітал підприємства;
- ✦ додаткові витрати;
- ✦ маржинальна рентабельність;
- ✦ час оборотного капіталу;
- ✦ частина капітального прибутку.

Капітал підприємства в кожному наступному кварталі збільшується на величину приросту, отриманого за підсумками минулого кварталу. Екстраполяція додаткових витрат і якісних показників здійснюється з коректуванням врахування тенденції їх зміни.

Особа, яка приймає рішення, може внести додаткову корекцію маржинальної рентабельності й часу оборотності, тобто як планові або прогнозні зміни може бути доданий коригуючий відсоток до базової розрахункової величини. Для будь-якого планового кварталу базове розрахункове значення може бути зменшено/збільшено на величину пропорційно введеного відсотка.

Наведена корекція зростання маржинальної рентабельності дає можливість врахувати зміни планової ціни реалізації, що відображає зв'язок ціноутворення з величиною перенесеної вартості. Рентабельність реалізації турпослуг при постійній величині маржинальної рентабельності буде залежати від величини додаткових витрат. Чим нижчі додаткові витрати, тим більша величина рентабельності реалізованих послуг, незалежно від перенесеної вартості. Прийнята умова (постійність величини маржинальної рентабельності) змінює вигляд траєкторії росту капіталу. У цьому випадку темп зростання капіталу стає змінною величиною, яка змінюється з часом.

Щоб внести необхідні зміни в траєкторію розвитку, потрібно провести планове коригування вихідних даних і передавальних характеристик ланок. Ці зміни можуть базуватися на оцінках стану ринку або на планових змінах всередині підприємства (організаційні, технологічні перебудови, прискорення реалізації продукції тощо). Менеджер може розрахувати низку варіантів розвитку фінансового стану, вносячи відповідні виправлення плану, як на початковому етапі, так і в процесі його реалізації.

ВИСНОВКИ

Таким чином, запропоновано прогнозні моделі попиту на туристичні послуги з урахуванням сезонної хвилі, що дозволяють кількісно оцінити розвиток туризму і дати його прогноз на найближчу перспективу.

Розглянута модель динаміки розвитку туристичного підприємства є ефективним інструментом побудови план-матриці розвитку підприємства на основі аналізу динаміки як кількісних, так і якісних показників його фінансового стану. ■

ЛІТЕРАТУРА

- 1. Ворошилова Г. О.** Розвиток інвестиційних процесів у міжнародному туризмі / Г. О. Ворошилова // Проблеми розвитку зовнішньоекономічних зв'язків і залучення іноземних інвестицій: регіональний аспект. – Донецьк : ДонНУ, 2010. – 1050 с.
- 2. Дядечко Л. П.** Економіка туристичного бізнесу / Л. П. Дядечко. – К. : Центр навч. літ-ри, 2007. – 224 с.
- 3. Кальченко О. М.** Проблеми формування інвестиційної політики в туристичній галузі / О. М. Кальченко // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки. – Чернігів : ЧНТУ, 2009. – № 38.
- 4. Любіцева О. О.** Ринок туристичних послуг / О. О. Любіцева. – К. : Альтерпрес, 2006. – 436 с.
- 5. Любіцева О. О.** Туристичні ресурси України / О. О. Любіцева, Є. В. Панкова, В. І. Стафійчук. – К. : Альтерпрес, 2007. – 369 с.
- 6. Мальська М. П.** Міжнародний туризм і сфера послуг / М. П. Мальська, Н. В. Антонюк, Н. М. Ганич. – К. : Знання, 2008. – 661 с.
- 7. Мацола В. І.** Рекреаційно-туристичний комплекс України / В. І. Мацола : монографія (Ін-т регіональних досліджень НАН України / редкол. М. І. Долішній (відп. ред.). – Львів, 1997. – 259 с.
- 8. Свида І. В.** Сучасний стан, актуальні проблеми та перспективи розвитку вітчизняного ринку туристичних послуг / І. В. Свида // Науковий вісник Ужгородського університету. – 2009. – № 28(3). – С. 64 – 69.
- 9. Семенова Ю. А.** Практическое использование адаптивных моделей в туризме / Ю. А. Семенова, А. А. Демин // Культура народов Причерноморья. – Симферополь : Межвузовский центр «Крым», 2001. – № 16. – С. 34 – 39.
- 10. Ткаченко Т. І.** Сталий розвиток туризму: теорія, методологія, реалії бізнесу : монографія / Т. І. Ткаченко. – К. : Київ. нац. торг-екон. ун-т, 2006. – 537 с.
- 11. Трамова А. М.** Математическое моделирование развития туризма в сфере услуг : [Электронный ресурс] / А. М. Трамова // Сетевой электронный научный журнал «Системотехника». – 2010. – № 8. – Режим доступа : <http://systech.miem.edu.ru/2010/tramova.htm>
- 12. Шупік Б. В.** Зарубіжний досвід у регулюванні туризму / Б. В. Шупік // Держава та регіони. – 2009. – № 1. – С. 200 – 207.