

Чернишев В. Г.

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри математичних методів аналізу економіки
Одеського національного економічного університету*

Шинкаренко В. М.

*кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри математичних методів аналізу економіки
Одеського національного економічного університету*

Шинкаренко Л. В.

*кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри бізнес-адміністрування і корпоративної безпеки
Міжнародного гуманітарного університету, Одеса*

Chernyshev V. G.

*PhD, Associate Professor at Department
of Mathematical Methods of the Analysis Economics,
Odessa National Economic University*

Shynkarenko V. N.

*PhD, Associate Professor at Department
of Mathematical Methods of the Analysis Economics,
Odessa National Economic University*

Shynkarenko L. V.

*PhD, Associate Professor at Department
of Business Administration and Corporate Security,
International Humanitarian University, Odessa*

ОЦІНКА РИЗИКІВ У ТУРИЗМІ ЗА ДОПОМОГОЮ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ

TOURISTIC RISK ASSESSMENT USING MATHEMATICAL METHODS

Анотація. У статті за допомогою математичного моделювання оцінено фінансові ризики напрямів туристичної діяльності в галузі виїзного туризму. Для оцінки застосовано умовну оптимізацію за Парето та теорію оптимізації інвестиційного портфелю Марковіця. Виділено стратегічні напрями диверсифікації туристичного продукту фірми.

Ключові слова: туристичне підприємство, прибутковість, ризик, диверсифікація, оптимізаційна модель.

Постановка проблеми. Українська економіка в останні часи поступово оговтується від важкого кризового становища. Підвищення рівня життя громадян безпосередньо впливає на розвиток туристичної галузі, особливо виїзного туризму. Іншим чинником привабливості закордонних турів є зацікавленість українців у пізнанні культурних та духовних цінностей різних країн та народів. Водночас зовнішньоекономічна діяльність туристичних підприємств із надання послуг вітчизняним туристам за кордоном має низку негативних чинників, які потрібно враховувати на етапі стратегічного планування діяльності фірми. Науковий аналіз сегментів ринку виїзного туризму для оцінки їх рівня рентабельності та ступеню ризикованості є підґрунтям для розроблення стратегії розвитку компанії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам ефективного управління туристичними підприємствами присвячено низку робіт українських дослідників. У праці С.Г. Нездоймінова та Н.М. Андреевої запропоновано методіку диверсифікації туристичної фірми з метою пошуку стратегічних перспектив для зміцнення підприємством сегменту ринку та розширення ним масштабів діяльності [1]. Авторську класифікацію ризиків у туризмі запропонувала А.В. Кравцова [2]. О.Р. Беднарською та І.Я. Кулиняк ідентифіковано актуальні ризики та запропоновано заходи зменшення їх впливу на міжнародну

діяльність туристичної агенції [3]. Економіко-математичному моделюванню діяльності туристичних підприємств у сфері сільського зеленого туризму для прийняття оптимальних рішень присвячено працю І.В. Петліна та Г.Г. Цегелик [4]. Запровадження інноваційних методів господарювання в туризмі та їх позитивний вплив на фінансовий стан туристичної фірми розглянуто О.В. Шикиною та А.О. Листовкою [5].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Політична нестабільність у світі, кризові процеси в національній та світовій економіці суттєво впливають на сегментацію туристичного ринку. Незважаючи на інтерес науковців до проблематики функціонування підприємств туристичного бізнесу, оцінка ризикованості та прибутковості різних видів виїзного туризму не проводилася.

Мета статті полягає в оцінці рівня прибутковості та ступеню фінансового ризику сегментів зовнішньоекономічної діяльності туристичного підприємства для розроблення стратегії розвитку та диверсифікації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Прибуток є метою і результатом економічної діяльності кожної господарської структури, який забезпечує умови розширеного відтворення і виступає критерієм ефективності підприємницької діяльності. Для оцінки прибутку як фінансового результату діяльності дохід зіставляється з

витратами. Результатом цього є різниця з позитивним або негативним значенням. Позитивне значення – це прибуток, а негативне – збиток. У разі збитковості не можна допускати, щоб сума змінних витрат перевищувала дохід від усіх видів діяльності. У такій ситуації варто припинити діяльність або провести санацію туристичного підприємства. Граничною межею для припинення діяльності фірми є ситуація, за якої чистий дохід від реалізації туристичного продукту менший або дорівнює сумі змінних витрат:

$$V_{\text{ч}} \leq B_{\text{зм}}$$

де $V_{\text{ч}}$ – чистий дохід від реалізації туристичного продукту (послуг); $B_{\text{зм}}$ – сума змінних витрат [6, с. 72–76].

Для визначення ефективності діяльності підприємства обчислюється норма прибутковості як відношення чистого прибутку, одержаного підприємством за рік, до загальної суми витрат (інвестованого капіталу). Чистий прибуток визначається як різниця між балансовим прибутком і сумою податку на прибуток. Балансовий прибуток розраховується як різниця між валовими прибутками і валовими видатками. Норма прибутковості окремих видів туристичної діяльності є підґрунтям для стратегічного управління фінансами турфірми з метою забезпечення фінансової стійкості. Управління діяльністю туристичної фірми розуміємо як процес планування, організації, мотивації та контролю, необхідний для того, щоб досягти сталих якісних фінансових показників. Для цього планування поділяють на три етапи: вивчення наявного стану підприємства; визначення цілей майбутньої діяльності; вироблення конкретних стратегічних, тактичних та оперативних планів дій, спрямованих на досягнення визначених нами цілей [7, с. 14].

Об'єктами планування в туризмі є туристичні зони, території, послуги перевезення та розміщення, розважальні заходи та екскурсії. Зважаючи на фінансовий складник туристичної діяльності, їх можливо об'єднати під назвою «туристичний продукт», або «ринок туристичних послуг». Планування інвестицій у різні сегменти туристичного ринку, засноване на майбутніх витратах і прибутках, має деяку міру невизначеності. Елементи невизначеності, пов'язані з проектуванням діяльності туристичної фірми, повинні бути оцінені так, щоб зробити мінімальним вплив можливих несприятливих умов у майбутньому. Під ризиком у плануванні роботи туристичного підприємства розуміють імовірність визначеного рівня втрат фірмою частини своїх клієнтів або недоотримання доходів, або появу додаткових витрат під час реалізації проекту. Існує співвідношення між мірою ризику і прибутком, яке зазвичай точно визначає, що інвестиції, за яких очікується великий прибуток, неминуче підлягають високому ступеню ризику [7, с. 175].

Аналіз діяльності туристичного підприємства проведемо на прикладі ПП «Атлас». Компанія працює на ринку виїзного туризму близько п'яти років, здійснюючи

як посередницьку діяльність із продажу комплексного турпродукту, так і туроператорську діяльність із розробки та подальшої реалізації турів. Прибуток фірми в останні роки зменшується, тому виникла потреба у проведенні наукової оцінки сегментів туристичного продукту.

Для проведення аналізу зовнішньоекономічної діяльності фірми виділено такі напрями: елітний, оздоровчо-рекреаційний, культурно-пізнавальний, професійно-діловий, спортивний та розважальний туризм.

До елітного відпочинку відносимо переважно індивідуальні тури з високим рівнем цінової політики та підвищеними вимогами до якості надання послуг. Більшість із таких турів здійснюється до екзотичних країн та островів, проте є клієнти, що прагнуть елітного відпочинку в Європі, Туреччині, Єгипті.

До оздоровчо-рекреаційного відпочинку включаємо тури з метою оздоровлення, відпочинку та лікування, відпочинок на морі, а саме на бальнеологічних, кліматологічних та СПА-курортах. Лікувальні тури переважно індивідуальні, а оздоровчі можуть бути сімейними та груповими (наприклад, дитячими, профспілковими).

Культурно-пізнавальні тури – це подорожі та поїздки з пізнавальною метою, для знайомства з визначними пам'ятками історії та архітектури. Географія таких турів різноманітна, але переважна кількість споживачів відвідує Італію, Іспанію, Чехію, Францію. Культурно-пізнавальні тури переважно є груповими з достатньо низьким рівнем цін (економ-тури).

До професійно-ділового туризму відносимо поїздки з діловими цілями, організацію симпозіумів, семінарів, конференцій (науковий туризм). Також до цієї категорії включасмо навчання за кордоном (освітній туризм) та допомогу у працевлаштуванні за межами України. В останні роки набули популярності так звані шоп-тури для придбання брендового одягу за низькими цінами та корпоративні поїздки (різноманітні подорожі колективу деякої фірми).

В епоху урбанізації та комп'ютеризації особливої актуальності набуває спортивний туризм. До нього відносимо екстрим-тури, пригодницькі подорожі, а саме: яхтинг, сафарі-тури, експедиції та походи на гірські вершини, гірськолижні тури, рафтинг та інші види, пов'язані з великим фізичним та адреналіновим навантаженням.

Розважальний туризм – це подорожі з метою отримання яскравих емоцій від культурно-масових заходів, відвідування розважальних тематичних місць. До таких місць належать Монте-Карло, Лас-Вегас, Сан-Дієго, відпочинок в яких є недешевим задоволенням. Також є й більш «бюджетні» місця: аквапарки в Угорщині та Словаччині, Діснейленди у Франції та Німеччині та ін. Різноманітні фести, тури на концерти відомих естрадних зірок, на футбольні матчі та інші змагання також є різновидами розважального туризму.

Для аналізу діяльності туристичної компанії в розрізі окремих сегментів виїзного туристичного продукту

Таблиця 1

Динаміка витрат на організацію турів ПП «Атлас» за 2011–2016 рр., тис. грн.

Види турів	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Пізнавальні тури	321919	222610	89658	63905	49959	43899
Оздоровчий відпочинок	43500	46096	47323	47200	44361	39872
Спортивний туризм	3327	4534	4071	5666	5101	6630
Діловий туризм	8513	15358	22032	25155	15511	12701
Елітний відпочинок	15643	3545	4170	4995	3287	13718
Розважальні тури	7205	11960	2269	9002	2557	4717
Всього	400107	304103	169523	155924	120775	121537

Джерело: аналітичні дані звітності ПП «Атлас»

Динаміка доходів від реалізації турів ПП «Атлас» за 2011–2016 рр., тис. грн.

Види турів	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Пізнавальні тури	413724	232496	120640	107235	72324	66397
Оздоровчий відпочинок	64275	50879	52419	65051	54324	73210
Спортивний туризм	7160	11115	9362	9196	9407	27972
Діловий туризм	16647	17941	24206	33094	19290	17464
Елітний відпочинок	36008	13815	11173	14239	12087	16227
Розважальні тури	17915	15699	14482	13152	9679	9507
Всього	555727	341945	232283	241967	177110	210777

Джерело: аналітичні дані звітності ПП «Атлас»

та надання рекомендацій щодо диверсифікації скористуємося табл. 1 та 2, які складені авторами на основі фінансових звітів ПП «Атлас».

Прибутковість та рівень ризику фінансової діяльності туристичного підприємства обчислюється за такою схемою. Розраховуємо прибутковість конкретного виду туристичного продукту в кожному році за формулою:

$$Пр_{ij} = 1 - \frac{ЧВ_{ij}}{ЧД_{ij}},$$

де $Пр_{ij}$ – прибутковість i -го виду туристичного продукту у j -му році ($i = \overline{1,6}; j = \overline{1,6}$); $ЧВ_{ij}$ – чисті витрати на організацію турів за i -м видом туристичних послуг у j -му році ($i = \overline{1,6}; j = \overline{1,6}$), тис. грн.; $ЧД_{ij}$ – чисті доходи від реалізації турів за i -м видом туристичних послуг у j -му році ($i = \overline{1,6}; j = \overline{1,6}$), тис. грн.

Визначаємо середню прибутковість i -го виду туристичного продукту за шість років:

$$r_i = \frac{1}{6} \sum_{j=1}^6 Пр_{ij}.$$

Обчислюємо частку кожного виду туристичного продукту в 2016 р. за формулою:

$$w_i = \frac{ЧД_i}{\sum_{j=1}^6 ЧД_j}.$$

Прибутковість туристичного підприємства знаходимо як добуток середньої прибутковості i -го виду туристичного продукту та його частки, тобто:

$$z = \sum_{i=1}^6 r_i \times w_i.$$

Ризик конкретного виду туристичного продукту в моделі розраховується як середнє квадратичне відхилення прибутковості. Загальний рівень ризику туристичного підприємства обчислюється за формулою:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^6 \sigma_i^2 \times w_i^2 + \sum_{i=1}^6 \sum_{i \neq j}^6 w_i \times w_j \times \sigma_i \times \sigma_j \times \rho_{ij},$$

де w_i – частка i -го виду туристичного продукту у 2016 році; σ_i – середнє квадратичне відхилення прибутковості i -го виду туристичного продукту; ρ_{ij} – коефіцієнти кореляції між видами туристичного продукту.

Для обчислення середнього прибутку та ризикованості портфелю туристичних послуг, що надає фірма, застосовано електронні таблиці MS EXCEL. Отримано такі результати діяльності: прибуток наявного портфелю туристичних послуг на рівні 26,5%, ризикованість становить 13%. Для більш детального аналізу розглянемо показники різних видів туристичного продукту.

Частка культурно-пізнавальних турів становить 29,6%, ризикованість сегменту – 7,1%, середня прибутковість за шість років – 24,8%.

Частка оздоровчо-рекреаційного туризму – 23,8%, ризикованість – 7,3%, середня прибутковість за досліджуваний період – 27,7%.

Спортивний туризм становить 10,9% загального прибутку, ризикованість продукту – 15,7%, середня прибутковість за шість років – 37,6%.

Частка професійно-ділового туризму знаходиться на рівні 8,1%, ризикованість сегменту – 14,9%, середня прибутковість за шість років – 23,9%.

Елітний відпочинок становить 17,5% прибутку, ризикованість туристичного продукту – 12,3%, середня прибутковість за досліджуваний період – 37,1%.

Розважальні тури становлять 10,1% загального прибутку, ризикованість сегменту – 7,4%, середня прибутковість за шість років – 28,9%.

Видагний італійський економіст В. Паретто на початку ХХ ст. запропонував новий метод знаходження оптимального стану системи. За Паретто існує декілька оптимальних станів, головною умовою є те, що значення кожного окремого критерію, що описує стан системи, не може бути покращено без погіршення становища інших елементів [8].

Таким чином, за критерієм найбільшої прибутковості оптимальним напрямом міжнародної діяльності фірми за Паретто буде спортивний туризм. За критерієм найменшого ризику оптимальним є культурно-пізнавальні тури.

Аналізуючи роботу підприємства, можна зробити припущення, що для отримання більшого прибутку та зменшення рівня ризику потрібно переглянути політику фірми у розрізі видів туристичного продукту, оскільки високоприбуткові тури займають малу частку в загальному прибутку підприємства.

Одним із базових елементів сучасної теорії ринку капіталу є концепція оптимізації портфелю інвестицій. Автором її є американський економіст, лауреат Нобелівської премії з економіки Г. Марковіц. У 1952 р. він уперше обгрунтовано довів, що вкладення заданого обсягу інвестиційного капіталу в один об'єкт інвестицій є ризикованішим, ніж інвестування цієї ж суми в різні об'єкти (диверсифікація) [9; 10]. Завдяки диверсифікації можна зменшити сукупний ризик портфелю інвестицій підприємства. Вчений зробив спробу аргументувати правило формування портфелю інвестицій, тобто дати відповідь на питання щодо кількості і виду цінних паперів (об'єктів інвестицій), які повинні бути відібрані в інвестиційний портфель з погляду оптимізації співвідношення «ризик – прибутковість» за умови, що задано обсяг інвестиційних ресурсів. Далі припущення Марковіця щодо оптимізації портфелю цінних паперів були застосовані для формування портфелю реальних інвестицій підприємства.

За Марковіцем портфель інвестицій уважатиметься оптимальним, якщо не існуватиме будь-яких інших більш

прибуткових інвестиційних портфель, які характеризуються таким самим або меншим рівнем ризику. При цьому йдеться про так звані несистематичні ризики.

Модель Марковіця, яка традиційно використовується для оптимізації структури портфеля цінних паперів, може бути застосована і в туризмі. При цьому йдеться про оптимізацію портфеля туристичного продукту. Показники, які використовуються в моделі Марковіця для розрахунку оптимального інвестиційного портфеля, аналогічні і в туристичній діяльності. Так, прибутковість цінного паперу аналогічна прибутковості виду туристичного напрямку. Ризик цінного паперу в моделі розраховується як середнє квадратичне відхилення прибутковості. Ступінь і характер взаємозв'язку між цінними паперами виражається коефіцієнтами лінійної кореляції.

Модель Марковіця заснована на тому, що показники прибутковості цінних паперів взаємозалежні, тобто може спостерігатися зростання прибутковості одних цінних паперів з одночасним зростанням інших цінних паперів, тоді як треті залишаються без змін, а четверті взагалі зменшуються. Аналогічна ситуація притаманна і для туристичного продукту, оскільки кількість споживачів обмежена і прибутковість одного із туристичних напрямків може зростати за одними категоріями і зменшуватися за іншими. Модель Марковіця у своїх базових підходах цілком прийнятна і для застосування у сфері вибору оптимального портфеля туристичних послуг [11].

Проведемо оптимізацію портфелю для отримання найбільшого прибутку за умови, що ризик портфелю не збільшується. Формалізований вигляд моделі оптимального портфелю за Марковіцем може бути представлений у вигляді задачі лінійного програмування:

$$z = \sum_{i=1}^6 r_i \times w_i \rightarrow \max,$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^6 \sigma_i^2 \times w_i^2 + \sum_{i=1}^6 \sum_{j=1, j \neq i}^6 w_i \times w_j \times \sigma_i \times \sigma_j \times \rho_{ij} \leq \sigma_n^2, \\ \sum_{i=1}^6 w_i = 1, \\ w_i \geq 0. \end{array} \right.$$

де w_i – частка i -го виду туристичного продукту, яку необхідно оптимізувати (змінні величини); σ_i – середнє квадратичне відхилення прибутковості i -го виду туристичного продукту; r_i – середня прибутковість i -го виду туристичного продукту; ρ_{ij} – коефіцієнти кореляції між видами туристичного продукту; $\sigma_n^2 = 0,01$ – очікуваний рівень ризику туристичного підприємства.

Розв'язання задачі лінійного програмування проводимо за допомогою команди «ПОИСК РЕШЕНИЯ» MS EXCEL. Отримані результати пошуку оптимального портфелю туристичних послуг наведено в табл. 3. Прибутковість оптимального портфелю туристичних послуг становить 33,9%, наявний портфель має прибутковість 26,5%. Діяльність туристичного підприємства, згідно з оптимальним пакетом, зменшить ризик з 13% до 8%.

Аналіз результатів пошуку оптимального портфелю туристичних послуг у галузі виїзного туризму демонструє, що найбільш ризикованим сегментом діяльності фірми є спортивний туризм. Це пов'язано із суттєвим впливом природних умов на цей вид відпочинку: відсутність снігу взимку, похолодання влітку тощо. Для пом'якшення ризиків цього сегменту діяльності пропонуємо страхування ризику, розроблення нових географічних напрямів, інші маркетингові та економічні важелі.

Для отримання більшого прибутку та зменшення фінансових ризиків підприємству потрібно проводити активну маркетингову кампанію з продажу культурно-пізнавальних та розважальних турів. Ці сегменти діяльності є найменш уразливими у зв'язку з порівняно низькою вартістю та менталітетом більшості українських громадян. Проте слід розумно підходити до зміни структури туристичного продукту, оскільки така зміна потребує значних матеріальних та інших витрат.

Висновки. Оцінка фінансових показників основних секторів зовнішньоекономічної діяльності підприємств туристичної галузі для збільшення прибутковості та зменшення рівня ризикованості є складним завданням. Запропоновано один із методів її розв'язання. Перспективи подальших розробок убачаємо в розробленні методів практичного застосування отриманих результатів для диверсифікації туристичного продукту туристичних агенцій.

Таблиця 3

Пошук оптимального портфелю туристичних послуг

Microsoft Excel 11.0 Отчет по результатам				
Рабочий лист: [Портфель тур услуг.xls].Лист1				
Отчет создан: 14.02.2017 13:04:54				
Целевая ячейка (Максимум)				
Ячейка	Имя	Исходное значение		Результат
\$K\$20	ср. дох.	0,265342		0,339401
Изменяемые ячейки				
Ячейка	Имя	Исходное значение		Результат
\$Q\$3	Пізнавальні тури	29,6%		32,7%
\$Q\$4	Оздоровчий відпочинок	23,8%		19,2%
\$Q\$5	Спортивний туризм	10,9%		6,5%
\$Q\$6	Діловий туризм	8,1%		5,5%
\$Q\$7	Елітний відпочинок	17,5%		20,8%
\$Q\$8	Розважальні тури	10,1%		15,3%
Ограничения				
Ячейка	Имя	Значение	Формула	Статус
\$Q\$9	Всього	1	\$Q\$9=1	не связан.
\$K\$22	ризик.	0,006378	\$K\$22<=0.007	Связанное

Список використаних джерел:

1. Нездоймінов С.Г. Концептуальні засади формування стратегії диверсифікації на підприємствах туристичного бізнесу / С.Г. Нездоймінов, Н.М. Андрєєва // Вісник економічної науки України. – 2013. – № 2. – С. 108–112.
2. Кравцова А.В. Класифікація ризиків підприємств туристичного бізнесу / А.В. Кравцова // Вісник ОНУ імені І.І. Мечникова. – 2013. – Т. 18. – Вип. 4/2. – С. 92–95.
3. Беднарська О.Р. Ризики у міжнародному туризмі: фактори, класифікація, методи оптимізації / О.Р. Беднарська, І.Я. Кулиняк // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні. – 2013. – № 767. – С. 3–8.
4. Цегелик Г.Г. Використання економіко-математичних моделей для підтримки прийняття рішень у сфері сільського зеленого туризму / Г.Г. Цегелик, І.В. Петлін // Науковий вісник Буковинського державного фінансово-економічного університету. Економічні науки. – 2013. – Вип. 1. – С. 384–389.
5. Шикіна О.В. Класифікація інноваційної діяльності туристичного підприємства / А.О. Литовка, О.В. Шикіна // Вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Глобальні та національні проблеми економіки. – 2016. – Вип. 12. – С. 416–420.
6. Дядечко Л.П. Економіка туристичного бізнесу / Л.П. Дядечко [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://tourlib.net/books_ukr/dyadechko32.htm.
7. Мальська М.П. Організація та планування діяльності туристичних підприємств: теорія та практика : [навч. посіб.] / М.П. Мальська, О.Ю. Бордун. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 248 с.
8. Оптимум Парето / Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Оптимум_Парето.
9. Markowitz H.M. Portfolio Selection. // The Journal of Finance. – March 1952. – № 7(1). – P. 77–91.
10. Modern portfolio theory (MPT) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://en.wikipedia.org/wiki/Modern_portfolio_theory.
11. Шинкаренко В.М. Використання математичних методів для оптимізації туристичного продукту / В.М. Шинкаренко, Л.В. Шинкаренко // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: «Економіка і менеджмент». – 2016. – № 20. – С. 104–108.

Аннотация. В статье с помощью математического моделирования произведена оценка финансовых рисков направленной туристической деятельности в отрасли выездного туризма. Для оценивания применены условная оптимизация по Парето и теория оптимизации инвестиционного портфеля Марковица. Выделены стратегические направления диверсификации туристического продукта фирмы.

Ключевые слова: туристическое предприятие, прибыльность, риск, диверсификация, оптимизационная модель.

Summary. The article estimates the financial risks in the field of outbound tourism with the help of mathematical modeling. For estimation, conditional Pareto optimization and the Markowitz investment portfolio optimization theory are used. Strategic directions of diversification of a company tourist product are allocated.

Key words: tourist enterprise, profitability, risk, diversification, optimization model.