

Шевчук В.Р.

кандидат економічних наук, доцент,
Львівський національний університет імені Івана Франка

Бордун О.Ю.

кандидат географічних наук, доцент,
Львівський національний університет імені Івана Франка

Бабенко В.В.

старший викладач,
Львівський національний університет імені Івана Франка

Shevchuk Vira, Bordun Oresta, Babenko Wolodymyr

Ivan Franko National University of Lviv

**ЗАСТОСУВАННЯ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ
ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОЇ ДЕСТИНАЦІЇ (НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНИ)**

**USE OF FACTOR ANALYSIS FOR THE STUDY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT
OF A TOURIST DESTINATION (ON THE EXAMPLE OF UKRAINE)**

Використання факторної методики для виділення основних показників з великої кількості характеристик туристичної сфери забезпечить збалансований розвиток туризму. Факторний аналіз показників туристичної діяльності виявив чотири латентні фактори. Візуальна інтерпретація розміщення показників у факторних полях приводить до генерації нових висновків. Вперше з урахуванням факторного моделювання обґрунтовано найбільш привабливий вид в'їзного туризму України, а саме лікувально-оздоровчий туризм, і виявлено найбільший стримуючий чинник розвитку туризму, такий як скорочення спеціалізованих закладів розміщення туристів, зокрема дитячих закладів оздоровлення та відпочинку. Подальше групування визначених латентних факторів, класифікація та компактна візуалізація даних забезпечать збалансований регіональний розвиток туризму України.

Ключові слова: факторний аналіз, латентний фактор, факторне поле, збалансований розвиток, туризм.

Использование факторной методики для выделения основных показателей из большого количества характеристик туристической сферы обеспечит сбалансированное развитие туризма. Факторный анализ показателей туристической деятельности обнаружил четыре латентные факторы. Визуальная интерпретация размещения показателей в факторных полях приводит к генерации новых выводов. Впервые с учетом факторного моделирования обоснован наиболее привлекательный вид въездного туризма Украины, а именно лечебно-оздоровительный туризм, и выявлен самый сдерживающий фактор развития туризма, такой как сокращение специализированных заведений размещения туристов, в частности детских заведений оздоровления и отдыха. Дальнейшая группировка определенных латентных факторов, классификация и компактная визуализация данных обеспечат сбалансированное региональное развитие туризма Украины.

Ключевые слова: факторный анализ, латентный фактор, факторное поле, сбалансированное развитие, туризм.

The aim of the article is to substantiate the use of factor analysis in socio-geographical studies of tourism, and demonstrate a possible way to identify local over-tourism destinations with the subsequent possibility of sustainable tourism development in Ukraine as a whole. The main advantages of factor analysis in the study of destination geography are the ability to effectively process a large array of statistics and obtain a result that allows systematizing the structural and spatial patterns of tourism specialization of the studied country, identifying regional centers with higher tourism development and justifying the reasons. The factor analysis was used in the study to conduct a multidimensional study of tourism performance indicators and generate new ideas for tourism development. The factor analysis of tourist activity of Ukraine by regions and the city of Kyiv enabled us to identify four latent factors among the seventeen indicators. The first latent factor covers 56% of the total data dispersion and includes the main indicators of tourism activity – the total number of tourists who receive services from tourism enterprises, the number of foreigners accommodated in collective accommodation facilities, the number of tourism enterprises by region, etc. The second factor accounts for more than 15% of the total data dispersion and has the greatest impact on tourism infrastructure. The third latent factor is responsible for the inbound tourist flow and accounts for more than 22% of the total data dispersion, most significantly affecting the number of foreign tourists visiting Ukraine and the number of tour operators by region. The fourth latent factor accounts for about 7% of the total data dispersion and has the greatest impact on the number of summer health and recreational facilities for children and the tourist flow for sports purposes. A completely new conclusion of the study is that the most attractive type of inbound tourism in Ukraine is health and recreational tourism, and the greatest inhibitor is the reduction of specialized tourist accommodation facilities. Further grouping of the identified latent factors, classification and compact visualization of data will facilitate a (sustainable) regional development of tourism in Ukraine.

Key words: factor analysis, latent factor, factor field, sustainable development, tourism.

Постановка проблеми. Сталий розвиток суспільства є надзвичайно актуальним питанням нашого тисячоліття. Якщо ми прагнемо зберегти цивілізацію, комфортну для проживання наступних поколінь, то змушені активно вживати заходів, які якомога ефективніше збалансують співіснування людини й природи, різних сфер господарства та окремих галузей між собою. Туристична сфера є однією з пріоритетних у світовому господарстві, і навіть криза у зв'язку зі впровадженням карантинних заходів для боротьби з COVID-19, не зможе зупинити потребу людей у подорожах, тому збалансований розвиток туризму є вагомим дослідженням, для якого необхідно підібрати відповідну методику з найменшими витратами та найкращими результатами. Дослідження просторових закономірностей організації туристичної діяльності часто вимагають оброблення великих масивів статистичних даних, доступних з різних джерел інформації, яку необхідно згрупувати, класифікувати, а також об'єктивно оцінити, тому вибірка системи показників, які найбільше впливають на становлення та розвиток туризму, є важливим моментом аналізу туристичної дестинації, в цьому випадку України.

Охоплення показників характеристики діяльності такої велетенської системи є надскладним завданням, оскільки кожен її сегмент характеризується безліччю показників, тому постає завдання в органів управління як держави, так і на місцевому рівні спростити систему показників, однак не применшувати значення жодної складової частини. З таким завданням нам допоможуть впоратись математичні методики багатомірної аналізу, зокрема факторного аналізу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З моменту Асоціації України з ЄС і до сьогодні Інститут географії є провідною науковою установою, яка працює над проблемами сталого розвитку країни та збалансованого розвитку окремих галузей господарства. Результатами цієї наукової роботи стали колективна монографія «Наукові засади розробки стратегії сталого розвитку України» [1] та «Стратегія сталого розвитку України до 2030 року. Проєкт – 2017» за редакцією Л.Г. Руденка [2], а також низка інших праць, зокрема «Суспільство і природа: баланс інтересів на теренах України» (С.А. Лісовський) [3], «Публічне управління в забезпеченні сталого (збалансованого) розвитку» (Т.К. Гречко, С.А. Лісовський, С.А. Романюк, Л.Г. Руденко) [4]. Для оцінювання сталого (збалансованого) розвитку використовуються різні методики дослідження, більшість яких базується на статистичному аналізі виділених Всесвітньою туристичною організацією (ВТО) показників сталості розвитку [5]. Використання методики багатомірної аналізу у суспільно-географічних дослідженнях набуло великого поширення у західних географічних школах з 1960-х рр. Зарубіжні вчені, зокрема Д. Кларк (D. Clark), В. Дейвіс (W.K.D. Davies), Р. Джонсон (R.J. Johnston), розробили теоретичні засади застосування цього методу в антропогеографії [6]. У вітчизняній географії теоретичні основи застосу-

вання математичних методів багатомірної аналізу розкрив О.І. Шаблій [7]. В географії математичні методи багатомірної аналізу застосовували білоруси Н.К. Чертко та А.А. Карпиченко [8]. В Україні на практичному рівні застосування факторного аналізу для вивчення чинників соціально-економічного розвитку території здійснив К.В. Мезенцев [9], а для чинників в'їзного туризму туристичної дестинації – О.О. Бейдик та Н.В. Новосад [10]. Також у дослідженнях з географії зовнішньої торгівлі факторний аналіз застосував Ю.С. Брайчевський [12]. Проте проблема використання факторного методу для структурно-просторового аналізу туризму в розрізі регіонів України залишається відкритою і має перспективи дослідження.

Мета статті полягає у представленні можливостей застосування факторної методики для виділення основних показників з числа характеристик туристичної діяльності та генеруванні нових ідей розвитку туризму України.

Виклад основного матеріалу. З огляду на те, що туристична сфера – це складова частина загальної господарської національної системи, сукупність взаємозв'язаних і взаємозумовлених механізмів (інституціональних, організаційних, правових тощо) і суб'єктів забезпечення (посадові особи держави, органи державної влади та місцевого самоврядування, громадські установи, інститути громадянського суспільства, окремі громадяни), які на основі чинного законодавства здійснюють цілеспрямовану скоординовану туристичну діяльність (заходи політичного, правового, організаційного, економічного та іншого характеру) щодо реалізації національних інтересів (передусім, забезпечення свого населення якісним відпочинком та промоції і становлення України як світової туристичної дестинації, а також її збалансованого розвитку), аналізувати таку величезну систему є надзвичайно важко.

Прикладні методи багатомірної статистики широко використовуються в сучасних еколого-географічних дослідженнях. Найбільш змістовні розділи статистичного дослідження пов'язані з багатомірним аналізом даних. На відміну від одновимірної вибірки, у багатомірному аналізі елемент системи описується безліччю змінних. Вимірювання відразу декількох ознак (властивостей об'єкта) в одному експерименті більш природно, ніж вимір лише якогось одного. Та частина математичної статистики, яка досліджує експерименти з такими багатомірними спостереженнями, називається багатомірним статистичним аналізом. Їх грамотне використання вимагає від географа і геоєколога як знання з теорії багатомірної статистичної аналізу, так і володіння навичками практичної роботи.

Факторний аналіз – це основний метод вивчення структури взаємозв'язків між змінними (класифікація змінних) і виявлення внутрішніх закономірностей шляхом «стиснення» статистичної інформації, тому факторний аналіз використовується або як метод класифікації, або як метод скорочення даних. Основним завданням факторного аналізу є перехід від первісної

системи великого числа взаємопов'язаних показників x_1, x_2, \dots, x_k до відносно менших прихованих (латентних) факторів f_1, f_2, \dots, f_p [12].

Вважається, що наймісткіші характеристики будуть найсуттєвішими. Саме ці узагальнені місткі характеристики називаються факторами.

За допомогою факторного аналізу можна вирішити такі чотири завдання:

- зменшення кількості змінних (редукція даних);
- групування, класифікація та компактна візуалізація даних;
- пошук прихованих змінних;
- генерація нових ідей.

Застосування факторного аналізу базується на дослідженні матриці кореляційних зв'язків між досліджуваними чинниками та їх класифікації з майбутньою інтерпретацією отриманих результатів для виявлення латентних (прихованих) факторів, що зумовлюють більшу частину сукупної дисперсії даних.

Якщо вихідні дані записати у вигляді матриці $X = (x_{ij})$, де i – номер ознаки, а j – номер спостереження, то її елементи, представлені як значення парних кореляцій матриці R ознак, обчислюють за такою формулою:

$$r_{ik} = \frac{s_{ik}}{s_i s_k} = \frac{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)(x_{kj} - \bar{x}_k)}{\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_{kj} - \bar{x}_k)^2}},$$

де n – кількість спостережень; $\bar{x}_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_{ij}$ – середнє значення спостережуваних ознак; s_i – стандартне відхилення ознаки x_i ; s_{ik} – коваріація i -ї і k -ї ознак.

Факторна модель [12] полягає у представленні матриці Z стандартизованих спостережень $z_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{s_i}$ у вигляді добутку:

$$Z = AF,$$

де $F = (f_{pj})$ – матриця значень статистично незалежних латентних факторів f_p для кожного спостереження; $A = (a_{ip})$ – матриця факторних навантажень (факторне відображення), яку визначають із співвідношення:

$$R = AA^T.$$

За умови незалежності факторів f_p квадрат коефіцієнта a_{ip}^2 показує, яку частку дисперсії i -ї ознаки зумовлює p -й фактор, а сума $\lambda_p = \sum_{i=1}^m a_{ip}^2$ – частку сукупної дисперсії всіх ознак, яку зумовлює p -й фактор. Зауважимо, що λ_p є власними значеннями кореляційної матриці R , а їх сума показує частку сукупної дисперсії, яку пояснює ця факторна модель.

Факторний аналіз проводився засобами ППП *Statistica 8.0* на підставі даних, які характеризують туристичну діяльність у регіонах України у 2011–2017 рр. [13].

Практичне проведення факторного аналізу починається з перевірки його умов. Обов'язковими умовами

факторного аналізу є такі: всі ознаки мають бути кількісними; кількість спостережень має бути не менш ніж удвічі більше від кількості змінних; вибірка має бути однорідною; вихідні змінні повинні бути розподілені симетрично; факторний аналіз здійснюється за корелюванням змінних.

У внутрішньому туризмі України простежуються глибокі регіональні диспропорції. Визначити мотиви та причини ситуації допоміг проведений факторний аналіз туристичної діяльності регіонів України. Факторний аналіз проводився за такими показниками (табл. 1).

Таблиця 1

Показники факторного аналізу туристичної діяльності України за регіонами

№	Назва показника у стовпчиках
1	Кількість туристів, обслужених суб'єктами туристичної діяльності
2	Кількість літніх дитячих закладів оздоровлення та відпочинку
3	Кількість обслужених іноземців у колективних засобах розміщення
4	Кількість обслужених у колективних засобах розміщення
5	Одноразова місткість колективних засобів розміщення
6	Кількість колективних засобів розміщення
7	Кількість іноземних туристів, які відвідали Україну
8	Кількість туристів – громадян України, які подорожували за кордоном
9	Кількість суб'єктів туристичної діяльності
10	Кількість туроператорів
11	Кількість турагентів
12	Службовий туристичний потік
13	Туристичний потік задля дозвілля
14	Туристичний потік задля лікування
15	Туристичний потік зі спортивною метою
16	Спеціалізований туристичний потік
17	Туристичний потік з рештою мотивацій (інший)

У результаті факторного аналізу виділено чотири латентні фактори, які пояснюють близько 85% сукупної дисперсії даних.

Власні значення, що відповідають першим чотирьом факторам, наведені у табл. 2.

Показниками першого фактору є кількість туристів, обслужених суб'єктами туристичної діяльності, кількість обслужених іноземців у колективних засобах розміщення, кількість туристів – громадян України, які подорожували за кордоном, кількість суб'єктів туристичної діяльності за регіонами загалом та кількість турагентів за регіонами, а також основні структурні частини туристичного потоку регіону, такі як туристичний потік задля дозвілля, службовий туристичний потік, туристичний потік з рештою мотивацій (інший).

Другий латентний фактор характеризує регіональні відмінності стану розвитку туристичної інфраструктури, пояснює понад 15% сукупної дисперсії даних та

Матриця факторних навантажень

Factor Loadings (Varimax normalized)				
Extraction: Principal components (Marked loadings are >.700000)				
	Factor - 1	Factor - 2	Factor - 3	Factor - 4
v1	0,923557	0,044505	0,353961	0,060000
v2	-0,273068	0,270440	-0,066767	-0,631688
v3	0,783130	0,205937	0,531732	0,085303
v4	0,663709	0,558960	0,377227	0,077978
v5	0,101290	0,945703	0,072849	-0,024983
v6	0,010289	0,950245	0,035972	-0,133600
v7	0,461306	0,054889	0,865761	0,005875
v8	0,935000	0,028662	0,316073	0,073510
v9	0,801294	0,310235	0,439676	-0,029720
v10	0,267030	0,111857	0,904526	-0,054710
v11	0,745328	0,339289	0,411415	-0,075842
v12	0,937594	-0,004648	0,283551	0,064185
v13	0,918216	0,029402	0,354657	0,066395
v14	0,277740	0,318210	0,525843	0,248992
v15	0,117192	-0,053648	0,029655	-0,792726
v16	0,434201	-0,086156	0,817970	-0,012989
v17	0,780318	-0,033429	0,086302	0,013123
Expl.Var	6,958113	2,568556	3,751673	1,148807
Prp.Totl	0,409301	0,151092	0,220687	0,067577

найбільше впливає на такі змінні: v5 – одноразова місткість колективних засобів розміщення, v6 – кількість колективних засобів розміщення.

Третій латентний фактор відповідає за в'їзний туристичний потік, що формується іноземними громадянами і є найбільш пріоритетним для розвитку туризму. Він пояснює понад 22% сукупної дисперсії даних і найбільше впливає на такі змінні: v7 – кількість іноземних туристів, які відвідали Україну, v10 – кількість туроператорів за регіонами, v14, v16 – лікувальний та спеціалізований туристичний потоки відповідно.

Четвертий латентний фактор пояснює близько 7% сукупної дисперсії даних і найбільше впливає на такі змінні: v2 – кількість літніх дитячих закладів оздоровлення та відпочинку, v15 – туристичний потік зі спортивною метою. Змінна v2 (кількість літніх дитячих закладів оздоровлення та відпочинку, що з кожним роком зменшується) пов'язана зворотнім зв'язком з першим латентним фактором. Це дає підстави стверджувати, що вона має негативний вплив на загальний розвиток туризму регіонів України.

На рис. 1, 2 факторні навантаження відображені у просторах відповідних латентних факторів (факторні поля). За допомогою рисунків ми візуалізуємо наші попередні припущення і можемо групувати, класифікувати змінні за їх взаємозв'язком з відповідними латентними факторами. Отже, на рис. 1 ми бачимо графічне представлення факторних навантажень у площині першого й другого факторів. Як видно з рис. 2, змінна v2 (кількість літніх дитячих закладів оздоровлення та відпочинку) пов'язана зворотнім зв'язком з першим латентним фактором. Це дає підстави стверджувати,

що вона має негативний вплив на загальний розвиток туризму регіонів України.

Якщо детальніше аналізувати змінну v2 (кількість літніх дитячих закладів оздоровлення та відпочинку) в динаміці та в загальній системі показників спеціальних закладів розміщення (табл. 3), то простежуємо негативну тенденцію скорочення усіх закладів розміщення.

На рис. 2 подано графічне представлення факторних навантажень у площині третього й четвертого факторів. З рисунку спостерігаємо змінну v2 (кількість літніх дитячих закладів оздоровлення та відпочинку), пов'язану зворотнім зв'язком з третім латентним фактором. Це ще раз підтверджує, що вона має негативний вплив на загальний розвиток туризму регіонів України.

Отже, проведений факторний аналіз дає змогу виділити два основні латентні фактори, що відповідають за два варіанти розвитку туризму регіону.

Перший варіант розвитку туризму характеризується формуванням масових туристичних потоків, що дають роботу всім підприємствам туристичної індустрії регіону.

Другий сценарій налаштований на високооплачуваний вид туризму, що забезпечується в'їзними туристичними потоками, які формуються іноземними громадянами, що шукають в Україні спеціалізовані туристичні послуги, зокрема лікувальні чи відвідання Чорнобильської зони відчуження.

Висновки. Головні переваги факторного аналізу у вивченні географії туризму дестинації полягають у можливості ефективно обробити великий масив статистичних даних і одержати результат, що дає змогу систематизувати структурно-просторові закономірнос-

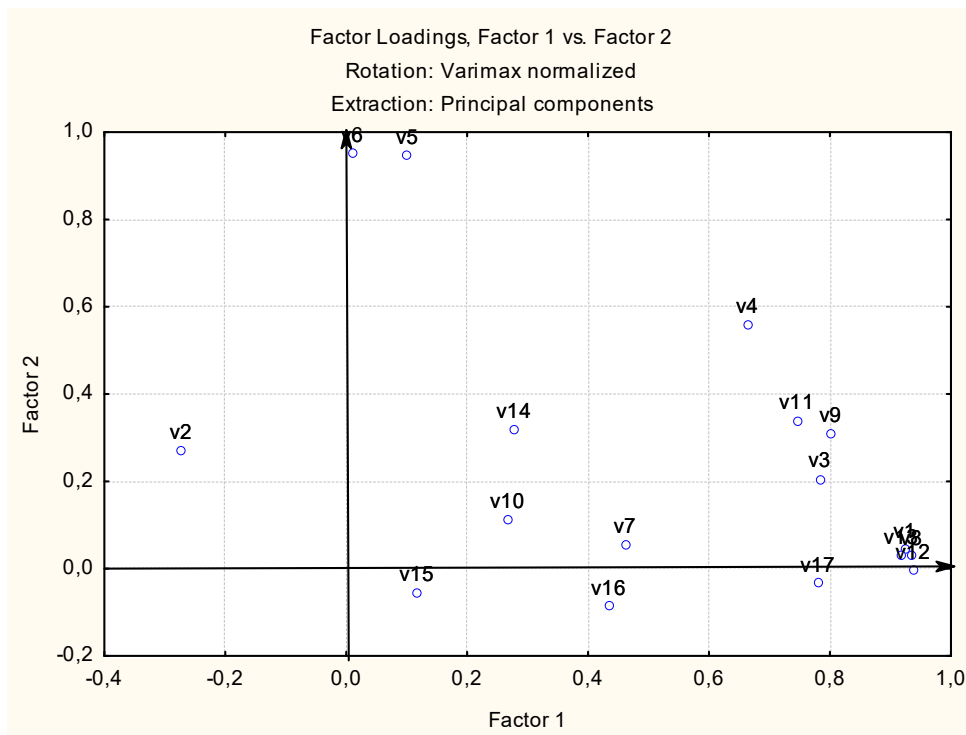


Рис. 1. Графічне представлення факторних навантажень у площині факторів 1 та 2 (факторне поле)

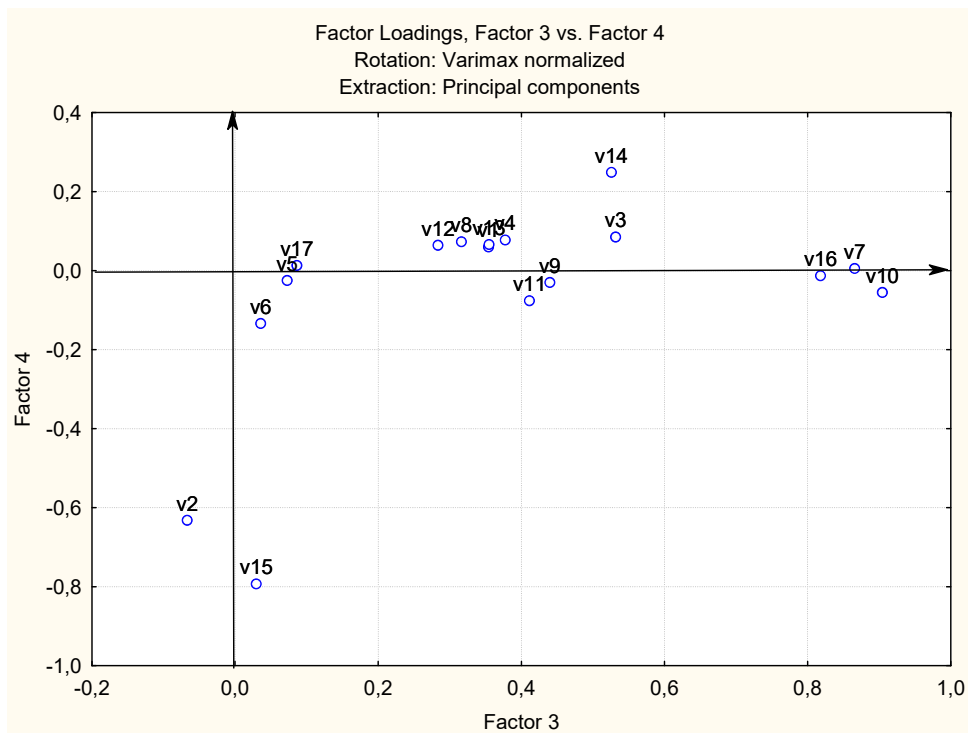


Рис. 2. Графічне представлення факторних навантажень у площині факторів 3 та 4 (факторне поле)

ті спеціалізації туризму досліджуваної країни шляхом виявлення регіональних осередків, що мають вищий рівень розвитку туризму, а також обґрунтувати причини такого стану. Підсумовуючи проведені дослідження

з використанням багатовимірної методики, ми доходимо таких висновків.

1) Проведений факторний аналіз туристичної діяльності України за областями та м. Київ дав змогу

Санаторно-курортні та оздоровчі заклади України

Роки	Санаторії та пансіонати з лікуванням ²		Санаторії-профілакторії ²		Будинки і пансіонати відпочинку ²		Бази та інші заклади відпочинку ²		Дитячі заклади оздоровлення та відпочинку ³	
	усього	у них ліжок, тис.	усього	у них ліжок, тис.	усього	у них місць, тис.	усього	у них місць, тис.	усього	у них місць, тис.
2011	508	141	224	19	280	59	1 947	216	17 703	194
2012	484	133	185	18	286	60	1 925	208	17 744	188
2013	477	132	165	15	271	57	1 916	202	18 549	191
2014	320	79	118	17	90	17	1 400	157	13 977	126
2015	309	78	79	12	76	15	1 399	165	9 743	113
2016	291	70	63	10	73	14	1 295	146	9 669	112
2017	284	71	55	10	67	12	1 235	133	9 745	106

виділити серед сімнадцяти показників чотири латентні фактори. Перший латентний фактор покриває 56% сукупної дисперсії даних і включає основні показники туристичної діяльності, зокрема загальну кількість туристів, обслугованих суб'єктами туристичної діяльності, кількість обслугованих іноземців у колективних засобах розміщення, кількість суб'єктів туристичної діяльності за регіонами. Другий фактор пояснює понад 15% сукупної дисперсії даних та найбільше впливає на туристичну інфраструктуру. Третій латентний фактор відповідає за в'їзний туристичний потік і пояснює понад 22% сукупної дисперсії даних, найвагомніше впливаючи на кількість іноземних туристів, які відвідали Україну та кількість туроператорів за регіонами. Четвертий латентний фактор пояснює близько 7% сукупної дисперсії даних і найбільше впливає на кількість літніх дитячих закладів оздоровлення та відпочинку, туристичний потік зі спортивною метою.

2) Подальша візуалізація даних показала два основні латентні фактори для розвитку двох видів туризму, а саме в'їзного іноземного та масового виїзного.

3) Є можливим у наступних дослідженнях таксономічний аналіз показників туристичної діяльності.

Новизна дослідження полягає у використанні факторної методики для виділення основних показників з величезного числа характеристик туристичної діяльності та генеруванні нових ідей розвитку туризму України. Зокрема, відбувається генерація ідеї активізації лікувально-оздоровчого виду туризму як найбільш оптимального з точки зору збалансованого розвитку та реконструкції спеціалізованих закладів розміщення туристів для підвищення можливостей внутрішнього та в'їзного туризму.

Подальшого дослідження вимагають підходи до пояснення виявлених емпіричних закономірностей, що дали б змогу проводити активну діяльність із прогнозування та планування розвитку туризму. Таксономічний аналіз підтвердив формування львівського, одеського та київського туристичних осередків притягання. Туристичні лідери змушені проводити безперервний моніторинг для запобігання розвитку овертуризму та генерувати нові туристичні ідеї. Інші регіони повинні вивчати досвід територіального маркетингу туристичних лідерів України та впроваджувати його компоненти для підвищення туристичної атрактивності.

Список літератури:

1. Руденко Л.Г. Наукові засади розробки стратегії сталого розвитку України : монографія. Одеса, 2012. 714 с.
2. Руденко Л.Г. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року. Проект. Київ, 2017. 112 с.
3. Лісовський С.А. Суспільство і природа: баланс інтересів на теренах України : монографія. Житомир, 2009. 300 с.
4. Гречко Т.К., Лісовський С.А., Романюк С.А., Руденко Л.Г. Публічне управління в забезпеченні сталого (збалансованого) розвитку : навчальний посібник. Херсон, 2015. 264 с.
5. Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations (2004): A Guidebook, Madrid: WTO.
6. Clark D., Davies W.K.D., Johnston R.J. The Application of Factor Analysis in Human Geography. *The Statistician*. 1974. Vol. 23. No. 3/4. P. 259–281.
7. Шаблій О.І. Математичні методи в соціально-економічній географії. Львів : Світ, 1994. 304 с.
8. Чертко Н.К., Карпиченко А.А. Математические методы в географии : учебно-методическое пособие. Минск : БГУ, 2009. 199 с.
9. Мезенцев К.В. Про використання факторного аналізу в регіональних дослідженнях. *Економічна та соціальна географія*. 2003. Вип. 53. С. 21–28.
10. Бейдик О.О. Новосад Н.В. Факторний аналіз формування потоків в'їзного туризму України. *Український географічний журнал*. 2012. № 1. С. 44–49.
11. Брайчевський Ю.С. Факторний аналіз у дослідженнях з географії зовнішньої торгівлі. *Географія та туризм*. 2010. Вип. 5. С. 58–65.

12. Иберла К. Факторный анализ / пер. с нем. В.М. Ивановой. Москва : Статистика, 1980. 398 с.
13. Туристична діяльність в Україні у 2017 році. Київ : Державний комітет статистики України, 2018. 90 с.

References:

1. Rudenko L.H. (2012) *Naukovi zasady rozrobky stratehiyi staloho rozvytku Ukrayiny: monohrafiya* [Scientific fundamentals of the strategy for sustainable development of Ukraine: monograph]. Odessa. 714 p.
2. Rudenko L.H. (2017) *Stratehiya staloho rozvytku Ukrayiny do 2030 roku. Proekt – 2017* [Strategy of sustainable development of Ukraine till 2030. Project – 2017]. Kyiv. 112 p.
3. Lisovs'kyi S.A. (2009) *Suspil'stvo i pryroda: balans interesiv na terenakh Ukrayiny* [Society and nature: balance of interests in the territory of Ukraine]. Zhytomyr. 300 p.
4. Hrechko T.K., Lisovs'kyi S.A., Romanyuk S.A., Rudenko L.H. (2015) *Publichne upravlinnya v zabezpechenni staloho (zbalansovanoho) rozvytku: navch posib*. [Public administration in ensuring sustainable (balanced) development: manual book]. Kherson. 264 p.
5. *Indicators of Sustainable Development for Tourism Destinations (2004): A Guidebook*, Madrid: WTO.
6. Clark D., Davies W.K.D., Johnston R.J. (1974) *The Application of Factor Analysis in Human Geography. The Statistician*, vol. 23, no. 3/4, pp. 259–281.
7. Shabliy O.I. (1994) *Matematychni metody v sotsial'no-ekonomichniy heohrafiyi* [Mathematical methods in socio-economic geography]. Lviv. 304 p.
8. Chertko N.K., Karpichenko A.A. (2009) *Matematicheskiye metody v geografii: uchebno-metodicheskoye posobiye* [Mathematical Methods in Geography: Study Guide]. Minsk. 199 p.
9. Mezentshev K.V. (2003) *Pro vykorystannya faktornoho analizu v rehional'nykh doslidzhennyakh* [On the use of factor analysis in regional studies]. *Ekonomichna ta sotsial'na heohrafiya*, vol. 53, pp. 21–28.
10. Beydyk O.O. Novosad N.V. (2012) *Faktornyy analiz formuvannya potokiv v'yiznogo turyzmu Ukrayiny* [Factor analysis of forming of streams of entrance tourism of Ukraine]. *Ukrayins'kyi heohrafichnyy zhurnal*, no. 1, pp. 44–49.
11. Braychevs'kyi Yu.S. (2010) *Faktornyy analiz u doslidzhennyakh z heohrafiyi zovnishn'oyi torhivli* [Factor analysis in research on the geography of foreign trade]. *Heohrafiya ta turyzm*, vol. 5, pp. 58–65.
12. Иберла К. (1980) *Факторный анализ : Пер. с нем. В.М. Ивановой* [Factor analysis: Translate from Germany W.M. Iwanowa]. Moscow: Statistika. 398 p.
13. *Turystychna diyal'nist' v Ukrayini u 2017 rotsi* (2018) [Tourist activity in Ukraine in 2017]. Kyiv : Derzhavnyy komitet statystyky Ukrayiny. 90 p.