

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-185>

УДК 338.48:004:528

МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ І ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ ЗБАЛАНСОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТУРИСТИЧНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF THE COMPREHENSIVE APPLICATION OF DIGITAL AND GIS TECHNOLOGIES IN THE SUSTAINABLE MANAGEMENT SYSTEM OF TOURISM ENTERPRISES

Цепенда Микола Михайловичкандидат географічних наук, доцент,
Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7570-2782>**Наконечний Костянтин Петрович**кандидат географічних наук, доцент,
Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5580-8523>**Tsependa Mykola, Nakonechnyi Kostyantyn**

Yuri Fed'kovich Chernivtsi National University

Здійснений аналіз наукових джерел у сферах цифровізації туризму, застосування ГІС та концепції сталого туризму у туристичному менеджменті. Проаналізовано особливості комплексного використання цифрових і ГІС-технологій у контексті розвитку сталого туризму та обґрунтовано його значення для управління туристичною діяльністю. Констатовано, що таке використання цифрових технологій та ГІС значно підсилює можливості сталого управління туризмом. Запропоновано концептуальну схему впровадження елементів інтегрованої цифрової ГІС-платформи сталого менеджменту туризму Українських Карпат. Такий підхід до створення єдиної інформаційно-аналітичної системи на основі ГІС, що об'єднує дані про туристичні ресурси, маршрути, екологічні обмеження та поведінку туристів у режимі реального часу, дозволяє оцінювати та прогнозувати вплив туризму на регіон і приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Ключові слова: цифрові технології, геоінформаційні системи, сталий туризм, туристичний менеджмент, смарт-дестинації.

The article explores the role of the comprehensive application of digital and geographic information system (GIS) technologies in shaping sustainable tourism management practices. The integration of spatial analytics, digital platforms, and data-driven decision-making tools is considered a key component of modern environmental and economic governance in tourism. The study highlights how GIS and digital technologies jointly contribute to improving the efficiency of planning, monitoring, risk assessment, and communication processes within tourism destinations. A conceptual model is proposed in which GIS serves as a spatial backbone for organizing tourism-related data, while digital technologies – such as cloud platforms, mobile apps, and online dashboards – enhance accessibility, visualization, and stakeholder interaction. Based on global and regional case insights, including sustainable tourism initiatives in the Carpathian region, the paper demonstrates how this combined approach supports balanced development by aligning tourism growth with environmental conservation and social accountability. The article argues that such a comprehensive approach enables tourism enterprises and regional authorities to better respond to global challenges such as climate change, overtourism, and resource depletion. It also contributes to the transparency of decision-making and improves the competitiveness of destinations through smarter infrastructure and visitor flow management. The findings emphasize the strategic importance of integrated digital and GIS tools in transitioning toward data-informed, ecologically responsible tourism governance. The proposed approach supports both strategic planning and real-time operational oversight, enhancing the adaptability and sustainability of tourism systems in various geographic contexts. In addition, it facilitates the creation of spatially explicit environmental indicators and

strengthens institutional capacity for cross-sectoral coordination. The study concludes that such digital integration is not only a technological shift but a structural transformation in the philosophy of managing tourism systems.

Keywords: digital technology, geographic information systems, sustainable tourism, tourism management, smart destinations.

Постановка проблеми. Нині збалансований (сталий) розвиток туризму тісно пов'язаний з економічним, соціальним і екологічним добробутом регіонів. За визначенням Всесвітньої туристичної організації (ВТО), сталий туризм – це "туризм, який повною мірою враховує поточні та майбутні економічні, соціальні й екологічні наслідки, задовольняючи потреби відвідувачів, індустрії, довкілля та приймаючих громад" [10]. Забезпечити такий баланс у розвитку туризму в сучасних умовах складно без впровадження інноваційних підходів до управління. Особливо актуально це для екологічно чутливих територій, таких як Карпатський регіон, де туризм стрімко розвивається, але надмірне рекреаційне навантаження може завдати шкоди природному середовищу.

Сучасні виклики збалансованого управління туризмом обумовлені необхідністю одночасно стимулювати туристичну активність і зберігати природно-культурну спадщину, оскільки традиційні методи планування та контролю часто вже не встигають за динамікою туристичних потоків. Водночас триває глобальна цифрова трансформація суспільства, яка відкриває нові можливості для збору, аналізу та поширення інформації, що проявляється у галузі туризму через зростання ролі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Останні набувають все більшого значення у контексті сталого туризму, пропонуючи інноваційні рішення для задоволення потреб туристів, управління ресурсами та маркетингу дестинацій. Зокрема, цифрові платформи і соціальні медіа стали важливими інструментами залучення громад та місцевого населення до просування екологічно відповідальних подорожей і планування туризму [8].

Паралельно розвиваються геоінформаційні системи (ГІС) як потужний інструмент підтримки прийняття рішень у територіальному плануванні та природоохоронній діяльності, які дозволяють збирати, зберігати та аналізувати просторові дані. У сфері туризму ГІС стають невід'ємними в завданнях картографування туристичних об'єктів, маршрутизації, оцінки транспортної доступності, моніторингу відвідуваності та моделювання

впливу туризму на ландшафти, а також розв'язання завдань управління і моніторингу в туризмі [5].

В умовах сталого управління туризмом особливої актуальності набуває інтеграція цифрових та ГІС-технологій, яка може дати якісно нові можливості для аналізу ситуації й оперативного реагування. На сьогодні відсутні чіткі методичні підходи до такої інтеграції, особливо на регіональному рівні в Україні, до того ж залишається відкритим питання, яким чином об'єднання ІКТ і ГІС може сприяти досягненню цілей сталого розвитку в туризмі конкретного регіону. Актуальність дослідження підсилюється зобов'язаннями України за міжнародними договорами, зокрема, у 2017 році Україна приєдналася до Протоколу про сталий туризм Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат, що передбачає впровадження сучасних інструментів моніторингу й управління туризмом на засадах сталості [3]. Все це обґрунтовує необхідність наукового дослідження комплексного використання цифрових і ГІС-технологій у системі управління туризмом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика впровадження цифрових технологій та ГІС у сфері туризму привертає все більшу увагу науковців у різних країнах. За останні роки сформувалося поняття "smart tourism" – концепції "розумного" туризму, яка передбачає використання сучасних інформаційних технологій для підвищення ефективності управління туризмом. Автори [6] описали основи смарт-дестинацій, вказуючи на важливість інфраструктури ІКТ, доступності даних та залучення стейкхолдерів.

В дослідженнях сталого туризму набувають актуальності такі інструменти, як ГІС, великі дані, віртуальна реальність та штучний інтелект, що свідчить про усвідомлення науковою спільнотою того, що цифровізація відіграє ключову роль у забезпеченні сталого розвитку туризму.

Зарубіжні автори наводять численні приклади використання ГІС для оцінки туристичного потенціалу територій, планування маршрутів, аналізу просторового розподілу туристів тощо. Зокрема М. Вукович [11] показала, що впровадження ГІС позитивно впли-

ває на процес прийняття рішень у сталому туризмі, підтвердивши гіпотезу про користь ГІС для управління туризмом з погляду стійкості розвитку. Її дослідження продемонструвало, що використання ГІС сприяє обґрунтованості управлінських рішень у туризмі та може розглядатися як інноваційна складова концепції сталого туризму.

Дж. Джозеф і П. Шарат і акцентують, що цифрові технології пропонують нові рішення для сталого туризму, допомагаючи як підвищити ефективність туристичної діяльності, так і зменшити негативний вплив на довкілля і суспільство. Згідно з їх висновками, цифровізація туристичних сервісів забезпечує більш раціональне використання ресурсів, покращує доступність і інклюзивність туризму, а також сприяє залученню відповідальних туристів через цифровий маркетинг [8].

В українському науковому просторі питання цифровізації туризму та впровадження ГІС технологій досліджуються поки фрагментарно. Низку робіт присвячено геоінформаційному забезпеченню туристично-рекреаційної сфери, зокрема, робота О. Шершньової щодо ролі ГІС у регіональному управлінні туризмом [5]; дослідження С. Шевчука та ін. про використання ГІС у моніторингу туристичних ресурсів [4], а також праці, що стосуються розвитку туристичних порталів і електронних карт для міст. Водночас наукових досліджень, які б розглядали методичні особливості одночасного застосування цифрових технологій та ГІС у контексті сталого туризму, практично немає, що зумовлює появу наукової ніші, заповнення якої є актуальним, особливо з огляду на потреби регіонів України, орієнтованих на екотуризм.

Мета дослідження – обґрунтувати теоретичні та практичні засади інтеграції цифрових і геоінформаційних технологій у систему сталого управління туризмом, визначити напрями їх комплексного використання для підвищення ефективності планування, моніторингу та прийняття управлінських рішень у туристичній сфері.

Постановка завдання. Сучасний туризм розвивається у контексті глобальної цифровізації, що вимагає нових підходів до управління дестинаціями. Водночас сталий розвиток потребує збалансування економічних, соціальних та екологічних аспектів, яке неможливо забезпечити без використання точних і комплексних даних. Тому завданням дослідження є з'ясування ролі цифрових і геоінформаційних технологій у забезпеченні

сталого управління туризмом, визначення напрямів їх поєднання для підвищення ефективності планування, моніторингу й прийняття управлінських рішень. Особливу увагу приділено формуванню інтегрованої моделі управління туристичною діяльністю, на базі синергії ГІС-аналізу та цифрових інструментів, а також можливостям її практичного застосування в умовах Карпатського регіону.

Виклад основного матеріалу дослідження. Управління туристичною діяльністю в контексті сталого розвитку потребує багатовимірного підходу, що враховує як просторові аспекти, так і динаміку поведінки туристів, стан ресурсів, зворотний зв'язок від відвідувачів тощо. Комплексне застосування цифрових і ГІС-технологій означає, що інформаційні системи різного типу не працюють ізольовано, а об'єднуються у єдиний комплекс, який дозволяє поєднати переваги кожної з технологій, де ГІС забезпечує геопросторову прив'язку та аналітику, а цифрові платформи – оперативність збору даних і взаємодію з користувачами. Щоб зрозуміти механізм дії цієї синергії, доцільно проаналізувати, як саме цифрові інструменти та ГІС-технології взаємодіють у різних сферах управління туризмом у таких п'яти аспектах:

По-перше, інтеграція проявляється на етапі планування території та інфраструктури туризму, коли ГІС надає інструменти для аналізу просторових даних (рельєфу, ландшафтних обмежень, розміщення пам'яток, земельного використання тощо). На цифрових картах можна накладати шари інформації – від екологічно чутливих зон до наявної туристичної інфраструктури – і, таким чином, визначати оптимальні локації для розвитку нових об'єктів, прокладання маршрутів, розміщення туристичних центрів [9]. Використовуючи ГІС, менеджери уникають екологічно вразливих територій при розробці нових маршрутів, враховуючи дані про рельєф, рослинність, водні ресурси, заповідні зони тощо. В свою чергу, цифрові технології доповнюють цей процес: моделювання і прогнозування сценаріїв за допомогою програмних засобів, що враховують статистичні дані про туристів, тренди попиту і т.п. дозволяє оцінити майбутні навантаження. Таким чином, синтез ГІС-аналізу та цифрового моделювання допомагає планувати розвиток туристичної дестинації стратегічно, враховуючи як просторові, так і часові аспекти.

По-друге, синергія виявляється у моніторингу та оперативному управлінні туристичною діяльністю.

тичними потоками, адже цифрові технології дають змогу збирати дані про переміщення туристів у режимі реального часу, які будучи інтегрованими в ГІС, відображаються на карті як динамічні шари – фактично, менеджери отримують інтерактивну картину присутності туристів на території. Управлінці можуть своєчасно реагувати на перевантаження і за потреби перенаправляти потоки, обмежувати доступ до локацій, які досягли лімітів місткості, або пропонувати альтернативні маршрути. Завдяки ГІС можна також моделювати просторову дисперсію туристів, а за допомогою цифрових інформаційних табло чи повідомлень у додатках туристів можна сповіщати про перевантаження певних локацій і рекомендувати інші, менш заповнені місця – такий підхід вже використовується в концепції смарт-дестинації [6, 7]. Таким чином, цифрові технології забезпечують збір і комунікацію даних, а ГІС – їх просторовий аналіз і візуалізацію, що разом дає інструмент для гнучкого управління туристичними потоками.

По-третє, покращення туристичного інформування – ще один напрям, де поєднання технологій приносить користь, оскільки сучасний турист все більше покладається на цифрові сервіси під час подорожі. Інтерактивні карти та путівники, доступні через веб-сайти або мобільні додатки, стали звичним інструментом, а їх інтеграція із ГІС означає, що відвідувач отримує актуальну просторову інформацію з офіційних джерел. Цифрові туристичні карти, створені на основі ГІС, дозволяють мандрівникам легко знайти цікаві локації, культурні пам'ятки, готелі, транспортні вузли на місцевості [9]. Часто такі карти містять додаткові дані в реальному часі – погоду, завантаженість доріг, години роботи об'єктів.

У підсумку, турист отримує персоналізований і зручний сервіс для планування маршруту, що покращує його враження від подорожі. З іншого боку, менеджери дестинації через ті ж додатки можуть поширювати важливу інформацію, тим самим впливаючи на свідомість та поведінку туристів. Взаємодія з туристами через цифрові канали (соціальні мережі, платформи з відгуками) також генерує дані, які можуть бути проаналізовані за допомогою ГІС – наприклад, геотеговані фотографії та коментарі дозволяють виявити найпривабливіші або, навпаки, проблемні місця на карті регіону.

По-четверте, важливою складовою є оптимізація транспортних маршрутів і логістики туристів. Традиційні проблеми популярних

туристичних регіонів – надмірне транспортне навантаження, затори на дорогах, нераціональні переміщення відвідувачів тощо. ГІС у поєднанні з цифровими навігаційними системами допомагають знайти найкращі шляхи для туристичних маршрутів з урахуванням відстаней, рельєфу та стану доріг. Окрім того, за допомогою ГІС можна спланувати мультимодальні транспортні рішення – поєднання пішохідних, велосипедних маршрутів із громадським транспортом, парковками тощо [9]. Алгоритми оптимізації маршрутів, що використовуються у навігаторах, інтегровані з ГІС-даними, дозволяють скорочувати час у дорозі для туристів і одночасно знижувати викиди CO₂ за рахунок оптимізації транспорту. Наприклад, у гірських районах з обмеженою транспортною доступністю ГІС допомагає знаходити альтернативні шляхи або розосереджувати навантаження між декількома маршрутами, щоб уникнути перевантаження одного напрямку. Одночасно цифрові диспетчерські системи можуть інформувати туристів про розклад руху транспорту, наявність вільних місць на парковках тощо, що робить пересування по регіону більш впорядкованим і екологічним.

По-п'яте, комплексне застосування цифрових і геопросторових технологій надає нові можливості для маркетингу та просування принципів збалансованого туризму. Маркетологи дестинацій аналізуючи, звідки прибувають туристи, які місця вони відвідують найчастіше, скільки часу проводять, сегментують ринок і розробляють адресні пропозиції для більш точного таргетингу аудиторії на основі використання просторових даних. ГІС дозволяє будувати картограми туристичних потоків, "теплові карти" відвідуваності у різні пори року [9]. На основі такої інформації управлінці можуть приймати рішення, як стимулювати відвідування менш популярних локацій (щоб розвантажити популярні) або як продовжити туристичний сезон, акцентуючи на сезонних атракціях.

Геоаналітика, поєднана з даними соцмереж, дає змогу відстежувати тренди та уподобання туристів: скажімо, аналіз геотегованих фото в Instagram чи Facebook може виявити нові "точки притягання" або проблеми, що потребують уваги. Усе це забезпечується цифровими інструментами збору та аналізу, проте лише на картографічній основі ці знання набувають зручної форми для прийняття рішень. Таким чином, керівники дестинацій отримують геопросторову бізнес-розвідку,

яка є основою для стратегічного маркетингу туристичного регіону.

На основі викладеного можна зробити висновок, що поєднання цифрових і ГІС-технологій покриває усі ключові аспекти управління туристичною дестинацією – від планування і логістики до маркетингу та взаємодії з туристами. Таблиця 1 узагальнює основні напрямки застосування цього поєднання та його значення для розвитку сталого туризму.

Як видно з Таблиці 1, поєднання ГІС та цифрових інструментів створює єдину систему управління, в якій дані збираються, обробляються та візуалізуються з максимальною ефективністю для прийняття рішень на принципах збалансованого розвитку. Далі розглянемо приклад реалізації таких підходів у конкретному регіоні.

Карпатський регіон України – це територія, яка славиться унікальними природними

ландшафтами, біорізноманіттям та культурною спадщиною, де зосереджено низку національних парків і заповідників, а також численні села й міста, економіка яких значною мірою залежить від туризму. Одночасно Карпати – це чутлива екосистема, вразлива до надмірного туристичного навантаження, з огляду на що, саме тут особливо актуальним є застосування підходів сталого туризму з використанням новітніх технологій.

В останні роки в Українських Карпатах реалізовано низку ініціатив, спрямованих на розвиток збалансованого туризму. Як зазначалося вище, у 2017 р. Україна ратифікувала Протокол про сталий туризм, взявши на себе зобов'язання щодо розвитку екотуризму та впровадження спільних стандартів у Карпатському регіоні. На практиці це вилилось у створення Центру сталого туризму українських Карпат, покликаного координувати зусилля різних областей у цій сфері [2].

Таблиця 1

Комплексне застосування цифрових і ГІС-технологій у сфері сталого туризму

Напрямок управління	Роль ГІС-технологій	Роль цифрових технологій	Вплив на сталий туризм
Просторове планування	Аналіз території, виявлення оптимальних місць для туристичних об'єктів з урахуванням екологічних обмежень	Моделювання сценаріїв розвитку, прогнозування попиту за допомогою ІТ-засобів	Зменшення впливу на довкілля через обґрунтоване розміщення інфраструктури
Моніторинг та контроль	Картографування потоків туристів, визначення зон перевантаження, просторовий аналіз даних від сенсорів	Збір даних у реальному часі (GPS-трекери, камери, датчики), оповіщення менеджерів і туристів через додатки	Оперативне реагування для запобігання деградації ресурсів, дотримання лімітів навантаження
Інформація та сервіс	Створення інтерактивних карт пам'яток, маршрутів, природних об'єктів з тематичними шарами	Надання туристам доступу до інформації (мобільні гіді, віртуальні тури), збір відгуків і геотегованого контенту	Підвищення задоволеності туристів, екологічна просвіта, розосередження туристичних потоків
Транспорт і мобільність	Оптимізація маршрутів з урахуванням просторових даних, планування транспортних мереж і стоянок	Навігаційні системи, транспортні додатки з реальним часом, системи спільного користування (прокат велосипедів, авто)	Скорочення викидів і навантаження, краща доступність віддалених локацій без шкоди довкіллю
Маркетинг і менеджмент	Геоаналіз ринків, сегментація туристів за регіоном походження, визначення просторових трендів попиту	Цільовий цифровий маркетинг через соцмережі та персоналізовані пропозиції, онлайн-бронювання та продаж місцевого турпродукту	Розвиток місцевої економіки за рахунок притоку "якісних" туристів, просування екологічно безпечного турпродукту

Джерело: сформовано авторами на основі [6; 7; 9]

Одним із конкретних результатів згаданого проєкту стало розроблення трьох транскордонних туристичних маршрутів через Карпати, а також створення ГІС-системи промаркованих маршрутів для всього регіону. Всі основні пішохідні та веломаршрути були нанесені на електронну карту у відкритому доступі з відповідними атрибутами (довжина, складність, наявність інфраструктури, обмеження тощо) [1]. Практична цінність такої системи полягає у тому, що: 1) туристи можуть заздалегідь планувати подорож Карпатами, обираючи маршрути згідно зі своїм рівнем підготовки та інтересами; 2) рятувальні служби та адміністрації отримують інструмент моніторингу відвідуваності та швидкого реагування; 3) ГІС-модель дозволяє оцінити сумарний антропогенний вплив на різні частини регіону.

Окрім маршрутної ГІС, у Карпатах починають використовувати й інші елементи цифрового туристичного менеджменту, зокрема, впроваджуються електронні системи продажу квитків у заповідники, що допомагає контролювати кількість відвідувачів і уникати перевантаження. Створюються туристично-інформаційні центри з єдиними веб-порталами, де відвідувач може знайти інтерактивну карту, прогноз погоди, попередження про стан маршрутів та іншу корисну інформацію.

Ці заходи поки що є точковими, але вони демонструють перспективу формування в Карпатському регіоні єдиної цифрової екосистеми управління туризмом. Об'єднання і спрямування даних з туристичних ГІС-карт, сенсорів та датчиків відвідуваності, систем бронювання і відгуків до спільного аналітичного центру, який в режимі реального часу відстежує ситуацію і автоматично генерує рекомендації для менеджерів та навіть для самих туристів (через мобільні додатки), створює передумови для формування смарт-дестинації, яка керується проактивно на основі актуальних даних.

Варто зауважити, що для реалізації всього потенціалу синергії цифрових технологій і ГІС потрібно забезпечити стандартизацію даних та сумісність систем, якісну підготовку кваліфікованих кадрів (менеджерів туризму, ІТ-спеціалістів), фінансування розвитку технічної інфраструктури.

Карпатський регіон наразі робить лише перші кроки у напрямку створення смарт-дестинації, однак вже сьогодні очевидно, що вигоди від цього будуть значними. Туризм у Карпатах зможе зростати якісно, залучаючи туристів, які цінують природу і культуру та

готові дотримуватися встановлених правил, а природно-заповідні території отримають інструменти для самозбереження – сучасні технології стануть на сторожі природи. Місцеві громади матимуть користь від зростання туристичних потоків, проте це зростання буде керованим, що запобігатиме овертуризму.

Таким чином, комплексне використання цифрових і ГІС-технологій у Карпатах – не просто теоретична концепція, а реальна перспектива, яка поступово втілюється, а досвід, напрацьований у цьому регіоні, може бути масштабований і на інші туристичні дестинації України.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що інтеграція цифрових технологій та геоінформаційних систем відкриває нові горизонти для системи сталого управління туризмом й дозволяє перейти від фрагментарного вирішення окремих завдань до комплексного підходу, коли планування, моніторинг, комунікація з туристами і маркетинг дестинації здійснюються на єдиній інформаційній платформі.

Цифрові технології забезпечують швидкий збір даних, в той час як ГІС надають інструментарій для їх просторової прив'язки та виявлення закономірностей, разом забезпечуючи більш повну картину ситуації, що суттєво підвищує обґрунтованість управлінських рішень у туризмі.

Інтегровані ІКТ-ГІС рішення сприяють зростанню зручності і безпеки подорожей, дозволяють вчасно виявляти небажані зміни в системі й вживати превентивних заходів, а також виступають основою моделювання сценаріїв розвитку, сприяючи адаптації дестинації до майбутніх викликів.

Впровадження сучасних технологій управління впливає на формування іміджу регіону як інноваційно орієнтованої та екологічно відповідальної дестинації, підвищує його конкурентоспроможність і приваблює нові сегменти туристів, а також сприяє активнішій співпраці з міжнародними операторами, для яких важливими є наявність прозорих даних і сертифікованих стандартів якості довілля, що в комплексі забезпечує економічне зростання без послаблення контролю за екологічними наслідками туристичної діяльності.

Перехід до сталого управління туризмом з використанням поєднання цифрових та ГІС-технологій є неминучою відповіддю на виклики ХХІ століття, адже туристична галузь, як і інші сфери економіки, вступає в інформаційну (постіндустріальну) епоху смарт-рішень.

Українські Карпати мають всі шанси стати одним із взірців впровадження такого підходу, продемонструвавши, що дбайливе ставлення до природи та ефективне управління можуть йти поруч із інноваціями та розвитком

туризму. Отримані в ході дослідження результати можуть бути використані як дорожня карта для інших регіонів, які прагнуть зробити туризм по-справжньому збалансованим – на благо нинішнього і майбутніх поколінь.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Забезпечення розвитку сталого туризму в українських Карпатах. Агенція регіонального розвитку Закарпатської області. URL: <https://zakarpattia.agency/sustainable-tourism> (Дата звернення: 21.10.2025)
2. Прикарпаття і Закарпаття спільно розвиватимуть сталий туризм. Укрінформ. 12.02.2021. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-tourism/3189706-prikarpattia-i-zakarpattia-spilno-rozvivatimut-stalij-turizm.html> (Дата звернення: 21.10.2025)
3. Протокол про сталий туризм до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/001_004-11 (Дата звернення: 21.10.2025)
4. Шевчук С., Шуканов П., Єгоров, О. Застосування геоінформаційних систем і технологій у географії туризму: моніторинг туристичних дестинацій та планування рекреаційного розвитку. *Економіка та суспільство*, (75). 2025. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-57> (Дата звернення: 21.10.2025)
5. Шершньова О. ГІС-технології як складова інформаційного механізму регіонального управління туризмом. *Ефективність державного управління*. 2009. Вип. 21. С. 337–344. URL: <https://eprints.oa.edu.ua/id/eprint/573/1/gis.pdf> (Дата звернення: 21.10.2025)
6. Buhalis D., Amaranggana A. Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience Through Personalisation of Services. *Information and communication technologies in tourism*. 2015. P. 377–389. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_28 (Дата звернення: 21.10.2025)
7. El Archi Y., Benbba B., Kabil M., David L. D. Digital Technologies for Sustainable Tourism Destinations: State of the Art and Research Agenda. *Administrative Sciences*. 2023. Vol. 13(8). Article 184. DOI: <https://doi.org/10.3390/admsci13080184> (Дата звернення: 21.10.2025)
8. Joseph P. D., Sharath P. G. Harnessing Digital Technologies To Fuel Sustainable Tourism Practices. *International Journal For Multidisciplinary Research*. 2025. Vol. 7, Issue 4. P. 1–9. URL: <https://www.ijfmr.com/papers/2025/4/50703.pdf> (Дата звернення: 21.10.2025)
9. Malook J. The Role of GIS in Tourism Management: Mapping the Future of Sustainable Travel. *AI Geo Navigators* 360. 09.07.2025. URL: <https://aigeo360.com/role-of-gis-in-tourism-management/> (Дата звернення: 21.10.2025)
10. Sustainable tourism. Department of Economic and Social Affairs. United Nations. December 2022. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sustainabletourism> (Дата звернення: 21.10.2025)
11. Vuković M. The application of GIS in sustainable tourism management. *Economics of Sustainable Development*. 2022. Is.6(2). P. 53–62. DOI: <https://doi.org/10.5937/ESD2202053V> (Дата звернення: 21.10.2025)

REFERENCES:

1. Zabezpechennia rozvytku staloho turyzmu v ukrainskykh Karpatakh [Ensuring the development of sustainable tourism in the Ukrainian Carpathians]. Ahentsiia rehionalnoho rozvytku Zakarpatskoi oblasti. URL: <https://zakarpattia.agency/sustainable-tourism>. (Accessed: 21.10.2025). (in Ukrainian)
2. Prykarpattia i Zakarpattia spilno rozvyvatymut stalij turyzm [Prykarpattia and Zakarpattia are rapidly developing steel tourism]. Ukrinform. 12.02.2021. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-tourism/3189706-prikarpattia-i-zakarpattia-spilno-rozvivatimut-stalij-turizm.html>. (Accessed: 21.10.2025). (in Ukrainian)
3. Protokol pro stalij turyzm do Ramkovoї konventsii pro okhoronu ta stalij rozvytok Karpat [Protocol on steel tourism to the Framework Convention on the protection and steel development of the Carpathians]. Verkhovna Rada Ukrainy. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/001_004-11. (Accessed: 21.10.2025). (in Ukrainian)
4. Shevchuk S., Shukanov P., Yehorov, O. (2025) Zastosuvannia heoinformatsiinykh system i tekhnolohii u heohrafii turyzmu: monitorynh turystychnykh destynatsii ta planuvannia rekreatsiinoho rozvytku [Establishment of geographic information systems and technologies in geography and tourism: monitoring of tourist destinations and planning of recreational development]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (75). URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-57>. (Accessed: 21.10.2025). (in Ukrainian)
5. Shershnova O. HIS-tekhnohii yak skladova informatsiinoho mekhanizmu rehionalnoho upravlinnia turyzmom. [GIS technologies as a warehouse for the information mechanism of regional tourism management]. *Efektynnist*

derzhavnoho upravlinnia – Public administration efficiency. 2009. Is. 21. P. 337–344. URL: <https://eprints.oa.edu.ua/id/eprint/573/1/gis.pdf>. (Accessed: 21.10.2025). (in Ukrainian)

6. Buhalis D., Amaranggana A. (2015) Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience Through Personalisation of Services. *Information and communication technologies in tourism*. P. 377–389. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_28. (Accessed: 21.10.2025).

7. El Archi Y., Benbba B., Kabil M., David L. D. (2023) Digital Technologies for Sustainable Tourism Destinations: State of the Art and Research Agenda. *Administrative Sciences*. Vol. 13(8). Article 184. DOI: <https://doi.org/10.3390/admsci13080184>. (Accessed: 21.10.2025).

8. Joseph P.D., Sharath P.G. (2025) Harnessing Digital Technologies To Fuel Sustainable Tourism Practices. *International Journal For Multidisciplinary Research*. Vol. 7, Issue 4. PP. 1–9. URL: <https://www.ijfmr.com/papers/2025/4/50703.pdf>. (Accessed: 21.10.2025).

9. Malook J. (2025) The Role of GIS in Tourism Management: Mapping the Future of Sustainable Travel. *AI Geo Navigators* 360. 09.07.2025. URL: <https://aigeo360.com/role-of-gis-in-tourism-management/>. (Accessed: 21.10.2025).

10. Sustainable tourism. (2022) Department of Economic and Social Affairs. United Nations. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sustainabletourism>. (Accessed: 21.10.2025).

11. Vuković M. (2022) The application of GIS in sustainable tourism management. *Economics of Sustainable Development*. Is.6(2). P. 53–62. DOI: <https://doi.org/10.5937/ESD2202053V> (Accessed: 21.10.2025).