

УДК: 338.48:004:008.6](100)

DOI: 10.31651/2076-5843-2025-3-206-216

**КОЧУМА Інна Юріївна**

кандидат економічних наук, доцент.  
Черкаський національний університет ім.  
Богдана Хмельницького  
м. Черкаси, Україна  
<http://orcid.org/0000-0002-4416-3333>  
[innkoc@gmail.com](mailto:innkoc@gmail.com)

**РОДИК Світлана Володимирівна**

студентка ОС «магістр»  
спеціальності 242 «Туризм і рекреація»  
Черкаський національний університет ім.  
Богдана Хмельницького  
м. Черкаси, Україна  
[rodiksveta@ukr.net](mailto:rodiksveta@ukr.net)

## СМАРТ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ МІЖНАРОДНИМИ ТУРИСТИЧНИМИ ПОТОКАМИ ТА ЗБЕРЕЖЕННІ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ

*У статті досліджено роль смарт-технологій у регулюванні міжнародних туристичних потоків і збереженні культурної спадщини в умовах цифрової трансформації туризму. Проаналізовано можливості застосування смарт-систем моніторингу, відкритих даних, ГІС-платформ та інструментів «смарт-управління» для підвищення стійкості туристичних дестинацій і запобігання перенавантаженню культурних об'єктів. Виявлено ключові проблеми впровадження смарт-рішень, серед яких нерівність цифрової інфраструктури, кібербезпека, інституційна фрагментарність та ризики комерціалізації культурної спадщини. Результати дослідження підкреслюють необхідність інтегрованих цифрових стратегій та інклюзивної співпраці стейкхолдерів для забезпечення сталого розвитку смарт-дестинацій.*

**Ключові слова:** культура, міжкультурний діалог, міжнародний туризм, смарт-туризм, смарт-дестинація, смарт-технології, туризм, управління.

**Постановка проблеми.** В умовах стрімкого зростання міжнародних туристичних потоків та розширення міжкультурних контактів, що є результатом інтенсивної глобалізації, дестинації все більше зацікавлені в активній координації руху мандрівників, яка б не лише забезпечувала комфорт і безпеку під час подорожі, але й давала змогу регулювати туристичні потоки, з метою зменшення їх незбалансованості. Як показує практика, в сучасних умовах, коли усі процеси значно прискорюються, традиційні інструменти управління в туристичній галузі є недостатньо ефективними. Це посилює потребу у застосуванні смарт-технологій, які дозволяють в реальному часі відслідковувати та оптимізувати туристичні потоки, надавати швидко, зручну та персоналізовану інформацію для туристів, що сприяє покращенню туристського досвіду та сталому розвитку туризму.

З іншого боку, інтенсифікація туризму підвищує навантаження на об'єкти культурної спадщини, багато з яких мають високу історичну та символічну цінність для різних народів, є основою для міжкультурного діалогу. Значно зростають ризики фізичної деградації пам'яток, втрати автентичності або їх надмірної комерціалізації. В цих умовах, смарт-технології стають не лише засобом моніторингу та збереження культурних ресурсів, але й важливим комунікаційним інструментом, що дозволяє формувати глибше розуміння культурних кодів, підвищувати рівень толерантності та забезпечувати якісний міжкультурний діалог.

Таким чином, впровадження смарт-технологій в процеси управління туристичними потоками (внутрішніми і міжнародними) дозволяє досягти подвійного ефекту. З одного боку, воно дозволяє регулювати потоки туристів з урахуванням принципів сталого розвитку, а з іншого, - сприяє збереженню культурної спадщини, що є важливим туристичним ресурсом, що особливо актуалізує завдання дослідження цих проблем. Насамперед, в контексті сучасних глобальних трансформацій та зростаючої потреби у збереженні культурної різноманітності світу.

**Аналіз нещодавніх досліджень та публікацій.** Проблематика застосування смарт-технологій у регулюванні міжнародних туристичних потоків та збереження культурної спадщини належить до новітнього напрямку туризмознавства, що інтенсивно розвивається

впродовж останнього десятиліття. У зарубіжній літературі основою теоретичної дискусії залишаються праці Д. Бухаліса [1; 2], Хантера В. та ін. [3], які заклали фундамент концепції смарт-туристичної екосистеми, розкривши її зв'язок із цифровою трансформацією дестинацій, мобільністю даних та інтегрованими системами управління. Дослідники У. Гетзель [4; 5; 6.], С. Шен [7; 8] в своїх дослідженнях акцентують увагу на практичних моделях управління потоками на основі Big Data, Інтернету речей та алгоритмів прогнозування, зокрема у контексті попередження овертуризму та оптимізації просторового розподілу туристичних потоків. Важливий внесок у розвиток теми також роблять сучасні праці з цифрового управління збереженням культурної спадщини. Серед них — роботи Д. Бейона, [9], Г. Оздеміра [10], Ан Борда та Джонатан Бовен [11] та ін. В них, зокрема, систематизуються механізми впровадження смарт технологій у музеях, археологічних пам'ятках та історичних центрах міст.

Вітчизняні дослідники також активно формують наукову базу з питань смарт-туризму та цифрового управління дестинаціями. У працях В. Воронкової [12], С. Крижанівського [13] аналізується взаємозв'язок смарт-туризму зі сталим розвитком, а також роль цифрових систем у підвищенні конкурентоспроможності туристичних територій. У дослідженнях В. Сорокіної [14] та інших українських авторів висвітлюється потенціал смарт-рішень у контексті збереження культурної спадщини, формування цифрових карт ресурсів, інтелектуальних сервісів для відвідувачів і механізмів контролю туристичних навантажень. Однак попри значний обсяг напрацювань, питання інтеграції смарт-технологій у комплексну систему управління міжнародними туристичними потоками, з одночасним забезпеченням охорони культурних ресурсів, ще не отримало повного наукового узагальнення. Дослідники наголошують на потребі екосистемного підходу, в межах якого цифрові технології розглядаються не лише як інструменти оптимізації, а як елементи цілісної моделі сталого управління дестинаціями, що поєднує соціальні, культурні, економічні та просторові компоненти.

**Мета статті:** обґрунтування ролі смарт технологій в управлінні міжнародними туристичними потоками та в охороні культурної спадщини; визначення ключових перешкод для їх ефективної реалізації в туристичній сфері та основних шляхів їх подолання.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Сучасний розвиток міжнародного туризму супроводжується зростанням просторової та сезонної концентрації відвідувачів, що посилює нерівномірність навантаження на туристичні дестинації, їх інфраструктуру та об'єкти культурної спадщини. В умовах загострення проблеми овертуризму перед органами влади усіх рівнів постає завдання досягнення стратегічного балансу між економічними цілями розвитку туризму та забезпечення високої якості життя місцевих мешканців. Дедалі актуальнішим стає суспільний запит на відповідальне використання територій, збереження історико-культурних ресурсів і мінімізацію негативного впливу туристичних потоків на дестинації. Це актуалізує необхідність вдосконалення підходів до управління даною сферою.

При цьому, як показує практика, традиційні методи регулювання, орієнтовані на статистику минулих періодів і реактивні управлінські рішення, є недостатніми. Туристичні потоки стають більш динамічними, а їх вплив - більш чутливим до просторових і часових коливань. Це зумовлює необхідність переходу до адаптивного та превентивного формату управління, на основі великих масивів даних, що дозволяють забезпечити смарт-технології. Вони дають змогу, з одного боку, підвищувати ефективність використання туристичних ресурсів, а з іншого - забезпечувати довгострокове збереження культурної спадщини та сталий розвиток дестинацій.

Це зумовлює необхідність чіткого розуміння ключових концептів, які визначають сучасну модель організації туризму. Передусім йдеться про поняття «смарт-туризм», «смарт-дестинація», «смарт-управління» та «смарт-мобільність» — базові категорії, що описують логіку функціонування «розумних» туристичних систем і механізмів взаємодії між туристами, територією та цифровою інфраструктурою. Їх розкриття дозволяє зрозуміти, яким чином

цифрові інструменти трансформують управління потоками та сприяють збереженню культурної спадщини.

Узагальнюючи різні підходи до розуміння даної категорії, смарт-туризм можна визначити як відносини, взаємодію споживачів та надавачів туристичних послуг на основі смарт-технологій [15].

Поняття «смарт-туризм» (smart tourism) є результатом відповідного етапу еволюції інформаційно-комунікаційних технологій у туризм. Основна його відмінність від електронного туризму (e-Tourism) полягає в тому, що останній акцентує увагу на транзакційних та маркетингових можливостях Інтернету (бронювання, інформація, CRM), а смарт-туризм розглядає дестинацію як інформаційно-технологічну екосистему, яка інтегрує фізичну інфраструктуру, дані та міжгалузеве партнерство для створення інтелектуальних послуг і управлінських рішень. У фундаментальних роботах це підкреслюється як перехід від інструментальних ІТ-застосунків до системного, Big Data-орієнтованого, підходу, де технології дозволяють збирати великі масиви даних про відвідувачів і на їх основі здійснювати динамічне управління дестинаціями, які, в силу цього набувають ознак «смарт» [4].

Смарт-дестинація (Smart Destination) — це територія (місто, регіон), яку відрізняє інтеграція інфраструктури для збору та обробки даних, цифрових сервісів для туристів і місцевих жителів, а також механізмів координації між стейкхолдерами, що забезпечує зростання якості досвіду відвідувачів, а відтак, її конкурентоспроможності і сталого розвитку. Смарт-дестинації забезпечують персоналізацію сервісів, адаптивне управління потоками і взаємодію громадян/туристів через платформи даних. Це досягається завдяки створенню систем збору даних (сенсори, мобільні дані, системи бронювання), аналітичних платформ, мобільних додатків для відвідувачів (для надання інформації та рекомендацій в реальному часі), «тайм-слотів» (time slot) (надання відвідувачам доступу до певної локації лише у визначений часовий інтервал) та квотування (встановлення обмежень (квот), на кількість відвідувачів у кожному інтервалі), «розумної» навігації та мультимедіальної взаємодії. Втілення цієї концепції «в Європі відбувається, зокрема, в рамках ініціативи «Європейська столиця з смарт-туризму» (European Capital of Smart Tourism), що була започаткована в 2018 році. [16]. Як зазначалось вище, головною характеристикою смарт-дестинацій є тісна взаємодія цифрової та фізичної інфраструктури. Прикладом може бути транспортна зупинка, що не лише відображає інформацію про прибуття транспорту, на табло, але й передає ці дані на мобільний додаток. З допомогою додатку можна отримати інформацію про культурні пам'ятки, орієнтуватись у просторі, будувати оптимальні маршрути.

Смарт-управління (Smart Governance), у туристичному контексті, означає адаптивні, прозорі й інклюзивні механізми управління, підсилені цифровими інструментами: платформами, що використовуються усіма зацікавленими сторонами (туристами, громадами, бізнесом, органами управління туризмом), аналітикою, необхідною для прийняття рішень, інструментами моніторингу пропускної здатності (туристичної місткості) і прогнозування ризиків. Дана модель передбачає поєднання технологічних можливостей з адміністративними процесами та політиками, що забезпечує більш оперативну й обґрунтовану реакцію, зокрема, на надмірне навантаження на дестинацію, екологічні ризики і культурні конфлікти [17]. Теоретичною основою такого підходу в управлінні туристичною галуззю є поєднання моделі просторової диференціації потоків, теорії сталого розвитку, концепцій цифрового менеджменту та культурної політики. Серед широкого кола завдань, які при цьому вирішуються, особливо важливими є забезпечення ефективного управління туристичними потоками та збереження культурної спадщини, як ключового туристичного ресурсу та необхідної умови підтримання мультикультурного різноманіття для майбутніх поколінь.

Розумна мобільність (Smart Mobility) означає «розумні» рішення, необхідні для швидкого, комфортного, більш екологічного переміщення, для оптимізації туристичних потоків, зменшення навантаження на інфраструктуру. Це і інтегровані платформи мультимодального транспорту, і динамічне маршрутування, і електронні квитки, і «мобільність як послуга» (Mobility as a Service) тощо. Для туризму це створює можливість

інтегрувати транспортні дані з туристичними сервісами, надання туристам персоналізованих, ефективних маршрутів з одночасним зниженням пікових навантажень на DESTИНАЦІЇ [18]. Слід зазначити, що лідерами у впровадженні концепції смарт-управління туристичними потоками є такі всесвітньовідомі DESTИНАЦІЇ, як Амстердам, Барселона, Сеул та інші. Їх успіх ґрунтується на активному використанні смарт-технологій, які протягом останніх 10–15 років демонструють стрімкий розвиток [19].

Під смарт-технологіями (Smart Technologies) в туризмі розуміють комплекс цифрових та інформаційних рішень, спрямованих на оптимізацію обслуговування туристів, управління DESTИНАЦІЯМИ та підвищення стійкості туристичних систем. Вони дають змогу автоматизувати рутинні процеси, аналізувати великі масиви даних для прогнозування попиту й підвищення якості послуг, підвищити ефективність планування туристичних потоків. Основні види смарт-технологій, що використовуються для управління туристичними потоками з метою їх збалансування та збереження культурної спадщини узагальнено в таблиці 1.

**Таблиця 1 – Основні смарт-технології в туризмі та їх роль в управлінні туристичними потоками та збереженні культурної спадщини**

Вид смарт технології	Опис технології	Застосування у туризмі
Доповнена (AR) та віртуальна реальність (VR)	Створення інтерактивних віртуальних моделей об'єктів.	Віртуальні тури для зниження фізичного навантаження на пам'ятки; доповнені маршрути для туристів; альтернативні освітньо-культурні продукти; заміна доступу до обмежених зон.
Геоінформаційні системи (GIS)	Технології картографування та просторового аналізу	Аналіз просторових потоків; моделювання перенавантаження культурних об'єктів; створення альтернативних туристичних маршрутів; система раннього попередження про ризики
Великі дані та їх аналіз (Big Data and Analytics)	Опрацювання великих масивів структурованих і неструктурованих даних у режимі реального часу.	Прогнозування туристичних потоків; регулювання навантаження на пам'ятки; виявлення пікових періодів; оптимізація туристичних маршрутів; моніторинг ризиків деградації культурної спадщини.
Дрони та аерофотозйомка	Безпілотні літальні апарати для моніторингу та картографування.	Огляд стану пам'яток; виявлення пошкоджень важкодоступних ділянок; контроль потоків у природних парках і великих туристичних зонах; забезпечення безпеки туристів.
Інтернет речей (Internet of Things (IoT))	Мережа сенсорів і пристроїв, що збирають дані про середовище, рух, поведінку відвідувачів.	Вимірювання кількості туристів у реальному часі; контроль вологості/температури у музеях; автоматизоване обмеження доступу до вразливих зон; управління потоками у культурно важливих районах міст.
Системи розумної мобільності (Smart Mobility, MaaS)	Інтегровані платформи різних видів транспорту, електронні квитки, маршрутизація в реальному часі.	Зменшення транспортних заторів; оптимізація переміщення міжнародних туристів; зниження навантаження на історичні центри міст; перенаправлення потоків на малопопулярні маршрути.
Цифрові платформи та мобільні застосунки	Сервіси, що надають інформацію, навігацію, бронювання, зворотний зв'язок тощо.	Управління потоками через push-повідомлення; рекомендації менш завантажених локацій; бронювання time-slots; формування відповідальної поведінки туристів щодо культурної спадщини.
Штучний інтелект (Artificial Intelligence, AI)	Системи та алгоритми, здатні до навчання, аналізу даних, прогнозування й прийняття рішень.	Створення адаптивних систем управління потоками; прогнозування овертуризму; автоматичне виявлення пошкоджень пам'яток (через фото/відео); персоналізація рекомендацій для туристів.

\*Сформовано та узагальнено автором за даними джерел:[1; 3; 8;15;20; 21.].

Слід зазначити, що каталізаторами появи і стрімкого проникнення смарт-технологій в процеси управління туристичними потоками стали такі міжнародні проекти як «Смарт-планета» та «Смарт-місто». Основною їх метою стало популяризація та стимулювання використання смарт технологій в міському середовищі задля забезпечення комфортного та безпечного перебування, доступності та ресурсоефективності [21]. Критеріями смартизації, визначеними в рамках ініціативи «Європейська столиця з Смарт-туризму», в якій беруть участь європейські міста, є: доступність, діджиталізація, сталий розвиток, культурна спадщина та креативність [22].

Слід зазначити, що практичне впровадження смарт-управління туристичними потоками базується на опрацюванні у режимі реального часу великих масивів даних (Big Data). У туристичному секторі значна їх частина формується через системи онлайн-бронювання, мобільні застосунки, GPS-навігацію, соціальні мережі та цифрові платформи оцінки послуг. Їх аналіз дає змогу отримати детальну картину поведінки та уподобань мандрівників і на цій основі здійснювати прогнозування та оптимізацію туристичних потоків.

Аналітика на основі Big Data також дає змогу здійснювати постійний моніторинг стану об'єктів культурної спадщини, оцінку рівня антропогенного навантаження та виявляти критичні змін, що можуть їм загрозувати. Вона дає змогу розробляти адаптивні моделі розподілу потоків, перенаправляти туристів на альтернативні маршрути, регулювати відвідування у режимі реального часу та впроваджувати системи квотування для особливо вразливих об'єктів спадщини. Це дозволяє запобігати перенавантаженню інфраструктури та культурних пам'яток у пікові періоди, максимально ефективно використовувати туристичні ресурси, сприяє формуванню більш відповідальної моделі глобальної туристичної галузі, де технології працюють на баланс між популярністю дестинації та її довготривалою стійкістю.

Таким чином, сучасна парадигма управління туризмом переходить від реактивного адміністрування потоків до проактивного, Big Data-орієнтованого, управління, де смарт-технології виступають засобом прогнозування, оптимізації та збереження ресурсів. Вона базується на низці моделей, які дозволяють зрозуміти закономірності просторового переміщення туристів, їхню концентрацію та вплив на територію. Основними з них є: модель просторової диференціації потоків, модель адаптивного управління, модель інтегрованого управління культурною спадщиною.

Модель просторової диференціації потоків описує нерівномірності розподілу туристів у межах території, що дозволяє приймати швидкі та обґрунтовані рішення з їх збалансування. При цьому, смарт-технології дають змогу:

- фіксувати реальний час перебування туристів у конкретних локаціях (наприклад, завдяки GPS, Wi-Fi-аналітики);
- аналізувати поведінкові траєкторії відвідувачів;
- визначати туристичну місткість (пропускну здатність) об'єктів чи територій та формувати «теплові карти» їх перенавантаження.

Теоретично модель спирається на моделі геопросторової поведінки та географії часу (time-geography), а також концепцію «динамічної туристичної місткості дестинації», що передбачає її безперервну зміну залежно від сезону, часу доби, стану інфраструктури та кліматичних умов).

Смарт-системи моніторингу відвідань дестинацій дають змогу, у реальному часі, на основі поточних показів сенсорів, ідентифікувати критично перенавантажені ділянки та впроваджувати часові обмеження перебування чи плату за вхід, тим самим переорієнтовуючи туристичні потоки до менш завантажених локацій. Такий моніторинг дозволяє впроваджувати динамічне ціноутворення в транспорті (зміна вартості проїзду залежно від завантаженості напрямку). Навіть інформація у мобільному додатку, щодо часу очікування до того чи іншого атракціону, на даний момент часу, як це практикується в парку розваг Ефтелінг (Нідерланди), виступає регулюючим фактором, спрямовуючи людей до менш завантажених атракцій.

Дані практики вкладаються в парадигму адаптивного управління, яка передбачає, що рішення щодо обмеження або перерозподілу потоків ухвалюються не з якоюсь періодичністю (раз на рік, квартал, місяць, чи тиждень), а безперервно, на основі потокового аналізу даних. Як зазначалось вище, смарт-технології здатні автоматично сигналізувати про досягнення критичних порогів відвідуваності та змінювати режими доступу (квоти, часові інтервали, ціни), тим самим переорієнтовуючи туристів у реальному часі на інші напрямки та перетворюючи дестинацію на систему, здатну до саморегулювання.

Модель інтегрованого управління культурною спадщиною ґрунтується на сприйнятті останньої не як пасивного об'єкту, але як динамічного ресурсу, що вимагає гнучких режимів використання. В цьому контексті, смарт-технології дають можливість:

- моделювати сценарії впливу відвідуваності на стан пам'яток;
- відстежувати мікропошкодження (завдяки сенсорам, цифровому моніторингу);
- керувати поведінкою відвідувачів через AR-гідові системи.

При цьому, спадщина використовується на основі принципів превентивної охорони та управління ризиками. Яскравою ілюстрацією інтегрованого управління культурною спадщиною є діяльність Обсерваторій сталого туризму, створені в ряді міст Італії, які працюють в рамках міжнародної мережі INSTO під егідою UNWTO [23]. Модель об'єднує муніципалітети, університети та приватний сектор у спільному моніторингу економічного, соціального та екологічного впливу туризму на територію. У межах проєкту було створене програмне забезпечення й веб-платформа з відкритим кодом («open-source»), які забезпечують систематичний збір, картографічну візуалізацію та аналітику даних для прийняття управлінських рішень. Завдяки такій координації учасників муніципалітети отримують науково обґрунтовані інструменти планування та можливість спрямовувати розвиток туризму відповідно до принципів сталості та збереження культурної спадщини. Подібні обсерваторії свідчать про ефективність цієї моделі інтегрованого управління культурною спадщиною, як постійного механізму підтримки стратегічного управління дестинаціями.

Водночас, попри зростаючу кількість успішних кейсів впровадження смарт-технологій у туристичних дестинаціях, їх широкомасштабне застосування стикається з низкою системних бар'єрів. Так, з величезною кількістю персональних та поведінкових даних (GPS, Wi-Fi-трекінг, транзакції, соцмережі), що концентруються в смарт-системах, пов'язані ризики витоку інформації, несанкціонованого доступу до неї, використання в кримінальних цілях тощо. Сенсорні мережі, платформи аналітики та веб-сервіси можуть піддаватись кібератакам, можуть виникати збої в цифрових мережах, відмови в роботі сервісів тощо. Це може призвести до спотворення інформації про завантаженість дестинацій, а відтак, до помилок в управлінні потоками. [15]. Ці небезпеки потребують виваженої політики мінімізації даних, приватності, впровадження стандартизованих механізмів інформованої згоди, забезпечення відповідності національному/європейському праву (GDPR), а також інвестицій в кібербезпеку та стійкість цифрової інфраструктури. В технічному плані, необхідно більш жорстко застосовувати стандарти кібербезпеки для смарт-мереж, розробляти резервні сценарії, плани відновлення та використовувати перевірені архітектури з управлінням доступом і шифруванням.

Великою проблемою в контексті запровадження смарт-технологій в туристичну галузь є наявність цифрової нерівності. І досі існують відмінності між територіями та групами населення щодо доступу до Інтернету, цифрових пристроїв і в рівні цифрових навичок. Наслідком є нерівномірний розподіл вигод від смарт-рішень, що може призвести до зростання розриву між країнами чи регіонами, центром і периферією, містом і селом [24]. Вирішення цієї проблеми потребує більш інтенсивного провадження політики Інтернет інклюзії, що давало б максимальне охоплення ним населення (ширококутовий доступ, публічний Wi-Fi), а також спеціальних навчальних програм, спрямованих на підвищення цифрової грамотності. Необхідною є інтеграція смарт-систем з офлайн-сценаріями взаємодії з дестинацією (інформаційні кіоски, телефони гарячої лінії і т.п.).

Реалізації смарт-проєктів часто перешкоджають інституційні бар'єри, насамперед, управлінська складність процесів і низька міжсекторальна координація (муніципалітетів,

органів управління туризмом, бізнесу, громад, наукових установ). Масштабування рішень ускладнюється також через недостатньо чіткий розподіл. Крім того, смарт проекти (наприклад, розгортання мереж сенсорів, платформ аналітики, хмарних сервісів і їхнє супроводження) потребують значних фінансових інвестицій та висококваліфікованого персоналу, що часто є проблемою, особливо для невеликих громад. У зв'язку з цим, заслуговує на увагу досвід, згаданих вище, італійських міжсекторальних обсерваторій INSTO, а також ETDS (European Tourism Data Space), які, зокрема, займаються розробкою операційних моделей, що дозволяють координувати дії муніципалітетів та операторів, а також механізми фінансування. Такими механізмами, зокрема, можуть бути: публічно-приватне партнерство, поетапне впровадження проектів, використання «open-source» рішень, фінансування за рахунок грантів та використання міжнародної технічної підтримки.

У зв'язку з проникненням смарт-технологій у туристичну сферу в контексті використання об'єктів культурної спадщини можуть виникати проблеми етичного характеру. Йдеться насамперед про ризики їх надмірної комерціалізації та дегуманізації. Крім того, комерційне використання даних, надмірна цифровізація експозицій або «туристична гейміфікація» можуть спотворювати місцеві культурні практики та загрожувати збереженню їхньої автентичності. [25]. Запобігти цьому може широке залучення місцевих спільнот до прийняття рішень щодо управління культурною спадщиною, до участі у смарт-проектах з її просування та використання, в розробці етичних кодексів цифровізації, політики доступу і прав користування цифровими репліками.

**Висновки.** Отже, смарт-технології стали ключовим інструментом трансформації міжнародного туризму, забезпечуючи перехід від фрагментарного застосування цифрових рішень до системного, Big Data-орієнтованого управління туристичними дестинаціями. Проведений аналіз дає змогу стверджувати, що смарт-туризм формує нову модель функціонування туристичної системи, у межах якої цифрова інфраструктура, мультимодальна мобільність, автоматизовані системи моніторингу та аналітика Big Data створюють умови для підвищення ефективності управління потоками, персоналізації сервісів, зменшення антропогенного навантаження та збереження культурної спадщини.

Смарт-дестинації вирізняються високим рівнем інтеграції технологій IoT, AI, GIS, мобільних платформ і сенсорних мереж у фізичну інфраструктуру, що забезпечує можливість отримувати повну та динамічну інформацію про переміщення туристів, їх поведінку, інтенсивність навантаження на інфраструктуру та стан об'єктів спадщини. Моделі просторової диференціації потоків, адаптивного управління та інтегрованого менеджменту культурної спадщини формують теоретичну основу для прийняття обґрунтованих управлінських рішень у реальному часі.

Практичні кейси європейських міст, INSTO-обсерваторій, смарт-мобільності та платформ реального часу підтверджують, що використання смарт-технологій сприяє підвищенню якості туристичного досвіду, посиленню стійкості дестинацій та формуванню збалансованої моделі розвитку туризму. Водночас виявлено низку бар'єрів, що стримують масштабування смарт-рішень: кіберризиків та проблеми захисту приватності, цифрова нерівність, інституційна фрагментованість, нестача ресурсів у малих громадах і ризиків культурної комерціалізації.

Успішне впровадження смарт-підходів потребує розвитку політики кібербезпеки, забезпечення інклюзивного доступу до цифрової інфраструктури, міжсекторальної координації та застосування гнучких моделей фінансування (зокрема, публічно-приватних партнерств, грантових механізмів, «open-source» платформ). Важливим залишається і питання залучення місцевих спільнот до процесів цифровізації культурної спадщини та створення етичних рамок її використання. Отже, подальші дослідження повинні бути спрямовані на формування теоретично обґрунтованих і практично адаптивних моделей смарт-управління, здатних забезпечити сталий розвиток туризму, підвищити якість туристичного досвіду та сприяти збереженню культурної спадщини в умовах глобальної цифрової трансформації.

## Список використаної літератури

1. Buhalis D., Leung R. Smart hospitality — Interconnectivity and interoperability towards an ecosystem. *International Journal of Hospitality Management*. 2018. Vol. 71. P. 41–50. DOI: 10.1016/j.ijhm.2017.11.011. URL: <https://surl.lt/gozdjs> (дата звернення: 03.09.2025).
2. Buhalis D., Foerste M. SoCoMo marketing for travel and tourism: Empowering co-creation of value. *Journal of Destination Marketing & Management*. 2015. Vol. 4(3). P. 151–161. DOI: 10.1016/j.jdmm.2015.04.001. URL: <https://surl.li/relzhr> (дата звернення: 03.09.2025).
3. Hunter W. C., Chung N., Gretzel U., Koo C. Constructivist research in Smart tourism. *Asia Pacific Journal of Information Systems*. 2015. Vol. 25(1). P. 105–120. URL: <https://surl.li/rlwgsd> (дата звернення: 03.09.2025).
4. Gretzel U., Sigala M., Xiang Z., Koo C. Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*. 2015. Vol. 25(3). P. 179–188. DOI: 10.1007/s12525-015-0196-8. URL: <https://surl.li/yliilhi> (дата звернення: 03.09.2025).
5. Gretzel U., Scarpino-Johns M. Destination resilience and smart tourism destinations. *Tourism Review International*. 2018. Vol. 22(3–4). P. 263–276. DOI: 10.3727/154427218X15369305779065 (дата звернення: 03.09.2025).
6. Gretzel U., Reino S., Kopera S., Koo C. Smart tourism challenges. *Journal of Tourism*. 2015. Vol. 16(1). P. 41–47. URL: <https://surl.li/dnsbfd> (дата звернення: 03.09.2025).
7. Shen S., Sotiriadis M. Le cadre de management du tourisme intelligent / The smart tourism management framework. *Études caribéennes*. 2022. No. 51. DOI: 10.4000/etudescaribeennes.23723. URL: <https://surl.li/lmrylu> (дата звернення: 03.09.2025).
8. Shen S., Sotiriadis M., Zhou Q. Could smart tourists be sustainable and responsible as well? The contribution of social networking sites to improving their sustainable and responsible behavior. *Sustainability*. 2020. Vol. 12(4):1470. DOI: 10.3390/su12041470. URL: <https://surl.li/ogxpxl> (дата звернення: 03.09.2025).
9. Benyon D., Quigley A., O'Keefe B., Riva G. Presence and digital tourism. *AI & Society*. 2014. Vol. 29(4). P. 521–529. DOI: 10.1007/s00146-013-0493-8. URL: <https://surl.li/yskbws> (дата звернення: 03.09.2025).
10. Ozdemir G., Zon S. Revolutionising heritage interpretation with smart technologies: A blueprint for sustainable tourism. *Sustainability*. 2025. Vol. 17(10):4330. URL: <https://surl.li/vqхuиq> (дата звернення: 03.09.2025).
11. Borda A., Bowen J. P. Smart Cities and Cultural Heritage – A Review of Developments and Future Opportunities. *EVA London Conference Proceedings*. 2017. URL: <https://surl.li/brrhrfhttps://surl.li/brrhrf> (дата звернення: 03.09.2025).
12. Воронкова В. Г., Череп А. В. Креативні цифрові технології як мегатренди розвитку туристичного бізнесу: поширення європейського досвіду в Україні. *Humanities Studies*. 2020. Вип. 6(83). С. 163–179.
13. Kryzhaniv's'kyi E., Horal L., Perevozova I., Shiyko V., Mykytiuk N., Berlous M. Fuzzy cluster analysis of indicators for assessing the potential of recreational forest use. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. No. 2713. P. 125–144. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2713/> (дата звернення: 03.09.2025).
14. Sorokina W. Y., Fyall A., Lugosi P., Torres E., Jung T. Constructing a smart destination framework: A destination marketing organization perspective. *Journal of Destination Marketing & Management*. 2022. Vol. 23. URL: <https://surl.lt/gvfwsg> (дата звернення: 03.09.2025).
15. Руденко М. В., Кочума І. Ю., Кравченко О. О., Третяк Н. М. Інформаційна безпека в SMART-туризмі: управління ризиками, маркетингова стратегія. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2024. № 2. С. 351–359. URL: <https://surl.li/jimmfk> (дата звернення: 03.09.2025).
16. Smart Tourism Destinations: EU guide on data for tourism destinations. PwC EU Services EESV; Intellera Consulting; CARSA; University of Malaga for European Commission, DG GROW. 2022. 16 p. URL: <https://surl.lt/ltjobb> (дата звернення: 03.09.2025).
17. Mandić A., Kennell J. Smart governance for heritage tourism destinations: Contextual factors and destination management organization perspectives. *Tourism Management Perspectives*. 2021. Vol. 39:100862. DOI: 10.1016/j.tmp.2021.100862. URL: [mhttps://surl.li/jyonkh](https://surl.li/jyonkh) (дата звернення: 03.09.2025).
18. Tung V. W. S. Tourism management in the era of smart mobility: a perspective article. *Tourism Review*. 2020. Vol. 75(1). P. 283–285. DOI: 10.1108/TR-05-2019-0180. URL: [mhttps://surl.lu/nfvtn](https://surl.lu/nfvtn) (дата звернення: 03.09.2025).
19. Tafura Khatun. Case Studies of Smart Destinations: Enhancing Tourist Experiences and Promoting Sustainability. *Atlantic Technological University*. 2024. 7 p.

20. Яшина І. В. Реалізація концепції смарт-туризму: світовий досвід та вітчизняна практика. *Наукові записки Національного університету "Острозька академія". Серія "Економіка"*. 2019. № 14(42). С. 54–59.

21. Кочума І., Красномоєць В. Smart-туризм як екосистема: сутність, складові та значення в забезпеченні сталого розвитку територій. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 3(50). С. 487–495. URL: <https://surl.li/uqwkес> (дата звернення: 03.09.2025).

22. Júnior A. d. S., Filho L. M., Garcia F. A., Simões J. M. Smart Tourism Destinations: un estudio basado en la visión de los stakeholders. *Revista Turismo em Análise*. 2017. Vol. 28(3). P. 358–379.

23. Osservatorio per il Turismo Sostenibile OTD. Comune di San Gimignano. 01.04.2021. URL: <https://surl.li/wwwfka> (дата звернення: 03.09.2025).

24. Minghetti V., Buhalis D. Digital divide in tourism. *Journal of Travel Research*. 2010. Vol. 49(3). P. 267–282. DOI: 10.1177/0047287509346843. URL: <https://surl.li/unfyтm> (дата звернення: 03.09.2025).

25. von Schorlemer S. UNESCO and the challenge of preserving the digital cultural heritage. *Santander Art and Culture Law Review*. 2020. № 2 (6). P. 33–64. DOI: 10.4467/2450050XSNR.20.010.13013 (дата звернення: 03.09.2025).

### References

1. Buhalis D., Leung R. Smart hospitality — Interconnectivity and interoperability towards an ecosystem. *International Journal of Hospitality Management*. 2018. Vol. 71. P. 41–50. DOI: 10.1016/j.ijhm.2017.11.011. URL: <https://surl.li/gozджs> (дата звернення: 03.09.2025).

2. Buhalis D., Foerste M. SoCoMo marketing for travel and tourism: Empowering co-creation of value. *Journal of Destination Marketing & Management*. 2015. Vol. 4(3). P. 151–161. DOI: 10.1016/j.jdmm.2015.04.001. URL: <https://surl.li/relzhr> (дата звернення: 03.09.2025).

3. Hunter W. C., Chung N., Gretzel U., Koo C. Constructivist research in Smart tourism. *Asia Pacific Journal of Information Systems*. 2015. Vol. 25(1). P. 105–120. URL: <https://surl.li/rlwgsd> (дата звернення: 03.09.2025).

4. Gretzel U., Sigala M., Xiang Z., Koo C. Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*. 2015. Vol. 25(3). P. 179–188. DOI: 10.1007/s12525-015-0196-8. URL: <https://surl.li/yliłhi> (дата звернення: 03.09.2025).

5. Gretzel U., Scarpino-Johns M. Destination resilience and smart tourism destinations. *Tourism Review International*. 2018. Vol. 22(3–4). P. 263–276. DOI: 10.3727/154427218X15369305779065 (дата звернення: 03.09.2025).

6. Gretzel U., Reino S., Kopera S., Koo C. Smart tourism challenges. *Journal of Tourism*. 2015. Vol. 16(1). P. 41–47. URL: <https://surl.li/dnsbfd> (дата звернення: 03.09.2025).

7. Shen S., Sotiriadis M. Le cadre de management du tourisme intelligent / The smart tourism management framework. *Études caribéennes*. 2022. No. 51. DOI: 10.4000/etudescaribeennes.23723. URL: <https://surl.li/lmryly> (дата звернення: 03.09.2025).

8. Shen S., Sotiriadis M., Zhou Q. Could smart tourists be sustainable and responsible as well? The contribution of social networking sites to improving their sustainable and responsible behavior. *Sustainability*. 2020. Vol. 12(4):1470. DOI: 10.3390/su12041470. URL: <https://surl.li/ogxnxl> (дата звернення: 03.09.2025).

9. Benyon D., Quigley A., O'Keefe B., Riva G. Presence and digital tourism. *AI & Society*. 2014. Vol. 29(4). P. 521–529. DOI: 10.1007/s00146-013-0493-8. URL: <https://surl.li/yskbws> (дата звернення: 03.09.2025).

10. Ozdemir G., Zon S. Revolutionising heritage interpretation with smart technologies: A blueprint for sustainable tourism. *Sustainability*. 2025. Vol. 17(10):4330. URL: <https://surl.li/vqyxuq> (дата звернення: 03.09.2025).

11. Borda A., Bowen J. P. Smart Cities and Cultural Heritage – A Review of Developments and Future Opportunities. *EVA London Conference Proceedings*. 2017. URL: <https://surl.li/brrhrfhttps://surl.li/brrhrf> (дата звернення: 03.09.2025).

12. Voronkova V. H., Cherep A. V. Kreatywni tsyfrovi tekhnolohii yak mehatrendy rozvytku turystychnoho biznesu: poshyrennia yevropeiskoho dosvidu v Ukraini. *Humanities Studies*. 2020. Vyp. 6(83). S. 163–179.

13. Kryzhanivskiy E., Horal L., Perevozova I., Shiyko V., Mykytiuk N., Berlous M. Fuzzy cluster analysis of indicators for assessing the potential of recreational forest use. *CEUR Workshop Proceedings*. 2020. No. 2713. P. 125–144. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-2713/> (дата звернення: 03.09.2025).

14. Sorokina W. Y., Fyall A., Lugosi P., Torres E., Jung T. Constructing a smart destination framework: A destination marketing organization perspective. *Journal of Destination Marketing & Management*. 2022. Vol. 23. URL: <https://surl.lt/gvfwsg> (data zvernennia: 03.09.2025).
15. Rudenko M. V., Kochuma I. Yu., Kravchenko O. O., Tretiak N. M. Informatsiina bezpeka v SMART-turyzmi: upravlinnia ryzykamy, marketynhova stratehiia. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu*. 2024. № 2. S. 351–359. URL: <https://surl.li/jimmfk> (data zvernennia: 03.09.2025).
16. Smart Tourism Destinations: EU guide on data for tourism destinations. PwC EU Services EESV; Intellera Consulting; CARSA; University of Malaga for European Commission, DG GROW. 2022. 16 p. URL: <https://surl.lt/ltjobb> (data zvernennia: 03.09.2025).
17. Mandić A., Kennell J. Smart governance for heritage tourism destinations: Contextual factors and destination management organization perspectives. *Tourism Management Perspectives*. 2021. Vol. 39:100862. DOI: 10.1016/j.tmp.2021.100862. URL: [mhttps://surl.li/jyonkh](https://surl.li/jyonkh) (data zvernennia: 03.09.2025).
18. Tung V. W. S. Tourism management in the era of smart mobility: a perspective article. *Tourism Review*. 2020. Vol. 75(1). P. 283–285. DOI: 10.1108/TR-05-2019-0180. URL: [mhttps://surl.lu/nfvtn](https://surl.lu/nfvtn) (data zvernennia: 03.09.2025).
19. Tafura Khatun. Case Studies of Smart Destinations: Enhancing Tourist Experiences and Promoting Sustainability. Atlantic Technological University. 2024. 7 p.
20. Iashyna I. V. Realizatsiia kontseptsii smart-turyzmu: svitovyi dosvid ta vitchyzniana praktyka. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu "Ostrozka akademiia"*. Seriiia "Ekonomika". 2019. № 14(42). S. 54–59.
21. Kochuma I., Krasnomovets V. Smart-turyzm yak ekosystema: sutnist, skladovi ta znachennia v zabezpechenni staloho rozvytku terytorii. *Stalyi rozvytok ekonomiky*. 2024. № 3(50). S. 487–495. URL: <https://surl.li/uqwkcc> (data zvernennia: 03.09.2025).
22. Júnior A. d. S., Filho L. M., Garcia F. A., Simões J. M. Smart Tourism Destinations: un estudio basado en la visión de los stakeholders. *Revista Turismo em Análise*. 2017. Vol. 28(3). P. 358–379.
23. Osservatorio per il Turismo Sostenibile OTD. Comune di San Gimignano. 01.04.2021. URL: <https://surl.li/wwwfka> (data zvernennia: 03.09.2025).
24. Minghetti V., Buhalis D. Digital divide in tourism. *Journal of Travel Research*. 2010. Vol. 49(3). P. 267–282. DOI: 10.1177/0047287509346843. URL: <https://surl.li/unfynt> (data zvernennia: 03.09.2025).
25. von Schorlemer S. UNESCO and the challenge of preserving the digital cultural heritage. *Santander Art and Culture Law Review*. 2020. №. 2 (6). P. 33–64. DOI: 10.4467/2450050XSNR.20.010.13013 (data zvernennia: 03.09.2025).

**Kochuma Inna**

Bohdan Khmelnytsky National  
University of Cherkasy  
Cherkasy, Ukraine

**Rodyk Svitlana**

Bohdan Khmelnytsky National  
University of Cherkasy  
Cherkasy, Ukraine

## SMART TECHNOLOGIES IN THE MANAGEMENT OF INTERNATIONAL TOURIST FLOWS AND THE PRESERVATION OF CULTURAL HERITAGE

**Introduction.** *The rapid digital transformation of the global tourism sector has intensified the need for data-driven and technologically supported management models. Smart technologies—ranging from IoT sensors and geospatial analytics to AI-enhanced decision-support systems—have become essential tools for regulating tourist flows, improving destination sustainability, and protecting cultural heritage. As international tourism recovers and restructures in the post-crisis period, destinations face growing challenges associated with overtourism, pressure on heritage sites, fragmentation of governance, and unequal access to digital infrastructure. In this context, the concept of smart tourism and the development of smart destinations provide a systemic framework for integrating advanced technologies into the governance of tourism ecosystems.*

**Purpose.** *The purpose of the study is to examine the role of smart technologies in managing international tourist flows and in safeguarding cultural heritage; to identify the key barriers that hinder their effective implementation; and to outline practical recommendations based on UNWTO, UNESCO, and ITU guidelines that support sustainable, technologically assisted tourism development.*

**Results.** *The analysis demonstrates that smart tourism enables a transition from isolated digital tools to integrated, real-time management systems that enhance the efficiency, adaptability, and sustainability of tourism destinations. Smart destinations utilize IoT infrastructures, GIS platforms, AI-based monitoring systems, and open-data solutions to observe visitor movements, assess environmental burdens, monitor heritage sites, and optimize mobility.*

*The application of spatial differentiation models and big-data analytics supports evidence-based decisions related to visitor distribution, dynamic pricing, congestion mitigation, and cultural-site protection. European case studies—including sensor-monitored heritage zones, real-time crowd-management platforms, and unified mobility systems—illustrate that smart-technology adoption contributes to reduced overcrowding, improved tourist experience, and long-term resilience of destinations.*

*At the same time, significant challenges remain: cybersecurity risks and privacy concerns, digital inequality between regions and stakeholders, institutional fragmentation, limited financial resources in smaller communities, and risks of cultural commodification intensified by digital replication technologies.*

**Originality.** *The originality of the research lies in its integrative approach, which combines theoretical models of tourism flow differentiation with practical mechanisms of smart governance and international policy guidelines. Unlike existing studies that often examine smart tourism from a purely technological or managerial perspective, this work synthesizes technological, spatial, and cultural-heritage dimensions into a unified conceptual framework.*

**Conclusion.** *Smart technologies represent a transformative foundation for sustainable international tourism, enabling destinations to balance visitor experience, resource efficiency, and heritage preservation. Effective implementation requires comprehensive digital strategies, inclusive access to technology, strong inter-institutional coordination, and long-term investment in human capital. Future research should focus on forecasting models of tourist flows, the development of integrated indicators for smart destination governance, and assessments of the ethical implications of digital heritage. Ultimately, smart-technology adoption offers a pathway toward resilient, adaptable, and sustainable tourism systems capable of responding to global challenges and ensuring the protection of cultural heritage for future generations.*

**Key words:** international tourism, smart tourism, smart destination, smart technologies, tourism, management, culture, intercultural dialogue.

*Одержано редакцією: 15.06.2025  
Прийнято до публікації: 17.08.2025*