

**Міністерство освіти і науки України
Національний транспортний університет
Міжнародна науково-практична конференція**

**ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ У
ВІДНОВЛЕННІ ТРАНСПОРТНОЇ
ІНФРАСТРУКТУРИ В ОСОБЛИВИХ
УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ:
ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**23-24 жовтня 2024 року
ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

Київ НТУ 2024

ISBN 978-966-632-328-9 (Online)
DOI 10.33744/978-966-632-328-9-2024-3

Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні підходи у відновленні транспортної інфраструктури в особливих умовах воєнного стану: виклики та перспективи». Збірник тез доповідей. – К.: НТУ, 2024. – 662 с.

Голова програмного комітету:

канд техн. наук, професор, ректор

Гришук Олександр Казимирович

Заступники голови програмного комітету:

д-р техн. наук, професор, проректор з наукової роботи

Славінська Олена Сергіївна

д-р техн. наук, професор, декан факультету транспортного будівництва

Бубела Андрій Володимирович

канд. техн. наук, доцент, декан автомеханічного факультету

Добровольський Олександр Сергійович

Члени програмного комітету:

С. І. Андрусенко – канд. техн. наук, професор, завідувач кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу Національного транспортного університету;

А. Г. Батракова – д-р техн. наук, професор, перший проректор Харківського національного автомобільно-дорожного університету;

А. О. Безуглий – канд. екон. наук, доцент, директор Державного підприємства «Національний інститут розвитку інфраструктури»;

С. В. Бойченко – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри автомеханічних та мехатронних комплексів, Національний технічний університет України «КПІ ім. І. Сікорського»;

С. О. Бугаєвський – д-р техн. наук, професор, декан дорожньо-будівельного факультету, Харківського національного автомобільно-дорожного університету;

І. П. Гамеляк – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри системного проектування об'єктів транспортної інфраструктури та геодезії Національного транспортного університету;

О. В. Гончаренко – генеральний директор Приватного акціонерного товариства «Броварське шляхово-будівельне управління № 50»;

І. В. Гудима – начальник Управління цифрового та інноваційного розвитку Державного агентства відновлення та розвитку інфраструктури;

Ю. Ф. Гутаревич – д-р техн. наук, професор, професор кафедри двигунів та теплотехніки Національного транспортного університету;

В. І. Каськів – канд. техн. наук, доцент, заступник директора з наукової роботи Державне підприємство «Національний інститут розвитку інфраструктури»;

О. А. Клименко – д-р техн. наук, доцент, заступник директора з наукової роботи державного підприємства «ДержавтотрансНДІпроект».

Е. С. Клімов – канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри автомобілів і тракторів, Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського; **М. П. Кузьмінець** – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерної, інженерної графіки та дизайну Національного транспортного університету;

К. А. Мамонов – д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова;4

В. П. Матейчик – д-р техн. наук, професор, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету;

О. І. Мельниченко – канд. техн. наук, професор, завідувач кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства Національного транспортного університету;

А. В. Мішутін – д-р техн. наук, професор, професор кафедри автомобільних доріг та аеродромів Одеської державної академії будівництва та архітектури;

В. В. Мозговий – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри дорожньо-будівельних матеріалів і хімії Національного транспортного університету;

В. Д. Мусійко – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри інженерії машин транспортного будівництва Національного транспортного університету;

С. Г. Нестеренко – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківського національного університету міського господарства імені О.М. Бекетова ім. О.М. Бекетова;

А. М. Онищенко – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри мостів, тунелів та гідротехнічних споруд Національного транспортного університету;

В. Я. Савенко – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри транспортного будівництва та управління майном Національного транспортного університету;

В. П. Сахно – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри автомобілів Національного транспортного університету;

Л. А. Тарандушка – д-р техн. наук, професор, завідувачка кафедри автомобілів та технологій їх експлуатації, Черкаського державного технологічного університету;

В. О. Хрутьба – д-р техн. наук, професор, завідувачка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету;

Ю. М. Чайка – заступник генерального директора з виробництва Приватного акціонерного товариства «Броварське шляхово-будівельне управління № 50»;

Алексей Аніскін – PhD, доцент, кафедра цивільної інженерії Університету Північ, Республіка Хорватія;

Альфредас Римкус – PhD, доцент, доцент кафедри автомобілебудування Вільнюського технічного університету Гедимінаса, Литовська Республіка.

Артур Яворські – PhD, доцент кафедри автомобілів та інженерії транспорту Жешувської політехніки імені Ігнація Лукасевича, Республіка Польща.

Божо Солдо – д-р габіл., професор, завідувач кафедри цивільної інженерії, Університет Північ, Республіка Хорватія;

Йонас Матийошюс – PhD, доцент, завідувач лабораторії експериментальної механіки Вільнюського технічного університету Гедимінаса, Литовська Республіка.

Казимір Лейда – д-р габіл., професор, професор кафедри автомобілів та інженерії транспорту Жешувської політехніки імені Ігнація Лукасевича, Республіка Польща.

Павел Вось – д-р габіл., завідувач кафедри автомобілів та інженерії транспорту Жешувської політехніки ім. Ігнація Лукасевича, Республіка Польща.

Члени організаційного комітету:

О. В. Барабаш – д-р техн. наук, професор, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету;

С. А. Баран – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри дорожньо-будівельних матеріалів і хімії Національного транспортного університету;

Л. О. Довгополок – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри системного проектування об'єктів транспортної інфраструктури та геодезії, Національний транспортний університет;

О. М. Іванушко – PhD, доцент, доцент кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу Національного транспортного університету;

І. А. Козарчук – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри транспортного будівництва та управління майном, Національний транспортний університет; 5

О. М. Куцман – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри дорожньо-будівельних матеріалів і хімії, Національний транспортний університет;

Н. В. Неізнестна – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри системного проєктування об'єктів транспортної інфраструктури та геодезії, Національний транспортний університет;

В. С. Подпіснєв – старший викладач кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, Національний транспортний університет;

О. О. Разбойніков – канд. техн. наук, доцент кафедри автомобілів Національного транспортного університету;

А. М. Савчук – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства Національного транспортного університету;

М. П. Цюман – канд. техн. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри двигунів та теплотехніки Національного транспортного університету.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ № 2

191

ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.

Volodymyr ARTEMCHUK, Oleksandr TSYPLIAK

AUTONOMOUS GENERATIVE AI IN UKRAINIAN POST WAR SCHOOL EDUCATION 191

Olena BARABASH, Olha KHRUTBA

FUNCTIONALITY OF BIOSPHERE RESERVES FOR PROVIDING SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF UKRAINIAN REGIONS 194

Daniil DOROSHENKO

MATHEMATICAL MODELS FOR ANALYZING THE FINANCIAL STABILITY OF ENTERPRISES IN THE CONDITIONS OF EUROPEAN INTEGRATION 197

Artur JAWORSKI

ELECTRIC DRIVE OF THE VEHICLES - THE PROBLEM OF INDIRECT EMISSIONS ASSOCIATED WITH ELECTRICITY GENERATION 199

Jakub MOŚCISZEWSKI

GREEN TRANSFORMATION IN PUBLIC TRANSPORT 206

Vadym ZIUZIUN

JUSTIFICATION FOR THE IMPORTANCE OF CREATING AN INFORMATION SYSTEM FOR POSTING INITIATIVES ON THE RECONSTRUCTION OF FACILITIES AND TERRITORIES 210

Marharyta RADOMSKA

CLIMATE CHANGE MALADAPTATION IN PROJECTS OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT AND RESTORATION 213

Viktor SENKIV, Andriana SHYIKA

MEASURES FOR CREATING A SAFE ENVIRONMENT AS PART OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROGRAM OF DROHOBYCH DISTRICT 215

Ihor SERHIIENKO

MODERN DIRECTIONS OF AI RESEARCH IN THE FIELD OF ENERGY EFFICIENCY 217

Наталія АНДРУШКЕВИЧ

ФАКТОРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА 220

Олена АХМЕДОВА, Ігор СВОЄВОЛІН

ЛОГІСТИКА ТУРИЗМУ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА ЦИФРОВІ РІШЕННЯ 224

Каріна БЄЛОКОНЬ, Євгенія ТАРАБАН

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У МІСТІ ЗАПОРІЖЖІ ВІДПОВІДНО ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ ДИРЕКТИВ 226

Влас БЕРЕЗОВИЙ, Марина ЛАДИКА

РОЛЬ ВОДНИХ РЕСУРСІВ РІЧОК У ПОВОЄННОМУ ВІДНОВЛЕННІ УКРАЇНИ НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ 229

ЛОГІСТИКА ТУРИЗМУ В УМОВАХ ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА ЦИФРОВІ РІШЕННЯ

Олена АХМЕДОВА, д-р держ. упр., доц., Ігор СВОЄВОЛІН, аспірант.

Постановка проблеми. Війна, що триває в Україні, має значний вплив на туристичну індустрію країни, особливо у сфері логістики. Сектор туризму зіткнувся з численними викликами через війну, включаючи перебої з зв'язком, роботою транспорту та інфраструктури. Високий рівень відкритості економіки України зробив її особливо вразливою до впливу світових економічних та інтеграційних процесів [1]. Індустрія туризму, яка є джерелом ВВП для країни, значно постраждала від пандемії та війни, оскільки закриття кордонів, обмеження на подорожі та економічна нестабільність призвели до значного зниження подорожей і туристичної діяльності [2]. З огляду на ці виклики, потреба в цифрових рішеннях для підвищення стійкості та конкурентоспроможності туристичної галузі України стає все більш очевидною. Пандемія COVID-19 дала цінні попереджувальні уроки для індустрії туризму, підкресливши важливість управління кризами і потребу в технологічних інноваціях, прискоривши цифрову трансформацію туристичного сектору, оскільки підприємствам довелося адаптуватися до нових реалій і вподобань споживачів [3].

Виклад основного матеріалу. Цифрові рішення вже допомагають оптимізувати логістичні процеси, покращити комунікацію та координацію, а також підвищити загальну ефективність і стійкість туристичної галузі. Однією з ключових переваг цифрових рішень у туристичній індустрії є можливість надавати інформацію та комунікацію в реальному часі. Використовуючи цифрові технології, туристичні підприємства можуть швидко адаптуватися до мінливих умов, спілкуватися з клієнтами та ефективніше координувати логістику [3]. Автоматизація та цифровізація транспортних процесів є ключовим фактором для ефективного управління транспортом у туристичній сфері. Сучасні технології дозволяють оптимізувати процеси, знизити витрати, підвищити зручність для туристів. Цифрові платформи надають туристам можливість резервувати транспортні засоби (літак, поїзд, автобус, автомобіль) в режимі онлайн. Лише в 2023 році світові онлайн-продажі подорожей виросли на 13,6% [4]. 66% доходів світового ринку туризму та подорожей генерується онлайн, а 80% турпакетів купуються через Інтернет, що показує, скільки людей бронюють готелі та інші види розміщення онлайн. Використання мобільних додатків для електронних квитків, безконтактної оплати та проходження через турнікети або системи контролю на транспортних вузлах дозволяє значно спростити досвід подорожей. Цифрові платформи дозволяють організаторам туризму в реальному часі контролювати та координувати потоки туристів. За допомогою мобільних додатків або спеціальних панелей управління можна відстежувати кількість пасажирів у транспортних засобах, оптимізувати завантаженість маршрутів та швидко реагувати на будь-які зміни чи надзвичайні ситуації.

Віртуальні тури та онлайн-платформи стали важливими інструментами для підтримки інтересу до туристичних напрямків, особливо під час кризових ситуацій, таких як війна. Подібні рішення дозволяють людям відвідати визначні місця з будь-якої точки світу за допомогою комп'ютера, смартфона або VR-гарнітури. Це розширює аудиторію туристичних об'єктів, особливо для тих, хто не може подорожувати фізично через обмеження. Сучасні технології, такі як віртуальна реальність (VR) та доповнена реальність (AR), дозволяють створювати реалістичні та інтерактивні враження. Туристи можуть "ходити" по музеях, природних заповідниках або містах, досліджуючи їх так, ніби вони там фізично присутні. Віртуальні тури часто стають своєрідною "пробною" версією для туристів, які планують свої майбутні фізичні поїздки. Ознайомившись з напрямком в онлайн-форматі, люди можуть ухвалити рішення про відвідання місця в реальності, коли це стане можливим. Гарним прикладом є проєкт Google Arts & Culture – інтернет-платформа, що забезпечує доступ до зображень творів мистецтва з високою роздільною здатністю, у колекції якої знаходиться

понад 3000 колекцій з усього світу. Також впродовж п'яти років «Google Україна» співпрацювала з Міністерством культури та інформаційної політики щодо цифровізації української культури. Зібрані матеріали представлені на платформі Google Arts & Culture в просторі Ukraine is Here [5]. За місяці вторгнення окупанти зруйнували чи пошкодили понад 500 музеїв, історичних будівель та храмів. Під час втечі із Херсона росіяни вкрали експозицію краєзнавчого музею, яку збирали понад 100 років. Зокрема, вивезли зброю, колекції дорогоцінних металів, ікон, монет, медалей та орденів. Ukraine is Here особливо важливий проект, оскільки одночасно зберігає українську культуру та робить її популярнішою у світі. У секціях «Архітектура», «Природа», «Мистецтво», «Культура» за допомогою імерсивних форматів – віртуальних турів, 3D-об'єктів, фото-, аудіо- та відеоісторій – можна побачити найкращі зразки української творчості.

Завдяки таким ініціативам та технологіям туристична галузь України зможе адаптуватися до нових реалій, забезпечуючи стійкість та конкурентоспроможність у мінливих умовах глобальної економіки.

Висновки. Війна в Україні значно вплинула на туристичну галузь країни, особливо у сфері логістики та інфраструктури, створивши численні виклики для галузі. У відповідь на ці проблеми індустрія туризму активізує використання цифрових рішень, що стають ключовим фактором для її адаптації, стійкості та подальшого розвитку. Цифрові платформи, віртуальні тури, онлайн-бронювання та мобільні додатки не тільки полегшують комунікацію та управління логістикою, але й створюють нові можливості для підтримки інтересу до українських туристичних об'єктів.

Загалом, цифрова трансформація туристичної галузі України є не лише реакцією на кризи, але й стратегічним напрямом розвитку, що дозволить створювати нові продукти, підвищувати ефективність логістики та забезпечувати кращий досвід для туристів у майбутньому.

Список літератури

1. Rodrigues, V., Eusébio, C., & Breda, Z. (2022, December 5). Enhancing sustainable development through tourism digitalisation: a systematic literature review. *Springer Science+Business Media*, 25(1), 13-45. <https://doi.org/10.1007/s40558-022-00241-w>.
2. Sardak, S., Radziyevska, S., & Yc, I. (2019, January 1). Exports of Ukraine as a global challenge for its future. *EDP Sciences*, 65, 09003-09003. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20196509003>
3. Zhe, L., & Vivian. (2023, January 1). Tourism Enterprises' Resilience Influencing Factors in the Face of COVID-19 in Sichuan Province, China. *EDP Sciences*, 409, 06005-06005. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202340906005>.
4. Wang, L., & Wang, X. (2020). Research on the risks and countermeasures of online supply chain fund operation of logistics enterprises. *Advances in Economics, Business and Management Research*. Vol. 126. URL: <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200306.054>.
5. Google Arts & Culture. URL: <https://artsandculture.google.com/project/ukraine?hl=uk> (дата звернення: 01.10.2024).