

*Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2024. № 3.*

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.3.64>

УДК 65.01:656

V. O. Zadoia,

к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки та менеджменту,

Український державний університет науки і технологій

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9408-4978>

S. A. Kostyuk,

аспірант кафедри економіки та менеджменту,

Український державний університет науки і технологій

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-7780-5283>

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ УКРАЇНИ

V. Zadoia,

PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economics and Management, Ukrainian State University of Science and Technology

S. Kostyuk,

Graduate student of the Department of Economics and Management, Ukrainian State University of Science and Technology

KEY ASPECTS OF DIGITALIZATION OF UKRAINE'S RAILWAY TRANSPORTATION MANAGEMENT SYSTEM

В статті розглядається цифрова трансформація залізничного транспорту в контексті світових тенденцій і викликів та висвітлюється роль інноваційних цифрових технологій, таких як IoT, Big Data та AI. Акцентується увага на необхідності комплексного підходу до цифровізації, включаючи модернізацію інфраструктури, правову підтримку та розвиток

екосистеми цифрових сервісів. Розглядаються стратегічні аспекти науково-технічного розвитку залізниць України та важливість інтеграції в міжнародні транспортні ланцюги. Окрема увага приділяється вивченню досвіду цифровізації залізничного транспорту в провідних країнах світу для ідентифікації оптимальних шляхів інтеграції новітніх технологій. В роботі також звертається увага на важливість безперервного оцінювання економічної ефективності впроваджених інновацій та необхідність адаптації управлінських стратегій до змін у транспортному сегменті. Важливість дослідження полягає у виявленні ключових факторів розвитку та тенденцій цифровізації в залізничному секторі, враховуючи міжнародний досвід та регіональні особливості, з метою визначення оптимальних шляхів інтеграції новітніх технологій у систему управління залізницями.

The article examines the digital transformation of rail transport in the context of global trends and challenges, highlighting the role of innovative digital technologies such as IoT, big data and AI. The author emphasizes the need for an integrated approach to digitalization, including infrastructure modernization, legislative support, and the development of the digital services ecosystem. The strategic aspects of scientific and technological development of Ukrainian railways and the importance of integration into international transport chains are considered. Special attention is paid to the experience of digitalization of railway transport in the leading countries of the world to identify the best ways of integrating the latest technologies. The paper also draws attention to the importance of continuously evaluating the economic efficiency of implemented innovations and the need to adapt management strategies to changes in the transport segment. It highlights the importance of integrating digital innovations to increase the efficiency and flexibility of transport processes, as well as the potential for transforming transport corridors in the context of geopolitical changes. The main material of the study covers the analysis of the current state of digitalization in the railway sector, including the prospects for the development of the smart railway market, and highlights the strategic initiatives and innovations implemented by Ukrainian Railways. Special attention is paid to the importance of creating an integrated intellectual and information platform to optimize management processes and ensure transport safety. The article also discusses aspects of the impact of digital transformation on defense capabilities and the protection of civilians in

times of war, emphasizing the need to develop secure systems and train personnel. The study aims to identify the key factors of development and trends of digitalization in the railway sector, considering international experience and regional characteristics, to determine the best ways to integrate the latest technologies into the railway management system. The importance of the study is to identify the key factors of development and trends of digitalization in the railway sector, considering international experience and regional characteristics, in order to determine the best ways to integrate the latest technologies into the railway management system.

Ключові слова: *Залізничний транспорт, діджиталізація, інновації, цифрова трансформація, інтелектуальні системи.*

Keywords: *Railway transport, digitalization, innovation, digital transformation, intelligent systems.*

Постановка проблеми. Залізничний транспорт вже майже два століття є ключовою складовою інфраструктури перевезень у світовій логістичній системі, включаючи всі ланки логістичного ланцюга від транспортування сировини до доставки кінцевих товарів.

Цей тип транспорту характеризується економічністю, екологічністю та спеціалізацією на перевезеннях великих обсягів вантажів, завдяки чому він є незамінним у понад 140 найбільш розвинених країнах світу.

Сучасний етап розвитку залізниць пов'язаний з інтеграцією цифрових технологій, що, за прогнозами експертів, радикально підвищить ефективність та гнучкість у транспортній сфері. Також передбачається трансформація транспортних коридорів, чия пропускна спроможність та стабільність функціонування мають вирішальне значення у часи геополітичних змін.

В контексті глобалізації й інтеграції транспортної системи України до ринку ЄС, ефективність і надійність функціонування залізничного транспорту безпосередньо залежать від ступеню цифровізації системи управління. Цифрові технології, такі як системи керування рухом, інтелектуальні транспортні системи (ІТС), Інтернет речей (IoT), великі дані (Big Data) та штучний інтелект

(AI), здатні радикально трансформувати залізничний сектор, підвищуючи його продуктивність, безпеку і екологічність.

Впровадження цифрових рішень в систему управління вимагає комплексного підходу, включаючи модернізацію інфраструктури, розробку нормативно-правової бази та формування екосистеми цифрових сервісів. Водночас, цифрова трансформація менеджменту залізниць стикається з рядом викликів, зокрема, з питаннями кібербезпеки, інтеграції операційних і технологічних систем, забезпеченням сумісності даних та інвестиційним забезпеченням.

Стратегічний план науково-технічного розвитку АТ Українські залізниці передбачає впровадження в технологічну діяльність різноманітних цифрових інновацій: систем управління бізнес-процесами, промисловий інтернет речей, хмарні обчислення, обробку великих даних, інформаційне моделювання виробничих та цивільних об'єктів (Building Information Modeling) і т.ін. Результати повинні лежати в площині підвищення якості транспортно-логістичних послуг, удосконалення інтеграційного процесу української транспортної системи в міжнародні логістичні ланцюги, підвищення надійності технічних засобів та безпеки руху і інших вигодах.

Дослідження цифрової трансформації системи менеджменту залізниць набуває актуальності також через потребу постійної оцінки економічної ефективності впроваджених інновацій, впливу цифрових технологій на структуру залізничних перевезень і процесу розробки стратегій управління змінами транспортного сегменту національної економіки.

Особливу увагу необхідно звернути на вивчення досвіду цифровізації залізничного транспорту у передових країнах, що дозволить визначити оптимальні шляхи та методи інтеграції новітніх технологій в систему управління залізниць нашої країни.

Дослідження проблем цифрової трансформації, зокрема у сфері менеджменту залізничного транспорту, провадиться багатьма науковцями-дослідниками, як закордоном, так і в нашій країні, зокрема це: В.Л. Дикань,

М.В. Корінь, В.В. Компанієц, Г.В. Обруч, В.О. Овчиннікова, В.І. Торопова, І.В. Токмакова, О.Ю. Чередниченко, В.О. Задоя, І.М. Войтов, Я.С. Паламарчук, О.Н. Покусаєв, А.А. Клімова, В.П. Купріяновський, П.М. Моргат, А.І. Коваленко і ін.

В роботі В.Л. Диканя та М.В. Корінь [1] обговорюється впровадження цифрового реінжинірингу в діяльність промислових підприємств. В статті аналізуються стратегії для ефективної інтеграції цифрових технологій, що сприяють оптимізації управлінських процесів і підвищенню ефективності підприємств залізничного транспорту загалом.

Робота В.В. Компанієць присвячена аналізу перспектив цифровізації економіки залізничного транспорту. В дослідженні наголошується на важливості комплексного та системного підходу до аналізу цифровізації, який має враховувати не лише техніко-технологічні, а й духовно-моральні, соціальні та екологічні аспекти. Автор звертає увагу на те, що ефективне впровадження цифрових технологій в економіку та залізничний транспорт потребує стабільності, інтеграції в міжнародні проекти, довіри до влади і наявності кваліфікованих кадрів [2].

Група науковців Українського державного університету залізничного транспорту, до якої входять І.В. Токмакова, О.Ю. Чередниченко, І.М. Войтов, та Я.С. Паламарчук, зосереджена на цифровій трансформації залізничного транспорту, як впливового фактору інноваційного розвитку. В статті обговорюється проблематика і перспективи цифровізації залізничного транспорту в Україні, акцентується увага на необхідності впровадження інноваційних рішень для забезпечення сталого розвитку й конкурентоспроможності галузі. Основний акцент зосереджено на тому, що цифровізація, яка передбачає тотальне впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, є ключовим напрямом трансформації суспільства і економіки, спрямованим на глибоке перетворення бізнес-процесів та операційної діяльності [3].

Г.В. Обруч, доцент УкрДУЗТ, наголошує на розширенні можливостей цифрових технологій в галузі і на важливості цифрової трансформації для підприємств, з метою удосконалення експлуатаційних характеристик та бізнес-процесів в сфері управління. В роботі окреслено важливість цифровізації для розвитку залізничного транспорту, що має стати основою для створення мультимодального цифрового транспортно-логістичного середовища, яке забезпечить високий рівень якості та безпеки транспортних послуг. Загалом, стаття підкреслює необхідність активізації зусиль щодо цифрового розвитку «Укрзалізниці» в контексті ширших реформ залізничного транспорту, з метою підвищення його конкурентоспроможності, ефективності та задоволення потреб користувачів в умовах швидкого розвитку цифрових технологій [4].

В.О. Задоя, доцент Українського державного університету науки і технологій, в своїй роботі аналізує цифровий потенціал маркетингового управління в контексті розвитку залізничного транспорту. Автор розглядає можливості та виклики, що виникають у зв'язку з цифровізацією галузі, та пропонує стратегії для ефективної інтеграції цифрових технологій у маркетингові процеси. Особлива увага приділяється впливу цифровізації на взаємодію з клієнтами та оптимізацію корпоративної діяльності [5].

Науковці Чаркіна Т.Ю., Орловська О.В. в своїй роботі визначають, що цифрові технології забезпечують ефективність, комфорт та якість транспортних послуг, а також сприяють інтеграції України в європейську транспортну мережу. Також в роботі звертається увага на виклики та перешкоди на шляху цифровізації, включаючи недостатність ІТ-спеціалістів та стримування з боку деяких країн щодо впровадження новітніх технологій. В контексті військового конфлікту з РФ, підкреслюється важливість підтримки та співпраці в питаннях цифрового розвитку з міжнародною спільнотою для відновлення України, включаючи її транспортну інфраструктуру [6].

Загалом дослідження у напрямку діджиталізації транспортного сектору економіки, що виконуються науковцями останнім часом, підкреслюють актуальність та необхідність цифрової трансформації системи управління

залізничного транспорту України, а також відокремлюють стратегічні та практичні аспекти, що мають велике значення для розвитку галузі в сучасних умовах.

Метою статті є виявлення ключових факторів, що впливають на розвиток і тенденції діджиталізації в сектору залізничних перевезень, а також визначення основних аспектів, що необхідні для ефективної інтеграції цифрових технологій в систему менеджменту підприємств залізничного транспорту.

Виклад основного матеріалу дослідження. Швидкість впровадження цифрових інновацій у сфері менеджменту залізничного транспорту є вирішальним фактором створення мультимодального цифрового транспортно-логістичного середовища, здатного об'єднати усіх учасників логістичного ланцюга та забезпечити високий рівень якості й безпеки транспортних послуг.

Згідно з даними компанії Markets-and-Markets, розмір ринку розвитку розумних залізниць оцінюється у 32,08 млрд доларів США у 2023 році та очікується, що зросте до 51,05 млрд доларів США до 2028 року, при середньорічному темпі зростання 9,74% протягом прогнозованого періоду до 2028 р. Збільшення попиту на вантажні перевезення та міську мобільність спонукає до використання нових методів у залізничних операціях. Очікується, що глобальний ринок залізниць продовжить своє стабільне розширення, при цьому міський транспорт буде розвиватися найшвидше [7].

Цей швидкий розвиток та обмеженість транспортної мережі створюють значне навантаження на залізничних операторів. Зростаюча потреба в міському зв'язку, більш тісна інтеграція технологій на основі IoT та сильний акцент на зниженні викидів, сприятимуть розвитку системи розумних залізниць.

Окрім того, зі зростанням кількості пасажирів разом із доходами від пасажирських перевезень очікується, що ринок розумних залізниць буде зростати, щоб впоратися зі збільшенням обсягу роботи. Наприклад, за даними IBEF, вартість доходів від залізничних пасажирських перевезень через Індію зросла з 2,03 млрд доларів США у 2021 році до 4,66 млрд доларів США у 2022 році [8].

Прогнозується, що регіон Азії та Тихого океану стане лідером за темпами зростання ринку (Рис. 1).

За оцінками, розвиток міської транспортної мережі в цьому регіоні, разом із впровадженням цифрових табло, використанням електронних квитків та облаштуванням магазинів з Wi-Fi доступом, які забезпечують додаткові можливості для розваг та підвищення продуктивності, сприятимуть імплементації концепції «розумних залізниць» у даному регіоні.



Рис. 1. Темпи розвитку світового ринку розумних залізниць

Джерело: [8].

Величезна залізнична мережа Китаю відіграє ключову роль у національній та міській транспортній інфраструктурі країни, де вже функціонують деякі системи світового класу.

Наприклад, Китай володіє найбільшою у світі мережею швидкісних залізниць, протяжністю понад 37 000 км, що становить 64% від світового обсягу таких мереж.

Країни регіону приклали значні зусилля для модернізації та реконструкції існуючих ліній з метою підвищення загальної оперативної ефективності. Крім того, очікується, що розвиток мегаполісів буде найінтенсивнішим у цих країнах.

Згідно з даними India Brand Equity Foundation, інвестиції в залізничний сектор Індії оцінюються приблизно в 124 мільярди доларів США за період 2018-2022 років, у порівнянні з 58,96 мільярдами доларів США за період 2012-2017 років. Такі значні інвестиції в розвиток залізниць збільшать попит на впровадження цифрових рішень в транспортні системи регіону [9].

У листопаді 2022 року, консорціум японських компаній представив програмне забезпечення з відкритим кодом для приватних мереж 5G, заявивши, що це забезпечує доступ до базової мережі 5G за нижчою вартістю, знижуючи витрати на приватну інфраструктуру в країні.

У серпні 2022 року, IBM Corp. та VMware Inc. розширили своє партнерство, надаючи допомогу своїм клієнтам у реалізації ініціатив з модернізації інформаційних технологій.

У січні 2022 року, з відкриттям залізничної лінії Китай-Лаос, було здійснено подальший крок у створенні глобальної залізничної інфраструктури Китаю.

Розумні залізничні рішення Huawei використовуються на новій залізничній лінії Китай-Лаос, а Huawei співпрацює з лаоськими телекомунікаційними провайдерами для створення високошвидкісної мережі уздовж цієї лінії.

Такі постійні інвестиції у розвиток та розбудову залізничної інфраструктури через впровадження розумних залізничних рішень сприятимуть загальному росту ринку регіону Азії та Тихого океану [9].

Інтенсифікація темпів глобального розвитку, заснованого на високих інтелектуальних технологіях, спричиняє цифрову еволюцію в сфері інноваційної діяльності на залізничному транспорті України. Це, в свою чергу, вимагає безперервного удосконалення систем і технологій, що базуються на інтелектуально-інформаційних принципах, для впровадження інноваційних процесів в систему управління. Цифрова трансформація представляє собою постійний процес, який безсумнівно володіє значним потенціалом для

підвищення продуктивності та розвитку галузі, передбачаючи радикальні зміни в концептуальних засадах корпоративної бізнес-моделі.

Аналіз сучасного розвитку цифрової трансформації промислових і транспортних систем дозволив виділити окремий тип моделі інноваційного процесу - модель, базовану на цифрових мережах й штучному інтелекті.

Одною з основних характеристик сучасного етапу цифровізації залізниці є створення уніфікованої цифрової платформи (інноваційного порталу), яка спрощує основні бізнес-процедури та створює можливості для BigData з метою оптимізації ключових інноваційних бізнес-процесів. При цьому важливо здійснювати smart-маркетинг від основних досліджень до після продажного обслуговування клієнтів. А також аналізуючи Big Data і використовуючи цифрові технології можливо впливати на формування потреб споживачів й розробляти індивідуальні пропозиції, враховуючи вимоги кожного пасажера.

Сучасна бізнес-модель діяльності підприємств залізничного транспорту неможлива без створення інтегрованого інтелектуально-інформаційного середовища взаємодії філій ПАТ Укрзалізниця, оскільки стратегічне управління підприємством у значній мірі залежить від процесу прийняття управлінських рішень, що у контексті постійно зростаючих обсягів інформаційних потоків та невизначеності зовнішнього середовища все більш ускладнюється.

Таким чином, менеджменту компанії зараз важливо розробити інтелектуально-інформаційну платформу для управління інноваціями, яка має стати ключовим елементом підтримки інноваційних бізнес-процесів у галузі, оскільки її особливістю є концентрація та відображення інформації про вклад кожної філії УЗ в реалізацію інноваційних змін в компанії.

Ефективність процесів інноваційного розвитку в залізничній галузі значною мірою залежить від якості розробки інтегрованої інтелектуально-інформаційної платформи для забезпечення інноваційних перетворень у залізничному секторі. Це, з одного боку, сприяє впровадженню та використанню передових інтелектуально-інформаційних систем та технологій

для розвитку компанії, а з іншого - забезпечує стратегічне співробітництво всіх підрозділів та регіональних філій в межах віртуального середовища.

У цьому аспекті стратегічне значення має визначення інтелектуально-інформаційних систем та технологій, які ляжуть в основу створення такої інтегрованої інтелектуально-інформаційної платформи. Серед найбільш поширених із них є платформа DSS - клас автоматизованих інформаційних систем, які допомагають зібрати необхідну інформацію для прийняття рішень та вибору найкращого варіанту досягнення поставленої мети.

Структурно система DSS має такі складові:

- Data Warehouse (зберігання даних), що служать інформаційною базою для DSS і дозволяють інтегрувати інформацію, представляючи різні точки зору на конкретну предметну галузь;
- Business Intelligence Tools (інструменти бізнес-аналітики), які є програмним забезпеченням, що надає користувачам можливість аналізувати та використовувати великі обсяги складних даних.

Ключовими елементами інтелектуально-інформаційної системи DSS є:

- OLAP (OnLine Analytical Processing);
- Data Mining; COMFAR;
- BEST (Business Environment Strategic Toolkit);
- FIT (Financial Improvement Toolkit) тощо.

Враховуючи вищезазначене, актуальним стає створення інтегрованого дата-банку (Big Data) та ситуаційних центрів управління, як інструментів підтримки процесу прийняття управлінських рішень на підставі всебічного аналізу впливових чинників на процес реалізації стратегічних ініціатив високоінтелектуального розвитку залізничного транспорту через використання необхідних інтелектуально-інформаційних систем і технологій.

Запровадження технологій у сфері інтелектуально-інформаційних систем дозволяє забезпечити інтеграцію та автоматизацію дизайнерських та модельних процесів новаторських виробів; автоматизувати виробничі ланки та технологічні операції; ефективно керувати логістикою постачання сировини та

матеріалів; здійснити автоматизацію налаштувань та регулювань обладнання; оптимізувати співпрацю з постачальниками та споживачами; інтегрувати інтелектуально-інформаційні системи для підтримки в прийнятті стратегічних рішень у керівництві під час нестабільності та ризиків і подібне.

Концепція розробки та аплікації систем інтелектуально-інформаційного характеру невіддільно пов'язана з здатністю персоналу компанії до адаптації та еластичності у відповідь на стратегічні трансформації, що підкреслює необхідність забезпечення їхнього інтелектуального розвитку. Серед ключових інтелектуально-інформаційних систем, які забезпечують дистанційне навчання та мультимедійне навчання фахівців у залізничній галузі, слід відзначити такі платформи, як «Webinar», «Comdi», «Acrobat Connect Pro», «Mirapolis», «Virtual Room», «eLearning Server», «iMind», «iWebinar», «Moodle».

Також, слід підкреслити, що важливими ланками у створенні інтегрованого інтелектуально-інформаційного середовища взаємодії регіональних філій Укрзалізниці повинні стати інтелектуально-інформаційні системи та технології розвитку суб'єктів транспортно-логістичного сектору.

Інформаційне середовище залізничного транспорту має бути забезпечене комплексом існуючих автоматизованих систем управління вантажними та пасажирськими перевезеннями, інфраструктурою, виробництвом і сервісом.

В умовах війни в Україні, ефективність та надійність залізничного транспорту набувають особливого значення. Військові дії вимагають оперативного переміщення військового персоналу, техніки, а також доставки гуманітарної допомоги та відновлення пошкодженої інфраструктури. Таким чином, розвиток інтелектуально-інформаційних систем і технологій на залізниці має враховувати потреби обороноздатності країни та цивільного захисту населення.

Інтеграція інтелектуально-інформаційних систем дозволить не тільки оптимізувати логістику та управління ресурсами у мирний час, але й забезпечить ефективну координацію та оперативність під час надзвичайних ситуацій. Системи швидкого реагування, автоматизоване розподілення

ресурсів, моделювання та прогнозування наслідків різних сценаріїв стануть невід'ємною частиною інтелектуально-інформаційної платформи залізниці.

З огляду на це, важливо зосередитись на розробці захищених від кібератак систем, що гарантуватимуть надійність та безперебійність роботи залізниці у критичних умовах. Також важливим є створення мобільних додатків для оперативного інформування населення про зміни в розкладі руху, можливості евакуації та доступність гуманітарних вантажів.

Особлива увага повинна бути приділена навчанню персоналу, зокрема через використання вищезгаданих інтелектуально-інформаційних платформ для дистанційного навчання. Підготовка має включати не тільки технічні аспекти управління інноваційними системами, а й навички швидкого реагування в екстрених ситуаціях, що мають відбуватися на тлі військових дій.

Враховуючи ці аспекти, стратегія розвитку залізничного транспорту в Україні повинна бути спрямована на створення міцної, гнучкої та адаптивної інфраструктури, здатної ефективно функціонувати як у мирний час, так і в умовах війни, відіграючи ключову роль у забезпеченні стабільності, безпеки та розвитку країни.

Висновок. Таким чином, можливо зазначити, що цифрова трансформація залізничного транспорту відіграє критичну роль у підвищенні ефективності, безпеки та якості залізничних перевезень, адаптуючи галузь до сучасних викликів та нестабільного ринкового середовища.

Впровадження інноваційних цифрових рішень, таких як IoT, Big Data, AI та інших інтелектуальних технологій, не тільки трансформує управлінські та оперативні процеси залізниць, але й сприяє створенню інтегрованої мультимодальної транспортної системи. Це, у свою чергу, забезпечує покращення якості транспортно-логістичних послуг, збільшення пропускної спроможності та надійності транспортних коридорів, відповідаючи потребам зростаючого попиту та інтеграції в глобальні логістичні мережі..

Важливим аспектом є також акцент на постійному вдосконаленні інтелектуально-інформаційних систем й платформ для забезпечення прийняття

обґрунтованих управлінських рішень, адаптації до нових викликів та оптимізації робочих процесів підприємств залізничного транспорту.

Література

1. Дикань В.Л., Корінь М.В. Концепція впровадження цифрового реінжинірингу в діяльність промислових підприємств. *Проблеми економіки*. 2020. № 4 (46)
2. Компанієць В. В. Концептуальний аналіз перспектив цифровізації економіки и залізничного транспорту. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. - 2018. - № 62 дод.. - С. 197-200.
3. Токмакова І.В., Чередниченко О.Ю., Войтов І.М., Паламарчук Я.С. Цифрова трансформація залізничного транспорту як фактор його інноваційного розвитку. *Вісник економіки транспорту та промисловості*. 2019. - №68. - С. 125-134.
4. Обруч Г. В. Особливості цифрового розвитку АТ "Укрзалізниця". *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія : Економіка і управління*. - 2020. - Т. 31(70), № 1. - С. 59-64.
5. Задоя В. О. Цифровий потенціал маркетингового управління розвитком залізничного транспорту. *Ефективна економіка*. 2022. - № 11. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2022_11_17.
6. Чаркіна Т.Ю., Орловська О.В. Цифровізація транспортних процесів як пріоритетний напрямок розвитку залізничного транспорту. *Science, innovations and education: problems and prospects: proceedings of the 10 th International Scientific and Practical Conference Tokyo, Japan 4–6 May 2022*. Tokyo: CPN Publishing Group, 2022. С. 555–559.
7. Cognitive Market Research. URL: <https://www.alliedmarketresearch.com/intelligent-transportation-system-market> (дата звернення: 08.01.2024).
8. India Brand Equity Foundation. URL: <https://www.ibef.org/economy/domestic-investments> (дата звернення: 08.01.2024).
9. Mordor Intelligence Source. URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/smart-railways-market> (дата звернення: 08.01.2024).

References

1. Dykan', V.L. and Korin', M.V. (2020), "The concept of digital reengineering in the activities of industrial enterprises", *Problemy ekonomiky*, vol. 4 (46).
2. Kompanyets, V.V. (2018), "Conceptual analysis of the prospects for digitalization of the economy and railway transport", *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti*, vol. 62, pp. 197-200.
3. Tokmakova, I.V. Cherednychenko, O.Yu. Vojtov, I.M. and Palamarchuk, Ya.S. (2019), "Digital transformation of railway transport as a factor of its innovative development ", *Visnyk ekonomiky transportu ta promyslovosti*, vol.68, pp. 125-134.
4. Obruch, H. V. (2020), "Features of Digital Development of JSC "Ukrzaliznytsia", *Vcheni zapysky Tavrijs'koho natsional'noho universytetu imeni V. I. Vernads'koho. Seriiia : Ekonomika i upravlinnia*, vol. 31(70), no. 1, pp. 59-64.
5. Zadoia, V. O. (2022), "Digital potential of marketing management for the development of railway transport", *Efektyvna ekonomika*, vol. 11, available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2022_11_17_market (Accessed 08.01.2024).
6. Charkina, T.Yu. and Orlovs'ka, O.V. (2022), " Digitization of transport processes as a priority direction of railway transport development ", *Science, innovations and education: problems and prospects: proceedings of the 10 th International Scientific and Practical Conference Tokyo*, CPN Publishing Group, Tokyo, Japan, 4–6 May, pp. 555–559.
7. Cognitive Market Research (2024), available at: <https://www.alliedmarketresearch.com/intelligent-transportation-system-market> (Accessed 08.01.2024).
8. India Brand Equity Foundation (2024), available at: <https://www.ibef.org/economy/ domestic-investments> (Accessed 08.01.2024).
9. Mordor Intelligence Source (2024), available at: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/smart-railways-market> (Accessed 08.01.2024).

Стаття надійшла до редакції 18.02.2024 р.