



НУВГП



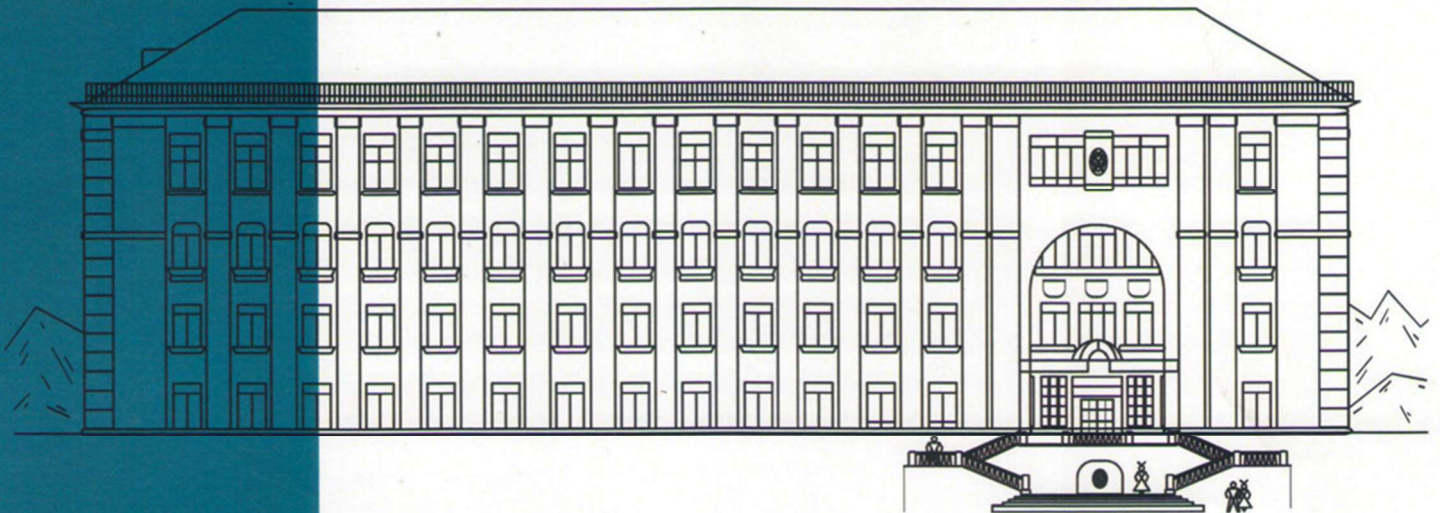
Національний університет
водного господарства
та природокористування

*присвячена 60-річчю кафедри
будівельних, дорожніх та
меліоративних машин*

ЗБІРНИК ТЕЗ КОНФЕРЕНЦІЇ

ШОСТА
ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ
МАШИНОБУДУВАННЯ ТА ЕФЕКТИВНОГО
ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ
СИСТЕМ»

27-28 ЛИСТОПАДА 2025 року



Рівне 2025

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ**

*присвячена 60-річчю кафедри
будівельних, дорожніх та меліоративних машин*

**ШОСТА ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДУВАННЯ ТА
ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ»**

27–28 Листопада 2025 р.

РІВНЕ – 2025

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

I–66

Рецензенти:

Савіна Н. Б., проректорка з наукової роботи та міжнародних зв'язків Національного університету водного господарства та природокористування, д.е.н., професорка;

Сорока В. С., проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Національного університету водного господарства та природокористування, к.с.-г.н., доцент;

Марчук М. М., професор кафедри автомобілів та автомобільного господарства Національного університету водного господарства та природокористування, к.т.н., професор;

Кравець С. В., професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин Національного університету водного господарства та природокористування, д.т.н., професор.

Рекомендовано вченою радою

Національного університету водного господарства та природокористування.

Протокол № 13 від 18 грудня 2025 р.

Відповідальний за випуск:

Тхорук Є. І., к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин Національного університету водного господарства та природокористування.

I–66 Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем : збірник тез VI Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції 27–28 листопада 2025 р. [Електронне видання]. – Рівне : НУВГП, 2025. – 380 с.

ISBN 978-966-327-675-5

Збірник тез конференції об'єднує наукові праці, що розглядають останні досягнення в інноваціях машинобудування, транспортних системах і логістиці. Основні теми включають новітні технології в машинобудуванні та транспорті, оптимізацію транспортних систем і логістичних процесів, підвищення безпеки дорожнього руху, а також розробки в конструюванні та експлуатації автомобільного транспорту. Роботи, представлені в збірнику, пропонують нові підходи до розв'язання актуальних проблем, що стосуються ефективного функціонування транспорту, та є корисними для науковців, інженерів і практиків та всіх, хто зацікавлений у розвитку інноваційних технологій у галузі транспорту та машинобудування.

УДК 621:656.13:347.763:378:001.895

ISBN 978-966-327-675-5

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2025

УДК 656.2:004.9

СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ МІЖНАРОДНИМИ ЗАЛІЗНИЧНИМИ ВАНТАЖОПОТОКАМИ

Пестременко-Скрипка Оксана, Абраїмов Дмитро

*Український державний університет залізничного транспорту
вул. Фейєрбаха, 7, м. Харків, 61050*

Міжнародні залізничні вантажоперевезення є ключовим елементом логістичної системи України, що забезпечує зв'язок між європейським і азійським транспортними просторами. У сучасних умовах інтеграції до єдиного транспортного ринку ЄС актуальним завданням є підвищення ефективності функціонування залізничної інфраструктури шляхом впровадження цифрових технологій управління перевізним процесом [1].

Використання цифрових технологій у сфері залізничних перевезень передбачає створення єдиної інформаційно-аналітичної системи, здатної забезпечити прозорість руху вантажів, інтеграцію митних, прикордонних і логістичних операцій, а також оперативний обмін даними між учасниками транспортного процесу. У цьому контексті важливе значення має впровадження концепції «цифрового коридору» (Digital Corridor), що забезпечує наскрізне управління вантажопотоком на основі єдиних цифрових стандартів.

Одним із напрямів цифровізації є застосування системи електронної залізничної накладної (e-CIM/e-SMGS), яка дозволяє повністю відмовитися від паперових документів у міжнародних перевезеннях. Це скорочує час на оформлення документів, мінімізує людські помилки та спрощує процедури транскордонного обміну інформацією між залізницями різних країн (таблиця).

Таблиця

Порівняння традиційної та цифрової моделі управління міжнародними залізничними перевезеннями

Показник	Традиційна модель	Цифрова модель
Документообіг	Паперові накладні, ручна перевірка	Електронний обмін даними (e-CIM/e-SMGS)
Контроль вантажу	Вибірковий, після завершення перевезення	Безперервний моніторинг (IoT, GPS)
Аналітика	Ретроспективна, після завершення циклу	Прогнозна аналітика (Big Data, AI)
Управління логістикою	Локальне, децентралізоване	Єдина цифрова платформа з координацією
Митні формальності	Послідовне оформлення	Інтегровані сервіси «єдиного вікна»

На рівні інфраструктури впроваджується Єдина цифрова платформа Укрзалізниці, яка інтегрує сервіси планування маршрутів, розподілу рухомого складу, тарифоутворення, контролю митного оформлення та моніторингу перевезень у реальному часі. Система використовує модулі машинного навчання для прогнозування затримок, оптимізації розкладу поїздів і управління логістичними ланцюгами (рис.1).

Важливу роль у цифровій трансформації відіграє Інтернет речей (IoT). Сучасні сенсори, встановлені на вагонах і контейнерах, передають дані про температуру, вологість, навантаження, геолокацію та технічний стан обладнання. Це дозволяє у режимі реального часу контролювати безпеку вантажу, уникати несанкціонованих втручань і підвищувати ефективність технічного обслуговування рухомого складу [2].



Рис. 1. Концептуальна схема цифрової логістичної екосистеми міжнародних залізничних перевезень

Інтеграція IoT-пристроїв з платформами Big Data створює умови для аналітики великих масивів інформації. Отримані дані застосовуються для побудови моделей прогнозування попиту, визначення оптимальних маршрутів перевезень і планування навантаження інфраструктури. За допомогою алгоритмів штучного інтелекту можливо формувати динамічні логістичні графіки залежно від реального стану залізничної мережі [3].

Одним із інноваційних рішень є впровадження блокчейн-технологій для забезпечення прозорості ланцюгів постачання. Реєстрація кожної операції (навантаження, перетину кордону, зміни статусу вантажу) у незмінному децентралізованому реєстрі гарантує достовірність даних і запобігає шахрайству. Такі системи вже тестуються у транспортних коридорах Балтійського регіону та в межах проєкту Trans-Caspian International Transport Route (TITR) [4].

Паралельно з розвитком IT-інфраструктури відбувається стандартизація процесів і створення спільних цифрових форматів обміну даними між країнами-учасницями Організації співробітництва залізниць (ОСЗ). Це забезпечує сумісність національних систем і скорочує час перебування вантажів у пунктах пропуску.

Важливою складовою цифровізації є підвищення кібербезпеки транспортних систем. З огляду на збільшення кількості підключених пристроїв і автоматизованих систем управління, необхідно впроваджувати багаторівневі засоби захисту даних, автентифікації користувачів і шифрування інформаційних каналів.

Особливої уваги заслуговує проєкт EU–Ukraine Digital Transport Corridor, який передбачає об'єднання українських та європейських цифрових систем управління транспортом, створення єдиного стандарту електронного документообігу та уніфікацію митних процедур. Реалізація цього проєкту дасть змогу інтегрувати українську залізничну мережу в загальноєвропейську цифрову екосистему (рис. 2).



Рис. 2. Основні напрями цифрової трансформації залізничних вантажоперевезень

Таким чином, цифровізація міжнародних залізничних вантажоперевезень є ключовим чинником підвищення конкурентоспроможності транспортної системи України. Інтеграція сучасних інформаційних технологій дозволяє зменшити витрати часу і ресурсів, забезпечити прозорість логістичних процесів та підвищити рівень довіри між учасниками перевізного процесу.

Удосконалення системи управління міжнародними перевезеннями засобами цифрових технологій сприятиме не лише прискоренню транспортних потоків, але й створенню передумов для формування єдиного цифрового транспортного простору України, гармонізованого з ЄС.

1. European Commission. Digital Transport and Logistics Forum (DTLF) – Strategic Plan 2023–2030. URL: <https://transport.ec.europa.eu/dtlforum> (дата звернення: 10.11.2025).

2. European Union Agency for Railways. Internet of Things in Railway Freight Transport. Brussels, 2022. URL: https://www.era.europa.eu/work-programme-2022_en (дата звернення: 10.11.2025).

3. OECD. AI and Big Data in Transport Logistics. Paris: OECD Publishing, 2021. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/transport/ai-and-big-data-in-transport-logistics_a162235c-en (дата звернення: 10.11.2025).

4. UNECE. Blockchain in Transport and Logistics. Geneva : United Nations, 2022. URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/cefact/GuidanceMaterials/WhitePaperBlockchain.pdf> (дата звернення: 10.11.2025).

Наукове видання

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ ТЕЗ

VI Всеукраїнської науково-технічної інтернет-конференції
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДУВАННЯ
ТА ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ
СИСТЕМ»

27–28 листопада 2025 р.

*Матеріали тез доповідей друкуються в авторській редакції.
Редакційна колегія не несе відповідальності за достовірність інформації, поданої в роботах,
та залишає за собою право не погоджуватися з думкою авторів на викладені проблеми.*

<i>Відповідальний за випуск</i>	<i>Є. І. Тхорук</i>
<i>Комп'ютерна верстка</i>	<i>І. О. Хітров, Б. І. Степанюк</i>
<i>Технічний редактор</i>	<i>Г. Ф. Сімчук</i>

*Видавець і виготовлювач
Національний університет
водного господарства та природокористування
вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33028.*

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції РВ № 31 від 26.04.2005 р.*