

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ

VI МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

ПРОГРАМА КОНФЕРЕНЦІЇ



ITT2025

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ

**Тези доповідей 6-ої міжнародної
науково-технічної конференції**

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ»

Харків 2025

6-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 24–26 листопада 2025 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2025. – 300 с.

Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та машинобудівної галузей за чотирьма напрямками: розвиток інтелектуальних технологій при управлінні транспортними системами; транспортні системи та логістика; інтелектуальне проектування та сервіс на транспорті; функціональні матеріали та технології при виготовленні та відновленні деталей транспортного призначення.

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2025

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ПОЛОЖЕННЯ ПОЇЗДІВ НА ОСНОВІ ІОТ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ

INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS FOR TRAIN POSITION CONTROL BASED ON THE IOT TO IMPROVE TRAFFIC SAFETY

М.М. Бабаєв, д-р техн. наук¹

¹Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

M.M. Babaiev, Doctor of Technical Sciences¹

¹Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

На сьогодні найвпливовішим фактором розвитку інтелектуальних транспортних систем є важливість предиктивного обслуговування на залізничному транспорті. Аналітичні платформи на базі штучного інтелекту та інтеграція датчиків на базі IoT-рішень дає можливість відстежувати функціональний стан елементів поїздів, колій та систем сигналізації та зв'язку у реальному часі. Така можливість допомагає скоротити час простою, забезпечує ефективне планування робіт з технічного обслуговування [2].

Ключовим напрямом підвищення безпеки, екологічної стійкості та ефективності є цифровізація залізничного транспорту. Інтелектуальні транспортні системи (ITS), побудовані на основі IoT, дозволяють здійснювати моніторинг положення поїздів у режимі реального часу. За допомогою сенсорів, GPS, IMU та інших пристроїв можна отримувати дані про швидкість, прискорення, гальмівні характеристики та стан колії. Впровадження таких систем значно підвищує безпеку залізничного руху: автоматичне виявлення несправностей, своєчасне попередження диспетчерів та дистанційне реагування дозволяють запобігати аваріям [1].

Увага до безпеки пасажирів зумовлює впровадження систем відеоспостереження на базі штучного інтелекту та технологій розпізнавання облич, стимулює ринковий попит. Світові гравці, такі як Siemens Mobility, Alstom, Hitachi Rail, Bombardier Transportation, Thales Group і Huawei Technologies, активно інвестують в інноваційні продукти і технологічні розробки. Значний прогрес на ринку інтелектуальних залізниць обумовлений зростаючим впровадженням технологій штучного інтелекту, Інтернету речей і машинного навчання в інфраструктуру, рухомий склад і експлуатаційні системи. Ці технології дозволяють проводити предиктивне обслуговування, моніторинг у режимі реального часу та покращувати якість обслуговування пасажирів [2].

На локомотивах та вагонах можуть використовуватися GPS-модулі, IMU-датчики, сенсори прискорення, вібрацій, температури та гальмівних систем. На коліях, мостах, стрілках та інших елементах інфраструктури встановлюються датчики стану, які збирають дані про зношення, вібрації та потенційні відхилення

від норми. Інформація передається через комунікаційні мережі, такі як LTE, 5G, Wi-Fi або спеціалізовані залізничні канали, до центрів управління залізницею, що дозволяє підтримувати неперервний контроль навіть у віддалених ділянках шляхів. Обробка даних здійснюється аналітичними платформами, які використовують алгоритми штучного інтелекту та машинного навчання. Це дозволяє точно визначати місцезнаходження поїздів, прогнозувати відхилення від графіка, виявляти потенційні аварійні ситуації та оцінювати стан інфраструктури. Інтеграція IoT-систем з диспетчерськими центрами дає змогу автоматично коригувати маршрути та швидкість руху поїздів, оптимізувати графіки. Одним із ключових аспектів є предиктивне обслуговування, коли ремонт чи заміна деталей здійснюється на основі прогнозів щодо їхнього стану, що дозволяє уникати аварій і скоротити час простою поїздів.

Інтеграція рішень Інтернету речей стає ключовим трендом та сприяє підвищенню енергоефективності, а також скороченню викидів вуглекислого газу. Оптимізуючи енергоспоживання та просуваючи екологічні методи роботи, залізничні компанії дотримуються глобальних цілей сталого розвитку [3].

[1] Ключев С.О., Цимбал С.В., Сігонін А.Є. Розвиток інтелектуальних транспортних систем. Вісник машинобудування та транспорту №2(18), 2023. с. 80-86.

[2] Future Market Insights. Smart Railways Market Forecast and Outlook (2025–2035). – Future Market Insights, 2025. – URL: https://www.futuremarketinsights.com/reports/smart-railways-market?utm_source

[3] Dhapte A. IoT in Railway Market: Research Report. – Market Research Future, October 2025. – 111 p. URL: https://www.marketresearchfuture.com/reports/iot-in-railway-market-26688?utm_source

УДК 656.2

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В ЗАЛІЗНИЧНІЙ ГАЛУЗІ

SYSTEMIC APPROACH TO RISK MANAGEMENT IN THE RAILWAY INDUSTRY

канд. техн. наук Г.Є. Богомазова

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

PhD (Tech.) H. Bohomazova

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Сучасні умови функціонування залізничного транспорту України характеризуються підвищеним рівнем невизначеності, спричиненої як зовнішніми (військові дії, зміни логістичних маршрутів, енергетичні виклики), так і внутрішніми факторами (зношеність інфраструктури, кадровий дефіцит, технічна застарілість рухомого складу тощо). Це зумовлює необхідність впровадження системного підходу до управління ризиками на всіх рівнях залізничного господарства [1].