

Міністерство освіти і науки України
Український державний університет залізничного транспорту



МАТЕРІАЛИ

двадцять другої науково-практичної міжнародної конференції
*«Міжнародна транспортна інфраструктура,
індустріальні центри та корпоративна логістика»*

(4-5 червня 2026 р. м. Харків, Україна)



MT.KART.EDU.UA

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ГРОМАД ТА ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ
ТРАНСПОРТНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ
АТ «УКРАЇНСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ»
CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS (FRANCE)
INSTITUTE OF AUTOMATIC CONTROL TELEMATICS OF
TRANSPORT (POLAND)
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ
ІНСТИТУТ ЕКОНОМІКИ ПРОМИСЛОВОСТІ НАН УКРАЇНИ

Матеріали

*Двадцять другої науково-практичної
міжнародної конференції*

**«МІЖНАРОДНА ТРАНСПОРТНА
ІНФРАСТРУКТУРА,
ІНДУСТРІАЛЬНІ ЦЕНТРИ ТА
КОРПОРАТИВНА ЛОГІСТИКА»**

(4 – 5 червня 2026 р., м. Харків)

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова: *Панченко С. В.*, д.т.н., проф., ректор Українського державного університету залізничного транспорту (Харків).

Заступники голови: *Каграманян А. О.*, к.т.н., доц., проректор з науково-педагогічної роботи Українського державного університету залізничного транспорту (Харків);
Дикань В. Л., д.е.н., проф., завідувач кафедри економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом Українського державного університету залізничного транспорту (Харків).

Секретаріат:

Толстова А. В. к.е.н., доц., доцент кафедри економіки та управління виробничим і комерційним бізнесом Українського державного університету залізничного транспорту (Харків);

Шаповал Г. В. к.т.н., доц., заступник декана з денної форми навчання факультету управління процесами перевезень Українського державного університету залізничного транспорту (Харків);

Примаченко Г. О. к.т.н., доц., доцент кафедри транспортних систем та логістики Українського державного університету залізничного транспорту (Харків).

УДК 330.565.(477)

**ПРОГНОЗНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ
ОПТИМІЗАЦІЇ ОПЕРАЦІЙНИХ ВИТРАТ ТА ПІДВИЩЕННЯ
БЕЗПЕКИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

**PREDICTIVE MAINTENANCE AS A TOOL FOR OPTIMIZING
OPERATING COSTS AND IMPROVING RAILWAY SAFETY**

канд. техн. наук П. О. Харламов, М. Д. Федик

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

P. O. Kharlamov, PhD (Tech), M. D. Fedyk

Ukrainian state university of railway transport (Kharkiv)

Сучасний залізничний транспорт функціонує в умовах безперервного зростання експлуатаційних навантажень, інтенсифікації руху та жорстких вимог до безпеки перевезень. У цих реаліях традиційні стратегії технічного обслуговування (ТО) рухомого складу виявляють значну операційну неефективність. Реактивний підхід (ремонт після відмови) на залізниці призводить до катастрофічних наслідків: блокування магістральних ліній, зривів графіків пасажирських і вантажних перевезень, а також колосальних фінансових збитків. Водночас планово-попереджувальне ТО за пробігом або часом часто спричиняє передчасну заміну компонентів, які ще мають значний запас міцності. Перехід до концепції прогнозного обслуговування (Predictive Maintenance, PdM) є безальтернативним кроком цифровізації галузі. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю оптимізації життєвого циклу залізничних активів та мінімізації витрат без зниження рівня залізничної безпеки.

Методологічну основу роботи становить інтеграція засобів Інтернету речей (IoT), технологій дефектоскопії, архітектур великих даних та штучного інтелекту. Інформаційний базис формується за рахунок телематичних і діагностичних даних, що збираються в реальному часі за допомогою колійних вимірювальних комплексів та бортових датчиків локомотивів (температура букс, вібрація візків, тиск у гальмівній магістралі, акустична емісія колісних пар). Обробка цих масивів інформації покладається на сучасні методи інтелектуального аналізу даних (Data Mining). Для моделювання процесів деградації залізничних вузлів використовуються ансамблеві алгоритми машинного навчання (Random Forest, XGBoost), глибокі рекурентні нейронні мережі (LSTM) для аналізу часових рядів, а також стохастичні марковські процеси [1]. Це дозволяє з високою точністю прогнозувати показник залишкового корисного ресурсу (Remaining Useful Life, RUL) критичних елементів колійної

інфраструктури та рухомого складу [2].

Впровадження технологій PdM кардинально змінює парадигму взаємодії між логістичними департаментами та ремонтними депо. Замість усереднених міжремонтних інтервалів система PdM створює індивідуальний цифровий профіль для кожного локомотива чи вагона. Постійний моніторинг параметрів у реальному часі дозволяє виявляти так звані «мікроаномалії» у роботі критичних вузлів. Наприклад, мінімальні відхилення амплітуди вібрацій у буксових вузлах вагонів або специфічні коливання тиску під час спрацьовування гальмівної системи локомотива є ранніми ознаками деструктивних процесів та втомного руйнування металу (Rolling Contact Fatigue). Виявлення таких прихованих дефектів за допомогою методів машинного навчання дає змогу операторам діяти проактивно [3].

Замість екстреної зупинки поїзда на перегоні через несправність, система заздалегідь сигналізує про необхідність сервісу. Ремонтні роботи інтегруються у загальний оборот рухомого складу: локомотив направляється на огляд саме в момент планового перестою чи зміни бригад. Економічний ефект від реалізації PdM на залізничному транспорті формується за кількома напрямками. По-перше, нівелюються випадки незапланованого виведення техніки з експлуатації та затримок поїздів, штрафи за які становлять вагому частку збитків залізничних компаній. По-друге, ліквідується потреба у надлишкових капіталомістких закупівлях вузлів і деталей «про запас». Система точного прогнозування дозволяє оптимізувати складську логістику депо (MRO) за принципом «точно в строк» (Just-in-Time). Компоненти замовляються і доставляються безпосередньо під прогнозовану дату ремонту конкретного локомотива. Практичний досвід залізничних операторів підтверджує, що застосування аналітики даних дозволяє знизити витрати на утримання інфраструктури та рухомого складу на 15–25%, продовжити термін експлуатації колісних пар і рейок, а головне – скоротити час позапланових простоїв і збоїв у русі на 60–70%.

Прогнозне обслуговування на базі ШІ та Інтернету речей є ключовим драйвером розбудови концепції «Залізниця 4.0». Воно перетворює управління технічним станом локомотивного та вагонного парків на високоточний, керований бізнес-процес. Мінімізація ризиків раптових відмов безпосередньо підвищує пропускну здатність транспортної мережі та рівень безпеки руху. Перспективи подальших наукових досліджень полягають у створенні наскрізних цифрових двійників (Digital Twins) залізничних мереж, які об'єднуюватимуть моделювання зносу колії та динаміку руху поїздів для автоматичного планування ремонтних «вікон» без залучення людського фактору.

[1]. Alkali, B. (2019). Railway rolling stock fleet predictive maintenance data analytics. International Journal of

Railway Technology, 8(1), 1-22.

[2]. Xu, P., Sun, X., & Wang, Q. (2020). Systematic literature review on data-driven models for predictive maintenance of railway track. *Geosciences*, 10(11), 425.

[3]. Nappi, R. (2020). A predictive-based maintenance approach for rolling stocks vehicles. In 2020 IEEE 25th International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA), pp. 1269-1272.

УДК 004:656

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ У СПРОЩЕННІ ПРОЦЕДУР ТОРГІВЛІ ЗА УМОВ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

INFORMATION TECHNOLOGIES IN TRANSPORT AS A KEY ELEMENT IN TRADE FACILITATION UNDER GLOBALIZATION

канд. екон. наук В. В. Хрустальова

Державний торговельно-економічний університет (м. Київ)

V. V. Khrustalova, candidate of economic sciences

State University of Trade and Economics (Kyiv)

У сучасних умовах інформаційні технології, які використовуються на транспорті є ключовим інструментом для прискорення міжнародної торгівлі в епоху глобалізації. До основних технологічних рішень у світовій практиці для інформаційного забезпечення та управління транспортними процесами застосовують: електронний документообіг (e-Freight, e-CMR); блокчейн (blockchain); інтернет речей (IoT) та GPS; штучний інтелект (AI); єдине вікно (Single Window). Важливу роль у цих процесах також відводиться технологіям відстеження та ідентифікації вантажів (Track & Trace): GPS/ГЛОНАСС/Galileo; RFID (Radio Frequency Identification); штрихкодування та QR-коди. Для вирішення конкретних складних проблем сучасного транспорту та логістики використовують інтелектуальні транспортні системи (ITS): TMS (Transportation Management Systems), WMS (Warehouse Management Systems, V2X (Vehicle-to-Everything).

Використання всіх цих інструментів сучасних інформаційних технологій призводить до підвищення ефективності транспортного процесу, а саме: скорочення часу (це стосується прискорення митного оформлення та перевірка документів, які тривають хвилини замість днів), зниження витрат (мінімізуються адміністративні витрати, корупційні ризики та штрафи за простій), підвищується точність (автоматизація процесів ліквідує помилки, які можуть бути викликані людським фактором), прогнозованість (замовники можуть точно знати час прибуття товарів, що сприяє оптимізації управління складами). Вплив

Зміст

Секція «Розвиток індустріальних центрів в умовах глобалізації»

С. В. Панченко Трансформація залізничного транспорту України: логістична стійкість та європейська інтеграція в умовах воєнних викликів	3
В. Л. Дикань Інституційне забезпечення розвитку індустріальних парків в Україні: виклики та перспективи	7
Yu. Prus Cluster approach to ensuring the protection of critical infrastructure objects	10
Л. М. Алексеєнко, О. І. Тулай Вплив управління публічними фінансами на розвиток індустріальних центрів: регіональний та міжнародний виміри	12
Е. Р. Бекіров Туризм як драйвер економічного зростання Дніпровського регіону: шляхи удосконалення	14
К. В. Гарькавенко Фінансові механізми повоєнного відновлення індустріальних центрів України в умовах глобалізації	16
Л. Л. Калініченко Цифрова трансформація промислових екосистем: нові архітектури індустріального розвитку	19
В. В. Коваль, І. М. Гончарова Новітні стандарти розвитку індустріальних парків України як чинник глобальної конкурентоспроможності	21
М. А. Мироненко, Т. І. Лисенко Розвиток індустріального центру в умовах глобальних викликів на прикладі міста Дніпра	23
М. Р. Новіцький Проблематика екологічної безпеки в умовах розвитку індустріальних центрів: системні виклики, технологічні ризики та стратегії модернізації	25

А. Онтіверо-Валлс Deerfake як інструмент соціальної інженерії в сучасних кібератаках	438
Г. Є. Острроверх, Ю. В. Калініченко Цифровізація та автоматизація виробничих процесів у транспортному машинобудуванні в умовах Індустрії 4.0: роль людського капіталу та економічна ефективність	440
В. В. Попкевич, В. А. Волохов Вплив цифрових технологій на логістику вантажних перевезень	443
М. С. Псуй, Я. О. Шаровський Автоматизування управлінських рішень у зовнішньоекономічній діяльності на основі ШІ-алгоритмів	445
А. П. Резнік, Т. М. Бороденко Роль автоматизованої системи аналізу ризиків (АСУР) у мінімізації людського фактора під час митного контролю	447
К. С. Сердюков Попередження кіберзагроз в сучасних організаціях як функція управління: аналіз та критичні складові	449
П. О. Харламов, М. Д. Федик Прогнозне обслуговування як інструмент оптимізації операційних витрат та підвищення безпеки залізничного транспорту	452
В. В. Хрустальова Інформаційні технології на транспорті як ключовий елемент у спрощенні процедур торгівлі за умов глобалізації	454
І. В. Чередько, Є. В. Срібна Інформаційні технології та штучний інтелект у розвитку міжнародної транспортної інфраструктури та корпоративної логістики	456
В. І. Чобіток, І. О. Чобіток Інноваційно-інформаційні технології в управлінні ризиками підприємств критичної інфраструктури в умовах сталого розвитку	458

МАТЕРІАЛИ
ДВАДЦЯТЬ ДРУГОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«МІЖНАРОДНА ТРАНСПОРТНА ІНФРАСТРУКТУРА,
ІНДУСТРІАЛЬНІ ЦЕНТРИ ТА КОРПОРАТИВНА ЛОГІСТИКА»

(4 – 5 ЧЕРВНЯ 2026 РОКУ)

Відповідальний за випуск А. В. Толстова

Підписано до друку 12 червня 2026 р.
Формат паперу 60x84 1/16. папір писальний.
Умовн.-друк. арк. **36,2**. Обл.– вид. арк. **36,8**.
Замовлення № Тираж 300. Ціна договірна

Видавництво УкрДУЗТу, свідоцтво ДК № 6100 від 21.03.2018 р.