

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

Очікувані ефекти та результати. Реалізація запропонованого підходу дозволить досягти синергетичного ефекту:

– *Економічного*: Скорочення часу простою вагонів на 15-25%, зниження експлуатаційних витрат за рахунок оптимального використання тягових ресурсів та електроенергії, мінімізація штрафів за порушення графіку руху.

– *Технологічного*: Підвищення точності та швидкості виконання операцій, зменшення впливу людського фактора, автоматизація звітності та документообігу.

– *Стратегічного*: Підвищення конкурентоспроможності залізничного транспорту шляхом забезпечення високої надійності та передбачуваності доставки вантажів, що є критично важливим для участі в глобальних ланцюгах поставок. Це також сприяє підвищенню безпеки руху та екологічності перевезень за рахунок мінімізації маршрутів холостого пробігу.

Таким чином, трансформація залізничних сортувальних станцій на основі інтелектуальних систем управління є не просто технологічним оновленням, а стратегічним кроком у побудові стійкої, гнучкої та економічно ефективної транспортної системи майбутнього, здатної функціонувати в умовах високої динаміки та невизначеності.

[1] Пархоменко Л.О., Прохоров В.М., Калашнікова Т.Ю. Удосконалення технології управління місцевою роботою дільниці в умовах невизначеності на основі робастної оптимізації. Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2024. № 3. С. 3–12.

**УДК 656.2**

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ПЛАНУВАННЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАГОНІВ З НЕБЕЗПЕЧНИМИ ВАНТАЖАМИ НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ МЕРЕЖІ**

### **IMPROVING THE PLANNING OF RAILWAY TRANSPORTATION OF WAGONS WITH DANGEROUS GOODS IN THE RAILWAY NETWORK**

***к.т.н. А.І. Кузьменко<sup>1</sup>, магістр М.А. Величко<sup>2</sup>, аспірант О.В. Новіков<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup>Університету митної справи та фінансів (м. Дніпро)*

*<sup>2</sup>Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

***Ph.D. in Sci. Eng., A.I. Kuzmenko<sup>1</sup>, Msc M. Velichko<sup>2</sup>, PhD student O. Novikov<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup>University of Customs and Finance (Dnipro)*

*<sup>2</sup>Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Перевезення небезпечних вантажів (НВ) на залізничному транспорті України займає значну частку від загального обсягу вантажопотоків [1]. Це дозволяє забезпечити роботу таких ключових галузей як хімічної, нафтопереробної, аграрної, металургійної та оборонної. В умовах воєнного стану, руйнування та пошкодження інфраструктури, підвищення ризиків актуалізуються питання

безпеки, стійкості та ефективності управління перевезеннями з урахуванням особливостей і ризиків проведення операцій з вагонами завантаженими НВ. Під час організації операцій з НВ виникають додаткові загрози, що можуть призвести до вибухів, пожеж, токсичних викидів, техногенного ураження персоналу та населення [2]. Відсутність адаптивних планувальних механізмів призводить до затримок вагонів, додаткових витрат на простої та обмежень пропускної спроможності дільниць і станцій. Тому виникає потреба у розробці сучасних математичних підходів до раціонального планування перевезень вагонів з небезпечними вантажами з урахуванням ризик-орієнтованого управління з врахуванням технічних та технологічних обмежень та можливих сценаріїв надзвичайних ситуацій на інфраструктурних об'єктах. Такий науково обґрунтований підхід сприятиме підвищенню безпеки руху поїздів, стійкості логістичних ланцюгів та ефективності функціонування залізничного транспорту України у воєнний та післявоєнний періоди розвитку [1-3].

Для досягнення поставленого завдання в роботі розроблено оптимізаційну модель планування операцій з вагонами завантаженими НВ з урахуванням оцінювання ризиків надзвичайних ситуацій в елементах підсистеми «маневровий район станції – дільниця примикання». Розроблена математична модель враховує задані інфраструктурні обмеження, коефіцієнт безпеки з урахуванням класу вантажу, технологічні режими обробки вагонів та ресурсоемності операцій за часом та витратами. Удосконалено модель прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій на станціях за допомогою оцінки ризиків із урахуванням географічних, технологічних та стохастичних факторів на основі методу випадкових дерев.

Розроблена модель дозволяє оптимізувати послідовність операцій та час знаходження вагонів на станціях, зменшити витрати, підвищити рівень безпеки руху поїздів та підтримувати управлінські рішення у системах цифрового планування у т.ч. перспективних платформ eFTI [4]. У перспективі розроблений планувальник може бути інтегровано у системи управління перевізним процесом АТ «Укрзалізниця», з використанням цифрових технологій (GPS-моніторинг, телематики та аналітики ризиків), а також застосована для формування регламентів безпечної взаємодії підрозділів руху поїздів, охорони праці, ДСНС та органів місцевого самоврядування.

[1] Переста І. Я., Яришкіна Л. О., Музикіна С. І., Зеленько Ю. В., Журавель І. Л. Забезпечення вдосконалення профілактичних заходів під час перевезень небезпечних вантажів. Транспортні системи та технології перевезень : зб. наук. пр. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2011. Вип. 1. С. 82-88. DOI: 10.15802/tstt2011/17172.

[2] Лаврухін О., Ковалов А., Шевченко В., Киман А., Кульова Д. Construction of an integrated criterion for estimating the consequences of emergencies involving dangerous goods. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. Vol. 2, No. 3(98). P. 25–31. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.163442.

[3] Mohammadfam I., Pishvaei M. S., Tavakkoli-Moghaddam R. Quantitative Risk Analysis on Rail Transportation of Hazardous Materials. Mathematical Problems in Engineering. 2022. Article ID 6162829. DOI: 10.1155/2022/6162829

[4] Регламент Європейського Парламенту та Ради (ЄС) 2020/1056 про електронну інформацію щодо вантажних перевезень (eFTI) від 15 липня 2020 року. Офіційний журнал Європейського Союзу. L 249. 31 с. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020R1056> (дата звернення 12.11.2025).