

УДК 65.01:656.2

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF RAIL TRANSPORT IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

канд. техн. наук В. В. Панченко¹, Ph.D.(Econ) Veres Somosi Mariann²

¹ *Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)*

² *University of Miskolc (Miskolc, Hungary)*

PhD (Tech.) V. V. Panchenko¹, Ph.D.(Econ) Veres Somosi Mariann²

¹ *Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

² *University of Miskolc (Miskolc, Hungary)*

Інноваційний розвиток залізничного транспорту в умовах цифровізації відкриває нові можливості для підвищення ефективності, безпеки та комфорту перевезень. Цифровізація перетворює залізничний транспорт з традиційної галузі на інноваційну, високотехнологічну систему, забезпечуючи не лише модернізацію її активів, а й стратегічний крок до сталого та ефективного майбутнього залізничних перевезень.

Слід враховувати, що сучасний інноваційний розвиток світових залізниць характеризується глибокою інтеграцією передових технологій, таких як BIM, великі дані, Інтернет речей, штучний інтелект та сучасні комунікації, з ключовими активами галузі, включаючи залізничну інфраструктуру, транспортне обладнання, диспетчеризацію та управління, транспортні послуги, технічне обслуговування та ремонт [1]. На цій основі, завдяки взаємозв'язку комунікаційних даних, різні ланки та галузі залізниці органічно поєднуються для оптимізації розподілу ресурсів та максимізації комплексної ефективності.

Цифрові технології відіграють важливу роль у вдосконаленні сервісу для пасажирів. Системи онлайн-бронювання, автоматизовані платіжні рішення та інформаційні сервіси забезпечують персоналізований підхід до обслуговування, підвищуючи зручність подорожей. Також активно розвиваються інтелектуальні розважальні платформи та технології комфорту, що відповідають зростаючим очікуванням пасажирів.

Впровадження цифрових рішень у процеси будівництва залізничної інфраструктури дозволяє знизити витрати, покращити якість та підвищити надійність інженерних об'єктів. Використання цифрових моделей колій та стрілок покращує плануванню експлуатації ліній та їх використання.

Інноваційні цифрові технології відіграють ключову роль у вдосконаленні управління активами залізничного транспорту.

Інтелектуальне управління життєвим циклом активів, яке ґрунтується на аналізі даних у реальному часі, дозволяє прогнозувати технічний стан обладнання, мінімізувати простої та зменшити витрати на обслуговування, що забезпечує оптимальне використання ресурсів, продовження строку експлуатації залізничної інфраструктури та рухомого складу, а також підвищення загальної надійності транспортної системи. Цифровізація ланцюга постачання сприяє автоматизації та прозорості логістичних процесів, а використання технологій штучного інтелекту та великих даних дозволяє ефективно управляти закупівлями, оптимізувати складування і транспортування матеріалів, що веде до значної економії часу та коштів.

Цифрові зрушення впливають не лише на технічні аспекти залізничної галузі, а й на її організаційну структуру та нормативне регулювання. Впровадження цифрових рішень вимагає адаптації законодавчих актів, стандартизації нових технологій та гармонізації міжнародних норм, що забезпечує стабільний розвиток інновацій у транспортній сфері.

Цифровізація залізничних перевезень відіграє ключову роль у підвищенні ефективності та продуктивності праці персоналу, включаючи працівників станцій, машиністів, керівників середньої ланки та операційний персонал. Завдяки інтеграції сучасних цифрових технологій співробітники отримують доступ до інформації в режимі реального часу, що значно покращує координацію робочих процесів, включаючи автоматизовані попередження про рух транспорту, централізоване управління залізничним потоком, інтерактивні карти колій та інші інструменти, що сприяють швидкому ухваленню рішень і підвищенню загальної безпеки перевезень.

Незважаючи на значні переваги, цифровізація залізничного транспорту стикається з викликами, такими як високі інвестиції, необхідність перекваліфікації персоналу, інтегрованість систем та питання кібербезпеки. Проте, довгострокові перспективи є надзвичайно привабливими і включають підвищення операційної ефективності, зниження витрат, поліпшення безпеки, зменшення впливу на довкілля та створення більш комфортного та надійного сервісу для пасажирів і вантажовідправників.

Отже, цифрова трансформація залізничного транспорту стрімко набирає обертів, сприяючи впровадженню передових інтелектуальних технологій, які змінюють всю галузь, роблячи її більш гнучкою, ефективною та готовою до викликів майбутнього. Цей процес відкриває унікальні можливості для інноваційного розвитку залізничного комплексу, стимулюючи модернізацію інфраструктури, автоматизацію операцій та підвищення безпеки перевезень, роблячи галузь екологічно стійкою, технологічно прогресивною та спрямованою на довгостроковий розвиток, що відповідає сучасним тенденціям сталого транспорту.

[1] Дикань В. Л., Кузнецов В. Є., Скрипінський О. Л. Технологічні тренди розвитку підприємств залізничного транспорту в умовах цифровізації. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2023. №84. С. 128-138.

УДК 656.2.073

**ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ВАГОНІВ НА БАЗІ
ОЦІНКИ РИЗИКІВ**

**DEVELOPMENT OF A MODEL FOR AN ADAPTIVE MAINTENANCE
SYSTEM FOR SPECIALIZED FREIGHT CARS BASED ON RISK
ASSESSMENT**

О.В. Пономаренко, канд. техн. наук. А.Л. Сумцов

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків).

O.V. Ponomarenko, A.L. Sumtsov PhD (Tech.)

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

У сучасних умовах євроінтеграційних процесів Україна стикається з численними викликами та можливостями в сфері розвитку транспортної інфраструктури. Повномасштабні військові дії призвели до суттєвої переорієнтації вантажопотоків між видами транспорту. Зокрема в сфері зернових перевезень суттєво збільшилися перевезення залізничним транспортом. Ця ситуація призвела до нестачі спеціалізованих вагонів. Враховуючи довготривалий тренд зростаючого експорту та необхідність переміщення значних об'ємів зернових культур залізничним транспортом в середині країни проблема забезпечення спеціалізованими вагонами не втрачає свою актуальність.

Основними напрямками зменшення нестачі вагонів є раціональне використання наявного парку та закупівля нових сучасних вагонів. Вітчизняні та закордонні заводи активно розробляють і впроваджують нові конструкції вагонів із використанням сучасних технологій, високоміцних і легких матеріалів, що дозволяє збільшити об'єм кузова без значного збільшення тари вагона. Це, в існуючих умовах, дає можливість підвищити загальний обсяг перевезень без суттєвих змін у системі організації руху та експлуатації рухомого складу. Крім того, перспективним напрямом є оптимізація системи технічного обслуговування та ремонту вагонів за рахунок впровадження адаптивних технологій, цифрового моніторингу технічного стану, а також раціонального використання ресурсу вагонів із суворим дотриманням