

<https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/5327/5380>
[2105.2024.12.12](https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/5327/5380)

DOI: [http://doi.org/10.32702/2307-](http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.12.12)

[7] Марценюк Л.В., Махінко І.В. Особливості формування систем управління розвитку персоналу підприємства. *Агросвіт*, № 24, 2024. С.40-44. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.24.40

[8] Марценюк Л.В., Чаркіна Т.Ю. Комплексний підхід до антикризового управління з урахуванням інструментів діджитал менеджменту. *Агросвіт*, №8, 2025. С. 23-29. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2025.8.23> <https://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/article/view/6117>

[9] Чаркіна, Т. Ю., Марценюк, Л. В., & Задоя, В. (2025). Діджитал - менеджмент як інструментарій антикризового управління розвитком підприємства. *Review of transport economics and management*, (12(28)), 214–223. <https://doi.org/10.15802/rtem2024/328092>

УДК 378.662:656.25

РОЗРОБКА СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ФАХІВЦІВ ІЗ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ В УКРАЇНІ З ВИКОРИСТАННЯМ СИМУЛЯЦІЇ ТА ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ

DEVELOPMENT OF SPECIALIZED TRAINING PROGRAMS FOR RAILWAY AUTOMATION SPECIALISTS IN UKRAINE USING SIMULATION AND VIRTUAL REALITY

канд. техн. наук С.О. Змій, Алмамедова Міхрібан

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

S.O.Zmii, PhD (Tech.), Mihriban Almamedova

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

Залізнична мережа України є критично важливим елементом національної економіки та безпеки, що наразі зіштовхується зі значними викликами в умовах триваючого військового конфлікту. На тлі зусиль з модернізації, включаючи інтеграцію з європейськими стандартами, такими як ширина колії та впровадження Європейської системи управління рухом поїздів (ERTMS), виникає нагальна потреба у висококваліфікованих фахівцях у галузі залізничної автоматики. Прогнозовані прогалини у кваліфікації, необхідній для роботи з передовими технологіями, можуть бути ефективно подолані шляхом розробки спеціалізованих навчальних програм із застосуванням симуляції та віртуальної реальності (VR). [1]

Плани модернізації залізниці передбачають впровадження передових технологій, що потребують спеціалізованих навичок для експлуатації та обслуговування. [2] Традиційні методи навчання можуть бути недостатньо ефективними для підготовки фахівців до роботи зі складними, часто програмно-керованими системами та необхідності швидкого усунення несправностей у критичних ситуаціях. [1] Масштаби руйнувань інфраструктури зумовлюють не лише відновлення, а й впровадження більш

стійких та сучасних систем автоматизації, що вимагає підготовленої робочої сили, здатної працювати з цими новими технологіями. Інтеграція з європейськими залізничними стандартами створює конкретну та нагальну потребу в навчальних програмах, орієнтованих на цю технологію.

Симуляція та віртуальна реальність пропонують імерсивне навчальне середовище, що відтворює реальні сценарії без ризиків. [1] Вони дозволяють багаторазово відпрацьовувати складні процедури, покращуючи засвоєння та запам'ятовування навичок. VR може надати практичний досвід роботи з віртуальним обладнанням та системами, поглиблюючи розуміння складних технологій автоматизації. [3] У залізничному секторі успішно застосовуються VR-тренажери для навчання механіків (BNSF finds VR mechanical training is the real deal), машиністів та персоналу з обслуговування (NS, Нідерланди, 3 examples of VR training in Logistics - VR Owl), а також працівників станцій (MTR Crossrail). VR-навчання також ефективно використовується в інших критично важливих галузях, таких як авіація, охорона здоров'я та військова справа. Успішне застосування VR-навчання в міжнародній практиці у сферах, де безпека є ключовим фактором, обґрунтовує його впровадження в Україні для підготовки фахівців із залізничної автоматики. VR-навчання є економічно вигідною альтернативою використанню реального залізничного обладнання для навчання, що є особливо важливим в умовах потенційного дефіциту ресурсів, спричиненого конфліктом та зусиллями з модернізації.

Навчальна програма повинна пріоритизувати сфери, безпосередньо постраждалі від військового конфлікту та важливі для модернізації, такі як сигналізація та керування рухом, а також враховувати нові потреби, наприклад, кібербезпеку залізничних систем.

Інвестування в спеціалізовані навчальні програми для фахівців із залізничної автоматики є критично важливим для відновлення та модернізації залізничного сектору України. [2] Симуляція та віртуальна реальність пропонують потужні інструменти для покращення навчання, підвищення рівня утримання знань та підготовки робочої сили до роботи з передовими залізничними технологіями. [1] Зосереджуючись на ключових областях, таких як сигналізація, керування рухом, технічне обслуговування, безпека, ERTMS, Україна може сформувати висококваліфіковану та стійку робочу силу в галузі залізничної автоматики. Стратегічні інвестиції в ці методи навчання будуть необхідні для забезпечення довгострокової безпеки, ефективності та інтеграції залізничної системи України з Європою. [4]

[1] Valmet Training Simulator. High-fidelity simulators for training, testing and verification, <https://www.valmet.com/learning-services/learning-technologies/training-simulators/>

[2] Відновлення та трансформація українських залізниць для кращого майбутнього, <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2025/01/16/restoring-and-transforming-ukrainian-railways-for-a-better-future>

[3] Enhancing Skills with Virtual Reality Training - Railway Simulators and Driver's Cab Replicas - Symulatory kolejowe i maszynistów SIM Factor, <https://simfactor.eu/vrail/>

[4] Латвія допомагатиме Україні розбудовувати прикордонну залізничну інфраструктуру, <https://mindev.gov.ua/en/news/latvia-dopomahatyme-ukraini-rozbudovuvaty-prykordonnu-zaliznychnu-infrastrukturu>

УДК 338.47:656.2

СТРАТЕГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ

STRATEGIC ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF RAILWAY TRANSPORT IN UKRAINE

канд. техн. наук А.О. Каграманян

Український державний університет залізничного транспорту (м. Харків)

PhD (Tech.) A.O. Kahramanyan

Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)

В умовах сучасного господарського середовища, яке характеризується активним розвитком цифрової економіки та масштабними змінами у бізнес-процесах, що охоплюють практично всі напрями діяльності залізничного транспорту України, ефективно сформована система стратегічного управління набуває вирішального значення і розглядається ключовим фактором забезпечення довготривалої конкурентоспроможності та стабільної присутності залізничної галузі на транспортно-логістичному ринку. Однак існуючих методів та моделей управління вже не достатньо, адже наразі галузь зіткнулась із низкою зовнішніх викликів, серед яких — воєнні дії, зростання економічної нестабільності, коливання курсу національної валюти та інші ризики. Це обумовлює потребу у подальших дослідженнях, спрямованих на виявлення особливостей стратегічного управління залізничним транспортом в умовах поточної економічної ситуації.

Головним інструментом для досягнення бажаних економічних результатів залізничним транспортом в даному напрямі повинна стати прийняття 27 грудня 2024 р. на період до 2030 року Національна транспортна стратегія України [1].

Ключовим акцентом ухваленого документа є максимальне залучення вітчизняної транспортної мережі до загальноєвропейської та розбудова напрямків тісної співпраці. Передбачається, що даний підхід сприятиме техніко-технологічному оновленню залізничного транспорту, розширенню можливостей прикордонних транспортних хабів та підвищенню ефективності перетину кордонів з країнами Європейського Союзу.