

РЕЦЕНЗІЯ

кандидата технічних наук, доцента Кульбовського Івана Івановича
на дисертаційну роботу Зюбрика Ярослава Олексійовича
на тему «Технологічні аспекти інтеграції залізниць України в
Транс'європейську транспортну мережу ЄС (TEN-T 1435 мм)»,
яку представлено на здобуття ступеня доктора філософії з галузі
27 – Транспорт за спеціальністю 275 – Транспортні технології

1. Актуальність теми дисертації.

Останніми роками на мережі вітчизняних залізниць відбулося кардинальне перенаправлення транспортно-логістичних потоків у бік західних кордонів, що найбільш виразно проявилось у зв'язку з повномасштабною збройною агресією проти України. Це вимагає інтеграції залізничної інфраструктури України до Транс'європейської транспортної мережі (TEN-T), яка функціонує на стандарті колії 1435 мм. В таких умовах основними технологічними викликами, що постають перед залізничною галуззю є несутимість ширини колії, необхідність впровадження систем перевантаження, зміни візків рухомого складу і будівництва колій європейського стандарту. Додатково інтеграцію ускладнює відсутність системи сигналізації ERTMS, обмежена пропускна спроможність прикордонних переходів та нестача сучасних інтермодальних логістичних хабів. Воєнні дії підсилюють потребу у створенні стійкої, адаптивної транспортної мережі, розвитку мультимодальних перевезень і цифровізації логістики. Це зумовлює необхідність наукового обґрунтування технологічних рішень, здатних забезпечити ефективну інтеграцію залізниць України в TEN-T. Таким чином, дане дисертаційне дослідження є новим і актуальним.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційну роботу виконано у відповідності до «Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року», яку введено в дію наказом (розпорядження КМУ від 30.05.10 р. №430-р); «Концепції державної програми реформування залізничного транспорту України», затвердженій розпорядженням КМУ від 27.12.2006 р. №651р. Частина наукових результатів отримана при підготовці науково-дослідної роботи «Наукові основи системи підтримки прийняття рішень та розвитку технічного обслуговування рухомого складу та залізничної інфраструктури» (Scientific basis of the decision support system and development of technical maintenance of rolling stock and railway infrastructure), державний реєстраційний номер 0123U100646.

Загалом дана робота відповідає планам науково-дослідних робіт кафедри управління комерційної діяльності залізниць ДУІТ (НТУ).

3. Наукова новизна отриманих автором результатів.

Вперше розроблено математичні моделі оптимізації переробної спроможності мультимодальних терміналів і вантажних фронтів на станціях

стикування колій 1435 і 1520 мм за критерієм мінімізації витрат протягом життєвого циклу терміналу та простоїв транспортних засобів, з урахуванням економічних інтересів учасників логістичного процесу та кластеризації терміналів за питомим вантажопотоком.

Удосконалено методику розрахунку пропускної здатності вантажних фронтів і терміналів, а саме: визначено «індекс динаміки вагонопотоків» та виконано кількісний аналіз факторів впливу на простої вагонів на прикордонних переходах, що дозволяє моделювати їх роботу як системи масового обслуговування; встановлено закономірності формування вантажопотоків для прогнозування обсягів роботи терміналів на етапі передпроектних і техніко-економічних обґрунтувань.

Подальшого розвитку набули підходи до проектування схем колійного розвитку, інфраструктури для навантажувально-розвантажувальних робіт і методів оцінки потреб у ресурсах для розвитку терміналів на станціях стикування різних стандартів колії.

4. Практична цінність роботи.

Практичне значення результатів дисертації полягає у створенні ефективного інструментарію для випрацювання проектних, технологічних й організаційних рішень, спрямованих на інтеграцію залізниць України колії 1520 мм з залізницями TEN-T колії 1435 мм.

Безпосередньо за участю автора було реалізовано інфраструктурні проекти будівництва колії 1435 мм на напрямках Мостиска-II – Скнилів та Чоп – Ужгород (Львівська залізниця).

Також, запропоновані розробки використовуються у навчальному процесі Державного університету інфраструктури та технологій (зараз Національний транспортний університет) при розробці дисциплін «Проектування інфраструктури транспортних систем», «Логістика міжнародних перевезень вантажів», «Мультиmodalьні вантажні перевезення», «Комерційна та вантажна робота на залізничному транспорті» та «Транспортно-експедиторська діяльність».

5. Ступінь обґрунтованості наукових положень та достовірність результатів.

В роботі коректно використано математичний апарат, включаючи оптимізаційне моделювання, теорію масового обслуговування, теорію ймовірностей та математичну статистику. Використовувалися актуальні статистичні дані, зібрані в сучасних реаліях транспортної діяльності Львівської залізниці, що підвищує якість обґрунтування та надійність зроблених висновків.

Достовірність отриманих наукових висновків забезпечується коректною постановкою та вирішенням дослідницьких завдань, а також ґрунтовним аналізом праць вітчизняних і зарубіжних учених, законодавчої бази, статистичних даних та іншої наукової інформації. Обґрунтованість і новизна результатів підтверджуються схвальними відгуками наукової спільноти,

отриманими під час презентації матеріалів. Сукупність цих факторів засвідчує високий рівень обґрунтованості наукових положень і висновків, представлених у дисертаційній роботі.

6. Оцінка змісту дисертації, її завершеності.

Структурно дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних літературних джерел, який нараховує 120 найменувань та додатків. Основний текст дисертації викладено на 162 сторінках. Робота містить 66 рисунків та 24 таблиці.

Дисертація є комплексним і завершеним науковим дослідженням, яке охоплює всі необхідні аспекти обраної теми. У вступі наведено актуальність обраної теми, сформульовано мету дисертаційної роботи, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження; визначено наукову новизну; відображено зв'язок роботи з науковими програмами; розкрито наукове та практичне значення отриманих результатів; представлено публікації здобувача та апробацію результатів досліджень.

У першому розділі проаналізовано стан вантажних перевезень на стикуванні залізниць різних стандартів та досвід інтеграції транспортних систем. На залізницях України відбулася різка переорієнтація вантажопотоків на прикордонні переходи Львівської залізниці, де обсяги перевезень зросли у десятки разів, що спричинило багатократне збільшення простоїв вагонів, втрату конкурентоспроможності та економічні збитки. Визначено «індекс динаміки вагонопотоків», встановлено стохастичний характер простоїв і залежність їх тривалості від схем колійного розвитку. Розглянуто досвід країн із проблемою різної ширини колії й наявні технології зменшення затримок. Зроблено висновки про необхідність комплексного наукового підходу до інтеграції українських залізниць у TEN-T в умовах обмежених ресурсів і воєнних ризиків, що обумовлює потребу подальших досліджень.

У другому розділі проаналізовано математичні методи дослідження транспортних систем на прикладі прикордонних переходів Львівської залізниці та визначено релевантні підходи для вирішення завдань дисертації. Особливу увагу приділено методам лінійного програмування, статистичного аналізу, оптимізаційного моделювання та дослідження операцій. Відзначено, що більшість існуючих моделей мають переважно теоретичне значення та є складними для практичного застосування у проєктах розвитку транспортної інфраструктури. Підкреслено необхідність створення математичних моделей, придатних для практичних розрахунків при проєктуванні колійного розвитку станцій і вантажних терміналів.

У третьому розділі обґрунтовано поетапну інтеграцію залізниць України в TEN-T на основі математичних моделей та розглянуто альтернативні стратегії розвитку мережі 1435 мм. SWOT-аналіз визначив пріоритет стратегії «глибокого входу» колії 1435 мм із будівництвом терміналів для взаємодії з колією 1520 мм та іншими видами транспорту, залишаючи можливість використання вагонів зі змінною шириною колії, переважно у пасажирських перевезеннях і для специфічних вантажів. Сформульовано теоретичні основи та

термінологію функціонування вантажних терміналів, побудовано математичні моделі на макрорівні та мікрорівні. Визначено ключові технологічні параметри вантажних фронтів і станцій примикання, вдосконалено методику розрахунку їх переробної спроможності та колійного розвитку. Запропоновано метод прогнозування вантажопотоків терміналів залежно від їх площі, що може бути використано на етапі техніко-економічного обґрунтування проєктів в Україні.

У четвертому розділі сформульовано ключові концептуальні та організаційно-технологічні рішення для інтеграції залізниць України в TEN-T, зокрема потребу в розробці нормативної бази та підготовці фахівців для роботи в нових умовах.

У висновках підведено підсумки виконання завдань досліджень і досягнення поставленої мети, а у додатках наведено необхідні матеріали.

Таким чином, аналіз дисертаційної роботи здобувача показує, що вона є завершеною науковою кваліфікаційною працею.

7. Повнота викладення результатів досліджень в опублікованих працях та апробація.

Результати наукових досліджень Зюбрика Я.О. висвітлено в 5 наукових працях, з яких 1 стаття (глава 3 у колективній монографії) у виданні, яке включене до наукометричної бази Scopus, 3 статті у фахових виданнях категорії Б, з яких 1 стаття одноосібна, а також є апробаційна публікація в збірнику міжнародної наукової конференції.

Наукові результати, отримані в дисертаційній роботі, повністю висвітлено у наукових публікаціях здобувача.

8. Відсутність порушення академічної доброчесності.

У представленій дисертаційній роботі та публікаціях Зюбрика Я.О. ознак академічного плагіату не виявлено. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

9. Зауваження до дисертаційної роботи.

1. У роботі присутні незначні текстові помилки, а на деяких рисунках 1 розділу, розробки автора, є некоректне відображення інформації.

2. В розділі 2 поспіль наведена велика кількість графіків без текстового коментаря або логічного підсумку, що ускладнює сприйняття.

3. Деякі пункти дисертації, зокрема п. 2.1.2, мають загально описове подання. На нашу думку такі вставки мають бути подані у взаємозв'язку з конкретними задачами, що вирішуються в дисертації.

4. Надто коротко розписано вплив колійного розвитку на реалізацію запропонованих моделей.

5. У дисертації аналізується досвід країн із різними стандартами колії (Іспанія, Австралія та інші), однак порівняльний аналіз представлений описово. Вартувало б надати таблиці з узагальненими техніко-економічними показниками, застосованими технологіями, строками реалізації, рівнем ефективності.

6. В роботі недостатньо відображено критерії визначення місць розташування мультимодальних терміналів за межами прикордонних залізничних вузлів з огляду на стратегію подальшого впровадження європейської ширини колії на залізницях України.

7. В роботі було б доцільно провести аналіз впливу проєктних рішень щодо проєктування типу сортувальних парків на їх пропускну здатність.

8. На нашу думку в роботі недостатньо приділено уваги аналізу технічних стандартів щодо улаштування колійної інфраструктури та контактної мережі на ділянках з різною шириною колії (1520 мм і 14535мм).

Однак зазначені зауваження та побажання носять дискусійний та рекомендаційний характер, не зменшуючи науково-практичного значення представленої роботи та положень, що подані на захист.

10. Висновки.

Вважаю, що представлена на рецензію дисертаційна робота Зюбрика Ярослава Олексійовича на тему «Технологічні аспекти інтеграції залізниць України в Транс'європейську транспортну мережу ЄС (TEN-T 1435 мм)» виконана на високому науковому рівні, має актуальність, новизну отриманих наукових результатів, теоретично обґрунтовані наукові положення та підтверджену практичну значимість. Крім того, дисертація відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44 (зі змінами), а її автор Зюбрик Ярослав Олексійович – заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії у галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 275 Транспортні технології (на залізничному транспорті).

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри автоматизації та
комп'ютерно-інтегрованих
технологій транспорту
Національного транспортного
університету

Іван КУЛЬБОВСЬКИЙ

Підпис завіряю

Начальник відділу кадрів

Іван Кульбовський

