

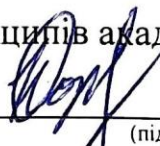
Кафедра залізничних станцій та вузлів

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СУМІСНОСТІ ЕЛЕМЕНТІВ
ЗАЛІЗНИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ ТА ЄС

Пояснювальна записка та розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ЗТСЕЗ.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 214-МКТ-Д23
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)


_____ (підпис) Юрій СОРОЧУК

Керівник: професор, доктор техн. наук
Олександр ОГАР

Рецензент: професор, кандидат техн. наук
Віктор ЗАПАРА

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 15 слайдів презентації, 93 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 31 рисунок, 14 таблиць, 28 літературних джерел.

Ключові слова: ЗАЛІЗНИЧНА ІНФРАСТРУКТУРА, ТЕХНОЛОГІЧНА СУМІСНІСТЬ, ПРИКОРДОННИЙ ПУНКТ ПРОПУСКУ, МІЖНАРОДНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ КОРИДОР, ЗМІНА ШИРИНИ КОЛІЇ.

Об'єктом дослідження є залізнична інфраструктура України як складова частина транспортної системи, що взаємодіє з європейською залізничною мережею.

Метою дослідження є визначення шляхів забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури України та ЄС для сприяння інтеграції української залізничної системи до європейського транспортного простору, підвищення ефективності міжнародних перевезень і зміцнення транзитного потенціалу України.

У кваліфікаційній роботі проаналізовано концепції забезпечення технологічної сумісності в залізничній інфраструктурі та визначені проблеми технологічної сумісності залізничної інфраструктури України та ЄС. Проведена оцінка роботи прикордонного пункту пропуску між Україною і ЄС. Досліджено вплив параметрів залізничної інфраструктури на обсяги перевезень вантажів і пасажирів. Розраховано скорочення витрат на перевезення вантажів завдяки усуненню перевантажувальних процесів на прикордонних станціях. Запропоновано заходи щодо забезпечення технологічної сумісності залізничної інфраструктури України з ЄС та сформульовані практичні рекомендації щодо модернізації залізничної мережі.

ABSTRACT

This qualification work includes 15 presentation slides, 93 sheets of A4 explanatory note, including 31 figures, 14 tables, 28 references.

Keywords: RAILWAY INFRASTRUCTURE, TECHNOLOGICAL COMPATIBILITY, BORDER CROSSING POINT, INTERNATIONAL TRANSPORT CORRIDOR, GAUGE CHANGE.

The object of the study is the railway infrastructure of Ukraine as an integral part of the transport system that interacts with the European railway network.

The purpose of the study is to identify ways to ensure technological compatibility of the railway infrastructure elements of Ukraine and the EU to facilitate the integration of the Ukrainian railway system into the European transport area, increase the efficiency of international transport and strengthen the transit potential of Ukraine.

The qualification work analyses the concepts of ensuring technological interoperability in railway infrastructure and identifies the problems of technological interoperability of the railway infrastructure of Ukraine and the EU. The work of the border crossing point between Ukraine and the EU was assessed. The influence of railway infrastructure parameters on the volume of freight and passenger traffic is investigated. The reduction in freight costs due to the elimination of transshipment processes at border stations is calculated. Measures to ensure the technological compatibility of Ukraine's railway infrastructure with the EU are proposed and practical recommendations for the modernization of the railway network are formulated.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра залізничних станцій та вузлів

Освітній рівень: магістр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (залізничний транспорт)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,

професор, доктор техн. наук

 О. М. Огар

« 30 » вересня 2024 р.



ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Сорочуку Юрію Олександровичу

1. Тема проекту «Забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури України та ЄС»
керівник проекту (роботи) Огар Олександр Миколайович, доктор техн. наук, професор
затверджені розпорядженням факультету УПП від «30» вересня 2024 року № 12/24
2. Строк подання студентом закінченої роботи – «16» грудня 2024 року
3. Вихідні дані до проекту (роботи): дані наукових досліджень за зазначеною проблемою; нормативно-правова база, яка регламентує функціонування залізничної інфраструктури; технічні характеристики залізничних колій: ширина колії, вантажопідйомність, допустимі швидкості; дані для тягових розрахунків; дані для техніко-економічного обґрунтування оптимального варіанту перетину кордонів.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Теоретичні основи забезпечення технологічної сумісності в залізничній інфраструктурі. Дослідження проблем технологічної сумісності залізничної інфраструктури України та ЄС. Аналіз роботи прикордонного пункту пропуску «Ягодин – Дорогуськ». Вплив параметрів залізничної інфраструктури на обсяги перевезень вантажів і пасажирів. Приклад розрахунку експлуатаційних витрат на здійснення перевезень. Техніко-економічне обґрунтування вибору варіанту перетину кордону при зміні ширини залізничної колії Розробка рекомендацій для забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури. Висновки
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): мета і задачі роботи, об'єкт, предмет і методи дослідження, прикладна значущість отриманих результатів; актуальність питання забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури України та ЄС; поняття технологічної сумісності: визначення та ключові аспекти; нормативно-правова база України та ЄС щодо технологічної сумісності; аналіз роботи прикордонного пункту пропуску «Ягодин – Дорогуськ»; варіанти адаптації до зміни ширини залізничної колії при перетині кордону; технологічний процес переведення рухомого складу при заміні візків вагонів; приклад розрахунку експлуатаційних витрат на

здійснення перевезень; визначення економічної привабливості інвестиційного проекту впровадження варіанту перетину кордону; апробація результатів даної тематики; висновки. Загалом 15 аркушів.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультантів	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Техніко-економічне обґрунтування оптимального варіанту перетину кордонів при різній ширині залізничної колії	Наталія ГРИЦЕНКО, доцент, канд. екон. наук		

7. Дата видачі завдання «30» вересня 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
Вступ.		
1 Теоретичні основи забезпечення технологічної сумісності в залізничній інфраструктурі	07.10.2024	
2 Дослідження проблем технологічної сумісності залізничної інфраструктури України та ЄС	10.10.2024	
3 Аналіз роботи прикордонного пункту пропуску «Ягодин – Дорогуськ»	25.10.2024	
4 Вплив параметрів залізничної інфраструктури на обсяги перевезень вантажів і пасажирів	01.11.2024	
5 Варіанти адаптації до зміни ширини залізничної колії при перетині кордону	10.11.2024	
6 Приклад розрахунку експлуатаційних витрат на здійснення перевезень	15.11.2024	
7 Техніко-економічне обґрунтування вибору варіанту перетину кордону при зміні ширини залізничної колії	20.11.2024	
8 Розробка рекомендацій для забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури	01.12.2024	
7 Висновки	09.12.2024	
8 Оформлення роботи	16.12.2024	





Студент  Юрій СОРОЧУК

Керівник проекту (роботи)  Олександр ОГАР

Зміст

Вступ	7
1 Теоретичні основи забезпечення технологічної сумісності в залізничній інфраструктурі	10
1.1 Поняття технологічної сумісності: визначення та ключові аспекти	10
1.2 Основні принципи європейської залізничної системи	12
1.3 Сучасний стан залізничної інфраструктури України	14
1.4 Нормативно-правова база України та ЄС щодо технологічної сумісності	17
2 Дослідження проблем технологічної сумісності залізничної інфраструктури України та ЄС	21
2.1 Технічні бар'єри інтеграції: відмінності в технічних параметрах залізничної інфраструктури України та ЄС	21
2.2 Аналіз міжнародного досвіду впровадження технологічної сумісності	24
2.3. Оцінка стану реалізації ініціатив інтеграції з європейськими залізничними стандартами	26
3 Аналіз роботи прикордонного пункту пропуску «Ягодин – Дорогуськ»	29
3.1 Функціонування прикордонних залізничних станцій	29
3.2 Функціонування прикордонної станції залізниці Польщі	33

ЗТСЕЗ.300.00.00.000 ПЗ

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Сорочук			Літ.	Аркуш	Аркушів
Перев.		Огар			i	5	93
Заст. Дирек.					УкрДУЗТ		
Н. контр.		Шаповал					
Затв.		Огар					

Забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури України та ЄС

3.3 Функціонування прикордонної станції залізниці України	36
4 Вплив параметрів залізничної інфраструктури на обсяги перевезень вантажів і пасажирів	40
4.1 Дослідження застосуванням застарілих технологій, які базуються на перевантаженні вантажів і заміні ходових частин	40
4.2 Технологічний процес переведення рухомого складу при заміні візків вагонів	44
4.3 Досвід використання суміщеної колії 1520/1435 мм	53
5 Варіанти адаптації до зміни ширини залізничної колії при перетині кордону	56
6 Приклад розрахунку експлуатаційних витрат на здійснення перевезень	62
7 Техніко-економічне обґрунтування вибору варіанту перетину кордону при зміні ширини залізничної колії	69
7.1 Вихідні дані для техніко-економічної оцінки варіанту перетину кордону при зміні ширини залізничної колії	69
7.2 Прогнозування обсягів перетину кордонів при зміні ширини залізничної колії	70
7.3 Визначення економічної привабливості інвестиційного проекту впровадження варіанту перетину кордонів при зміні ширини залізничної колії	72
8 Розробка рекомендацій для забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури	78
Висновки	80
Список використаних джерел	83
Додаток А	87
Додаток Б	92

						ФТГ ДР.300.00.00.000 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат			6

Вступ

Залізничний транспорт є однією з ключових складових транспортної інфраструктури як України, так і Європейського Союзу (ЄС). Він відіграє важливу роль у забезпеченні внутрішньої логістики, транзиту вантажів, міжнародних перевезень, а також сприяє економічному зростанню та інтеграції країни. У сучасному світі технічна сумісність залізничних мереж різних країн стає необхідною умовою для ефективного функціонування єдиної транспортної системи.

Україна, як країна, що межує з ЄС і має стратегічно важливе географічне положення, володіє розгалуженою залізничною мережею. Проте історичні, технічні й інфраструктурні відмінності між українською залізничною системою та європейськими стандартами створюють низьку перешкод для повноцінної інтеграції. Такими, основними відмінностями є різна ширина колії, різні системи сигналізації, електрифікації та управління рухом. У результаті це ускладнює прямий рух поїздів між мережами, знижує ефективність перевезень та збільшує витрати на логістику.

У контексті євроінтеграційних прагнень України, особливо після підписання Угоди про асоціацію з ЄС, питання забезпечення технологічної сумісності залізничної інфраструктури стали одними із пріоритетних напрямків державної політики. Інтеграція транспортної системи України до простору передбачає впровадження європейських стандартів, гармонізацію технічних регламентів, модернізацію інфраструктури та європейського рухомого складу, а також інтеграцію в Транс'європейську транспортну мережу (TEN-T).

Одним із головних завдань є усунення технічних і адміністративних бар'єрів, які перешкоджають безперервному перевезенню пасажирів і вантажів між Україною та ЄС. Розвиток взаємосумісності також є необхідним з точки зору посилення економічного потенціалу України. Це збільшить обсяги транзиту, скоротить витрати часу й коштів на транспортування, а також сприятиме інвестиційній привабливості країни. Крім того, підвищення ефективності залізничних перевезень позитивно впливає на навколишнє середовище, сприяючи скороченню викидів парникових газів за рахунок переходу вантажопотоків із автомобільного транспорту на залізничний.

Забезпечення технологічної сумісності залізничної інфраструктури між Україною та ЄС є не лише технічними чи економічними завданнями, але й стає політичним кроком на шляху до євроінтеграції. Цей процес вимагатиме значних коштів, фінансових ресурсів і координації між державними структурами, міжнародними партнерами та приватним сектором. Однак успішна реалізація цієї мети відкриває нові перспективи для України як повноправного учасника європейської транспортної системи.

Актуальність: тема забезпечення технологічної сумісності залізничної інфраструктури України та ЄС є актуальною з точки зору економічного, соціального, геополітичного та технічного значення. Її вирішення дозволить Україні інтегруватися в транспортну мережу ЄС (TEN-T), зміцнити свої позиції як транзитної держави, підвищити ефективність транспортної системи шляхом збільшення вантажопотоків і прискорення пасажирських перевезень, сприяти розвитку економіки та забезпечити відповідність європейським стандартам.

Забезпечення технологічної сумісності між залізничними системами України та Європейського Союзу є одним із ключових завдань у процесі інтеграції України в європейський транспортний простір. Ця тема набуває особливої важливості в умовах геополітичних змін, зростання міжнародного вантажообігу та необхідності розширення економічного співробітництва між Україною та країнами ЄС.

Метою дослідження є визначення шляхів забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури України та ЄС для сприяння інтеграції української залізничної системи до європейського транспортного простору, підвищення ефективності міжнародних перевезень і зміцнення транзитного потенціалу України.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- проаналізувати концепції забезпечення технологічної сумісності в залізничній інфраструктурі;
- визначити проблеми технологічної сумісності залізничної інфраструктури України та ЄС;
- оцінити роботу прикордонного пункту пропуску між Україною і ЄС;

- дослідити вплив параметрів залізничної інфраструктури на обсяги перевезень вантажів і пасажирів;
- розглянути варіанти адаптації до зміни ширини залізничної колії при перетині кордону;
- обґрунтувати розрахунок експлуатаційних витрат на здійснення перевезень;
- виконати техніко-економічне обґрунтування вибору варіанту перетину кордону при зміні ширини залізничної колії;
- запропонувати рекомендації для забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури.

Об'єкт дослідження: залізнична інфраструктура України як складова частина транспортної системи, що взаємодіє з європейською залізничною мережею.

Предмет дослідження: процеси забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури України та ЄС, зокрема: технічні характеристики залізничних шляхів (ширина колії, електрифікація, вантажопідйомність); системи сигналізації та управління рухом; стандарти рухомого складу; нормативно-правова база, що регулює інтеграцію залізничних систем.

Методи дослідження: інтеграція експертних знань із галузей інженерії, економіки, транспорту та права для комплексного вирішення проблеми технологічної сумісності в залізничній інфраструктурі.

Отримані результати: результати дослідження дозволяють вдосконалити параметри залізничної інфраструктури для успішної інтеграції в європейську транспортну мережу.

Прикладна значущість отриманих результатів – це скорочення витрат на перевезення вантажів шляхом усунення перевантажувальних процесів на прикордонних станціях та розробка рекомендацій для вирішення проблем, пов'язаних із відмінністю ширини залізничної колії.

За даною тематикою опубліковано тези доповідей на міжнародних науково-технічних та науково-практичних конференціях [1-3].

Висновки

У процесі виконання даної роботи розроблено рекомендації щодо питання визначення шляхів забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури України та ЄС для сприяння інтеграції української залізничної системи до європейського транспортного простору, підвищення ефективності міжнародних перевезень і зміцнення транзитного потенціалу України.

При цьому:

1. Проведено розгляд концепції забезпечення технологічної сумісності в залізничній інфраструктурі.

Технологічна сумісність є необхідною умовою для інтеграції залізничної інфраструктури України до європейської транспортної системи. Її досягнення потребує комплексного підходу, що охоплює технічну модернізацію, правову гармонізацію та економічну підтримку. Гармонізація законодавства, модернізація інфраструктури та впровадження технічних стандартів сприятимуть підвищенню конкурентоспроможності української залізниці та її ефективній взаємодії з ЄС. Сучасний стан залізничної інфраструктури України є результатом багаторічного недофінансування, економічних труднощів і технічної відсталості. Проте інтеграція до європейської транспортної системи, підтримка міжнародних партнерів та орієнтація на екологічні стандарти відкривають значні можливості для модернізації галузі. Ці зміни сприятимуть економічному зростанню та підвищенню ролі України у глобальній транспортній системі.

2. Визначено проблеми технологічної сумісності залізничної інфраструктури України та ЄС.

Подолання технічних бар'єрів інтеграції потребує комплексного підходу, який поєднує модернізацію інфраструктури, реформування організаційної моделі управління та залучення фінансових ресурсів. Вирішення цих проблем забезпечить зростання транзитного потенціалу України, збільшення економічної інтеграції з ЄС та розвиток внутрішньої залізничної мережі.

3. Проаналізовано роботу прикордонного пункту пропуску між Україною і ЄС.

Для підвищення ефективності роботи необхідна комплексна модернізація інфраструктури, гармонізація нормативної бази та оптимізація організаційних процесів. Розвиток станції сприятиме зміцненню економічних зв'язків між Україною та Європейським Союзом, а також покращенню міжнародної транспортної інтеграції.

4. Досліджено вплив параметрів залізничної інфраструктури на обсяги перевезень вантажів і пасажирів.

Аналіз результатів розрахунків дозволяє зробити висновок про необхідність проведення заходів щодо модернізації міжнародних транспортних коридорів з метою підвищення швидкості руху, оскільки від цього показника залежать оборот та потрібна кількість рухомого складу та, як наслідок, величина доходів від перевезень.

Слід зазначити, затримки з впровадженням технологій прискореного переходу стиків рейкової колії із застосуванням розсувних колісних пар дали підстави для активного розвитку конкурентних варіантів організації міжнародних перевезень, таких як продовження залізничної лінії з колією 1520 мм до Європи, введення європейської колії на територію України або застосування суміщеної 1520/1435 мм залізничної колії.

5. Розглянуті варіанти адаптації до зміни ширини залізничної колії при перетині кордону.

Інтеграція транспортної системи України в європейську – це комплексна проблема, вирішення якої можливе при врахуванні закордонного досвіду та європейських вимог, дослідженні передумов і тенденцій розвитку залізничного транспорту України, прогнозу обсягів перевезень, вибору моделі перетину кордонів залежно від конкретних умов і наявності відповідної інфраструктури.

6. Обґрунтовано розрахунок експлуатаційних витрат на здійснення перевезень.

Результати, отримані в роботі, дозволяють зробити висновок, що міжнародні перевезення, які здійснюються через територію України, мають низку особливостей. Зміна стандартів залізничної колії на кордоні з європейськими країнами, змушують шукати найбільш раціональні маршрути для транспортування вантажів. На ефективність застосування того чи іншого варіанту перевезення вантажів за інших рівних умов впливають технології передачі вантажів на прикордонних пунктах,

параметри та стан міжнародних транспортних коридорів, від яких залежить дільнична швидкість і, як результат, потрібна кількість рухомого складу для перевезення.

7. Виконано техніко-економічне обґрунтування вибору варіанту перетину кордону при зміні ширини залізничної колії.

Результати розрахунків довели, що у першому варіанті перетину кордону витрати за розрахунковий період 10 років з приведенням вартісних оцінок результатів і витрат різних років до першого року на 254,766 млн. грн більші, ніж у другому варіанті. За сукупністю отриманих результатів можна зробити висновок, що запропонований варіант, який передбачає заміну візків на пунктах перестановки вагонів при переході стиків колії різного стандарту, є доцільним для використання на залізничних станціях України.

8. Запропоновані рекомендації для забезпечення технологічної сумісності елементів залізничної інфраструктури.

Запропоновані рекомендації включають технічні, нормативно-правові та економічні заходи, які дозволять адаптувати залізничну інфраструктуру України до європейських стандартів. Їх реалізація сприятиме інтеграції української залізничної системи в транспортний простір ЄС, підвищенню конкурентоспроможності та економічного зростання.

Список використаних джерел

1 Дослідження транспортних потоків за допомогою географічних інформаційних систем градуированих мереж / О.М. Ужвієва, Н.І. Сорочук, Ю.О. Сорочук // Матеріали ІІІ Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем», Україна, м. Рівне, НУВГП, 19-20 жовтня 2022 року, Тези доповідей конференції, с.191-193.

2 Особливості збору топографо-геодезичних даних за умов будівництва залізничної інфраструктури / Н.І. Сорочук, Ю.О. Сорочук // Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток будівництва та житлово-комунального господарства в сучасних умовах», Україна, м. Київ, Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля, 02 листопада 2023 р., Тези доповідей конференції, с. 185-187.

3 Основні методи та інструменти збору та обробки топографо-геодезичних даних при проектуванні залізничної інфраструктури / Є.Б. Угненко, Н.І. Сорочук, Ю.О. Сорочук // Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології землеустрою, кадастру та управління земельними ресурсами», 14–15 березня 2024 року, Україна, м. Київ, НАУ, Тези доповідей конференції, с. 133-136.

4 Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. Схвалено Кабінетом Міністрів України від 30.05.2018/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/news/28581.html> .

5 Довідник основних показників роботи регіональних філій АТ «Українська залізниця» (2005-2020 роки). – Київ: Управління статистики, 2021. – 44 с.

6 Науково-технічне забезпечення залізничного сполучення Україна – Євросоюз: монографія / М. Б. Курган, Д. М. Курган; Дніпрот. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, Вид-во ПФ «Стандарт-Сервіс». – 2018. – 268 с.

7 Tarapata Z. Modelling and analysis of transportation networks using complex networks: Poland case study / Z. Tarapata // The Archives of Transport. – 2015. – Vol. 36, Iss. 4. – pp. 55-65.

8 Simulation model of transport system of Poland as a tool for developing sustainable transport / Marianna Jacyna, Mariusz Wasiak, Konrad Lewczuk, Michał Kłodawski; Archives of Transport, 31(3), pp.23-35.

9 Scientific and Technical Support Development Railway Transport in International Traffic [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://eadnurt.diit.edu.ua/jspui/handle/123456789/10482>

10 Decision models in effectiveness evaluation of Europe-Asia transportation systems / M. Szkoda, A. Tulecki // The 8-th World Congress on Railway Research WCRR 2008 (Seul, Korea), Article number G.3.3.4.2.

11 Інтеграція залізничного транспорту України у європейську транспортну систему : монографія / Г.М. Кірпа. – 2-ге вид., переробл. і допов. – Дніпропетровськ : Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2004. – 248 с.

12 Аналіз прикордонних станцій на прикордонних переходах з залізницями третіх країн / Т. В. Болвановська // Матеріали міжнародної конференції «Науково-технічне забезпечення розвитку залізничних перевезень у міжнародному сполученні». – Дніпро : ДНУЗТ, 2018. – С. 103-105.

13 Впровадження AGCS-технологій – шлях до інтеграції залізниць України в європейську транспортну мережу / Р. Ю. Дьомін, Ю. В. Дьомін // Вагонний парк. – 2017. – № 5-6 (122-123). – С.20-23.

14 Логістика на залізничному транспорті / Ю. В. Дьомін, Ю. В. Верещак // Вісник СНУ ім. В. Даля. – 2010. – № 5 (147). – Ч. 2. – С. 167-172.

15 Удосконалення технічних та технологічних параметрів прикордонних залізничних станцій з використанням методів імітаційного моделювання / Д. М. Козаченко, Р. В. Вернигора, В. В. Малашкін // Матеріали міжнародної конф. «Науково-технічне забезпечення розвитку залізничних перевезень у міжнародному сполученні». – Дніпро : ДНУЗТ, 2018. – С. 91-95.

16 Підвищення ефективності функціонування станцій стикування колій різної ширини за рахунок упровадження логістичних технологій / А. І. Кузьменко // Вісник Академії митної служби України. Сер.: «Технічні науки». –2013. – № 2 (50). – С. 102-110.

17 Вибір раціональних способів перетину кордону в міжнародному сполученні / М. Б Курган, Д. М Курган, В. Г. Кузнецов // Міжнародна науково-практ. конф. «Енергооптимальні технології, логістика та безпека на транспорті» (18.06.2018 – 19.06.2018), Львів. – С. 62-63.

18 Програма оновлення рухомого складу ПАТ „Укрзалізниця” на період до 2021 року (проект). – Київ, 2016. – 66 с.

19 Сайт АТ «Українська залізниця» [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/ .

20 Сайт Міністерства Інфраструктури України [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://mtu.gov.ua/timeline/Zaliznichniy-transport.html>

21 Транзитні перевезення. - [Електронний ресурс]. - режим доступу - https://uz.gov.ua/cargo_transportation/tariff_conditions/transit/487737/

22 Залізниця Польщі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ostarbeiter.vn.ua/pkp> .

23 Світові залізниці. Залізничні дороги Польщі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.1430mm.ru/railway-poland> .

24. Польські державні залізниці - [Електронний ресурс]. –Режим доступу <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

25 Міжнародний залізничний транзитний тариф МТТ (зі змінами та доповненнями станом на 1 січня 2018 року. Тариф 8100. Офіційне видання / Комітет ОСЗ. – Варшава. – 111 с.

26 Lwów-Express: SUW 2000 na razie nie wróci. rynek-kolejowy.pl. 05.12.2016.

27 Удосконалення технології обробки вагонопотоків на станціях стикування колій різної ширини: дис. канд. техн. наук: 05.22.01 “Транспортні системи” / А. І. Кузьменко. Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2013. – 205 с.

28 Інтеграція транспортної системи України у світову транспортну систему/
Г.С. Прокудін, О.С. Дудник, О.А. Чупайленко // Науковий Вісник Ужгородського нац.
ун-ту. – Вип. 4, 2015. – С. 122-125.