

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра транспортні системи та логістика

**УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ІЗ ВАНТАЖАМИ У
МІЖНАРОДНОМУ ЗАЛІЗНИЧНОМУ СПОЛУЧЕННІ В УМОВАХ
СТАНЦІЇ К**

Пояснювальна записка та розрахунки
до кваліфікаційної роботи

УРВМ3.300.00.00.000 ПЗ

Розробила студент групи 211-ТТ-322
спеціальності 275 / 275.02 (роботу виконано
самостійно, відповідно до принципів
академічної доброчесності)



(підпис)

Мар'яна КАЛИНИЧ

Керівник: професор, д-р техн. наук

Денис ЛОМОТЬКО

Рецензент: доцент, докт. техн. наук

Олександр ОГАР

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 15 слайдів презентації, 118 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 16 рисунків, 11 таблиць, 30 літературних джерел.

Ключові слова: ЗАЛІЗНИЦЯ, МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ВАНТАЖНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ЗАЛІЗНИЧНА ПРИКОРДОННА СТАНЦІЯ.

Об'єктом дослідження є технологія роботи із вантажами, що перевозяться у міжнародному залізничному сполученні.

Метою дослідження є дослідження та удосконалення роботи технічної прикордонної передавальної станції К для вибору раціональних технологічних варіантів обробки вантажів, а також покращення показників ефективності функціонування станції..

У кваліфікаційній роботі визначено раціональні параметри технологічних ліній переробки експортно-імпортного вагонопотоку, обробки перевізних документів, інформаційного забезпечення функціонування сортувальних прикордонно-передавальних станцій. Удосконалено технологію роботи пункту комерційного огляду, за рахунок впровадження системи відеоспостереження та досліджено можливості отримання економічного ефекту від запропонованих заходів.

ABSTRACT

This qualification work includes 15 presentation slides, 118 pages of an explanatory note in A4 format, featuring 16 figures, 11 tables, and 30 literature references.

Keywords: RAILWAY, INTERNATIONAL TRANSPORTATION, TRANSPORT TECHNOLOGIES, FREIGHT TRANSPORTATION, RAILWAY BORDER STATION.

The object of the study is the technology of working with cargo transported in international railway traffic.

The purpose of the study is to study and improve the operation of the technical border transfer station K to select rational technological options for cargo processing, as well as improve the efficiency of the station's operation.

The qualification work determines the rational parameters of the technological lines for processing export-import wagon traffic, processing transport documents, and information support for the functioning of sorting border transfer stations. The technology of the commercial inspection point has been improved by implementing a video surveillance system and the possibilities of obtaining an economic effect from the proposed.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра транспортні системи та логістика

Освітній рівень магістр

Спеціальність 275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри ТСЛ, проф. д.т.н.

(вчене звання)



Д.В. Ломотко

(підпис) (ініціали і прізвище)

«__» _____ 2025р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Калинич Мар'яні Василівні

1. Тема проекту (роботи): *Удосконалення роботи із вантажами у міжнародному залізничному сполученні в умовах станції К*

Затверджена розпорядженням по факультету УПП № 19/25 від «24» жовтня 2025 р.

2. Строк здачі закінченої роботи – 05 січня 2026 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи): Технологічний процес роботи станції. Технічно-розпорядницький акт станції К. Технологічний процес роботи вантажних районів підприємств, що обслуговуються. Технологічний процес роботи центру транспортного сервісу та пунктів технічного та митного контролю. Звітні дані про основні показники роботи за останні роки. Нормативна, навчальна і науково-технічна література за спеціальністю. Дані, які зібрані на переддипломної практиці.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці): Аналіз вітчизняного і закордонного досвіду організації роботи залізничних станцій в умовах реалізації логістичних технологій функціонування. Техніко – експлуатаційна характеристика прикордонно-передавальної станції К, центру транспортного сервісу та пунктів технічного та митного контролю. Організація

вантажної, комерційної та інших видів робіт прикордонно-передавальної станції. Розробка та обґрунтування методів аналізу та прогнозу показників роботи станції. Аналіз показників роботи прикордонно-передавальної станції К. Організація взаємної інформації про підході поїздів, вагонів та контейнерів на базі системи прогнозу. Моделювання і оптимізація роботи пункту комерційного та митного огляду. Економічне обґрунтування запропонованих заходів

5. Перелік обов'язкового графічного матеріалу: встановлюється студентом у процесі виконання проекту (роботи) за узгодженням з керівником

6. Консультанти окремих розділів проекту (роботи)

Розділ роботи	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання одержав
Економічне обґрунтування запропонованих заходів	Доцент, к.е.н Гриценко Н.В.		

7. Дата видачі завдання «10» жовтня 2025 р.

Керівник проекту (роботи) _____

Д.В. Ломотько

Студент _____

(підпис)

М.В. Калинич

(ініціали і прізвище)

Календарний план

Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
Аналіз вітчизняного і закордонного досвіду організації роботи залізничних станцій в умовах реалізації логістичних технологій функціонування.	27.10.2025	
Техніко – експлуатаційна характеристика прикордонно-передавальної станції К	15.11.2025	
Організація вантажної і комерційної роботи прикордонно-передавальної станції К	25.11.2025	
Пропозиції по удосконаленню пункту комерційного та митного огляду по станції К	15.12.2025	
Аналіз показників роботи прикордонно-передавальної станції К	25.12.2025	
Економічне обґрунтування запропонованих заходів	05.01.2026	

Керівник проекту (роботи) _____

Д.В. Ломотько

Студент _____

М.В. Калинич

(підпис)

(ініціали і прізвище)

Зміст

Вступ	9
1. Техніко-експлуатаційна характеристика станції	12
Висновки з розділу	15
2. Характеристика технології роботи станції К	17
2.1. Організація роботи пункту передачі вагонів	17
2.2. Технологія обробки документів на експортні вантажі по колії 1520 мм при здачі поїздів інозалізницям	19
2.3. Технологія обробки документів на експортні вантажі по колії 1435мм при здачі поїздів інозалізницям	21
2.4. Технологія обробки документів на імпортні вантажі по колії 1520 мм при прийомі поїздів від інозалізниць	25
2.5. Технологія обробки документів на імпортні вантажі по колії 1435 мм при прийомі поїздів від інозалізниць	27
2.6. Технологія обробки поїздів, що прибувають з інозалізниць, відправляються на інозалізницю, відправляються на дільницю	31
2.7. Обробка поїздів, що прибувають від інозалізниць по колії 1435мм	33
2.8. Технологія обробки поїздів, що відправляються інозалізницям по колії 1435мм	37
2.9. Технологія обробки поїздів що прибувають від інозалізниць по колії 1520 мм	40
Висновки з розділу	42
3. Технологія обробки документів в умовах станції К	44
3.1. Обробка документів на експортні вантажі по колії 1520 мм	44
3.2. Обробка документів на імпортні вантажі	45

					УРВМ3.300.00.00.ПЗ				
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата					
Розроб.		Калинич			Удосконалення роботи із вантажами у міжнародному залізничному сполученні в умовах станції К		Літ.	Аркуш	Аркушів
Перев.		Ломотько					i	6	118
Н.контр		Лющков					УкрДУЗТ		
Затв.		Ломотько							

3.2.1.	Обробка документів на імпорتنі вантажі по колії 1520 мм	46
3.2.2.	Обробка документів на імпорتنі вантажі по колії 1435 мм	48
3.3.	Обробка документів при відправленні поїздів на дільницю	49
3.3.1.	Обробка документів при відправленні поїздів з Сортувального парку	49
3.3.2.	Обробка документів при відправленні поїздів з Ужгородського парку	50
3.3.3.	Обробка документів при відправленні поїздів з Гірочного парку	51
3.3.4.	Обробка документів при прибутті поїздів в Ужгородський парк	53
3.4.	Організація роботи з вантажами ,що переміщуються через митний кордон України	54
3.4.1.	Умови перевезення вантажів під митним контролем	54
3.4.2.	Митний контроль залізничних транспортних засобів і товарів, що ввозяться на митну територію України	58
3.4.3.	Митний контроль залізничних транспортних засобів і товарів, що вивозяться за межі митної території України	59
	Висновки з розділу	61
4.	Аналіз затримок вантажних вагонів по станції К	62
4.1.	Затримки вагонів на станції К	62
4.2.	Затримки вагонів на станції Ч _Т	68
	Висновки з розділу	69
5.	Моделювання станційних процесів у технологічних лініях обробки вагонопотоку, документів та інформації	70
	Висновки з розділу	79
6.	Розробка пропозицій щодо удосконалення міждержавного пункту комерційного огляду поїздів та вагонів станції К	81
6.1.	Аналіз затриманих вагонів по залізниці та основні комерційні браки по станції	81

6.2. Призначення та принцип роботи інноваційної системи відеоспостереження за станом вантажів та рухомим складом для комерційного огляду поїздів	85
Висновки з розділу	91
7. Визначення економічного ефекту від впровадження системи відеоспостереження для комерційного та митного огляду поїздів в умовах станції К	92
7.1. Основні положення	92
7.2. Порядок розрахунку економічного ефекту від впровадження системи відеоспостереження АСК ЦВР в умовах станції К	93
Висновки з розділу	99
Загальні висновки	100
Додаток А Схема та характеристика станції К	106
Додаток Б Графіки виконання технологічних операцій з обробки поїздів, вагонів та вантажів в умовах станції К	113

Вступ

Залізничний транспорт — одна з провідних базових галузей економіки України, що гарантує внутрішні та міжнародні перевезення, комерційні зв'язки та логістичні потреби населення [1]. Він також є однією з найголовніших базових галузей економіки України. Будучи складовою єдиної транспортної мережі держави, залізничний транспорт сприяє стабільному функціонуванню всіх галузей суспільного виробництва, соціально-економічному розвитку, підвищенню обороноздатності країни та міжнародному співробітництву України. Одним з головних напрямків розвитку залізниць є удосконалення роботи з вантажами, що прямують у міжнародному сполученні.

Згідно до [2] у даний час ведуться роботи з вибору шляхів і засобів адаптації національної мережі залізниць для роботи в умовах функціонування міжнародних транспортних коридорів. Одним з етапів цієї програми є удосконалення технології роботи залізниць по напрямкам проходження транспортних коридорів у пунктах пропуску через державний кордон. Проте в даний час виникає необхідність у додаткових науково-технічних дослідженнях та в обґрунтуванні раціональних технологічних процесів, що забезпечують високу привабливість, максимальне використання технічних засобів, скорочення міжопераційних простоїв і підвищення прибутковості залізниць.

У зв'язку з територіальним розміщенням поблизу кордонів змінилася технологія обслуговування вантажних та пасажирських поїздів, тому самі станції одержали назву – прикордонні і передавальні.

Дана робота присвячена питанням підвищення ефективності функціонування технічних прикордонної передавальної станції К регіональної філії Львівська залізниця, раціоналізації її технології роботи і технічного оснащення. Робота прикордонних передавальних станцій — це складний процес, який заснований на складних нормативних актах, логістичних технологіях та залежить від цілого ряду факторів. Серед них складність та невизначеність багатьох вихідних даних і випадковий характер зовнішніх і внутрішніх чинників, використання складних

пристроїв і механізмів, труднощі надійного та оперативного управління виробничим процесом.

Об'єктом дослідження даної роботи є технологія роботи із вантажами, що перевозяться у міжнародному залізничному сполученні.

Предметом дослідження є удосконалення технології роботи із вантажами у міжнародному залізничному сполученні в умовах передавальної залізничної станції К.

Основною метою роботи є дослідження та удосконалення роботи технічної прикордонної передавальної станції К для вибору раціональних технологічних варіантів обробки вантажів, а також покращення показників ефективності функціонування станції.

Реалізація цієї мети вимагає постановки і розв'язання наступних задач:

- надати загальну характеристику технології роботи та логістичної діяльності станції К;
- визначення раціональних параметрів технологічних ліній переробки експортно-імпортного вагонопотоку, обробки перевізних документів, інформаційного забезпечення функціонування сортувальних прикордонно-передавальних станцій;
- удосконалення технології роботи пункту комерційного огляду, за рахунок впровадження системи відеоспостереження для комерційного огляду поїздів з метою зменшення обігу вагона, прискорення просування вагонопотоків, та забезпечення гарантований термін доставки вантажу;
- виконати дослідження можливості отримання економічного ефекту від запропонованих заходів.

Практичне значення розроблених технологічних і економіко-математичних рішень, методичних прийомів, отриманих при виконанні даних досліджень пропонується при упорядкуванні технологічних процесів роботи прикордонних передавальних станцій, а також при вирішенні питань технічного переоснащення станційної техніки та пристроїв, для підвищення прибутковості залізниць.

Враховуючи важливість створення і функціонування національної мережі транспортних коридорів в країні, початок спорудження мережі нових шляхів

сполучення світового рівня, геополітичне положення країни, а також недостатнє дослідження цієї задачі, тому даної роботи можна кваліфікувати як актуальну і спрямовану на розв'язання важливої науково-технічного завдання.

Методи дослідження. У роботі використані методи математичної статистики та аналізу статистичних даних, теорії ймовірностей, методи логістики та оптимізаційні пошукові моделі.

Публікації. Кількість наукових праць по тематиці даної випускної роботи відповідає нормативним вимогам щодо присудження кваліфікації магістра за спеціальністю.

Ломотько Д. В., Аболонін А. І., Кофанов О.В., Калинич М. В., Прокоф'єв А. І. Про моделювання взаємодії залізничного та автомобільного транспорту у мультимодальних логістичних ланцюгах. Збірник наукових праць УкрДУЗТ, №4. 2025 р.

Загальні висновки

Особливості технології роботи передавальних станцій викликала необхідність вирішення питань раціоналізації технічного обладнання на них. Застосування сучасних підходів розрахунку параметрів дозволяють за допомогою аналітичних методів знаходити достовірні рішення для цих станцій.

Аналіз, що виконаний у дослідженні, показує значні перспективи розвитку міжнародних залізничних перевезень на основі логістичних технологій як у сучасних умовах, так й у повоєнний період. Проведений аналіз досліджень свідчить про недостатність технічного оснащення основних міжнародних магістралей, які мають особливе значення для залізничного транспорту України, а також для розвитку трансконтинентальних сухопутних коридорів, яке належить до найважливіших напрямків інтеграції Українських залізниць у міжнародну транспортну систему. У цих умовах організація доставки вантажів потребує змін у технології роботи прикордонних станцій, введення спеціальних прискорених поїздів маршрутних на основі реалізації принципів логістики.

Розглянувши техніко-експлуатаційну характеристику станції К зроблено висновок, що вона грає важливу роль не тільки у внутрішньому транспортному комплексі держави, яка знаходиться на перетині важливих транспортних коридорів. Це створює передумови для розвитку залізничної інфраструктури в напрямку удосконалення технології міжнародних транзитних перевезень.

Розглянув технологію роботи міждержавного пункту комерційного огляду поїздів та вагонів встановлено, що для забезпечення нормальних взаємовідносин із іншими країнами в умовах ринкової економіки важлива роль належить прикордонним передавальним станціям. Проаналізувавши випадки не збережених перевезень, комерційні акти, які проходили на розслідування, та зробивши аналіз складених по станції Акти загальної форми, можна визначити комерційні несправності характерні для станції . Найбільшу питому вагу серед проаналізованих комерційних браків мають претензії на нестачу вантажів. Тому збереженому перевезенню вантажів без суттєвих затримок під час огляду повинна приділятися особлива увага.

Встановлено, що за останні 8 місяців на ППВ станції К затримано понад нормативний термін 25178 вагонів, середній час затримки склав 32,3 год. Результати аналізу показали, що основною причиною понаднормативних затримок (99%) є нерівномірний підхід вагонопотоків на станцію, у зв'язку з чим вони накопичуються та затримуються понад добові норми передачі. Найбільшими з точки зору тривалості є понаднормативні затримки вагонів з технічного стану вагонів (76,53 год.).

Для покращення роботи передавальних станцій треба удосконалити їхню технологію роботи: технологію обробки вагонопотоку, обробку перевізних документів, інформаційне забезпечення функціонування станції, а також роботу пункту комерційного огляду. Це забезпечить швидку перевірку вагонів, щоб прискорити вагонопотік, який проходить через сортувальну передавальну станцію.

На підставі техніко-економічної оцінки варіантів обслуговування експортно-імпортного вагонопотоку на сортувальних передавальних станціях запропоновані графічні залежності, які дозволяють оперативно планувати експлуатаційну роботу станції, що приведе до зменшення простою вагонів, і відповідно, скоротить пов'язані з цим витрати. Розроблено графі станів двох-, трьох- і чотирьохфазні СМО, що описують функціонування активних циклів технологічних ліній у підсистемах прийому і відправлення сортувальної передавальної станції.

Важливим елементом перевізного процесу на сьогоднішній день є операція комерційного та митного огляду вагонів на ПКО. Підвищення ефективності роботи ПКО, як основних підрозділів, що забезпечують контроль безпечної та збереженої доставки вантажу на шляху слідування є основною задачею.

Застосування системи відеоспостереження за станом вантажів та рухомим складом АСК ЦВР для комерційного та митного огляду поїздів зменшить оборот вагона, прискорить просування вагонопотоків, а значить забезпечить гарантовану терміновість доставки вантажу. Крім того, після впровадження системи відеоспостереження значно підвищується продуктивність праці та якість взаємодії з контролюючими органами та органами митного контролю.

З впровадженням системи відеоспостереження кількість випадків з затриманими вагонами зменшиться, завдяки підвищенню максимального контролю

за вантажем. Застосування системи відеоспостереження за станом вантажів та рухомим складом для комерційного огляду поїздів зменшить оборот вагона, прискорить просування вагонопотоків, а значить забезпечить гарантовану терміновість доставки вантажу. Крім того, після впровадження системи відеоспостереження значно підвищується продуктивність праці.

Проведені розрахунки дозволяють оцінити економічний ефект від впровадження системи відеоспостереження для комерційного та митного огляду поїздів. Як видно з розрахунків, що сумарний приріст економічного ефекту з урахуванням приведення грошових потоків до останнього року розрахункового періоду склав 5531403грн., а термін окупності одночасних витрат настане в 2027 році, коли величина сукупного економічного ефекту стане позитивною.

1. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. — URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80>.
2. Про схвалення Плану розвитку акціонерного товариства «Українська залізниця» на 2024-2028 роки — URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1352874-24#Text>.
3. Терминология комбинированных перевозок / ЕЭК экономического и социального совета ООН TRANS/WP.24/2000/1 — URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/wp24/documents/wp24-00-1r.pdf>.
4. Офіційний сайт АТ «Укрзалізниця»[Електронний ресурс] / URL:<https://www.uz.gov.ua/>, вільний доступ – (Дата звернення: 15.05.2024).
5. Балака Є.І., Зоріна О.І., Колеснікова Н.М., Писаревський І.М. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті. Навчальний посібник. УкрДАЗТ: Харків, 2005. – 210 С.
6. Типовий технологічний процес роботи ПКО: Затверджено наказом Міністерства транспорту України.-К.: 2000.
7. Про затвердження порядку приймання та здавання нафтопродуктів під охорону при перевезенні їх залізницями України 14.02.19997 № 35Ц.-К.: 1997.
8. Пестременко-Скрипка, О. С. Удосконалення технології роботи прикордонних передавальних станцій шляхом формування системи управління ризиками [Текст] : автореф. дис. канд. техн. наук : 05.22.01 / Пестременко- Скрипка О.С. – Х. :2018. – 20 с.
9. Нагорный Е.В., Шиш В.А., Титов Н.Ф. Проблемы технологии работы погранично-передаточных станций Украины. // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте.- 1997. - № 4. – С. 38-40.
10. Нагорный Е.В., Титов Н.Ф., Черныш Н.Ю., Тульбович Е.Ю. Методика оптимизации технических и технологических параметров пограничных передаточных станций. // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. - 1998. - № 5. – С. 43-51.

11. Алейник В.С., Бочаров А.П., Шиш В.А. Совершенствование технологии перевозочного процесса и пути оптимизации эксплуатационной работы . // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте.- 2004. - № 5. – С. 54-58.
12. Луханин Н.И., Титов В.А., Шиш В.А. Повышение эффективности функционирования технических передаточных станций Украины. / Залізничний транспорт України. – 2006.- № 1. - С.34-38.
13. Положення про магістерську кваліфікаційну роботу. УкрДУЗТ, 2020. - 12 с.
14. Малахова Е.А. Современная информационная технология для технических станций и участков регионов железных дорог .// Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. Харьков: ХарГАЗТ.- 1998. - № 2. – С. 19-28.
15. Торопов Б.І., Поляков А.О. Проектування та технологія роботи передавальної станції у взаємодії з митними та іншими контролюючими органами .// Методичні вказівки., ч. 1-2. УкрДАЗТ, 2002. - 64 с.
16. What are the standards of the ISO 9004 series // Standards of the ISO 9000 series. URL:<http://www.usm.mzt.si/>.
17. Шиш В.А., Титов В.А. Взаимодействие производственных процессов технологических линий обработки вагонопотока, документов и информации на погранично-передаточных станциях. // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте.- 1999. - № 2. – С. 39-43.
18. Нагорный Е.В., Бутько Т.В., Титов Н.Ф. Моделирование технологического процесса обработки вагонов, информации и перевозочных документов экспортно-импортного вагонопотока по прибытии на передаточные пограничные станции.// Міжвузівський збірник наукових праць. –Харків, ХарДАЗТ, - Вип..33.1998. - С.121-126.
19. Закон України „Про транспортно-експедиторську діяльність” // Відомості Верховної Ради України, 2007. - № 21

20. Закон України „Про залізничний транспорт” // Відомості Верховної Ради України, 1996. - № 40
21. Про мультимодальні перевезення. Закон України від 17.11.2021 № 1887-IX — URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1887-20>
22. Мостовой М.В., Котенко А.М. Покращення використання вагонів на вантажних станціях // Зб. наук. пр. / Укр.держ. акад. залізничн. трансп. - Харків. : УкрДАЗТ, 2004 – Вип. 62. - С.118-124.
23. Intermodal Transport Services Part F: Container Railway As MTO Industry Structure And Practices. – China. - October 2004
24. Статут залізниць України. – К.: Транспорт України, 1998
25. Кирпа Г.Н. Організація контейнерних перевезень в Україні. Монографія. Донецьк: Арт-Пресс. 1998. – 132 с.
26. Моніторинг економічних показників роботи залізниць України за період 2006-2008рр.
27. Альошинський Є.С., Кіхтєва Ю.В., Принципи логістичного дослідження роботи прикордонних передавальних станцій: Восточно-европейский сборник передовых технологий / Укр.держ. акад. залізничн. трансп. - Харків. : УкрДАЗТ, 2007. – Вип. 1 С. 110-113.
28. Баритко А.Л., Куренков П.В. Організація і технологія зовнішньоторгових перевезень// Залізничний транспорт України. - 1998 р. - №8, - С. 59-63.
29. Данько М.І., Бутько Т.В., Ломотько Д.В., Козак В.В. Методологічний аспект формування критеріїв ефективного управління залізничною транспортною системою // Зб. наук. праць.- Харків: УкрДАЗТ, 2010.- Вип. 113. – С.5-9.
30. Ломотько Д.В., Ільчишин В.М., Афанасова О.Ф., Нестеренко О.О. Удосконалення технології функціонування зернових логістичних ланцюгів за участю залізничного транспорту. Залізничний транспорт України. – 2025. - № 2 . – С. 4-11. DOI: 10.34029/2311-4061-2025-155-2-04-11