

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра транспортного сервісу та логістики

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНТЕЙНЕРНИХ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У
ЗЕРНОВІЙ ЛОГІСТИЦІ

Пояснювальна записка і розрахунки
до випускної кваліфікаційної роботи

УКЗПЗЛ.200.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 211-ОПУТ-
Д24

спеціальності 275 / 275.02

Толкачева Л.С.

Керівник: ст. викладач, к.т.н

Арсененко Д. В. 

Рецензент: Кандидат технічних
наук, доцент кафедри УВКР
Ковальова О.В

2026

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 10 слайдів презентації, 78 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 10 рисунків, 1 таблицю, 30 літературних джерел.

Ключові слова: СЕРВІСНА ПОСЛУГА, ПРИБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ, КОНТЕЙНЕРНИЙ ПОЇЗД, ПОПУТНІ ВАНТАЖІ, ОПЕРАТОР ПРИПОРТОВИХ СТАНЦІЙ.

Об'єктом дослідження даної роботи – є технологія перевезення зернових вантажів під час збору врожаю

Предметом дослідження – процес формування місцевого вантажоутворення на логістичних принципах

У кваліфікаційній роботі виявлено реальний стан інфраструктури який має характер із наростаючим підсумком, описані умови що формують систему обмежень та необхідність залучати інвестиції на всіх рівнях.

Отримано результати аналізу інфографіки який дозволяє сказати що в аграрному секторі під час прибирання зернових вантажів ряд факторів спонукає залучати саме контейнери. Доступ до формування транспортного процесу є неминучим проте повинен бути керованим за рахунок можливостей оператора інфраструктури.

Визначено, що запропонована технологія перевезення зернових вантажів під час прибирання повинна мати зворотній відгук в порту та бути впровадженою в роботу «Оператора припортових станцій».

ABSTRACT

This qualification work includes 10 presentation slides, 78 sheets of explanatory note in A4 format, including 10 figures, 1 table, 30 literary sources.

Keywords: SERVICE, GRAIN CARGO HARVESTING, CONTAINER TRAIN, PASSENGER CARGO, OPERATOR OF PORT STATIONS.

The object of research of this work is the technology of grain cargo transportation during harvest

The subject of research is the process of forming local cargo formation on

logistics principles

The qualification work reveals the real state of the infrastructure, which has a character with an increasing total, describes the conditions that form a system of restrictions and the need to attract investments at all levels.

The results of the analysis of infographics were obtained, which allows us to say that in the agricultural sector during the harvesting of grain cargoes, a number of factors encourage the use of containers. Access to the formation of the transport process is inevitable, but must be managed at the expense of the capabilities of the infrastructure operator.

It was determined that the proposed technology for transporting grain cargoes during harvesting should have a feedback in the port and be implemented in the work of the "Operator of port stations".

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра транспортні системи та логістика

Освітній рівень: магістр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
професор, д-р техн. наук

 Д. В. Ломотко
«05» січня 2026 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Толкачева Лілія Володимирівна

1 Тема «Удосконалення контейнерних залізничних перевезень у зерновій логістиці»

керівник Арсененко Данило Володимирович, канд. техн. наук, старший викладач

затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами перевезень від 12 жовтня 2025 року №19/25

2 Строк подання студентом закінченої роботи– 29 грудня 2025 року

3 Вихідні дані: Аналіз обсягів перевізного процесу в умовах реформування, розгляд інфраструктурного стану; характеристика експлуатаційних показників, стратегічне планування перевезень під часу кампанії прибирання зернових вантажів; експлуатаційні показники вантажної та комерційної роботи.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Аналіз перевезень залізничним та автомобільним транспортом та виявлення закономірностей

2 Розгляд існуючих проектів контейнерних перевезень

3. Формування технології сумісної роботи сезонних поїздів

4 Визначення економічного ефекту від впровадження моделі роботи контейнерного поїзда.

5 Перелік графічного матеріалу: Динаміка вантажних перевезень. Стан вагонного та локомотивного господарств. Схема інформаційної взаємодії учасників перевізного процесу по прийняттю управлінських рішень на базі новоутвореної структури Оператор припортових станцій. Топологія Південної залізниці. Когнітивні технології в сучасних умовах. Структура Схема процедури управління інформаційним потоком оператором інфраструктури .

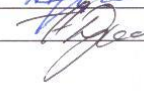
6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічне обґрунтування запропонованого проектного рішення	Балака Є.І., доцент, канд. економ. наук	21.10.2025 	29.12.2025 

7 Дата видачі завдання 12 вересня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Аналіз перевезень залізничним транспортом та виявлення закономірностей	25.09.25 р.	Виконано
2 Аналіз сумісної роботи залізничного транспорту в припортових регіонах	07.10.25 р.	Виконано
3 Формування технології роботи контейнерних поїздів	21.10.25 р.	Виконано
4 Визначення економічного ефекту від впровадження моделі ефективної роботи контейнерного поїзда	15.11.25 р.	Виконано
5 Оформлення роботи, отримання рецензії	25.12.25 р.	Виконано

Студент  Л.В. Толкачева
Керівник  Д.В. Арсененко

<u>ВСТУП</u>	8
<u>1 Аналіз роботи залізничного транспорту під час зернової кампанії</u>	10
1.1 Загальна характеристика роботи залізничного транспорту	10
1.2. <u>Аналіз вантажоутворення в сучасних умовах</u>	16
<u>2 Залучення маршрутизації в сучасних умовах</u>	25
2.1. <u>Аналіз інфраструктури залізничного транспорту</u>	25
2.2. <u>Необхідність стратегічного планування роботи залізничного транспорту в умовах дефіциту інвестування</u>	30
2.3 Загальна характеристика маршрутизації на залізничному транспорті	41
<u>3 Формування технології роботи контейнерного поїзда</u>	49
3.1 <u>Характеристика процесів вантажоутворення в рамках впровадження циклічної роботи транспорту</u>	49
3.2 <u>Формування технології перевезення зернових вантажів під час збору врожаю</u>	52
3.3 <u>Формування СППР в існуючій системі обмежень</u>	55
<u>4 Визначення економічного ефекту від впровадження моделі формування місцевого вантажоутворення</u>	62
4.1 <u>Визначення економічного ефекту без впровадження запропонованої моделі</u>	62
4.2 <u>Визначення економічного ефекту після впровадження запропонованої моделі</u>	67

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення контейнерних залізничних перевезень у зерновій логістиці	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Толкачева					6	78
Перевір.		Арсененко						
Рецензент		Ковальова						
Н. контр		Лючков						
Зате.		Ломотьюко				УкрДУЗТ 6		

Висновки.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	72
Додаток А Приклад технічних засобів навантаження зернових вантажів без використання послуг елеватора	77
Додаток Б Проект організаційної структури філії «Оператор припортових станцій» АТ «Укрзалізниця».....	78

Вступ

Аналіз технології експорту зернових вантажів виявив певний перелік закономірностей які пов'язані із географічним становищем, кліматичними умовами, обмеженнями транспортної системи які в підсумку формують технологічні особливості транспортного процесу. За оцінками у відкритих джерелах доля українського зерна становить близько 20% тому апріорі не може бути позбавлена і світових транспортних закономірностей .

За роки незалежності характер розвитку аграрного сектору змінив декілька векторів свого розвитку через тісний взаємозв'язок із цінами та вуглеводні ресурси. Окремим чинником який впливає на динаміку та характер аграрного вектору є збільшення населення землі із 5,383 млрд в 1990му до 8,4 млрд в поточному 2024 році.

Аналізуючи вищесказане до сьогоднішнього дня склалася картина де українське має зерно стає досить впливовим в країнах північної Африки, деяких країн близького сходу та Китаю. Загальний характер експорту зернової групи вантажів з урахування існуючих транспортних коридорів тяжіє до портів розташованих на півдні нашої країни.

Повертаючись до відносно невеликої історії розвитку аграрного сектору помічаємо ще одну досить вагомую деталь в механізмі функціонування галузі, а саме необхідність до збалансованого ведення закупівельної та розподільчої політики кожного підприємства. Така залежність є досить відчутною і в свою чергу формує збільшений попит на необхідність реалізовувати частину врожаю саме під час прибирання.

Об'єктом дослідження даної роботи – є технологія перевезення зернових вантажів під час збору врожаю

Предметом дослідження – формування збірного контейнерного поїзда під час прибирання зернових вантажів

Метою даної кваліфікаційної роботи є удосконалення вантажної роботи в припортових з урахуванням технічного та технологічного стану інфраструктури, аналіз взаємної роботи представників перевізного процесу та визначення оптимальних критеріїв вантажоутворення.

Поставлена мета визначила такі основні задачі дослідження:

- провести аналіз місцевого вантажоутворення в умовах скорочення обсягів перевезення, дефіциту інвестування та стану інфраструктури;
- провести аналіз технологічного процесу збору врожаю;
- сформулювати підходи єдиного інформаційного поля при формуванні місцевого вантажоутворення;
- оптимізувати процес подачі вагонів зерновозів під навантаження маршрутів.

Методологічною основою для аналізу існуючої системи вантажоутворення, формування вантажоутворення на основних етапах його впровадження є: системний аналіз, теорія нечітких множин та методів нечіткої логіки, математична статистика та пошук взаємозв'язків. Визначення економічної ефективності даного впровадження базувалося на скороченні експлуатаційних показників та прогнозної оцінки потенціального формування оптимальної транспортної системи.

Елементи наукової новизни. Удосконалено технологію перевезення зернових вантажів шляхом залучення циклічних контейнерних поїздів. Виявлено основні закономірності взаємної роботи учасників перевізного процесу.

Публікації. Опубліковано тези доповідей на 6-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 24–26 листопада 2025 р. [30].

Структура роботи. Магістерська кваліфікаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Повний обсяг магістерської роботи складає 78 сторінок. Список використаних джерел складає 30 найменувань.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що пріоритетними напрямками роботи залізничного транспорту за останні роки є зернова та видобувна галузі. Тема важливості транспорту в економічних реаліях сьогодення давно не викликає питань, проте щоразу можна знайти цікаві варіанти рішення поставленого питання. Так на сьогоднішній день очевидним постає питання формалізації будь яких впроваджень враховуючи жорстку систему обмежень яку формують як економічні так і політичні фактори.

Видобувна промисловість має сталий характер, обмежену кількість учасників перевізного процесу та чіткі райони вантажоутворення, що унеможливорює роль цього напрямку як орієнтира, яку бере на себе аграрний сектор як носій широкої та рівномірної географії навантаження та відносно прогнозованих варіантів вантажоутворення.

2. Проведений аналіз інфографіки та особливостей вантажоутворення дозволяє сказати що в аграрному секторі формування групових відправлень місцеве вантажоутворення задовільнить ступенева маршрутизація із особливостями залучення навантажувального ресурсу.

Аграрна галузь вимагає більш гнучкого підходу до формування перевізного процесу з урахуванням широкого кола учасників ринку, проте має вектор існуючих перевезень залізничним транспортом і досить прогнозована, що дозволяє не прибігаючи до інвестиційних залучень формувати сумісні ланцюги постачання. Дефіцит та критичний стан вагонного та локомотивного господарства вже не перший рік займають перші позиції в ключових проблемах галузі, що спричиняє ефект із накопиченням на фоні зменшення обсягів перевезень, виходячи із цього формується тенденція до скорочення інвентарного парку вагонів на користь власного що створює додаткові проблеми оператору інфраструктури.

Надання сервісної послуги на сьогодні це не просто забаганка або один із пунктів – це чинник формування перевізних закономірностей, де одним із ключових стратегічних напрямків роботи є робота із клієнтами та розгляд

ключових аспектів що обумовлюють таку вимогу, відображення необхідності чого визначено раніше. Наведені фактор формують умови до росту автомобільних перевезень навіть попри загальне падіння обсягів, що спонукає шукати шляхи стратегічних змін галузі.

3. Формування універсальної моделі в обмежених умовах взагалі є ідеєю амбітною проте в нашому випадку це більше обумовлено необхідністю і ця універсальна модель повинна стати тимчасовим інструментом. Зважаючи на існуючий стан вагонного та локомотивного господарства та ситуацію в цілому все одно треба шукати шляхи вирішення поставлених питань на умовах справедливого ринку перевезе. Формалізація запропонованої моделі в аспектах своєї універсальності не може бути впровадженням без оператора припортових станцій який дозволить обробляти такі ступеневі маршрути[30].

4. Розраховано економію від ступеневої маршрутизації контейнерного поїзда під час прибирання зернових вантажів за рахунок скорочення часу на підсилку порожніх вагонів під завантаження. Було встановлено, що внаслідок цього формування такої технології час на підсилку порожніх контейнерів та загальний простій зменшиться в середньому на 29,5 год. Внаслідок чого, час доставки та обіг вагону. Економія від цього впровадження за 5 наступних років буде становити 1188658тис. грн.

Список використаних джерел

1 Rail.insider — інформаційно-аналітичне видання про залізницю в Україні. [Електронний ресурс] // . Режим доступу: <https://www.railinsider.com.ua/u-sichni-zernovi-posily-majzhe-45-u-strukturi-eksportnyh-perevezhen-zaliznyczeyu/>

2 Металургійна промисловість України . [Електронний ресурс] //. Режим доступу: <https://osvita.ua/vnz/reports/geograf/23960/>

3 Моржов І. С. Фактори формування ринку транспортних послуг / І. С. Моржов // Інтелектуальні транспортні технології : IV міжнар. наук.-техн. конф. (27-28 листопада 2023 р.) : тези доповідей. - Харків : УкрДУЗТ, 2023. - С. 213-215.

4 Українська Є. Р. Організація міжнародних вантажних перевезень в умовах цифровізації: пояснювальна записка та розрахунки до кваліфікаційної роботи ОМВПУ 300.00.00.000 ПЗ / Є. Р. Українська; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2025. - 61 с.

5 Еткало Д. Я. Підвищення ефективності логістичних процесів залізничного транспорту шляхом впровадження цифрових технологій: пояснювальна записка та розрахунки до кваліфікаційної роботи ПЕЛПЗТШВЦТ 300.00.00.000 ПЗ / Д. Я. Еткало; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2025. - 65 с.

5 Adaptation of Ukrainian Grain Elevators for Unit Train Loading / D. Kozachenko, V. Bobrovsky, O. Ochkasov, A. Shepotenko, Yu. Hermaniuk // Intelligent Technologies in Logistics and Mechatronics Systems (ITELMS'2018) : The 12th International Scientific Conference, 27–28 April 2018, Panevėžys, Lithuania / Kaunas University of Technology. – Panevezys, 2018. – P. 125–133.

6 Підходи до удосконалення контейнерних інтермодальних перевезень в умовах впровадження приватної локомотивної тяги / Т. В. Бутько, С. В. Харланова, А. В. Кіпренко, В. А. Шахраюк // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - 2021. - Т. 26. № 1. - С. 16-23.

7 Величко Я. І. Стратегічне планування як ключ до ефективного управління змінами на підприємстві / Я. І. Величко, Д. Ю. Любота // Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика:

матеріали двадцятої наук.-практ. міжнар. конф. (6-7 червня 2024 р. м. Харків). - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - С. 190-192.

8 Арсененко, Д. В. Удосконалення логістичного управління транспортуванням зернових вантажів залізничним транспортом : дис. ...канд. техн. наук : 05.22.01 – транспортні системи ; 27 - транспорт / Д. В. Арсененко ; наук. керівник Ломотько Д. В. ; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2020. - 151 с. - Бібліогр. : с. 123-134.

9 Проєкт Положення Про Філію «Оператор Припортових Станцій» Акціонерного Товариства «Українська Залізниця». [Телеграма СКЕДО] // Режим доступу: Із Києва СКЕДО НЗ-1, М, ДН регіональних філій АТ «Укрзалізниця» ЦМ, ЦРБ

10 Зіць, О. Є. Ефективність бізнес-процесів підприємств інфраструктури АТ «Укрзалізниця» : дис. ...канд. екон. наук : 08.00.04 - економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) ; 051 - Економіка / О. Є. Зіць ; наук. керівник Ейтутіс Г. Д. ; Держ. ун-т інфраструктури та технол. ; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2019. - 249 с. - Бібліогр. : С. 193-213.

11 Бутько Т. Організація функціонування логістичного центру «Сухий порт» в умовах нестационарного потоку надходження вантажів автотранспортом / Т. Бутько, Є. Артемов // Відбудова транспортної інфраструктури України : збірник тез доповідей III Всеукр. наукової конф. здобувачів освіти і молодих учених, 25 березня 2025 р. – Київ: НТУ, 2025. – С. 217-218.

12 Прохорченко, А. В. Формування системи маршрутизації перевезень на основі концепції спеціалізації залізничної інфраструктури / А. В. Прохорченко // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2013. - Vol. 1, № 3(61). - С. 20-24.

13 Балака, Є.І. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: Навчальний посібник. [Текст] / Є.І. Балака, О.І. Зоріна, Н.М. Колесникова, І.М. Писаревський – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 210 с.

14 Лаврухін О. В. Формування основ інтелектуальної технології виконання місцевої роботи на залізничних дільницях в оперативних умовах / О. В. Лаврухін // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного

університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Транспортні системи та технології перевезень. - 2014. - Вип. 7. - С. 42-49.

15 Контейнерні перевезення в Україні. Проблеми та перспективи [Електронний ресурс] // . Режим доступу: <https://www.cargo-ukraine.com/kontejnerni-perevezennya-v-ukrayini>.

16 Товстопят В. В. Удосконалення розподілу пропускної спроможності залізничної мережі на основі довгострокового планування перевезень: пояснювальна записка та розрахунки до кваліфікаційної роботи УРПСЗ 300.00.00.000 ПЗ / В. В. Товстопят; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2025. - 80 с.

17 Контейнерні перевезення в Україні. Проблеми та перспективи [Електронний ресурс] // . Режим доступу: <https://www.cargo-ukraine.com/kontejnerni-perevezennya-v-ukrayini>.

18 Українське Дунайське пароплавство запустило контейнерний караван до Констанци // Rail.insider. – 06.06.2022. – Режим доступу: <https://www.railinsider.com.ua/udp-zapustyvkontejnernyj-karavan-do-konstancy/>.

19 Візняк Р. І. Дослідження динамічних особливостей вагона-платформи, що завантажений контейнерами за умови знаходження на залізничному поромі під час перевезення / Р.І. Візняк, А.О. Ловська // Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту : тези доповідей 75-ї міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті». - 2013. - Вип. 136. - С. 299.

20 Панченко С. В. Дослідження вертикальної навантаженості контейнера з підлогою із сендвіч-панелей при перевезенні вагоном-платформною / С. В. Панченко, А. О. Ловська, П. В. Рукавішников // Наукові підсумки 2024 року : збірка тез XIII наукової конференції, 26 грудня 2024 р. – Харків : Технологічний Центр, 2024. – С. 66.

21 Ломотько Д.В. Формування залізничних логістичних ланцюгів постачання контейнерних вантажів на базі когнітивних технологій [Текст] / Ломотько Д.В., Сморгісь І.В., Д. В. Арсененко // Українська залізниця № 9 (63), 2018. – С.11-14. <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/1044>

22 Арсененко Д. В. Удосконалення логістичного управління транспортуванням зернових вантажів залізничним транспортом. – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.01 – транспортні системи. – Харків: УкрДУЗТ, 2020. 90-95 с.

23 Ломотько Д. В. Формування систем підтримки прийняття рішень з використанням когнітивних технологій у ланцюгах доставки контейнерів залізницями / Д. В. Ломотько, Д. В. Арсененко, І. В. Сморгісь // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. - 2018. - Вип. 83. - С. 93-99.

24 Арсененко Д.В УДОСКОНАЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТУВАННЯМ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ [Текст] / Д.В. Арсененко //Дисертація. – Харків: УкрДУЗТ, 2019. –С. 68-78.

25 Ломотько, Д. В. Введення контейнерних поїздів під час збору врожаю зернових вантажів [Тези] / Ломотько, Д. В., Арсененко Д.В. // Тези доповідей 18ї науково-практичної конференції «Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та логістика», Харків, 2-3 червня 2022 року. -159-160

26 Розробка СППР для управління процесом формування контейнерних поїздів у рамках системи інтермодальних перевезень : методичні вказівки до практичних і лабораторних робіт з дисципліни «Сучасні інформаційні технології в управлінні залізничними підрозділами» / укладачі : Т. В. Бутько, В. М. Прохоров, Л. О. Пархоменко. - Харків : УкрДУЗТ, 2023. - 49 с.

27 Діаграма обігу вагона. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://biz.censor.net/resonance/3146735/pochemu_rastet_vremya_oborota_vagonov_uz

28 Балака, Є.І. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: Навчальний посібник. [Текст] / Є.І. Балака, О.І. Зоріна, Н.М. Колесникова, І.М. Писаревський – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 210 с.

29 Збірник тарифів на перевезення вантажів у межах України та пов'язані з ними послуги. Тарифне керівництво №1. (Із змінами від 22.12.2017р.).[Електронний ресурс] <https://www.uz.gov.ua/cargo>.

30 Арсененко Д.В., Толкачева Л.В. 6-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 24–26 листопада 2025 р.: Тези доповідей // ЗАЛУЧЕННЯ КОНТЕЙНЕРІВ ДО СЕЗОННИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ. – Харків: УкрДУЗТ, 2025. – 138 с.