

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗЕРНОВИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ
ЗА УЧАСТІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Пояснювальна записка і розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ОЗПЗУ.200.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 102-ОПУТ-Д21
спеціальності 275 / 275.02

(роботу виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)



(підпис)

Антон МАХАНЕНКО

Керівник: доцент, канд. техн. наук
Ольга ШАПАТІНА

Рецензент: доцент, канд. техн. наук
Катерина КРЯЧКО

2025

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 10 слайдів презентації, 54 аркуші пояснювальної записки формату А4, що включає 15 рисунків, 1 таблицю, 31 літературне джерело.

Ключові слова: ЗЕРНОВІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, КОНТЕЙНЕРНИЙ СПОСІБ ДОСТАВЛЕННЯ, БІМОДАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ВІДПРАВНИЦЬКА МАРШРУТИЗАЦІЯ.

Об'єктом дослідження є процес перевезення зернових вантажів залізничним транспортом.

Метою дослідження є аналіз сучасного стану організації зернових перевезень залізничним транспортом України, дослідження способів завантаження зернового вантажу в транспортні засоби та покращення ефективності перевезень зернових вантажів за рахунок контейнеризації.

У кваліфікаційній роботі досліджено альтернативні технології перевезення зерна, а саме: контейнерні способи доставлення вантажів, бімодальні технології, зокрема, для погашення пікових навантажень на залізничну транспорту систему, відправницька маршрутизація для підвищення ефективності залізничних перевезень масових вантажів.

Виконано розрахунки перевізної плати перевезення зернових вантажів залізничним транспортом за допомогою вагонів-зерновозів та контейнерів. Наведені розрахунки показали, що перевезення зерна в контейнерах на платформах, у порівнянні з його транспортуванням у вагонах-зерновозах, дозволяє зменшити перевізну плату в залежності від відстані перевезення та власності рухомого складу від 10 % до 30 %. Ефективність бімодальної технології перевезень зерна підтверджується на відстанях від 200 до 650 км.

ABSTRACT

This qualification work includes 10 presentation slides, 54 pages of an explanatory note in A4 format, featuring 15 figures, 1 table, and 31 literature references.

Keywords: GRAIN TRANSPORTATION, CONTAINER DELIVERY METHOD, BIMODAL TECHNOLOGIES, ORIGIN ROUTE.

The object of the study is the process of grain cargo transportation by rail.

The purpose of the research is analysis of the current state of organization of grain transportation by rail in Ukraine, research into methods of loading grain cargo into vehicles and improving the efficiency of grain cargo transportation through containerization.

In the qualification paper alternative grain transportation technologies were investigated, namely: containerized methods of cargo delivery, bimodal technologies, in particular, to offset peak loads on the railway transport system, and dispatch routing to increase the efficiency of rail transportation of bulk cargo.

Calculations of the freight charge for the transportation of grain cargo by rail using grain wagons and containers have been performed. The calculations shown that the transportation of grain in containers on platforms, compared to its transportation in grain wagons, allows reducing the freight charge depending on the distance of transportation and the ownership of the rolling stock from 10% to 30%. The effectiveness of bimodal grain transportation technology is confirmed at distances from 200 to 650 km.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

Освітній рівень: бакалавр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

доцент, канд. техн. наук

Антон КОВАЛЬОВ

«12»  05 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Маханенку Антону Ігоровичу

- 1 Тема «Організація зернових перевезень за участі залізничного транспорту»
керівник Шапатіна Ольга Олександрівна, канд. техн. наук, доцент
затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами перевезень
від 12 травня 2025 року № 06/25
- 2 Строк подання студентом роботи 13 червня 2025 року
- 3 Вихідні дані. Статистичні дані щодо перевезення зерна різними видами транспорту, їх аналіз.
- 4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Дослідження зернових перевезень залізничним транспортом. Технологічне рішення доставлення зернових вантажів залізничним транспортом. Напрями покращення залізничних перевезень зернових вантажів.
- 5 Перелік графічного матеріалу. Мета, предмет, об'єкт роботи, задачі дослідження. Діаграми обсягів перевезень зерна різними видами транспорту, вікової структури експлуатації зерновозів, обороту зерновозів. Способи перевезення, завантаження-вивантаження зерна при контейнерній доставці. Результати щодо оцінки ефективності залізничних перевезень зерна в контейнерах, зокрема, бімодальним транспортом. Висновки.
- 6 Дата видачі завдання 12 травня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Дослідження зернових перевезень залізничним транспортом	19.05.2025	Виконано
2 Технологічне рішення доставлення зернових вантажів залізничним транспортом	02.06.2025	Виконано
3 Напрями покращення залізничних перевезень зернових вантажів	09.06.2025	Виконано
Оформлення роботи, отримання рецензії	13.06.2025	Виконано

Студент  Антон МАХАНЕНКО

Керівник  Ольга ШАПАТІНА

Зміст

Вступ	7
1 Дослідження зернових перевезень залізничним транспортом	9
1.1 Огляд сучасного стану зернових перевезень в Україні	9
1.2 Аналіз системи транспортного обслуговування перевезення зернових вантажів	18
2 Технологічне рішення доставлення зернових вантажів залізничним транспортом	32
2.1 Існуючі підходи до перевезення зернових вантажів	32
2.2 Технологія перевезення зернових вантажів у контейнерах	34
3 Напрями покращення залізничних перевезень зернових вантажів	43
3.1 Оцінка ефективності залізничних перевезень зерна в контейнерах	43
Висновки	50
Список використаних джерел	51

					ОЗПЗУ.200.00.00.000 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Організація зернових перевезень за участі залізничного транспорту	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Маханенко		13.06		i		
Перевір.		Шапатіна		13.06			6	54
Н. контр.		Шапатіна		13.06		УкрДУЗТ		
Затв.		Ковальов		13.06				

Вступ

Транспортні перевезення є важливою і невід'ємною частиною розвитку економіки та суспільства загалом. Вони забезпечують доставку різних видів товарів, включаючи харчові продукти, ліки, будівельні матеріали та промислові товари. Важливість транспортних перевезень полягає в тому, що вони дозволяють підтримувати економічну діяльність, забезпечуючи переміщення товарів з виробників до споживачів та різних ринків.

Зараз в умовах швидкої технологічної та економічної зміни, транспортні перевезення стають ще більш важливими. Максимізація фінансових прибутків при мінімумі витрат на перевезення можлива за умови повного використання транспортного потенціалу країни та урахування її географічного розташування. Необхідно невідкладно розвивати та модернізувати вітчизняний перевізний комплекс, щоб він відповідав вимогам західноєвропейської транспортної системи. Основними видами транспорту, що забезпечують перевезення зерна в Україні є водний, автомобільний та залізничний.

Актуальність теми. Впродовж останніх років набуває дедалі більшого поширення практика завантаження зерна у залізничні платформи контейнерним способом. Тобто транспортування зернових культур у спеціальних, найчастіше, 20-тонних контейнерах. Універсальність та економічність контейнерних перевезень, а також широка номенклатура вантажів, що наразі може перевозитись у контейнерах призвели до суттєвого зростання популярності цього виду доставлення вантажів у світі.

Отже, залізничні перевезення зерна у контейнерах є перспективною і ефективною альтернативою як автомобільному транспорту, так і перевезенню зерна в вагонах-зерновозах, актуальні також при взаємодії видів транспорту.

Об'єкт дослідження. Процес перевезення зернових вантажів залізничним транспортом.

Предмет дослідження. Технологія перевезення зернових вантажів залізничним транспортом.

Мета і задачі дослідження. Метою роботи є аналіз сучасного стану організації зернових перевезень залізничним транспортом України, дослідження способів завантаження зернового вантажу в транспортні засоби та покращення ефективності перевезень зернових вантажів за рахунок контейнеризації. Реалізація цієї мети потребує постановку та вирішення таких основних задач:

- проаналізувати існуючий стан організації зернових перевезень залізничним транспортом;
- провести дослідження технологій доставлення зернового вантажу;
- надати оцінку ефективності залізничних перевезень зерна в контейнерах.

Метод дослідження. Дослідження виконані із застосуванням відповідного математичного апарату та принципів системного підходу, обробки результатів моніторингу, комбінаторного аналізу.

Практичне значення отриманих результатів. Результати роботи можуть бути використані для удосконалення логістичних схем доставлення зерна у морські порти.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Список використаних джерел складається із 31 назви.

Повний обсяг кваліфікаційної роботи складає 54 сторінки.

Висновки

1. Проведено аналіз сучасного стану щодо організації зернових перевезень залізничним транспортом. Визначено ряд недоліків, що існують на сьогоднішній день, таких як зношеність інвентарного парку вагонів-зерновозів, а також великий період обороту цих вагонів, що дозволяє говорити про неефективність використання зерновозів та необхідність пошуку варіантів щодо вирішення зазначених проблем.

2. У роботі досліджено альтернативні технології перевезення зерна, по-перше, це контейнерні способи доставлення вантажів, по-друге, бімодальні технології, зокрема, для погашення пікових навантажень на залізничну транспорту систему, по-третє, відправницька маршрутизація для підвищення ефективності залізничних перевезень масових вантажів. Розглянуто способи завантаження зернового вантажу у контейнер за допомогою пневматичного навантажувача та стрічкового, а також вивантаження з контейнера краном у бункер.

3. Виконано розрахунки перевізної плати перевезення зернових вантажів залізничним транспортом за допомогою вагонів-зерновозів та контейнерів. Наведені розрахунки показали, що перевезення зерна в контейнерах на платформах, у порівнянні з його транспортуванням у вагонах-зерновозах, дозволяє зменшити перевізну плату в залежності від відстані перевезення та власності рухомого складу від 10 % до 30 %. Ефективність бімодальної технології перевезень зерна підтверджується на відстанях від 200 до 650 км.

Список використаних джерел

- 1 Шапатіна О. О., Жигальов А. Г. Покращення зернової логістики за рахунок впровадження сучасних технологій. *Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика: дев'ятнадцята науково-практична міжнародна конференція* (м. Харків, 1 червня 2023 року). Харків: УкрДУЗТ, 2023. С. 183-184.
- 2 Донченко О.О. Організація міжнародних перевезень: навч. посіб. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. 307 с.
- 3 Реформування системи державної сертифікації на зерновому ринку України / Б. В. Буркинський, В. М. Ганганов, В. М. Лисюк, О. В. Нікішина // *Економіка АПК*. 2013. № 7. С. 29-39.
- 4 Маслак О. Розвиток зернової логістики в Україні. *Агробізнес сьогодні*. 2016. Вип. 14 (333). С. 14-15.
- 5 Costa R. Smart Cargo for Multimodal Freight Transport: When “Cloud” becomes “Fog”. URL: https://www.researchgate.net/publication/306067665_Smart_Cargo_for_Multimodal_Freight_Transport_When_Cloud_becomes_Fog (дата звернення 17.05.2025).
- 6 Державна служба статистики України. Обсяг перевезених вантажів за видами транспорту. URL: <https://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 17.05.2025).
- 7 Нефьодов В. М., Калініченко О. П., Павленко О. В. Побудова моделі системи перевезення партійних вантажів у міжміському сполученні. *Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура*. 2018. Вип. 142. С. 103-107.
- 8 Столбуненко Н. М., Церковна А. В. Особливості та перспективи розвитку зернової логістики в Україні. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*. 2017. Т. 16, вип. 2. С. 188-198.

9 Shramenko N., Pavlenko O., Muzylyov D. Information and. Communication Technology: Case of Using Petri Nets for Grain Delivery. Simulation at logistic systems, CEUR Workshop Proceedings, 2353. P. 935-949.

10 Воєнна логістика: проблеми українського експорту залишаються невирішеними. URL: <https://gmk.center/ua/posts/voennaya-logistika-problemy-ukrainskogo-eksporta-ostajutsya-nereshennymi-2/> (дата звернення 18.05.2025).

11 У 2022 році Укрзалізниця перевезла 28,9 млн т зерна, на експорт – 22,55 млн. т. URL: <https://superagronom.com/news/16639-u-2022-rotsi-ukrzaliznitsya-perevezla-289-mln-t-zerna-na-eksport--2255-mln-t> (дата звернення 18.05.2025).

12 Оборот зерновозів Укрзалізниці знизився. URL: <https://urm.media/oborot-zernovoziv-ukrzalizniczi-znizivsya/> (дата звернення 18.05.2025).

13 Оборот зерновозів ЦТЛ на 5 діб більший за вагони інших власників. URL: <https://www.railinsider.com.ua/oborot-zernovoziv-cztl-na-5-dib-bilshyj-za-vagony-inshyh-vlasnykiv-uz/> (дата звернення 18.05.2025).

14 Ресурсний потенціал річкового транспорту України: проблеми, завдання та заходи щодо розвитку та ефективного використання. URL: <http://transport-journal.com/komentarii-obzori/resursnyij-potentsyal-rechnoho-transporta-ukraynyi-problemyi-zadachy-y-meryi-po-razvytyyu-y-effektyvnomu-yspolzovanyyu/> (дата звернення 18.05.2025).

15 Козаченко Д. М., Бобровський В.І., Очкасов О.Б., Шепотенко А.П. Удосконалення технічного забезпечення під'їзних колій елеваторів для навантаження відправницьких маршрутів. Збірник наукових праць ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. Серія «Транспортні системи та технології». 2017. Вип. 14. С. 50-60.

16 Козаченко Д. М., Рустамов Р. Ш., Матвієнко Х. В. Напрямки підвищення ефективності перевезень зернових вантажів залізничним транспортом. Зб. наук. праць ДНУЗТ: Серія “Транспортні системи і технології перевезень”. Д.: ДНУЗТ, 2013. Вип. 14. С. 56-60.

17 Vachal K. Marketing U.S. Grain and Oilseed by Container. North Dakota State University – Fargo: Upper Great Plains Transportation Institute, 2014. 83 p.

18 Зернові культури: основні види, популярні сорти та умови вирощування. URL: <https://analit-pribor.com.ua/uk/developments/zernovi-kultury-osnovni-vydy-populyarni-sorty-ta-umovy-vyroszhuvannya/> (дата звернення 19.05.2025).

19 Довідник станцій які мають можливість формувати відправницькі маршрути. URL: [//uz.gov.ua/cargo_transportation/general_information/information_environment/page-2/499565/](http://uz.gov.ua/cargo_transportation/general_information/information_environment/page-2/499565/) (дата звернення 01.06.2025).

20 Вернигора Р.В., Огороков А.М., Цупров П.С. Оцінка ефективності залізничних перевезень зерна в контейнерах. Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту: матеріали 79 Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 16-17 травня 2019 року). Дніпро: ДНУЗТ, 2019. С. 156-157.

21 Решетняк В. Контейнерна інновація: як «Левада Карго» має намір розвивати мультимодальні перевезення. URL: https://cfts.org.ua/articles/konteynerna_innovatsiya_kak_levada_kargo_namerena_razvivat_multimodalnye_perevozki_1279 (дата звернення 01.06.2025).

22 Модульні вантажні одиниці та модульні вантажоперевізні комплекси. Фірма «Глорія». Informal document – Женева: Робоча група з інтермодальних перевезень та логістики. Сесія № 58, 2015. WP.24 (1). 28 с.

23 Kozachenko D. M. Vernigora R. V., Rustamov R. S. Creation of export-oriented network of grain elevators in Ukraine. Наука та прогрес транспорту. Вісник ДНУЗТ. Д.: ДНУЗТ, 2017. №2(68) С. 56-70.

24 Пшінько О. М. Можливості впровадження бімодальних технологій перевезень контейнерів на транспортному ринку України / О. М. Пшінько, С. В. Мямлін, Р. Г. Коробйова та ін. Залізничний транспорт України, 2009. № 5. С. 20-22.

25 Мямлин С. В., Коробйова Р. Г., Малашкин В. В., Бесараб Д. А. Удосконалення зернової логістики за рахунок впровадження бімодальних технологій. Зб. наук. праць ДНУЗТ: Серія “Транспортні системи і технології перевезень”. Д.: ДНУЗТ, 2015. Вип. 14. С. 69-77.

26 Ступінчасті маршрути доставки зерна в порти: думка експертів. URL: <https://ports.com.ua/articles/stupenchatye-marshruty-dostavki-zerna-v-porty-mnenieekspertov> (дата звернення 02.06.2025).

27 Маршрутизація – єдиний ефективний логістичний механізм для перевезення зернових. URL: <https://www.ameu.org.ua/ru/news/3017-marshrutizatsiya-edinstvennyj-effektivnyjlogisticheskij-mekhanizm-dlya-perevozok-zernovykh> (дата звернення 02.06.2025).

28 Коробйова, Р. Г. Внедрение бимодальных технологий перевозки зерновых грузов в Украине / Р. Г. Коробйова, Р. Ш. Рустамов, С. В. Гревцов // Транспортні системи та технології перевезень. 2015. Вип. 9. С. 29-34.

29 Тарифне керівництво № 1. Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом у межах України та пов'язані з ними послуги. Київ: «Укрзалізниця», 2009. 200 с.

30 Офіційний сайт Укрзалізниці. Тарифні умови. URL: https://www.uz.gov.ua/cargo_transportation/tariff_conditions/ (дата звернення 06.06.2025).

31 Рустамов Р. Ш. Оцінка перспектив розвитку зернової логістики в Україні. Транспортні системи і технології перевезень, 2014. Вип. 8. С. 127-133.