

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра транспортного сервісу та логістики

Організація мультимодальних перевезень зернових вантажів

Пояснювальна записка і розрахунки
до випускної кваліфікаційної роботи

ОППЗАТ.200.00.00.000 ПЗ

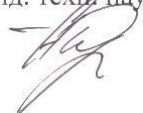
Розробив студент групи 132-ОПУТ-322
спеціальності 275 / 275.02

Руднік Ірина Сергіївна



Керівник: доцент, канд. техн. наук

Арсененко Д. В.



Рецензент: Начальник оперативного
відділу Департаменту безпеки руху,
охорони праці та екологічної безпеки АТ
«Укрзалізниця»

Чернишенко О.М.

2025

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 10 слайдів презентації, 48 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 8 рисунків, 2 таблиці, 21 літературне джерело.

Ключові слова: МУЛЬТИМОДАЛЬНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ЗЕРНОВІ ВАНТАЖІ, СТУПЕНЕВИЙ МАРШРУТ, ДВОЕТАПНА ТРАНСПОРТНА ЗАДАЧА, ОПЕРАТОР ПРИПОРТОВИХ СТАНЦІЙ.

Об'єктом дослідження даної роботи є процес організації вантажної та комерційної роботи на залізничних полігонах.

Предметом дослідження є формування перевізного процесу із залученням автомобільного транспорту.

У кваліфікаційній роботі проведено аналіз роботи залізничного транспорту, виявлено певну низку проблем та обумовлено їх як характер із наростаючим підсумком. До таких проблем в першу чергу слід віднести стан вагонного та локомотивного господарств та скорочення обсягів вантажних перевезень.

Отримано аналітичні показники перевізного процесу, стану інфраструктури та характер потенційного інвестування в проект який не повинен бути значним.

Визначено, що впровадження ступеневої маршрутизації із впровадженням СППР за рахунок залучення власних спеціалістів за колом зобов'язань дозволить оптимізувати оперативну роботу на фоні визначених проблем.

ABSTRACT

This qualification work includes 10 presentation slides, 48 sheets of explanatory notes in A4 format, including 8 figures, 2 tables, 21 literary sources.

Keywords: MULTIMODAL TRANSPORTATION, GRAIN CARGO, STAGED ROUTE, TWO-STAGE TRANSPORTATION PROBLEM, PORT STATION OPERATOR.

The object of research of this work is the process of organizing freight and

commercial work at railway yards.

The subject of research is the formation of the transportation process involving road transport.

The qualification work analyzed the operation of railway transport, identified a certain number of problems and determined them as a character with an increasing total. Such problems should primarily include the state of the wagon and locomotive economy and the reduction in the volume of freight transportation.

Analytical indicators of the transportation process, the state of the infrastructure and the nature of the potential investment in the project, which should not be significant, were obtained.

It was determined that the implementation of step-by-step routing with the implementation of DSS by involving our own specialists in the scope of responsibilities will allow optimizing operational work against the background of the identified problems.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет Управління процесами перевезень

Кафедра Транспортні системи та логістика

Освітній рівень: бакалавр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри професор

 Ломотко Денис Вікторович
«15» червня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Руднік Ірина Сергіївна

1. Тема роботи **Організація мультимодальних перевезень зернових вантажів,**

керівник роботи старший викладач кафедри ТСЛ к.т.н. Арсененко Данило Володимирович затверджені розпорядженням по факультету управління процесами перевезень від «19» травня 2025 року № 07/25.

2. Строк подання студентом роботи **«15» червня 2025 року.**

3. Вихідні дані до роботи: Аналіз технології роботи залізничного та автомобільного транспорту. Розгляд та виявлення основних закономірностей та взаємних проектів. Нормативна, навчальна і науково-технічна література за спеціальністю. Дані, які зібрані під час переддипломної практики.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Розгляд типової проблематики та виявлення основних закономірностей. Розробка пропозицій.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх кількості)

Метою кваліфікаційної роботи є вирішення наукового завдання формалізації базових логістичних та інформаційних принципів. Інші матеріали встановлюється студентом у процесі виконання проекту (роботи) за узгодженням з керівником.

6. Дата видачі завдання « 17» квітня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Аналіз досліджень в сфері технології перевезень автомобільним та залізничним транспортом	05.06.2025 р.	
2.	Загальна характеристика стану залізничного транспорту	25.05.2025 р.	
3.	Розробка заходів щодо покращення показників взаємодії в рамках єдиного транспортного проекту	10.06.2025 р.	
4.			
5.			
6.			
7.			

Студент

(підпис)

Ірина РУДНІК
ім'я та прізвище

Керівник

(підпис)

Данило АРСЕНЕНКО
ім'я та прізвище

ЗМІСТ

<u>ВСТУП</u>	8
<u>РОЗДІЛ 1</u> Аналіз вантажних перевезень залізничним та автомобільним транспортом	8
1.1. <u>Загальна характеристика та аналіз статистичних даних</u>	8
1.2. <u>Аналіз первізного процесу вантажів обома видами транспорту в сучасних умовах</u>	16
<u>РОЗДІЛ 2</u> Формування мультимодальних перевезень	20
2.1. <u>Аналіз основних існуючих інфраструктурних та логістичних проєктів залізничного транспорту</u>	20
2.2. <u>Розгляд принципів формування автомобільних відправок, чинники які впливають на вектор розвитку галузі</u>	25
2.3 <u>Аналіз потенційних мультимодальних проєктів</u>	28
<u>РОЗДІЛ 3</u> Формування мультимодальної технології перевезення зернових вантажів	33
3.1. <u>Технологія роботи припортового зернового терміналу з урахуванням ринкових вимог</u>	33
3.2. <u>Формування технології перевезень зернових вантажів за допомогою двохетапної транспортної задачі</u>	36

					ДТТЗП.200.00.00.000 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Організація мультимодальних перевезень зернових вантажів	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Руднік						
Перевір.		Арсененко					6	48
Реценз.		Чернищенко				УкрДУЗТ		
Н. контр		Лючков						
Затв.		Ломотько						6

<u>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</u>	<u>43</u>
<u>Додаток А Проект організаційної структури філії «Оператор припортових станцій» АТ «Укрзалізниця».....</u>	<u>47</u>
<u>Додаток Б Структурно-логічна схема технології формування ступеневого залізничного маршруту на базі зернових вантажів</u>	<u>48</u>

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасні вимоги до формування перевізного процесу окрім основних вимог нахшталт якості, швидкості, вартісної складової повинні відповідати критеріям сервісу на всьому шляху доставки вантажу. В історії розвитку комерційного господарства залізничного транспорту існує підхід до формування перевезення «від дверей до дверей» який на сьогоднішній день далекий до реалізації.

Проте попит на таку послугу зростає з кожним днем тільки із урахуванням базових інформаційних технологій без яких уявити роботу багатьох напрямків роботи транспорту у загальному розумінні сьогодні не можливо. Автомобільний транспорт в останні 10 років за рахунок впровадження наведених вище принципів не зважаючи на загальну тенденцію зменшення ключових економічних показників показує позитивну динаміку. Так в 2013 році загальний вантажообіг автомобільного транспорту становив 183,5 млн тон, а в 2021 році який можна вважати відносно рівним ця цифра становила 222,6 млн тон, в свою чергу залізничний транспорт за аналогічний період за різними оцінками втратив близько 31% від загального обсягу.

Причинами таких показників попри обмеження автомобілістів ваговими нормами, кліматичними особливостями та концентрованого з точки зору характеру формування вантажних відправок в цілому є монопольний підхід до управління ресурсами який не зміг справитися із вимогами ринку. В свою чергу автомобільний транспорт має досить гнучку природу формування відправок за рахунок мобільності, доступне інформаційне поле між всіма учасниками перевізного процесу та дає можливість інвестувати в сектор на всіх його рівнях.

Мета і задачі дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є вирішення наукового завдання формування логістичних ланцюгів при перевезенні зернових вантажів. Поставлена мета визначила такі основні задачі дослідження:

- виконати дослідження і провести аналіз існуючих тенденцій в розвитку обох видів транспорту;

- проаналізувати попит на формування інноваційних рішень;
- виявити причини та проаналізувати експлуатаційні показники в умовах паралельної роботи обох галузей;
- провести аналіз сумісної роботи залізничного та автомобільного транспорту;
- оптимізувати процес місцевого вантажоутворення на принципах ресурсозбереження.

Об'єкт дослідження – перевезення зернових вантажів автомобільним та залізничним транспортом.

Предмет дослідження – формування моделі мультимодального перевезення зернових вантажів.

Методи дослідження. Проведені дослідження базуються на використанні методів математичної статистики з урахуванням зовнішніх і внутрішніх технологічних чинників, технологічні особливості формування відправок залізничного та автомобільного транспорту; формування принципів інформаційного реформування галузей.

Висновки

Визначення напрямків стратегічного розвитку галузі із формуванням 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. Спробуємо виявити основні закономірності які формують логістичні принципи нашого потенційного впровадження:

- Існуюча система технологічних обмежень, характер яких стисло описаній в роботі, доводить, що існує досить обмежений спектр практичних методів та моделей до вирішення поставлених завдань. Тому використання практичного досвіду працівників комерційного господарства до процесів вантажоутворення є можливим рішенням по загальному колу питань перевезень зернових вантажів.

- Наявні експлуатаційні показники на фоні динаміки інфраструктурного потенціалу дозволяють приймати нестандартні як для монополіста рішення яким вданому випадку є залучення до перевізного процесу автомобільного транспорту.

- Потенціал південних портів зважаючи на акцент формування вітчизняного ВВП як такого що тяжіє до масових вантажів важко переоцінити. Новоутворення такого оператора давно назрівала і формування його роботи який формуватиме вимоги ринкового процесу є необхідністю.

- Незважаючи на ліберальні кроки з боку залізниці щодо формування перевізного процесу із залученням автомобільного транспорту та новоутворених органів на УЗ необхідність залишати ключові інструменти побудови перевізного процесу вимагає втому числі за рахунок новаторських впроваджень але формуючи процес централізовано.

Список використаних джерел

1 Ломотько, Д. В. Формування транспортно-логістичного процесу залізниць в умовах значних коливань обсягів перевезень / Д. В. Ломотько // Вісник економіки транспорту і промисловості : тези доповідей за матеріалами п'ятої міжнар. наук.-практ. конф. «Проблеми міжнародних транспортних коридорів та єдиної транспортної системи України» (1-6 червня 2009 р. смт. Коктебель). – 2009. – № 27. – С. 59.

2 Кузьменко І. О. Удосконалення мультимодальних перевезень вантажів в сучасних умовах : пояснювальна записка і розрахунки до кваліфікаційної роботи УМПВС. 300. 00.00.000 ПЗ / І. Кузьменко; керівник О. Шапатіна; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2025. - 62 с.

3 Силабус з дисципліни "Сучасні технології доставки вантажів". 2024-2025 н.р.; І семестр 3 курсу; освітній рівень: перший (бакалавр); галузь знань: 27 Транспорт; шифр та назва спеціальності: 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті) / укладач О. О. Шапатіна. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 6 с.

4 Ломотько Д. В. Створення ефективної технології формування залізничних маршрутів із зерновими вантажами за допомогою моделей на мережі Петрі / Д. В. Ломотько, Д. В. Арсененко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. - 2018. - № 6. - С. 38-45.

5 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

6 Орловська, О. В. Основні проблеми інтеграції залізничного транспорту України в Європейську транспортну мережу / О. В. Орловська // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті : тези стендових доповідей та виступів учасників 37-ї Міжнародної науково-практичної конференції

"Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті" (Харків, 10-11 жовтня, 2024 р.). – 2024. – № 3 (додаток). – С. 67-68.

7 Вегерін О. І. Підвищення ефективності інтермодальних перевезень вантажів : пояснювальна записка і розрахунки до кваліфікаційної роботи ПЕПВ. 300. 00.00.000 ПЗ / О. Вегерін; керівник О. Шапатіна; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2025. - 77 с.

8 Сухіна Ю. М. Підвищення ефективності комбінованих перевезень за участю залізничного транспорту : пояснювальна записка і розрахунки до кваліфікаційної роботи ПЕКПЗ. 300. 00.00.000 ПЗ / Ю. Сухіна; керівник А. Колісник; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2025. - 82 с.

9 Курс дисципліни логістика. Основні визначення . [Електронний ресурс] // . Режим доступу: <https://do.kart.edu.ua/course/view.php?id=7714>

10 Ломотько Д. В. Підхід до моделювання технології перевезень зернових вантажів за допомогою мереж Петрі / Д. В. Ломотько, Д. В. Арсененко, А. О. Маслюк // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті : тези стендових доповідей та виступів учасників 31-ї міжнародної науково-практичної конференції "Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті" (Харків, 24-26 жовтня, 2018 р.). – 2018. – № 4 (додаток). – С. 3-4.

11 Позднякова Л. О. Транспортна логістична система України в умовах воєнного стану / Л.О. Позднякова, В.В. Котик // Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика : матеріали 18-ї науково-практичної міжнародної конференції (2-3 червня 2022 р.). – Харків : УкрДУЗТ, 2022. – С. 174-176.

12 Дейнека О. Г. Єдина транспортна система: методичні вказівки до семінарських занять, тематика контрольних робіт та індивідуальних завдань з дисципліни / О. Г. Дейнека, О. М. Череватенко, О. М. Синікова; кафедра "Менеджмент на транспорті". - Харків: УкрДАЗТ, 2010. - 42 с.

13 Малахова О. А. Удосконалення перевезення вагонотопоків шляхом раціоналізації маршрутів / О. А. Малахова, О. В. Шевченко // Technology audit and production reserves. - 2013. - Т. 2, №5 (13). - С. 33-35.

14 Dolgoplov P., Konstantinov D., Rybalchenko L., Muhitovs R. (2019). Optimization of train routes based on neuro-fuzzy modeling and genetic algorithms. Procedia Computer Science: ICTE in Transportation and Logistics, 149, 11–18. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.01.101>

15 Оцінювання перспектив запровадження альтернативних технологій перевезень вантажів / О. С. Крашенінін, О. О. Шапатіна, А. О. Ковальов, Я. В. Запара, О. В. Ковальова // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2024. – № 3. – С. 50-56.

16 Шелехань, Г. І. Удосконалення технології взаємодії опорної сортувальної та припортових вантажних станцій з морськими портами : дис. ...канд. техн. наук : 05.22.01 – транспортні системи ; 27 – Транспорт / Г. І. Шелехань ; наук. керівник Огар О. М. ; Укр. держ. ун-т залізн. трансп. - Харків, 2019. - 174 с. - Бібліогр. : с. 143-154.

17 Арсененко Д.В. Розробка оптимальної технології перевезення зернових вантажів з урахуванням існуючих тенденцій галузі [Текст] / Ломотько Д.В., Ковальова О.В. / Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. 2024. Вип. 208. С. 215-222.

18 Wenxin Ma, Shichao Lin, Yusheng Ci, Ruimin Li Resilience evaluation and improvement of post-disaster multimodal transportation networks Transportation Research Part A: Policy and Practice/ Elsevier: Volume 189, November 2024, 104243, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2024.104243>.

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

20 Арсененко Д.В. Удосконалення організації перевезення зернових вантажів залізничними ступінчастими маршрутами / Зб. наук. праць.- Харків: УкрДАЗТ, 2019.- Вип. 184. – С.92-101. <http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/1584>