

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра транспортного сервісу та логістики

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ПІД ЧАС ЗБОРУ
ВРОЖАЮ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ
Пояснювальна записка і розрахунки
до випускної кваліфікаційної роботи

ОРЗТПЧВЗВ.200.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 213-ТСЛ-
Д23

спеціальності 275 / 275.02

Шостак І.С.

Керівник: доцент, канд. техн. наук

Арсененко Д. В.

Рецензент:

Начальник

оперативного

відділу

Департаменту безпеки руху,

охорони праці та екологічної

безпеки АТ «Укрзалізниця»

Чернищенко О.М.

2024

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: АГРАРНИЙ СЕКТОР, СЕРВІСНА ПОСЛУГА, СТУПЕНЕВИЙ МАРШРУТ, ПРИБИРАННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ, ОПЕРАТОР ПРИПОРТОВИХ СТАНЦІЙ.

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

Предметом дослідження є процес формування місцевого вантажоутворення на логістичних принципах.

У кваліфікаційній роботі виявлено пріоритетні напрямками роботи залізничного транспорту до яких слід віднести зернову та видобувну галузі. Видобувна промисловість має сталий характер і не може бути орієнтиром в оперативній роботі галузі, аграрний сектор навпаки має ознаки уніфікації, широке коло учасників та можливість прогнозувати вантажопотоки.

Отримано результати аналізу інфографіки який дозволяє сказати що в аграрному ступенева маршрутизація є оптимальним варіантом. Необхідність надання якісної сервісної послуги це критерій вантажоутворення, як зворотній приклад це зростання показників автомобільного транспорту в аналогічних умовах.

Визначено, що запропонована універсальна технологія перевезення зернових вантажів під час прибирання має бути доповненою синхронною роботою із новоутвореним органом «Оператор припортових станцій».

ANNOTATION

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

Keywords: AGRICULTURAL SECTOR, SERVICE, STAGE ROUTE, GRAIN CARGO HARVESTING, PORT STATION OPERATOR.

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 logistic principles.

The qualification work identified priority areas of railway transport, which include the grain and mining industries. The mining industry is stable and cannot be a reference point in the operational work of the industry, the agricultural sector, on the contrary, has signs of unification, a wide range of participants and the ability to predict cargo flows.

The results of the analysis of infographics were obtained, which allows us to say that in agriculture, step routing is the optimal option. The need to provide high-quality service is a criterion for cargo formation, as a reverse example is the growth of road transport indicators in similar conditions.

It was determined that the proposed universal technology for transporting grain cargo during harvesting should be supplemented by synchronous work with the newly formed body "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. Ломотько

«03» січня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Шостак Ігор Сергійович

1 Тема «Організація роботи залізничного транспорту під час збору врожаю зернових вантажів»

керівник Арсененко Данило Володимирович, канд. техн. наук, доцент
затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами перевезень від 30 вересня 2024 року №12/24

2 Строк подання студентом закінченої роботи– 28 грудня 2024 року

3 Вихідні дані: Аналіз перевізного процесу в умовах реформування, розгляд інфраструктурного потенціалу ; характеристика експлуатаційних показників, стратегічне планування сумісних проектів обох видів транспорту; 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 роботи залізничного та автомобільного транспорту

3. Формування технології сумісної роботи обох видів транспорту

4 Визначення економічного ефекту від впровадження моделі ефективної взаємодії залізничного та автомобільного транспорту

5 Перелік графічного матеріалу: Динаміка перевезень автомобільним та залізничним транспортом. Стан вагонного та локомотивного господарств. Схема інформаційної взаємодії учасників перевізного процесу по прийняттю управлінських рішень на базі новоутвореної структури. Топологія Південної залізниці. Пропускна спроможність пограничних переходів. 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	Гриценко Н.В., доцент, канд. економ. наук	21.10.2024 	25.12.2024 

7 Дата видачі завдання 12 вересня 2024 р.






КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Аналіз перевезень залізничним та автомобільним транспортом та виявлення закономірностей	25.09.24 р.	Виконано
2 Аналіз сумісної роботи залізничного та автомобільного транспорту	07.10.24 р.	Виконано
3 Формування технології сумісної роботи обох видів транспорту	21.10.24 р.	Виконано
4 Визначення економічного ефекту від впровадження моделі ефективної взаємодії залізничного та автомобільного транспорту	15.11.24 р.	Виконано
5 Оформлення роботи, отримання рецензії	25.12.24 р.	Виконано

Студент  І.С. Шостак

Керівник  Д.В. Арсененко

ВСТУП.....	8
1 Аналіз роботи транспорту під час прибирання зернових вантажів.....	10
1.1 Аналіз вантажної та комерційної роботи на залізниці.....	10
1.2. Аналіз місцевого вантажоутворення та вплив транспортної складової на нього	16
2 Необхідність впровадження ефективної маршрутизації в сучасних умовах	22
2.1. Аналіз інфраструктурного потенціалу залізничного транспорту	22
2.2. Стратегічне планування роботи залізничного транспорту в умовах дефіциту інвестування	30
2.3 Загальна характеристика маршрутизації на залізничному транспорті зважаючи на вихідні умови.....	39
3 Формування технології вантажної та комерційної роботи в районах вантажоутворення на логістичних принципах	46
3.1 Характеристика районів вантажоутворення та визначення базових показників оптимізації	46
3.2 Формування технології перевезення зернових вантажів під час збору врожаю	50
3.3 Залучення когнітивних технологій для формування СППР в існуючій системі обмежень.....	55
4 Визначення економічного ефекту від впровадження моделі формування місцевого вантажоутворення.....	61

					ДТТЗП.200.00.00.000 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Організація роботи залізничного транспорту під час збору врожаю зернових вантажів	Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.		Шостак					6	78
Перевір.		Арсененко				УкрДУЗТ 6		
Рецензент		Чернищенко						
Н. контр		Лючков						
Затв.		Ломотько						

<u>4.1</u>	<u>Визначення економічного ефекту без впровадження запропонованої моделі.....</u>	<u>61</u>
<u>4.2</u>	<u>Визначення економічного ефекту після впровадження запропонованої моделі.....</u>	<u>67</u>
	<u>Висновки.....</u>	<u>70</u>
	<u>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</u>	<u>71</u>
	<u>Додаток А Приклад технічних засобів навантаження зернових вантажів без використання послуг елеватора</u>	<u>76</u>
	<u>Додаток Б Проект організаційної структури філії «Оператор припортових станцій» АТ «Укрзалізниця».....</u>	<u>77</u>
	<u>Додаток Б Структурно-логічна схема технології формування ступеневого залізничного маршруту на базі зернових вантажів... ..</u>	<u>78</u>

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 априорі 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 – процес формування місцевого вантажоутворення на логістичних принципах

Метою даної кваліфікаційної роботи є удосконалення вантажної роботи на потенційних пунктах вантажоутворення 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 місцевого вантажоутворення на принципах ресурсозбереження;

Методи використані у роботі. 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 впровадження єдиного інформаційного поля. Виявлено основні закономірності взаємної роботи учасників перевізного процесу.

Публікації. Оpubліковано тези доповідей Необхідність впровадження алгоритмів оптимізації на принципах ресурсозбереження на 5-й міжнародній науково-технічній конференції «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.

Структура роботи. Магістерська кваліфікаційна робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Повний обсяг магістерської роботи складає 79 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 унеможлиблює 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.

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 26,5 год. Внаслідок чого, час доставки та обіг вагону. Економія від цього впровадження за 5 наступних років буде становити 672594 тис. грн.

Список використаних джерел

1 Запара, В. М. Тенденції удосконалення технології перевезення зернових вантажів залізницями України / В. М. Запара, Я. В. Запара, С. В. Костюкевич, Н. Г. Мокляк // Вісник економіки транспорту і промисловості : тези доповідей за матеріалами 14-ї наук.-практ. міжнар. конф. «Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика» (7-9 червня 2018 р. м. Харків). – 2018. – № 62 (додаток). – С. 51-52.

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

3 Ломотько, Д. В. Удосконалення переробки масових вантажів залізничним транспортом в умовах створення інформаційно-керуючої системи [Текст] / Д. В. Ломотько, О. Є. Кльосов, С. Г. Корнійчук // Зб. наук.праць. УкрДАЗТ, – Харків: УкрДАЗТ, 2011. – Вип. 120, – С. 119-125

4 Черниш, Н. Ю. Вибір раціональних параметрів каналів вантажопотоків при удосконаленні маршрутних способів перевезення масових вантажів залізничним транспортом : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.22.20 - експлуатація та ремонт засобів транспорту / Н. Ю. Черниш ; Харків. держ. акад. залізн. трансп. - Харків, 2001. - 23 с.

5 Костенніков О. М. Логістичні підходи у взаємодії залізничного та морського транспорту / О. М. Костенніков, О. І. Ліпницька // Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика : матеріали дев'ятнадцятої наук.-практ. міжнар. конф. (1-2 червня 2023 р. м. Харків). - Харків : УкрДУЗТ, 2023. - С. 69-70

6 Відновлення транзитного потенціалу як чинник підвищення конкурентоспроможності України. Стратегічні пріоритети. 2015. № 4. С. 59–65.

7 Васильєв О. Л. Логістична інфраструктура : конспект лекцій / О. Л. Васильєв. - Харків : УкрДУЗТ, 2019. - 35 с.

8 Архипенко С. О. Інтеграція залізниць України в європейську транспортну систему та її вплив на економіку України / С. О. Архипенко, О. О. Цвірко // Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна

логістика : матеріали дев'ятнадцятої наук.-практ. міжнар. конф. (1-2 червня 2023 р. м. Харків). - Харків : УкрДУЗТ, 2023. - С. 36-38.

9 Силабус з дисципліни "Дослідження операцій в транспортних система". II семестр 2024-2025 н.р.; освітній рівень: перший (бакалаврський); галузь знань: 27 Транспорт; спеціальність: 275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті); освітня програма: Організація міжнародних перевезень (ОМП) / укладачі: М. Є. Резуненко, Н. Г. Панченко, С. С. Лапта, Л. О. Сінявіна. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 12 с.

10 Мироненко В.К., Габа В.В. Оптимізація чисельності парку транспортних засобів в умовах коливання попиту на перевезення // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2003. - № 3. – С. 29-31

11 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.

12 Проект 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

13 Бутько Т.В., Долгополов П.В. Удосконалення оперативного управління експлуатаційною роботою залізничного вузла з використанням математичного апарату нечіткої логіки // Наука в транспортному вимірі: Тези доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції. – К. – Міністерство транспорту та зв'язку України. – 2005. – С. 243.

14 Шульдінер Ю.В. Удосконалення перевезення зернових вантажів залізничним транспортом / Ю.В. Шульдінер, О.Ю. Олійник // Вагонний парк. - 2018. - № 6 (138). - С. 9-12.

15 Інструктивні вказівки з організації вагонопотоків на залізницях України: №1028 – ЦЗ. – Затв. Наказом Укрзалізниці 29. 12. 2004. [Текст] – Видавництво. – Київ: ТОВ «Швидкий рух», 2005. – 100 с.12

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

17 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.

18 Шапкин, И. Н. Организация перевозок на основе дискретных методов управления и твердого графика движения поездов [Текст] / И. Н. Шапкин, Д. Б. Неклюдов, Е. М. Кожанов // Железные дороги мира. – 2005. – Вип. 3. – С.28-33.

19 Центр транспортних стратегій. Інвестування галузі . [Електронний ресурс] // . Режим доступу: https://cfts.org.ua/blogs/investitsi_dlya_ukrzaliznitsi_de_vztyati_groshi_dlya_rozvitku_608

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

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

22 Ломотько Д. В. Аналіз розвитку мультимодальних перевезень залізничним транспортом в Україні / Д. В. Ломотько, Г. О. Примаченко // Залізничний транспорт України. - 2023. - № 2. - С. 15-32.

23 Демченко І. С. Іноземний досвід організації інтермодальних перевезень / І. С. Демченко, Т. В. Головка // Інтелектуальні транспортні технології : тези

доповідей 3-ї міжнар. наук.-техн. конф. (22-23 листопада 2022 р.). - Харків : УкрДУЗТ, 2022. - С. 21-23.

24 Ярошук Л.Д. Інтелектуальні системи управління: Експертні системи – основи проектування та застосування в системах автоматизації: навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 136 с.

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, індустриальні центри та логістика», Харків, 2-3 червня 2022 року. -159-160

26 Кузнецов, М. М. Розробка ресурсозберігаючої технології роботи пунктів комерційного огляду поїздів : дис. ...канд. техн. наук : 05.22.20 – Експлуатація та ремонт засобів транспорту / М. М. Кузнецов ; наук. керівник Запара В. М. ; Укр. держ. акад. залізн. трансп. - Харків, 2008. - 166 с. - Бібліогр. : с. 126-139.

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., Ткаченко В.В., Гавриш Д.А. Необхідність впровадження алгоритмів оптимізації на принципах ресурсозбереження / 5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології», Харків, 25–27 листопада 2024 р.: Тези доповідей. – Харків: УкрДУЗТ, 2024. – 142-145 с.