

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра транспортні системи та логістика

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТЕЙНЕРНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У
СУЧАСНИХ УМОВАХ

Пояснювальна записка та розрахунки
до кваліфікаційної роботи

УТКПСУ.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 213-ОПУТ-323
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)


(підпис)

Олена ГРЕЙМАН

Керівник: доцент, канд. техн. наук

Юлія ШУЛЬДІНЕР

Рецензент: доцент, канд. техн. наук

Ганна БАУЛІНА

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 14 слайдів презентації, 70 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 26 рисунків, 7 таблиць, 41 літературних джерел.

Ключові слова: GPS-моніторинг, КОНТЕЙНЕРНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, МІЖНАРОДНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РОБОТИ, ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ.

Об'єктом дослідження є процес організації перевезення контейнерів.

Метою дослідження є підвищення рівня схоронності вантажів під час перевезення залізничним транспортом. У зв'язку з необхідністю покращення обсягів контейнерних перевезень останнім часом є дуже актуальним пошук нових шляхів ефективної організації доставки контейнера до одержувача, що характеризуються значним попитом на цінні вантажі із-за кордону. Запропоновано відстеження перевезень контейнерів за параметрами цілісності та прискорення часу доставки, що визначає актуальність обраного напрямку дослідження за рахунок впровадження технології GPS спрощено та скорочено технологію обробки контейнера і можна скоротити час на простій контейнера під операціями в порту, а також поїзда, що очікує навантаження.

У кваліфікаційній роботі запропоновано підвищення рівня схоронності вантажів під час перевезення різними видами транспорту є: проведення аналізу та виявлення недоліків організації перевезення контейнерів. Формалізація технології перевезення контейнерів та надання пропозиції з удосконалення технології обробки контейнерів.

ABSTRACT

This qualification work includes 14 presentation slides, 70 sheets of explanatory notes in A4 format, including 26 figures, 7 tables, 41 references.

Keywords: GPS-monitoring, CONTAINER TRANSPORTATION, INTERNATIONAL TRANSPORTATION, IMPROVEMENT OF WORK TECHNOLOGY, ECONOMIC SUBSTANTIATION.

The object of the study is the process of organizing container transportation.

The purpose of the study is to increase the level of cargo safety during transportation by rail. In connection with the need to improve the volume of container transportation, the search for new ways of effectively organizing the delivery of a container to the recipient, which is characterized by significant demand for valuable cargo from abroad, has recently become very relevant.

Tracking container transportation by integrity parameters and accelerating delivery time is proposed, which determines the relevance of the chosen direction of research. Due to the implementation of GPS technology, the container processing technology is simplified and shortened, and it is possible to reduce the

time spent on container downtime during operations in the port, as well as a train waiting for loading.

The qualification work proposes to increase the level of cargo safety during transportation by various modes of transport: conducting an analysis and identifying shortcomings in the organization of container transportation. Formalizing the technology of container transportation and providing a proposal to improve the technology of container processing.

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. Ломотько
(підпис) (ініціали і прізвище)

« ____ » _____ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Грейман Олені Сергіївні

1. Тема роботи «**Удосконалення технології контейнерних перевезень у сучасних умовах**».

Керівник Шульдінер Юлія Володимирівна, канд. техн. наук, доцент затверджена розпорядженням по факультету УПП № 12/24 від 30 вересня 2024 р.

2. Строк подання студентом роботи 30 грудня 2024 р.



3. Вихідні дані до роботи: Технологічний процес роботи Одеського порту. Технічна та експлуатаційна характеристика Одеського порту. Звітні дані про основні показники роботи порту. Нормативна, навчальна і науково-технічна література за спеціальністю. Статистичні показники об'єктів Клайпедського порту.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) : аналіз технології перевезення контейнерів. Аналіз функціонування GPS-моніторингу. Технічна та експлуатаційна характеристики портів. Розробка пропозицій з впровадження системи GPS-моніторингу. Розробка макрорівневої моделі обробки контейнерів та

формування цільової функції в залежності від основних недоліків її функціонування. Економічне обґрунтування і оцінка впровадження нововведень та запропонованих удосконалень.

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., Балака Є.І.		

7. Дата видачі завдання «1б» вересня 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1. Аналіз контейнерних перевезень в Україні та світі	16.09.24 - 23.09.24	виконано
2. Перспективи використання GPS-моніторингу	24.09.24 - 08.10.24	виконано
3. Моделювання обробки контейнерів в залежності від параметрів транспортування	25.10.24 - 11.11.24	виконано
4. Визначення економічної ефективності від запропонованого удосконалення	25.11.21 - 23.12.24	виконано

Керівник проекту (роботи)



Ю.В. Шульдінер

Студент

О.С. Грейман

Вступ	7
1. Аналіз контейнерних перевезень та рівню використання GPS-моніторингу	10
1.1 Логістична контейнерних перевезень	10
1.2 Проблема відстеження вантажу та рухомого складу	10
1.3 Характеристика системи GPS-моніторингу Tracker	10
1.4 Характеристика системи GPS-моніторингу «Навігатор-С» GPS/GLONASS	16
1.5 Характеристика системи GPS-моніторингу контейнерів «Triton»	17
1.6 Висновки до першого розділу	21
2. Перспективи використання GPS-моніторингу	
При організації міжнародних контейнерних перевезень різними видами транспорту	21
2.1 Виявлення недоліків при організації контейнерних перевезень у міжнародному сполученні	21
2.2 Організація імпорту б/у автомобілів на ринок країн СНД та Балтії та експорту зернових культур з України	24
2.3 Аналіз обсягів перевезень та формалізація технології обробки контейнерів за маршрутом порт Нью Йорка – Клайпедський порт	29
2.4 Аналіз обсягів перевезень та формалізація технології обробки контейнерів за маршрутом порт Нью Йорка – Одеський порт	32
2.5 Аналіз обсягів перевезень та формалізація технології обробки контейнерів за маршрутом Одеський порт – порт «Думьянт» (Єгипет)	35

					УТКПСУ.300.00.00 ПЗ			
	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Грейман		23.12.24	Удосконалення технології контейнерних перевезень у сучасних умовах	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Шульдінер					5	
Заст. директ						УкрДУЗТ 6		
Н. Контр.		Людков						
Затверд.		Ломотько						

2.6	Визначення переваг від впровадження GPS-моніторингу при морських контейнерних перевезеннях	37
2.7	Висновки до другого розділу	38
3.	Моделювання обробки контейнерів в залежності від параметрів транспортування	37
3.1	Математична постановка задачі та формування цільової функції	42
3.2	Виявлення основних перешкод під час технологічних та митних операцій	44
3.3	Макрорівнева модель лінії обробки вантажів в митному відношенні на припортовій залізничній станції	49
3.4	Висновки до третього розділу	53
4.	Економічне обґрунтування впровадження системи GPS-моніторингу у процес перевезення контейнерів різними видами транспорту (судно – залізниця)	53
4.1	Прогнозування кількості контейнерів з автомобілями з США в Україну по прибуттю	53
4.2	Визначення коефіцієнта приведення	59
4.3	Розрахунок витрат при впровадженні системи GPS-моніторингу	60
4.4	Економічний ефект впровадження системи GPS-моніторингу	61
4.5	Висновки до четвертого розділу	65
	Загальні висновки	66
	Список використаних джерел	67

Вступ

Залізничний транспорт – одна з найважливіших галузей національної економіки, ефективне функціонування якої є необхідною умовою стабілізації, структурних економічних перетворень, розвитку зовнішньоекономічної діяльності, задоволення потреб населення та суспільного виробництва в перевезеннях, захисту економічних інтересів України. Державний залізничний транспорт займає провідне місце в транспортному комплексі України – його питома вага в загальному вантажообігу всіх видів транспорту становить 85 % (без урахування трубопровідного), а в загальному пасажирообороті – 56 %. Залізниці мають чи не найважливіше значення для життєдіяльності всієї держави: вони забезпечують господарські та міжобласні зв'язки, сприяють зростанню добробуту українського народу. На ринку пасажирських перевезень залізниці працюють у трьох основних напрямках: міжнародному (18 %), внутрішньому далекому (37 %) і приміському (45 %). Вони мають хороші перспективи при наявності конкуренції з боку інших видів транспорту. Але, незважаючи на це, залишаються великі труднощі в сфері вантажних перевезень.

В умовах реформування економіки України, її широкого залучення в систему господарських міжнародних зв'язків, залізничний транспорт змушений вирішувати складні проблеми адаптації до роботи в ринкових умовах при перевезеннях різними видами транспорту.

Головне завдання реформування галузі в даний час пов'язане з необхідністю активізації і нарощуванням економіко-технологічного потенціалу всієї транспортної системи при забезпеченні стійкості параметрів внутрішнього стану керованості і прозорості фінансових потоків. Для цього варто підсилити увагу до стратегічних аспектів управління, в тому числі вантажними контейнерними перевезеннями.

Актуальність теми. У сучасних умовах розвитку логістики в Україні випадки пошкодження, втрати та затримки цінних та швидкопсувних

вантажів є проблемою для всіх учасників процесу перевезення: відправника, перевізника та одержувача. У ланках перевезення, в яких бере участь залізниця, частим випадком є затримки поїздів під навантаженням з іншого виду транспорту. Доцільним було б впровадити систему, яка допоможе скоротити втрати у часі.

У вік розвитку комп'ютерних технологій GPS-моніторинг вже не є інновацією, яка може викликати недовіру. Тому для вдосконалення процесу перевезення вантажу декількома видами транспорту доцільно використати впровадження такої системи.

Мета роботи. Підвищення рівня схоронності вантажів під час перевезення залізничним транспортом. У зв'язку з необхідністю покращення обсягів контейнерних перевезень останнім часом є дуже актуальним пошук нових шляхів ефективної організації доставки контейнера до одержувача, що характеризуються значним попитом на цінні вантажі із-за кордону (б/у автомобілі із США) та швидкопсувні (експортне українське зерно). Тому ефективним буде здійснювати відстеження перевезень контейнерів за параметрами цілісності та прискорення часу доставки, що визначає актуальність обраного напрямку дослідження. За рахунок впровадження технології GPS спрощено та скорочено технологію обробки контейнера можна скоротити час на простій контейнера під операціями в порту, а також поїзда, що очікує навантаження. Реалізація цієї мети потребує постановки та вирішення таких основних задач.

Задачі дослідження. Основними задачами при дослідженні питання підвищення рівня схоронності вантажів під час перевезення різними видами транспорту є:

- проведення аналізу та виявлення недоліків організації перевезення контейнерів за маршрутами: Нью-Йорк-Клайпедський порт; Нью-Йорк - Одеський порт, Одеський порт-порт Думьянт (Єгипет).

- формалізація технології перевезення контейнерів та надання пропозиції з удосконалення технології обробки контейнерів;

- побудова математичної моделі процесу обробки контейнера в порту для отримання експериментальних даних відносно доцільності відповідних нововведень і оцінки теоретичних висновків на практиці;

- проведення економічного обґрунтування отриманих результатів до та після впроваджень.

Об'єкт дослідження. Процес організації перевезення контейнерів.

Предмет дослідження. Підвищення ефективності контейнерних перевезень.

Методи дослідження. Дослідження виконані із застосуванням мереж Петрі та принципів системного підходу, обробки результатів моніторингу; методів економічного аналізу.

Елементи наукової новизни. В роботі запропоновано покращену технологію перевезення контейнерів різними видами транспорту. Для визначення основних перешкод на шляху прямування вантажу розроблено імітаційну макрорівневу модель, що відображає обробку контейнерів у порту та дозволить вирішити задачу раціональної організації контейнерних перевезень. Отримано ефект від впровадження запропонованого удосконалення та обґрунтовано економічні показники на обраному маршруті та визначено витрати на впровадження систем GPS.

Публікації. За темою роботи опубліковано дві наукові праці.

Структура і обсяг роботи. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг роботи складає 71 сторінок, з них обсяг основного тексту 64 сторінки. Список використаних джерел – 41 найменувань.

Висновок

Проведено аналіз та виявлено недоліки організації перевезення контейнерів за маршрутами: порт Нью Йорк- Одеський порт; порт Нью Йорк - Клайпедський порт; Одеський порт – порт Думьянт (Єгипет).

Одними з основних недоліків визначено затримки контейнерів в порту при технологічних та митних операціях, що тягнуть за собою значні витрати часу, та є не вигідним відразу для трьох сторін: відправника, одержувача, залізниці. Обґрунтовано залежність простою поїзда під час очікування навантаження від часу затримки контейнера в порту при технологічній обробці. Виявлено, що раціональним є впровадження систем GPS-моніторингу контейнерів на маршруті Нью Йорк – Одеський порт – територія України, що дозволить виявити несанкціоноване відставлення вантажу та неправомірні штрафи.

Формалізовано технологію перевезень контейнерів різними видами транспорту. Розроблено макрорівневу модель, що дозволяє виявити непродуктивні простой вантажу. Сформовано цільову функцію мінімізації часу, витраченого на обробку контейнера в порту.

Проведено економічне обґрунтування отриманих результатів до та після впровадження. При застосуванні GPS-системи в якості ефективного засобу удосконалення роботи працівників митниці та порту отримано економічний ефект від впровадження на весь розрахунковий період (5 років) 5420,648 тис. грн., період окупності настане на 2-й рік реалізації проекту, що підтверджує раціональність запропонованого нововведення.

Список використаних джерел

1. Розвиток логістики в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.academia.edu>
2. Системи GPS – моніторингу в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tracker.ua/solutions/wagon.html>
3. Системи GPS – моніторингу для контейнерів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://intelli.com.ua/ua/gps-mayachki/avtonomnyj-gps-mayachok-dlya-kontejnerov.html>
4. Митна політика України [Електронний ресурс]. – http://p-for.com/book_87_glava_7_1.3._Mitna_pol%D1%96tika_Ukra%D1%97ni.htm
5. Доставка автомобілів із США [Електронний ресурс]. – <http://carsusa.com.ua/blog/shipping-auto-from-usa>
6. Експорт зерна з України [Електронний ресурс]. – <http://www.agravery.com/uk/posts/show/u-kvitni-ukraina-eksportuvala-v-egipet-rekordnij-obsag-psenici>
7. Перевезення зерна в контейнерах [Електронний ресурс]. – <http://www.euroforward.com/Goods/Details/9>
8. Характеристика порту Нью Йорк [Електронний ресурс]. – <https://www.google.com/search?q=gjhn+ym.+qjhrf&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b>
9. Статистика Клайпедського порту [Електронний ресурс]. – <http://www.portofklaipeda.lt/statistika-porta-klaipeda>
10. Характеристика Одеського порту [Електронний ресурс]. – <http://www.port.odessa.ua/ru/uslugi/peregruzka>
11. Характеристика єгипетського порту Думьянт, вантажообіг порту [Електронний ресурс]. – http://eti.at.ua/news/egipetskij_port_damietta_stremitelno_narashhivaet_gruzooborot/2016-08-01-1947

12. Балака Є.І., Альошинський Є. С. Рационалізація митних процедур в умовах міжнародної транспортної діяльності – Харків, 2017: УкрДУЗТ.
13. Альошинський Є. С. Розробка імітаційної моделі процесу виконання митних операцій на припортових пунктах переробки контейнерних вантажів – Харків, 2008: УкрДУЗТ.
14. Балака Є.І. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: навч. Посібник / Є.І. Балака, О.І. Зоріна, Н.М. Колесникова, І. М. Писаревський. – Х.: УкрДАЗТ, 2005. – 212с.
15. Контейнерні перевезення [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://uz.gov.ua/cargo_transportation/intermodal_transportation/container/
16. Морские контейнерные перевозки в Украине [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukr-konteiner.com.ua>
17. Международные перевозки [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://savicon.com.ua/mezhdunarodnye-perevozki/>
18. Офіційний веб-сайт Укрзалізниці [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://uz.gov.ua>
19. Транспортна стратегія України на період до 2020 року [Електронний ресурс] / Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.10.2010 р. № 2174 – р – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>
20. А.В. Алтухова Застосування інформаційних технологій на залізничному транспорті [Текст] / Ю.В. Шульдінер, В.В. Касьянов, А.В. Алтухова - Вісник економіки і промисловості УкрДУЗТ №66,2019. – С. 52 – 59.
21. «Державна служба статистики» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
23. Застосування супутникових технологій у транспортній галузі. Науково-практична конференція. // Зб. наукових праць "Системні методи керування, технологія та організація виробництва, ремонту і експлуатації автомобілів"(спеціальний випуск). Вид. Національного транспортного університету, Київ, 2002

24. Керекеша, А. Я. Удосконалення технології та технічного оснащення транспортних систем [Текст] / А. Я. Керекеша, В. О. Баланов // матеріали наук.-техн. конф. молодих вчених, магістрантів та студентів. – Дніпро: ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна, 2018. – С. 44 – 45.
25. Даник Ю. Г., Яцкив Д. Я. Некоторые аспекты развития спутниковой связи и технологии. // Інноваційні технології. – 2003, № 1. – С. 40 – 62
26. Автомобільні перевезення в Україні [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://khgor.104.ua>
27. Груз в контейнерах [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://cfts.org.ua>
28. Даник Ю. Г., Яцкив Д. Я. Некоторые аспекты развития спутниковой связи и технологии. // Інноваційні технології. – 2003, № 1. – С. 40 – 62
30. Статистика контейнерних перевозок [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://topcargo.ua>
31. Объемы контейнерных перевозок [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ports.com.ua>
32. Единый технологический процесс работы государственного предприятия «Одесский морской торговый порт» и станции Одесса-Порт [Текст]. – Рукопис ДН, 2003. – 46 с.
33. Галаевская, Д. В. Роль контейнерных перевозок в развитии портовой деятельности Украины [Текст] / Д. В. Галаевская // Розвиток методів управління та госпо-дарювання на транспорті. – 2013. – № 37. – С. 35 –46.
34. Альошинський Є.С. Раціоналізація митних процедур в умовах міжнародної транспортної діяльності [Текст] / Альошинський Є.С., Балака Є.І. – журнал «Українська залізниця» №49-50,2017. – С. 35 – 38.
35. Про затвердження Типової технологічної схеми пропуску через державний кордон осіб, транспортних засобів, вантажів та іншого майна [Текст]: Наказ Міністерства транспорту України від 19.03.2011 р. №152/165/130

36. Митна статистика зовнішньої торгівлі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sfs.gov.ua>
37. Про затвердження Порядку розроблення профілів ризиків [Текст] : Наказ державної митної служби України від 22.12.2010 р. №15414.
38. 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
39. Мезина Л. В Особенности формирования производственного потенциала Одесского морского торгового порта // Вісник економіки транспорту і промисловості №31. 2010. С. 116 – 117.
40. Проблеми взаємодії прикордонних передавальних станцій із державними контролюючими організаціями при технологічній обробці вагонопотоків Міжнародний інформаційний науково-технічний журнал «Вагонний парк», Харків. - 2012. – №5(62). – С. 11 – 14 Шульдінер Ю.В.
41. Топольськов Є.О. Обґрунтування методик оцінки і покращення достовірності навігаційної інформації у системах супутникового моніторингу і управління транспортними засобами // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – Київ : НТУ, ТАУ. – Вип. 2. – 2005. – с.125 – 131.
- Ю. В. Шульдінер. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ПІД ЧАС ВІЙНИ В УКРАЇНІ [Текст] / Шульдінер Ю. В., Грейман О.С., Довгополий С.М., Кірелін Е.І. // 5-а міжнародна науково-технічна конференція «Інтелектуальні транспортні технології». Харків, 25-27 листопада 2024 р.