

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

**РОЗРОБКА ІНТЕГРОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТЕЙНЕРНИХ
ПЕРЕВЕЗЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ КОНСОЛІДОВАНИХ
ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ ЛАНЦЮГІВ**

Пояснювальна записка і розрахунки
до кваліфікаційної роботи
РІТКП.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 212-ОПУТ-Д24
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)



Роман РОЗУМЕНКО

Керівник: доцент, к-т. техн. наук

Олексій КОСТЄННІКОВ

Рецензент: доцент, к-т. техн. наук

Петро ДОЛГОПОЛОВ

2026 р.

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 14 слайдів презентації, 106 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 24 рисунки, 15 таблиць, 27 літературних джерел.

Ключові слова: контейнер, накопичувальний термінал, імітаційне моделювання, консолідація учасників транспортного процесу.

Об'єктом дослідження є процес організації контейнерних перевезень в Україні.

Предметом дослідження є технологія організації контейнерних перевезень в умовах використання контейнерних схем.

У кваліфікаційній роботі Запропоновано модель, що дозволяє оптимізувати розташування термінально-складських комплексів, вартість та час транспортування прямих та перевантажувальних збірних контейнерних відправлень.. Визначені формули для розрахунку термінів доставки збірних контейнерних відправлень. Створено методику формування тарифів на транспортування збірного контейнерного відправлення на напрямку, з урахуванням вартості послуг контрагентів та встановленою на підприємстві нормою рентабельності.

ABSTRACT

This qualification work includes 14 presentation slides, 106 pages of explanatory notes in A4 format, containing 24 figures, 15 tables, and 27 literary sources.

Keywords: container, accumulation terminal, simulation modeling, consolidation of transport process participants.

Object of research - the process of organizing container transportation in Ukraine.

Subject of research - technology of organizing container transportation under container scheme conditions.

In the qualification work, a model has been proposed that allows optimizing the location of terminal-warehouse complexes, cost and transportation time of direct and transshipment consolidated container shipments. Formulas for calculating delivery terms of consolidated container shipments have been determined. A methodology has been created for forming tariffs for transporting consolidated container shipments in a given direction, taking into account the cost of contractors' services and the established profitability rate at the enterprise.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

Освітній рівень: магістр

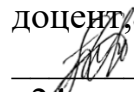
Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

доцент, к-т техн. наук

 **Антон КОВАЛЬОВ**

«24» жовтня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Розуменку Роману Юрійовичу

1. Тема роботи Розробка інтегрованої технології контейнерних перевезень з використанням консолідованих транспортно-логістичних ланцюгів керівник Костенніков Олексій Михайлович, к. т. н., доцент.
затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами перевезень від 24 жовтня 2025 року № 19/25
- 2 Строк подання студентом роботи 06 січня 2026 року
3. Вихідні дані до роботи Напрямки роботи та розвитку контейнерних перевезень в Україні. Організація перевезень збірних контейнерних відправлень. Основи календарного планування перевезень контейнерних відправлень. Організація та управління консолідуючою контейнерною компанією.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці) 1) Формування та оцінка ключових напрямків розвитку контейнерних перевезень 2 Удосконалення функціонування контейнерних перевезень на базі логістичних систем. 3) Організація та управління консолідуючою контейнерною компанією 4) Оцінка економічної ефективності
5. Перелік обов'язкового графічного матеріалу

6. Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата:	
		завдання видав	завдання прийняв
Оцінка економічної ефективності	Євген БАЛАКА, доцент, к-т. екон. наук		

7. Дата видачі завдання 24 жовтня 2025 р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Формування та оцінка ключових напрямків розвитку контейнерних перевезень	15.11.2025	виконано
2	Удосконалення функціонування контейнерних перевезень на базі логістичних систем	30.11.2025	виконано
3	Організація та управління консолідуючою контейнерною компанією	15.12.2025	виконано
4	Економічне обґрунтування будівництва контейнерного термінала	25.12.2025	виконано
6	Висновки	30.12.2025	виконано
	Оформлення пояснювальної записки	06.01.2026	виконано

Студент



Роман РОЗУМЕНКО

Керівник роботи



Олексій КОСТЕННІКОВ

ЗМІСТ

Вступ	7
1 Формування та оцінка ключових напрямків розвитку контейнерних перевезень	10
1.1 Аналіз напрямків розвитку контейнерних перевезень в Україні	10
1.2 Контейнерна компанія в інтенсифікації контейнерних перевезень	14
1.3 Календарне планування прийому вантажів та контейнерів до перевезення	28
2 Удосконалення функціонування контейнерних перевезень на базі логістичних систем	36
2.1 Сучасний етап логістичного підходу до транспортування вантажів	36
2.2 Логістика, як фактор підвищення конкурентоспроможності контейнерних транспортних систем	45
2.3 Контроль і оцінка ризиків при контейнерних перевезеннях	52
2.4 Контролінг, як інструмент управління контейнерними перевезеннями	60
3 Організація та управління консолідуючою контейнерною компанією	65
3.1 Функціональна модель консолідуючої контейнерної компанії	65
3.2 Формалізація виробничої діяльності контейнерної компанії	72
3.3 Формування логістичних ланцюгів контейнерної компанії	78
3.4 Принципи створення мережі контейнерних терміналів	85
4 Економічне обґрунтування будівництва контейнерного термінала	90
Висновки	102
Список використаних джерел	104

					РІТКП.300.00.00.000 ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат				
Розроб.	Розуменко				Розробка інтегрованої технології контейнерних перевезень з використанням консолідованих транспортно-логістичних ланцюгів	Лім.	Арк.	Акрушів
Перевір.	Костенніков							
Реценз.						УкрДУЗТ 7		
Н. Контр.	Костенніков							
Затверд.	Ковальов							

Вступ

Значна частина вантажних перевезень здійснюється у взаємодії водного, залізничного та автомобільного видів транспорту. При цьому найбільш досконалою формою змішаних перевезень сьогодні є організація контейнерних перевезень, які надають: високе збереження вантажу, що перевозиться; мультимодальні, можливість вибору різних ланцюгів поставок; високу швидкість обробки; спеціалізацію для перевезення різних видів вантажу і в сукупності скорочення ціни транспортування. Сьогодні контейнерні перевезення в світі розвиваються темпами 10-12% на рік. Рівень контейнеризації сухих вантажів в світі за деякими оцінками сягає 50-60%. У той же час навантаження вантажів у контейнерах становить близько 25% від загального навантаження по мережі залізниць, що говорить про значні резерви розвитку цього виду повідомлень в нашій країні.

Істотні зміни, що відбулися в країні в 90-х рр. минулого століття зачепили всі галузі, економіки, в тому числі транспортну. Найбільш яскраво негативні зміни набрали порушення існуючих тривалий час взаємозв'язків між різними видами транспорту в організації змішаних перевезень. Формування ринку має сприяти динамічному розвитку контейнерних перевезень і підвищення якості обслуговування клієнтів. Однак сьогодні інтереси учасників ринку часом діаметрально розходяться, що негативно впливає на стан України на міжнародному ринку транспортних послуг і конкурентоспроможності вітчизняних товарів на світових товарних ринках. Сьогодні в світі проглядаються дві тенденції розвитку перевезень вантажів: конкуренція і інтеграція. Конкуренція в сфері контейнерних перевезень в Україні активно розвивається, а інтеграційні процеси на даний момент виражені слабо.

Актуальність Проведений аналіз показав, що на сьогодні питання підвищення ефективності контейнерних перевезень в умовах формування

ринку транспортних послуг залишаються вивченими недостатньо. Формування логістичних ланцюгів, розвиток контейнерних компаній, формування збірних контейнерних перевезень в Україні, інформаційне забезпечення перевезень безпосередньо пов'язані з розширенням взаємовигідного співробітництва зацікавлених сторін, що дозволяє зробити висновок про актуальність теми як з наукової, так і з практичної точки зору.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна робота виконувалась відповідно до Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 травня 2018 р. № 430-р).

Мета даної кваліфікаційної роботи - підвищення ефективності контейнерних перевезень на основі консолідації учасників транспортного процесу, реалізації логістичних принципів і клієнтоорієнтованих технологій. Відповідно до поставленої мети в процесі дослідження вирішувалися такі теоретичні та практичні завдання:

- проаналізовано передовий досвід організації контейнерних перевезень в світі, що застосовуються технології в Україні, проблеми і шляхи вирішення;
- виявлені проблеми перевезень в контейнерної компанії на основі організації прийому контейнеропридатних вантажів до перевезення;
- досліджено проблеми оптимізації логістичних ланцюгів за участю контейнерної компанії;
- розглянуті концептуальна модель формування консолідуючої контейнерної компанії (ККК), питання формування мережі контейнерних терміналів, інформаційного забезпечення контейнерних перевезень в умовах створення ККК.

Об'єктом дослідження є процес організації контейнерних перевезень в Україні.

Предметом дослідження є технологія організації контейнерних перевезень в умовах використання контейнерних схем.

Наукова новизна полягає в тому, що

1) Розроблено клієнтоорієнтована методика розрахунку термінів доставки контейнерів в контейнерній компанії «точно в строк».

2) сформовано концептуальні положення контейнерних перевезень як інформаційно-логістичного комплексу реалізації транспортних послуг та встановлення системної функції логістики контейнерних перевезень; розробка математичної моделі контейнерного перевезення вантажів із урахуванням принципів логістики;

4) Сформульовано ознаки консолідуючої контейнерної компанії, включаючи моделі функціональної діяльності, формування мережі терміналів, створення інвестиційної стратегії, інформаційного забезпечення.

5) Створено формальну модель побудови логістичних ланцюгів в контейнерних перевезеннях, що дозволяє вирішувати завдання їх оптимізації та імітаційного моделювання в контейнерній компанії.

Апробація результатів роботи. Основні положення роботи доповідались, обговорювались та схвалені на 85-й Студентській науково-технічній конференції, що проводилась в Українському державному університеті залізничного транспорту, 2025 р. (м. Харків).

Висновки

Інтереси учасників ринку суперечать один одному, що негативно впливає на положення України на міжнародному ринку транспортних послуг та конкурентоспроможності вітчизняних товарів на світових товарних ринках. Важливим напрямком підвищення ефективності організації контейнерних перевезень є реалізація інтегрованих логістичних ланцюгів транспортування на основі взаємодії учасників транспортного процесу.

У результаті проведених досліджень отримано наступні основні висновки та пропозиції:

1. Визначені основні перешкоди розвитку вітчизняних залізничних контейнерних перевезень та шляхи їх подолання: удосконалення нормативно-правової бази; митних процедур; тарифної політики; розвиток інфраструктури; удосконалення організації контейнерних перевезень у КК; формування КК, консолідуючих учасників ринку транспортних послуг у сфері контейнерних перевезень. Основною перешкодою для переходу на новий рівень організації контейнеропотоків у КК є їх недостатність. Сьогодні зусилля КК спрямовані, в першу чергу, на залучення крупних клієнтів, формування та контроль технологічних ланцюгів яких потребує менше зусиль. Збільшення вантажної бази слід очікувати від клієнтоорієнтованого підходу до усіх вантажовідправників.

2. Створено класифікацію вхідного матеріального потоку за рівнем пред'явлених відправлень. Запропонована методика комплексного календарного планування дозволяє пов'язати об'єкти управління: дрібні відправлення, контейнерні відправлення, комплектні контейнерні відправлення, контейнерні поїзди, у єдиний технологічний процес. Такий підхід дозволить збільшити вхідний контейнеропотік у КК. Запропоновано методику, що дозволяє з великою точністю прогнозувати терміни доставки контейнерів у прямому та перевантажувальному сполученні комплектів контейнерів на вагон з урахуванням графічного слідування вантажних поїздів мережею залізних доріг.

3. Проведено аналіз існуючих технологій перевезень дрібних відправлень показав, що їх переключення на залізницю з автотранспорту пов'язане з ефективною організацією перевезень збірних контейнерних відправлень. Визначені етапи розвитку перевезень збірних контейнерних відправлень. Запропонована формалізована модель, що дозволяє оптимізувати схеми транспортування дрібних відправлень.

4. На другому етапі розвитку перевезень збірних контейнерних відправлень відбудеться розділення на зональні та локальні склади. Запропоновано модель, що дозволяє оптимізувати розташування термінально-складських комплексів, вартість та час транспортування прямих та перевантажувальних збірних контейнерних відправлень.. Визначені формули для розрахунку термінів доставки збірних контейнерних відправлень. Створено методику формування тарифів на транспортування збірного контейнерного відправлення на напрямку, з урахуванням вартості послуг контрагентів та встановленою на підприємстві нормою рентабельності.

5. У даний час для впровадження перевезень збірних контейнерних відправлень у ПАТ «Укрзалізниця» потрібна консолідація учасників транспортного процесу. Важливим кроком на шляху розвитку вітчизняних залізничних перевезень є створення консолідуючої контейнерної компанії. У роботі представлена місія, ознаки, характерні особливості ККК. Для дослідження виробничої діяльності КК створено функціональну модель, що дозволяє вирішати задачу випуску якісного транспортно-логістичного продукту. Дослідження логістичних ланцюгів у КК дозволило створити модель побудови логістичних ланцюгів, котра зможе застосовуватися для вирішення задач їх оптимізації та імітаційного моделювання.

6. Для підвищення ефективності прийнятих рішень в інвестиційній діяльності ККК запропоновано рішення задачі розподілу ресурсів між n терміналами за t років методами динамічного програмування.

7. Проведене економічне обґрунтування будівництва та експлуатації контейнерного термінала на залізничній лінії. Розраховано економічний ефект

за 10 років роботи з перевантаження контейнерів. Згідно із розрахунками, строк окупності проекту досягнув 7 років, а підсумковий ефект на десятий рік експлуатації – 1347427 тисяч гривень. Такий показник свідчить про доцільність впровадження проекту та його економічну вигідність. Визначена внутрішня норма доходності проекту тобто річна відсоткова ставка банків, за якої економічний ефект наближується до нуля. Він склав 0,1817 при підсумковому економічному ефекті -625 тисяч гривень.

Список літератури

1. Carlo, H. J. A. Vis, K. J. Roodbergen. Storage yard operations in container terminals: Literature overview, trends, and research. *European journal of operational research*. – 2014, Jun. – Vol. 235, № 2. – P. 412-430.
2. Carlo, H. J. Transport operations in container terminals: Literature overview, trends, research directions
3. Heideloff, C., T. Pawlik Handbook of Container Shipping Management. Institute of Shipping Economics and Logistics (ISL). – 2006. – Vol. 1. – 239 p.
4. Є. С. Альошинський, Д. І. Мкртичян, Г. І. Шелехань Пропозиції по удоскона-ленню технології контейнерних перевезень України. *Зб. наук. праць*. – Харків: УкрДАЗТ, 2007. – Вип. 80. – С. 70-75
5. Архангельский А.С. Совершенствование тарифов на перевозки грузов в контейнерах и мелкими отправлениями. *Железнодорожный транспорт*. М. - 1973, № 2. - С. 81 - 85.
6. Балалаев А.С. Календарное планирование погрузки по назначениям плана формирования сортировочной станции. *Вестник ВНИИЖТ*. М. - 1977, № 6. - С. 55 - 57.
7. Д.В. Боцвин, Г.А. Ковалев. Взаимодействие контейнерной компании с экспедиторами и грузоотправителями. *Тр. Всероссийской науч.- практ. конф.: «Транспорт- 2012»*. Ростов н/Д: РГУПС. - 2012, Ч. 1. - С. 175-176.
8. Боцвин Д.В. Методика расчета сроков доставки комплекта контейнеров на вагон в контейнерной компании. *Тр. Всероссийской науч.- практ. конф.: «Транспорт- 2012»*. Ростов н/Д: РГУПС. - 2012, Ч. 1.- С. 172-174.
9. Боцвин Д.В. Совершенствование организации контейнерных перевозок на базе контейнерной компании. *Межрегиональная науч.- практ.*

конф. <<Логистика: инновационные подходы к развитию>>. Ростов н/Д: РГЭУ (РИНХ). - 2010. - С. 34 - 39.

10. М.І. Данько, О. М. Ходаківський Сучасні техніко-технологічні особливості організації перевезень вантажів у вели-котонажних контейнерах. Інформаційно-керуючі системи на заліз-ничному транспорті. – 2006. – № 1. – С. 3-8.

11. Капитонов А.Е. Организация контейнерных перевозок на основе принципов логистики. диссер. канд. техн. наук. СПб. -2001.-190 с.

12. А. М. Котенко, К. В. Крячко Удосконалення технології пе-реробки і зберігання контейнерів на вантажних станціях. Зб. наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2003. – Вип. 56. – С. 48-54.

13. Кузнецов А.Л. Новый сценарий для российских портов. Морские порты. - 2009, №3. - С.28 - 33.

14. Кузнецова А.Н. Разработка методики расчета оптимального плана формирования вагонов с контейнерами. диссер. канд. техн. наук. М. - 2003. - 206 с.

15. Лунев К.В. Оперативный план формирования мелких отправок, перевозимых в крытых вагонах в масштабе дороги. автореф. диссер. канд. техн. наук. М.: - 1992, 24 с.

16. Мамонтов І. Ю. Современные технологии и устройства оптимизации терминальной деятельности [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.be5.biz/ekonomika1/r2012/1511.htm>

17. Матюшин Л. Н. Морской державе - сухопутный контейнер. РЖД-Партнер. - 2010, № 11. - С. 64 - 65.

18. Москвичев О.В. Новые технологии перевозки мелких партий грузов в среднетоннажных контейнерах. Железнодорожный транспорт. М. - 2011, № 6. - С. 50 - 54.

19. Повороженко В.В. Совершенствование перевозок грузов мелкими отправлениями. М.: Труды МИИТ. -1974, вып. 465. -194 с.подход / А.Т. Осьминин // РЖД-Партнер. - 2010 № 1-2. - С. 51 - 53.

20. Пехтерев Ф. Секрет успеха - в объединении. РЖД-Партнер. - 2010, № 8. - С. 52 - 55.
21. Резер С.М. Совершенствование системы тарифов на железнодорожные транзитные контейнерные перевозки. Транспорт: наука, техника, управление. М.: ВИНТИ. - 2009, № 9. - С. 3 - 7.
22. Сетевой план формирования мелких отправок перевозимых в крытых вагонах. М.: Транспорт. - 1972. - 296 с.
23. Лапуста М.Г., Шаршукова Л.Г. Риски в предпринимательской деятельности. М.: ИНФРА - М, 1996. - 224с.
24. Захаров К.В., Цыганок А.В., Бочарников В.П., Захаров Ф.К. Логистика, эффективность и риски внешнеэкономических операций. Киев, 2000.
25. Опанчук Б. А. Развитие контейнерных перевозок в Украине: проблемы и пути их решения. Экономические инновации. – 2009. – Вып. 39. – С. 72-78
26. Gopal, Christopher, Cahill, Gerard. Logistics in manufacturing. - Homewood, IL: Business One Irwin, 1992.
27. Є.І. Балака, О.І. Зоріна, Н.М. Колеснікова, І.Н. Писаревський Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційних проектах на транспорті: навч.посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2005. – 210 с