

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВАНТАЖІВ НА ПІД'ЇЗНІЙ КОЛІЇ  
ПІДПРИЄМСТВА

Пояснювальна записка і розрахунки  
до кваліфікаційної роботи

УТПВН.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 211-ОПУТ-Д23  
спеціальності 275 / 275.02 (роботу виконано  
самостійно, відповідно до принципів академічної  
добросовісності)

  
(підпис) Денис КОРНІЄНКО

Керівник: доцент, канд. техн. наук  
Оксана КОВАЛЬОВА

Рецензент: к.т.н., доцент  
Галина ПРОХОРЧЕНКО

## АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 10 слайдів презентації, 63 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 5 рисунків, 8 таблиць, 25 літературних джерел.

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПОДІЛУ ЗАПАСІВ, СКЛАД ПІДПРИЄМСТВА, ВАНТАЖНИЙ ВАГОН, ВИКОРИСТАННЯ ВАНТАЖОПІДЙОМНОСТІ.

Об'єктом дослідження є процес удосконалення технології роботи під'їзної колії і станції примикання.

Метою дослідження є скорочення витрат при обслуговуванні вантажних вагонів на під'їзних коліях промислових підприємств.

У кваліфікаційній роботі проведено дослідження та аналіз технології роботи станції, обсягів роботи, динаміки та інтенсивності матеріальних потоків. Удосконалено метод вибору оптимального способу доставки вантажу на під'їзну колію. Запропонована модель покращення технології розподілу запасів на підприємстві та станції примикання.

За допомогою розроблених алгоритму та програми обрано спосіб доставки вантажу, який забезпечує мінімальні експлуатаційні витрати підприємства. Розроблені заходи для максимального використання вантажопідйомності й місткості вагонів.

Проведено економічне обґрунтування запропонованих заходів.

## ABSTRACT

This qualification work includes 10 presentation slides, 63 sheets of explanatory note in A4 format, including 5 figures, 8 tables, 25 literary sources.

Keywords: TECHNOLOGY OF DISTRIBUTION OF STOCK, WAREHOUSE OF THE ENTERPRISE, FREIGHT WAGON, USE OF FREIGHT CAPACITY.

The object of the study is the process of improving the technology of operation of the access track and the junction station.

The purpose of the study is to reduce costs when servicing freight wagons on the access tracks of industrial enterprises.

In the qualification work, a study and analysis of the technology of operation of the station, the volume of work, the dynamics and intensity of material flows were conducted. The method of choosing the optimal method of delivering cargo to the access track was improved. A model for improving the technology of distribution of stocks at the enterprise and the junction station was proposed.

Using the developed algorithm and program, a method of cargo delivery was selected that ensures minimal operating costs for the enterprise. Measures were developed to maximize the use of the cargo capacity and capacity of the wagons.

An economic justification of the proposed measures was carried out.

# 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, канд. техн. наук

 Антон КОВАЛЬОВ

«30» вересня 2024 р.

## ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Корнієнку Денису Романовичу

1 Тема «Удосконалення технології переробки вантажів на під'їзній колії підприємства»

керівник: Ковальова Оксана Володимирівна, канд. техн. наук, доцент,  
затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами перевезень  
від 30 вересня 2024 року № 12/24

2 Строк подання студентом закінченої роботи – 03 січня 2025 року

3 Вихідні дані: Технологічний процес роботи станції. Техніко-розпорядчий акт станції. Єдиний технологічний процес роботи станції і під'їзної колії.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1 Аналіз теоретичних та практичних розробок з теми дослідження.

2 Покращення технології розподілу запасів на підприємстві. 3 Раціональне використання рухомого складу на підприємстві. 4 Оптимальне технічне оснащення критого складу під'їзної колії

5 Перелік графічного матеріалу:

Актуальність, предмет, об'єкт, мета та завдання дослідження (обов'язковий)



Вибір способу доставки вантажу на підприємство (обов'язковий)

Результати розрахунків по вибору оптимального способу доставки вантажу (обов'язковий)

Оптимальні співвідношення великовагових та легковагових вантажів для критого вагону (обов'язковий)

Розрахунок економічного ефекту при придбанні додаткового автотранспорту (обов'язковий)


## 6 Консультанти окремих розділів

Розділ	Прізвище, ініціали, посада та науковий ступінь консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Розрахунок технічного оснащення складу	Балака Є.І., доцент, канд. екон. наук		

7 Дата видачі завдання 30 вересня 2024 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН





Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Аналіз теоретичних та практичних розробок з теми дослідження	20.10.2024	<i>Виконано</i>
2 Покращення технології розподілу запасів на підприємстві	01.11.2024	<i>Виконано</i>
3 Раціональне використання рухомого складу на підприємстві	25.11.2024	<i>Виконано</i>
4 Розрахунок технічного оснащення складу	18.12.2024	<i>Виконано</i>
5 Оформлення роботи, отримання рецензії	03.01.2025	<i>Виконано</i>

Студент  Денис КОРНІЄНКО

Керівник  Оксана КОВАЛЬОВА

## Зміст

Вступ	5
1 Аналіз теоретичних та практичних розробок з теми дослідження	8
2 Покращення технології розподілу запасів на підприємстві	12
2.1 Організація процесу прогнозування вантажопотоків на під'їзних коліях	12
2.2 Вибір способу доставки вантажу на підприємство	23
2.3 Підходи до встановлення нормувальної тривалості переробки вантажних транспортних одиниць на підприємствах	28
3 Раціональне використання рухомого складу на підприємстві	36
3.1 Заходи по покращенню використання рухомого складу	36
3.2 Розподіл вагонів під навантаження вантажів	37
3.3 Підвищення середнього навантаження вагонів при перевезенні тарно-пакувальних вантажів	41
4 Розрахунок технічного оснащення складу	49
4.1 Розрахунки витрат по здійсненню проекту	49
4.2 Визначення сукупного економічного ефекту при придбанні нового автонавантажувача	52
Висновки	55
Список використаних джерел	57
Додаток А Результати розрахунків по вибору оптимального способу доставки вантажу на під'їзну колію	60
Додаток Б Оптимальні співвідношення важковагових та легковагових вантажів для критих вагонів	61
Додаток В Вихідні дані для розрахунку економічної ефективності	63

					УТПВН.300.00.00.000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення технології переробки вантажів на під'їзній колії підприємства	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Корнієнко		03.01				
Перевір.		Ковальова		03.01			5	63
Н. контр.		Ковальова		03.01		<b>УкрДУЗТ</b>		
Затв.		Ковальов		03.01				



## Вступ

Залізниця зберігає найважливіше місце у транспортній системі України, але досі залишаються деякі складнощі в організації вантажних перевезень. Насамперед це може призводити до зменшення продуктивності праці, швидкості руху составів поїздів, безпеки та схоронності перевезень вантажів, обсягів прийнятої до транспортування продукції, а також можливого збільшення термінів доставки, трудомісткості переробки вантажу на підприємствах і станціях примикання, простою місцевого вагона, погіршення рівня використання вантажних вагонів.

**Актуальність теми.** Одним із основних шляхів підвищення ефективності роботи залізничного транспорту є зменшення обігу вантажного рухомого складу за рахунок скорочення часу при виконанні різних технологічних операцій. Такий підхід передбачає впровадження удосконалених та створення нових сучасних технологій обробки вантажних вагонів на під'їзних коліях промислових підприємств і станціях примикання. Однією з них може бути удосконалена технологія роботи підприємств і вантажних станцій, яка поєднує організаційні питання з питаннями раціонального технічного оснащення, що буде забезпечувати зменшення експлуатаційних витрат на обслуговування вантажного рухомого складу.

**Мета та задачі дослідження.** Метою дослідження є скорочення витрат при обслуговуванні вантажних вагонів на під'їзних коліях промислових підприємств. Поставлена мета визначила наступні задачі дослідження:

- удосконалити метод вибору оптимального виду доставки вантажу на підприємство;
- розробити заходи для максимального використання вантажопідйомності й місткості вагонів;
- визначити оптимальне технічне оснащення критого складу під'їзної колії;
- визначити економічний ефект від запропонованих заходів.

**Предмет дослідження.** Технологія роботи станції і під'їзної колії.

**Об'єкт дослідження.** Процес удосконалення технології роботи під'їзної колій і станції примикання.

**Елементи наукової новизни.** Удосконалено підходи до вибору раціонального способу доставки вантажів на під'їзні колії.

**Методи дослідження.** У магістерській кваліфікаційній роботі використані методи кореляційного аналізу, статистичного моделювання та теорії запасів.

**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).

**Апробація результатів роботи.** Основні положення роботи доповідались, обговорювались та схвалені на 84 Студентській науково-технічній конференції, м. Харків, 2024.

**Публікації.** З теми магістерської кваліфікаційної роботи опубліковано одну тезу доповіді.

## Висновки

У даній роботі було розглянуто удосконалення взаємодії під'їзних колій промислових підприємств і станції.

Удосконалено метод вибору оптимального виду доставки вантажу на підприємство з урахуванням прогнозування показників роботи під'їзних колій і станцій примикання. Запропонована модель покращення технології розподілу запасів на підприємстві та станції примикання. Для розробки моделі були проведені дослідження та аналіз технології роботи станції, обсягів роботи, динаміки та інтенсивності матеріальних потоків.

За допомогою розроблених алгоритму та програми обрано спосіб доставки вантажу, який забезпечує мінімальні експлуатаційні витрати підприємства. Проведені розрахунки показали, що потрібно використовувати вагонну відправку, так як вона є більш економічною.

Розроблені заходи для максимального використання вантажопідйомності й місткості вагонів, а саме приведений розрахунок по раціональному співвідношенню легковагових і важковагових вантажів, підвищення середнього навантаження критичних вагонів при перевезенні тарно-пакувальних вантажів. В роботі було піднято ряд питань по оптимальному навантаженню вагонів, завдяки цьому збільшилось статичне навантаження вагона.

Визначено оптимальне технічне оснащення критого складу під'їзної колії підприємства. З розрахунків, що були проведені на електронно-обчислювальній машині, визначили, що для оптимальної роботи критого



складу потрібно три автотранспортувача. Це дозволить значно зменшити експлуатаційні витрати локомотива на маневрову роботу, витрати на чекання вагонами вантажних операцій у зв'язку з занятістю вантажного району іншими вагонами, скоротити час простою вагонів під вантажними операціями.

Розраховано сумарний економічний ефект з урахуванням приведення грошових потоків до останнього року розрахункового періоду від покупки нового автотранспортувача, який склав 2549,66 тис. грн. Строк окупності проекту настане на початку 2026 року.

## Список використаних джерел

- 1 Статут залізниць України. Київ: Транспорт України, 1998. 83 с.
- 2 Ковальов А. О., Котенко А. М. Логістична модель доставки вантажу від відправника до одержувача. *Зб. наук. праць УкрДАЗТ*. 2003. №53. С.25-29.
- 3 Ковальов А. О. Вибір виду відправки вантажу на підприємствах машинобудівної промисловості. *Зб. наук. праць КУЕТТ*. 2003. №3. С. 35-37.
- 4 Балака Є. І., Зоріна О. І., Колесникова Н. М., Писаревський І. М. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: навч. посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2005. 210 с.
- 5 Данько М. І., Ковальов А. О., Котенко А. М. Прогнозування показників роботи під'їзних колій і станцій примикання. *Залізничний транспорт України*. 2002. №6. С. 18-19.
- 6 Ковальов А. О., Котенко А. М. Математичні моделі використання вантажного вагона. *Зб. наук. праць УкрДАЗТ*. 2002. №45. С. 70-77.
- 7 Кузнецов М. М. Удосконалення технічного оснащення залізниць. *Залізничний транспорт України*. 2006. №5. С.37-38.
- 8 Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.05.2018 № 430-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL : [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text\\_\\_\\_\\_\\_](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text_____) (дата звернення: 04.10.2024).
- 9 Типовий технологічний процес роботи пункту комерційного огляду поїздів. Київ: Укрзалізниця , 2000. 48 с.
- 10 Правила комерційного огляду поїздів. Київ: Укрзалізниця, 2000. 24 с.
- 11 Акоф Р., Сасиени М. Основи дослідження операцій : пер. с англ. : 1971. 533 с.

12 Голубков Д.В. Удосконалення технології роботи промислових підприємств. *Інтелектуальні транспортні технології*: тези доповідей 3 міжнар. наук.-техн. конф. (Харків, 22-23 листопада 2022 р.). Харків: УкрДУЗТ, 2022. С. 114-115.

13 Котенко А. Н., Поляков А. А., Мкртичян Д. И. Удосконалення технічних умов навантаження та кріплення вантажів: навч. посібник. Київ, 2001. 125

14 Шраменко Н.Ю. Розвиток та сучасний стан термінальних систем як ресурсозберігаючої технології доставки вантажів. *Східноєвропейський журнал передових технологій*. 2010. Вип. 2 (44). С. 15-17.

15 Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2003. 452 с.

16 Шандер О.Е. Удосконалення технології залізничних вантажних перевезень в умовах функціонування конкурентних операторських компаній: дис. ... канд. техн. наук: 05.22. Харків, 2016. 181 с.

17 Котенко А.М. Управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорті. Харків: ПП видавництво «Нове слово», 2003. Ч. 1 388 с.

18 Котенко А.М. Управління вантажною і комерційною роботою на залізничному транспорті. Харків: ПП видавництво «Нове слово», 2003. Ч. 2 384 с.

19 Бутько Т.В., Вовк Р.В., Панченко Н.Г. Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики в управлінні процесами перевезень: навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2011.– 308 с.

20 Ковальов А. О., Котенко А. М. Оптимізація технічного оснащення під'їзної колії. *Зб. наук. праць УкрДАЗТ*. 2002. № 49. С. 117-121.

21 Кузнецов М. М., Ломотько Д. В. До питання оптимізації розподілу рухомого складу під навантаження на залізничному полігоні. *Інформаційно - керуючі системи на залізничному транспорті*. 2005. №4. С. 96-101.

22 Арсененко Д. В., Ломотько Д. В., Ковальова О. В. Розроблення оптимальної технології перевезення зернових вантажів з урахуванням сучасних тенденцій галузі. *Збірник наукових праць УкрДУЗТ*. вип. 208. 2024. С.215-222.

23 Алексеев А. В. Обґрунтування інтервалів зарахування та норм часу знаходження вагонів на вантажних фронтах з урахуванням умов обслуговування під'їзних колій. *Зб. наук. праць КУЕТТ*. 2002. Т.6, №12. С. 66-69.

24 Kovalov, A., Prodashchuk, S., Kravets, A., Mkrtychian, D., Prodashchuk, M. Improvement of the grain cargo handling technology on the basis of resource-saving. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 2021. 1021(1).

25 Корнієнко Д. Визначення раціональної технології роботи критого складу підприємства. *84 Студентська науково-технічна конференція: тези доповідей* (Харків, 11 - 12 грудня 2024 р.). Харків: УкрДУЗТ, 2024. С. 235.