

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ВАНТАЖНОЇ СТАНЦІЇ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ З
КОЛІЯМИ НЕЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

Пояснювальна записка і розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ОРВСВ.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 102-ОПУТ-Д21
спеціальності 275 / 275.02 (роботу
виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)



Віталій БЕЛИЧ

(підпис)

Керівник: доцент, канд. техн. наук
Ганна БАУЛІНА

Рецензент: доцент, канд. техн. наук
Юлія ШУЛЬДІНЕР

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 11 слайдів презентації, 58 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 6 рисунків, 5 таблиць, 25 літературних джерел.

Ключові слова: ВАНТАЖНА СТАНЦІЯ, ОЧІКУВАННЯ ОПЕРАЦІЙ, КОЛІЇ НЕЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ, ПАРАМЕТРИ ОПТИМІЗАЦІЇ, ПОДАЧА ВАГОНІВ.

Об'єкт дослідження – процес функціонування вантажної станції в умовах взаємодії з коліями незагального користування.

Метою кваліфікаційної роботи є вирішення задачі організації роботи вантажної станції при оптимізації її взаємодії з коліями незагального користування, що впливає на ефективність перевізного процесу та використання рухомого складу.

Розглянуто характеристики колій незагального користування, визначено їх основні функції. Досліджено технологію управління станційними процесами на вантажній станції при взаємодії з коліями незагального користування та експлуатаційні показники функціонування станції. Проаналізовано складові елементи простою місцевих вагонів.

Для оптимізації роботи станції при взаємодії з коліями незагального користування виконано розрахунки оптимальних параметрів їх взаємодії: кількості порожніх вагонів в одній подачі, інтервалу між подачами, кількості подач вагонів на вантажний фронт за інтервал часу. Крім того, визначено мінімальні експлуатаційні витрати, пов'язані з обслуговуванням колій незагального користування.

ABSTRACT

This qualification work includes 11 presentation slides, 58 pages of A4 explanatory note, including 6 figures, 5 tables, 25 references.

Key words: FREIGHT STATION, OPERATIONS WAITING, PUBLIC WAYS, OPTIMIZATION PARAMETERS, CAR DELIVERY.

The object of research is the process of functioning of a freight station in terms of interaction with public tracks.

The purpose of the qualification work is to solve the problem of organizing the work of a freight station while optimizing its interaction with non-public tracks, which affects the efficiency of the transportation process and the use of rolling stock.

The characteristics of non-public tracks are considered, their main functions are determined. The technology for managing station processes at a freight station in interaction with non-public tracks and the operational indicators of the station's functioning are studied. The constituent elements of local car downtime are analyzed.

To optimize the station's operation in interaction with non-public tracks, the optimal parameters of their interaction were calculated: the number of empty cars in one delivery, the interval between deliveries, the number of car deliveries to the freight front per time interval. In addition, the minimum operating costs associated with the maintenance of non-public tracks were determined.

Український державний університет залізничного транспорту

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра управління вантажною і комерційною роботою

Освітній рівень: бакалавр

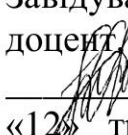
Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

доцент канд. техн. наук

 А.О. Ковальов

«12» травня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Беличу Віталію Олександровичу

1 Тема «Організація роботи вантажної станції при взаємодії з коліями незагального користування»

керівник Бауліна Ганна Сергіївна, канд. техн. наук, доцент

затверджені розпорядженням по факультету Управління процесами перевезень від 12 травня 2025 року № 06/25

2 Строк подання студентом роботи 13 червня 2025 року

3 Вихідні дані. Технічна характеристика станції та колій незагального користування. Статистичні дані про обсяги вантажних операцій на вантажній станції. Організаційно-технологічна документація, що регламентує порядок взаємодії станції з коліями незагального користування Показники експлуатаційної роботи.

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). 1 Теоретичні засади взаємодії вантажних станцій з коліями незагального користування. 2 Дослідження технології управління станційними процесами на залізничній станції. 3 Організація роботи вантажної станції при оптимізації її взаємодії з коліями незагального користування.

5 Перелік графічного матеріалу. Мета, предмет, об'єкт роботи, задачі дослідження. Динаміка змінення обсягів навантаження та вивантаження на станції за період 2019 – 2024 рр. Динаміка змінення часу простою місцевого вагона на вантажній станції. Елементи простою місцевих вагонів. Діаграма розподілу часу простою місцевого вагона під виконанням операцій та в їх очікуванні. Вихідні дані для розрахунку параметрів оптимізації. Визначення параметрів оптимізації взаємодії станції з коліями незагального користування. Висновки.

6 Дата видачі завдання 12 травня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

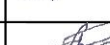
Назва етапів	Строк виконання етапів	Примітка
1 Теоретичні засади взаємодії вантажних станцій з коліями незагального користування	23.05.2025	виконано
2 Дослідження технології управління станційними процесами на залізничній станції	31.05.2025	виконано
3 Організація роботи вантажної станції при оптимізації її взаємодії з коліями незагального користування	09.06.2025	виконано
Оформлення роботи	13.06.2025	виконано

Студент  Віталій БЕЛИЧ

Керівник  Ганна БАУЛІНА

Зміст

Вступ	7
1 Теоретичні засади взаємодії вантажних станцій з коліями незагального користування	9
1.1. Сутність та характеристика колій незагального користування	9
1.2 Організація руху між станцією та коліями незагального користування	11
1.3 Нормативно-правове регулювання взаємодії залізниці з підприємствами-власниками колій незагального користування	13
1.4 Огляд наукових досліджень з питань координації роботи залізничних станцій та колій незагального користування	14
2 Дослідження технології управління станційними процесами на залізничній станції	21
2.1 Дослідження технології функціонування вантажної станції	21
2.1.1 Організація роботи на вантажній станції	21
2.1.2 Технологія переробки вантажних поїздів	25
2.1.3 Особливості приймання, видачі, зберігання та переробки вантажів	28
2.1.4 Організація взаємодії вантажної станції та колій незагального користування	31
2.2 Визначення тривалості знаходження місцевих вагонів на станції	35
3 Організація роботи вантажної станції при оптимізації її взаємодії з коліями незагального користування	42
3.1 Дослідження експлуатаційних показників функціонування вантажної станції	42

					ОРВСВ.300.00.00.000 ПЗ				
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Організація роботи вантажної станції при взаємодії з коліями незагального користування	Лім.	Арк.	Акрушів	
Розроб.		Беліч		13.06.25		i		58	
Перевір.		Бауліна		13.06.25			5		
Н. контр.		Бауліна		13.06.25		УкрДУЗТ			
Затв.		Ковальов		13.06.25					

3.2 Визначення параметрів оптимізації взаємодії станції з коліями незагального користування	45
Висновки	54
Список використаних джерел	56

					ОРВСВ.300.00.00.000 ПЗ	6 Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

Вступ

Актуальність теми. Сучасні умови функціонування залізничного транспорту вимагають високої ефективності у всіх ланках транспортного процесу, особливо у сфері вантажних перевезень. В умовах значних коливань обсягів вантажообігу та зростання логістичних вимог з боку вантажовласників, організація злагодженої роботи вантажної станції у взаємодії з коліями незагального користування набуває особливої актуальності. Наразі в Україні спостерігається низка проблем, пов'язаних із недосконалою організацією цієї взаємодії: неузгодженість технологій роботи, недостатній рівень автоматизації, несвоєчасне планування маневрових робіт, порушення строків доставки вантажів. Це призводить до простоїв вагонів, неефективного використання локомотивів і затримок у логістичних ланцюгах.

Удосконалення організації роботи вантажної станції при взаємодії з коліями незагального користування сприятиме зменшенню логістичних витрат, підвищенню рентабельності перевезень і забезпеченню більш якісного транспортного обслуговування підприємств. Тому обрана тема є надзвичайно актуальною в контексті модернізації залізничного транспорту, цифровізації логістики та підвищення ефективності функціонування вантажних залізничних вузлів.

Мета і задачі дослідження. Метою кваліфікаційної роботи є вирішення задачі організації роботи вантажної станції при оптимізації її взаємодії з коліями незагального користування, що впливає на ефективність перевізного процесу та використання рухомого складу.

Для реалізації зазначеної мети визначені такі задачі дослідження:

– розглянути характеристику колій незагального користування, визначити їх основні функції, провести аналіз наукових досліджень щодо взаємодії залізничних станцій та колій незагального користування;

– виконати дослідження технології управління станційними процесами на вантажній станції при взаємодії з коліями незагального користування та визначити тривалість знаходження місцевих вагонів на станції;

– визначити параметри оптимізації взаємодії вантажної станції з коліями незагального користування.

Об’єкт дослідження – процес функціонування вантажної станції в умовах взаємодії з коліями незагального користування.

Предмет дослідження – організаційні аспекти взаємодії вантажної станції з коліями незагального користування.

Методи дослідження. У кваліфікаційній роботі застосовано методи аналізу статистичних даних, положення теорії організації експлуатаційної діяльності залізничного транспорту, а також принципи теорії управління запасами для визначення оптимальних параметрів взаємодії вантажної станції з коліями незагального користування.

Практичне значення одержаних результатів. Одержані результати можуть бути застосовані під час розробки змінно-добового плану роботи станції у взаємодії з коліями незагального користування. Їх впровадження сприятиме зниженню часу простою вагонів, оптимізації транспортних витрат, а також покращенню ефективності функціонування як вантажних станцій, так і колій, що не належать до загального користування.

Висновки

1 Розглянуто характеристику колій незагального користування, визначено їх основні функції. Вивчено процес організації руху між станцією та коліями незагального користування. Правильна організація цього процесу сприяє зниженню витрат, підвищенню ефективності експлуатації рухомого складу та покращенню обслуговування вантажовласників. Нормативно-правове регулювання взаємодії між залізницею та підприємствами-власниками колій незагального користування забезпечує прозорість, передбачуваність і стабільність перевізного процесу, а також сприяє ефективному використанню інфраструктури та транспортних ресурсів.

Аналіз наукових досліджень показав, що значна їх частина спрямована на вирішення питань щодо впливу нерівномірності обсягів роботи, черговості обслуговування колій незагального користування, знаходження раціонального технічного оснащення станцій, підвищення пропускної здатності, вирішенню проблем, пов'язаних з обробкою вагонів.

2 Досліджено технологію функціонування вантажної станції: технологію переробки вантажних поїздів, особливості приймання, видачі, зберігання та переробки вантажів, організацію взаємодії станції та колій незагального користування. Технологія роботи станції будується з урахуванням повного використання можливостей інформаційного забезпечення, автоматизації планування, підготовки технологічних документів, автоматизації функцій аналізу й звітності, які надають автоматизовані системи керування. Оперативна робота станції і колій незагального користування проводиться на підставі змінно-добового плану, що передбачає розміри навантаження і вивантаження, формування груп вагонів, час і послідовність обробки поїздів і вагонів. Визначено тривалість знаходження місцевих вагонів на станції.

З Аналіз складових елементів простою місцевих вагонів за 2024 рік засвідчив, що понад половини загального часу простою — а саме 53 % — становить інтервал від прибуття вагона до його подачі на під'їзну колію для проведення вантажних операцій. Крім того, у процесі очікування виконання технологічних дій вагони простоювали 59 % від усього часу простою, що свідчить про наявність неефективної організації взаємодії між станцією та коліями незагального користування.

Для оптимізації роботи станції при взаємодії з коліями незагального користування виконано розрахунки оптимальних параметрів їх взаємодії: кількості порожніх вагонів в одній подачі, інтервалу між подачами, кількості подач вагонів на вантажний фронт за інтервал часу. Крім того, визначено мінімальні експлуатаційні витрати, пов'язані з обслуговуванням колій незагального користування. Результати розрахунків можна використовувати при розробці змінно-добового плану роботи станції. Реалізація одержаних результатів дозволить сформувати базу для скорочення простою вагонів, зменшення транспортних витрат та покращення показників роботи залізничних станцій та колій незагального користування.

Список використаних джерел

- 1 Правила технічної експлуатації залізниць України. Затвердж. нак. України від 20 грудня 1996 р. N 411. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0050-97#Text> (дата звернення 14.05.2025).
- 2 Правила обслуговування залізничних під'їзних колій (статті 12, 64 - 77 Статуту). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0875-00#Text> (дата звернення 14.05.2025).
- 3 Господарський кодекс України. Відомості Верховної Ради України, 2003, № 18–22. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15#Text> (дата звернення 14.05.2025).
- 4 Статут залізниць України. Затвер. постановою Кабміну України від 6 квітня 1998 р. № 457. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/457-98-%D0%BF#Text> (дата звернення 15.05.2025).
- 5 Цивільний кодекс України. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2003, №№ 40-44, ст.356. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text> (дата звернення 15.05.2025).
- 6 Лаврухін О.В., Котенко А.М., Ковальов А.О., Запара Я.В. Вантажні перевезення на залізничному транспорті: підручник. Харків: УкрДУЗТ, 2016. Ч. 2. 278 с.
- 7 Яневич В.З., Церковний С.М. Використання методу статистичного моделювання для розрахунку вихідних даних при аналізі роботи станцій і під'їзних колій підприємств. Транспортні системи та технології перевезень : зб. наук. пр. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпропетровськ, 2011. Вип. 1. С. 106–108. DOI: 10.15802/tstt2011/17177
- 8 Луханін М.І., Березовий М. І., Вернигора Р. В. Аналіз підходів до нормування тривалості вантажних операцій на під'їзних коліях підприємств. Залізничний транспорт України. 2013. № 3-4. С. 47-51.

9 Козаченко Д.М., Березовий М. І., Малашкін В. В., Арбузов М. А., Сковрон І. Я. Розробка структури типового паспорту під'їзних залізничних колій. Збірник наукових праць ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаряна. Дніпро: ДПТ, 2017. Вип. 14. С. 42 – 49.

10 Вернигора Р.В., Березовий Н.І. Аналіз нерівномірності вантажних перевезень на магістральному та промисловому залізничному транспорті. *Східноєвропейський журнал передових технологій*. Харків, 2012. Вип. 2/3 (56). С. 62 – 67.

11 Вернигора Р.В. Проблеми функціонування залізничних під'їзних колій України в сучасних умовах. *Східноєвропейський журнал передових технологій*. Харків, 2012. Вип. 4/3 (58). С. 64 – 68.

12 Козаченко Д. Н. Об'єктно-орієнтована модель функціонування залізничних станцій. Наука та прогрес транспорту: *Вісн. Дніпропетр. нац. ун-ту залізн. трансп.* 2013. № 4 (46). С. 47–55.

13 Шумик Д.В., Мелешко С.І., Сторонська Н.І. Удосконалення взаємодії сортувальної станції та під'їзних колій великих публічних акціонерних товариств. *Зб. наук. праць Укр. держ. унів. залізнич. трансп.* Харків: УкрДУЗТ, 2016. Вип. 165. С. 232 – 240.

14 Мілецька, І.М. Дослідження показників вантажної роботи на місцях незагального користування в умовах підприємства Д. *Збірник наукових праць УкрДАЗТ*. Харків: УкрДАЗТ, 2010. Вип. 118. С. 220-225.

15 Ковальов, А.О., Музичук Д.Д. Визначення оптимального режиму роботи під'їзної колії. *Збірник наукових праць УкрДАЗТ*. Харків: УкрДАЗТ, 2008. Вип. 92. С. 42-45.

16 Шаповал Г.В., Резніченко О.Ю. Вибір оптимальної стратегії взаємодії вантажної станції та під'їзних колій. *Зб. наук. праць Укр. держ. унів. залізнич. трансп.* Харків: УкрДУЗТ, 2014. Вип. 146. С. 71 – 75.

17 Словий І.А., Потилкін Є.М. Розрахунок оптимальних інтервалів для вибору режимів взаємодії станцій та колій незагального користування. *Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного*

університету залізничного транспорту. Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2016. Вип. №5 (65). С. 30 – 40.

18 Васильєва І.В., Склярчук О.О. Удосконалення технології функціонування залізничної станції при взаємодії з під'їзними коліями. Тези 81-ї студентської науково-технічної конференції. Харків: УкрДУЗТ, 2019. С. 412.

19 Козаченко Д.М. Бобровський В.І., Очкасов О.Б., Шепотенко А.П. Удосконалення технічного забезпечення під'їзних колій елеваторів для навантаження відправницьких маршрутів. Транспортні системи та технології перевезень. *Збірник наукових праць*. Дніпро: ДНУЗТ, 2017. Вип. 17. С. 1-11.

20 Технологічний процес роботи вантажної станції Рокувата. Кривий Ріг, 2016. 172 с.

21 Кузьмін О.С., Мельник О.Г., Ганас Л.М., Дідик А.М., Лемішовський В.І. Управління виробничими запасами на підприємствах: Концептуальні, методологічні та прикладні засади: монографія. Вид-во «Апріорі». 2017. 144 с.

22 Марченко В.М., Шутюк В.В. Логістика: Підручник. К.: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.

23 Романович Є.В., Козар Л.М., Виробнича логістика: Навч. посібник. Харків: УкрДАЗТ, 2005. 230 с.

24 Огірко О.І., Галайко Н.В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. Львів: ЛьвДУВС, 2017. 292 с.

25 Бутко М.П., Бутко І.М., Мащенко В.П., Мурашко М.І., Оліфіренко Л.Д., Пепа Т.В., Самійленко Г.М. Теорія прийняття рішень. Підручник. К.: «Центр учбової літератури», 2015. 360 с.