

Український державний університет залізничного транспорту
Кафедра транспортні системи та логістика

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МІСЦЕВОЇ РОБОТИ
ЗАЛІЗНИЧНОЇ СТАНЦІЇ Б

Пояснювальна записка та розрахунки
до кваліфікаційної роботи

УТМРС.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 212-ОПУТ-323

спеціальності 275 / 275.02

(роботу виконано самостійно, відповідно до принципів академічної
добросесності)



Інна БЄЛЯЄВА

(підпис)

Керівник: професор, д-р техн. наук

Денис ЛОМОТЬКО

Рецензент: професор, д-р техн. наук

Олександр ОГАР

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 15 слайдів презентації, 94 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 11 рисунків, 13 таблиць, 46 літературне джерело.

Ключові слова: ЗАЛІЗНИЧНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ, ПРОМИСЛОВИЙ ЗАЛІЗНИЧНИЙ ТРАНСПОРТ, ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА, ЗАЛІЗНИЧНА ПІД'ІЗНА КОЛІЯ, НАВАНТАЖЕННЯ ТА ВИВАНТАЖЕННЯ ВАНТАЖІВ.

Об'єктом дослідження є Технологія місцевої роботи залізничної станції Б.

Метою дослідження є Метою дослідження є підвищення ефективності місцевої роботи із вантажами на під'їзних коліях за рахунок формування системи транспортно - експедиційного обслуговування у межах єдиної технології в умовах підприємства АТ «ХППЗТ» та станції примикання Б.

У кваліфікаційній роботі запропоновано обґрунтувати методика прогнозування показників функціонування під'їзних колій та виконати прогнозування основних показників з урахуванням їх нерівномірності та сезонності. В роботі виконано аналіз та оптимізовано потребу під'їзних колій у рухомому складі, а також визначено ефективність запропонованих заходів. Визначено вимоги до інформаційно-керуючої системи планування навантаження на підприємстві АТ «ХППЗТ» з метою організацій доставки вантажів за удосконаленою логістичною технологією.

ABSTRACT

This qualification work includes 15 presentation slides, 94 pages of an explanatory note in A4 format, featuring 11 figures, 13 tables, and 46 literature references.

Keywords: RAILWAY TRANSPORTATION, INDUSTRIAL RAILWAY TRANSPORT, TRANSPORT LOGISTICS, RAILWAY APPROACH TRACK, LOADING AND UNLOADING OF CARGO.

The object of the study is the Technology of local work of the railway station B.

The purpose of the study is to increase the efficiency of local work with cargo on access tracks by forming a system of transport and forwarding services within a single technology in the conditions of the enterprise JSC "KhPPZT" and the junction station B.

In the qualification work, it is proposed to substantiate the methodology for predicting the indicators of the functioning of access tracks and to forecast the main indicators taking into account their unevenness and seasonality. The work analyzes and optimizes the need for access tracks in rolling stock, and also determines the effectiveness of the proposed measures. Requirements for the information and management system for load planning at the enterprise of JSC "KhPPZT" have been determined in order to organize cargo delivery using advanced logistics technology.

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра транспортні системи та логістика

Освітній рівень: магістр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 «Транспортні технології (на залізничному транспорті)»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри ТСЛ, проф. д.т.н.

(вчене звання)

 Д.В. Ломотько

(підпис)

(ініціали і прізвище)

«__» _____ 2024р.

Завдання на дипломний проект

Беляєвої Інні Анатоліївни

1. Тема проекту (роботи): Удосконалення технології місцевої роботи залізничної станції Б.

Тема затверджена розпорядженням по факультету УПП УкрДУЗТ № _12/24_ від «_30_» __09_2024р.

2. Строк здачі закінченого проекту «20» грудня 2024 р.



3. Вихідні дані до проекту (роботи): Технологічний процес роботи станцій Б (Індустріальна). Технічно-розпорядчий акт станції Б. Технологічний процес роботи вантажних районів підприємства АТ «ХППЗТ», що обслуговуються в умовах станції Б. Звітні дані про основні показники роботи під'їзних колій за останні роки. Нормативна, навчальна і науково-технічна література за спеціальністю. Дані, які зібрані на переддипломної практиці на станції.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці): Аналіз організації роботи під'їзної колії АТ «ХППЗТ», що примикає до станції Б в умовах реалізації логістичних та транспортно-експедиційних технологій функціонування. Аналіз показників роботи під'їзної колії. Розробка та обґрунтування методики прогнозування показників функціонування під'їзної колії АТ «ХППЗТ», що примикає до станції Б у межах інформаційно-керуючої системи. Аналіз потреби у рухомому складі, вантажно-розвантажувальних

пристроях та прогнозування їх динаміки. Моделювання і оптимізація роботи вантажно-розвантажувальних засобів на місцях незагального користування. Оцінка економічної ефективності роботи в межах під'їзної колії.

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 «02» жовтня 2024 р.

Керівник: д.т.н., професор
(вчене звання)


(підпис)


Д.В.Ломотько
(ініціали і прізвище)



І.А.Беляєва

Календарний план

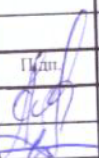



Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
Аналіз організації роботи під'їзної колії АТ «ХППЗТ», що примикає до станції Б в умовах реалізації логістичних та транспортно-експедиційних технологій функціонування.	15.10.2024	
Аналіз показників роботи під'їзних колій.	26.10.2024	
Удосконалення існуючої структури управління під'їзними коліями та станцією примикання.	05.11.2024	
Розробка та обґрунтування методики прогнозування показників функціонування під'їзної колії АТ «ХППЗТ», що примикає до станції Б у межах інформаційно-керуючої системи.	22.11.2024	
Моделювання і оптимізація роботи вантажно-розвантажувального засобів на місцях незагального користування.	16.12.2024	
Аналіз потреби у рухомому складі, вантажно-розвантажувальних пристроях та прогнозування їх динаміки.	20.12.2024	

Керівник проекту (роботи)  Д.В.Ломотько

Студент  І.А.Беляєва

Зміст

Вступ.....	9
1. Аналіз досвіду організації логістичних технологій роботи в умовах під'їзних колій.....	13
1.1. Аналіз вітчизняного досвіду організації роботи під'їзних колій	13
1.2. Аналіз закордонного досвіду організації роботи під'їзних колій	16
1.3. Аналіз підходів до моделювання технології роботи під'їзних колій промислового та магістрального залізничного транспорту	18
Висновки з розділу	22
2. Техніко-експлуатаційна характеристика та аналіз показників роботи станції Б та під'їзної колії АТ «ХППЗТ»	23
2.1. Техніко-експлуатаційна характеристика станції Б	23
2.2. Аналіз перспектив розвитку під'їзної колії АТ «ХППЗТ» та напрямів її удосконалення	29
2.3. Аналіз показників роботи під'їзної колії АТ «ХППЗТ», що примикає до станції Б	32
2.4. Організація обробки на під'їзній колії АТ «ХППЗТ» вагонів, що прибули зі станції примикання Б	36
Висновки з розділу	40
3. Прогнозування показників функціонування під'їзної колії АТ «ХППЗТ»	42
3.1. Методика вибору виду закону розподілу показників роботи.....	42
3.2. Вимоги до величин, які підлягають прогнозуванню.....	45
3.3. Аналіз динаміки, визначення структури та прогнозування параметрів транспортних потоків на під'їзних коліях	46
3.4. Обґрунтування раціональної відстані перевезення вантажів за рахунок прогнозування.....	48

УТМРС.300.00.00.000 ПЗ				
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата
Розроб.		Беляєва		
Перев.		Ломотько		
Н.контр.		Лючков		
Зате.		Ломотько		
Удосконалення технології місцевої роботи залізничної станції Б			Літ.	Арку
			6	94
УкрДУЗТ				

Висновки з розділу	49
4. Удосконалення існуючої технології функціонування та управління в умовах під'їзної колії АТ «ХППЗТ»	50
4.1. Методологічний аспект управління організаційною структурою управління під'їзною колією	50
4.2. Методологія формування системи транспортно - експедиційного обслуговування в умовах під'їзної колії АТ «ХППЗТ»	50
4.3. Використання інформаційно-керуючої системи в роботі під'їзної колії із масовими вантажами	54
Висновки з розділу	59
5. Моделювання і оптимізація залізничних перевезень масових вантажів з під'їзної колії АТ «ХППЗТ» в умовах станції Б	60
5.1. Аналіз та вибір методики моделювання роботи на під'їзних коліях	60
5.2. Моделювання роботи вантажно-розвантажувальних коліях під'їзної колії АТ «ХППЗТ»	65
5.3. Техніко-економічна оцінка результатів моделювання роботи вантажно-розвантажувальних колій	66
Висновки з розділу	66
6. Розрахунок потреби у рухомому складі та техніко-економічна оцінка використання лізингових схем	68
6.1. Методи аналізу потреби у рухомому складі на під'їзній колії АТ «ХППЗТ»	68
Висновки.....	77
Загальні висновки.....	78
Список використаних джерел.....	82
Додаток А Основні показники роботи станції та під'їзної колії АТ «ХППЗТ» .	87
Додаток Б Статистичний аналіз відстаней перевезень по ПАТ «ХППЗТ» за 2023-2024 рр.	90

Додаток В Вихідні дані та результати визначення оптимальних режимів роботи
вантажних фронтів АТ «ХППЗТ» 92

Вступ

Актуальність теми. Транспорт – особлива галузь вітчизняної економіки. Результатом роботи транспорту є переміщення вантажів і людей. Вантажний транспорт належить до виробничої сфери, а пасажирський, який здійснює перевезення людей, належить до обслуговуючих галузей.

Важливість залізничного транспорту полягає в тому, що він забезпечує зв'язки між галузями, підприємствами, регіонами країни, зарубіжними державами. Велика роль галузі у забезпеченні рівня життя населення. У транспортній галузі близько 9.4% працюючих у господарському комплексі країни. Транспортна система є однією з основних галузей вітчизняної економіки, тому що від перевезень залежить обороноздатність країни.

До залізничного транспорту в Україні примикає біля 7 тис. під'їзних колій загальною довжиною 23,5 тис. км, при цьому підприємствам належать 4,3 тис. колій довжиною 19,6 тис. км. Крім того, власним господарствам АТ Укрзалізниця належить 2 тис. під'їзних колій довжиною більш ніж 3,0 тис. км.

Для вітчизняного залізничного транспорту актуальним є питання скорочення обігу вагонів на під'їзних коліях. Показники роботи галузі показують, що на залізничному транспорті більше 90% вантажних операцій виконується на під'їзних коліях. Аналіз складових елементів обігу вантажного вагона показав, що найбільша частина обігу (41,5 %) приходить на станції з вантажними операціями. Від якості функціонування місць незагального користування залежить продуктивність транспорту, швидкість руху, комфорт і безпека, обсяги перевезень та дотримання термінів переробки і доставки вантажу. Відповідно до Стратегії розвитку транспорту до 2030 року [11], одним із основних напрямків підвищення ефективності роботи залізничного транспорту є прискорення обігу рухомого складу за рахунок зменшення часу при виконанні технологічних операцій. Це передбачає удосконалення існуючих та створення нових технологій роботи під'їзних колій промислових підприємств і

станцій примикання при створенні системи транспортно - експедиційного обслуговування.

Ці процеси пропонується розглянути на прикладі залізничної станції Б, в умовах якої існує можливість удосконалення технології роботи. Таким чином, якщо раніше основним об'єктом роботи станції була технологія перевезень, то зараз важливою ланкою стає транспортно-експедиційне обслуговування (ТЕО). Технологія ТЕО повинна включати до себе не тільки перевезення, але і організацію комплексного логістичного обслуговування для задоволення клієнтури.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є підвищення ефективності місцевої роботи із вантажами на під'їзних коліях за рахунок формування системи транспортно - експедиційного обслуговування у межах єдиної технології в умовах підприємства АТ «ХППЗТ» та станції примикання Б. У межах ТЕО станція виконує додаткові технологічні операції, які безпосередньо не пов'язані із перевезенням, але підвищують рівень привабливості перевізника. Таким чином виникли задачі, що пов'язані із реалізацією логістичних принципів в процес перевезень та із удосконаленню технології вантажної і комерційної роботи. З урахуванням цього комерційна і вантажна діяльність залізниць повинна бути зорієнтованою на наявність наскрізного ТЕО в рамках гнучких логістичних технологій.

Поставлена мета визначила наступні задачі дослідження:

- провести аналіз вітчизняного та закордонного досвіду в області експлуатації під'їзних колії, за допомогою якого можливо об'єктивно оцінити ефективність технологію роботи;
- провести аналіз показників роботи під'їзної колії АТ «ХППЗТ» з метою виявлення потенційних напрямків підвищення ефективності використання засобів залізничного транспорту при перевезенні масових вантажів;
- провести дослідження існуючих територіально-організаційної структури та технологій функціонування під'їзних колій та станції примикання Б, виявити

основні фактори, які впливають на час знаходження вантажного вагона під технологічними операціями та запропонувати заходи щодо його зменшення;

- обґрунтувати методіку прогнозування показників функціонування під'їзних колій та виконати прогнозування основних показників з урахуванням їх нерівномірності та сезонності;
- виконати аналіз, оптимізувати технологію роботи під'їзних колій із вантажами та визначити ефективність запропонованих заходів;
- оцінити можливість використання підходів щодо раціоналізації кількості рухомого складу та ВРМ, режиму роботи вантажних фронтів у автоматизованих робочих місцях персоналу на під'їзних коліях;
- визначити вимоги до інформаційно-керуючої системи планування навантаження на підприємстві АТ «ХППЗТ» з метою організації доставки вантажів за удосконаленою логістичною технологією.

Об'єкт дослідження. Технологія місцевої роботи залізничної станції Б.

Предмет дослідження. Технологія обробки вагонів та вантажів на залізничній під'їзній колії підприємства АТ «ХППЗТ».

Методи дослідження. У роботі використані методи математичної статистики, теорії ймовірностей, методи теорії нелінійної оптимізації та оптимізаційні пошукові моделі.

Практичне значення одержаних результатів. Удосконалення вантажної роботи на під'їзних коліях щодо визначення обсягів їх роботи дозволять враховувати фактор коливання інтенсивності надходження і відправлення вагонів на підприємства. Таким чином, на підставі прогнозних обсягів перевезень по станціях можливо виконувати вантажну роботу за умови урахування факторів, які впливають на нерівномірність перевезення масових вантажів та організувати доставку раціональним способом.

Публікації. Кількість наукових праць по тематиці даної випускної роботи відповідає нормативним вимогам щодо присудження кваліфікації магістра.

Ломотько Д.В., Беляєва І.А. та ін. Питання формування системи

залізничних контейнерних перевезень на принципах логістики /Інтелектуальні транспортні технології. Тези доповідей V міжнародної науково-технічної конференції, Харків, 25-27 листопада 2024 р.

Оцінка корисності лізингової схеми з терміном 4 роки показала, що для локомотиву типу ЧМЕ-3 2001 р випуску встановлено: економія фінансів у підприємства - лізингоотримувача складе 1591046,55 грн. за термін дії договору. АТ «ХППЗТ» – лізингодавець отримує 2 150 455,41 грн. платежів та економію від прискорення амортизаційних витрат 279 202,56 грн. за той же термін

Загальні висновки

Основним напрямком підвищення ефективності транспортно-експедиційного обслуговування масових вантажів на під'їзних коліях та місцях незагального користування є поєднання організаційних питань з питаннями раціонального технічного оснащення і визначенням кількості технічних засобів, що забезпечує зменшення часу знаходження вагонів на під'їзних коліях. Як наслідок можливо отримати скорочення обігу вантажного вагона та підвищення конкурентоспроможності та прибутковості під'їзних колій у цілому. У роботі розглянуто підвищення ефективності вантажної роботи із масовими вантажами на під'їзних коліях за рахунок формування системи транспортно - експедиційного обслуговування у межах єдиної технології в умовах підприємства АТ «ХПЗТ» та станції примикання Б.

Для вітчизняного залізничного транспорту незагального користування особливо актуальним є питання нормування обігу вагонів на під'їзних коліях, оскільки основна частина простою вагонів припадає саме на знаходження на під'їзних коліях. Нажаль, аналіз вітчизняного та закордонного досвіду роботи показав відсутність ефективного способу нормування обігу на базі сучасних ринкових критеріїв. Сучасні показники, що характеризують конкурентоспроможність і якість технологічного варіанта взаємодії станції і під'їзної колії, повинні бути не тільки традиційними для залізничного транспорту, але і враховувати своєчасність подачі вагонів вантажовласнику та рівень механізації робіт. Це призводить до необхідності розглядати функціонування під'їзних колій, як систему доставки масових вантажів, що повинна базуватись на логістичних принципах та використовувати ресурсозберігаючі і транспортно-експедиційні технології.

Основна кількість вантажних операцій (до 90%) здійснюється на місцях незагального користування під'їзних колій, що забезпечує безперервність доставки вантажів безпосередньо до вантажовласників. Це відбувається під час

введення воєнного стану в країні, в умовах 70-80% зносу локомотивного та вагонного парків, вантажно-розвантажувальних механізмів, колійного господарства.

Аналіз динаміки показує, що для під'їзної колії АТ «ХППЗТ» характерно перевага вивантаженням над навантаження. Аналіз структури вантажообігу під'їзної колії АТ «ХППЗТ» показує, що основним видом вантажів є масові, зокрема будівельні вантажі. Вивантаження має досить високу внутрішньорічну нерівномірність з мінімумом у січні, з максимумом у червні- серпні. Навантаження має більш стабільний характер, тому внутрішньорічна нерівномірність є слабкою, але також із максимумом у літній період.

Встановлено, що простій місцевого вагону на під'їзної колії АТ «ХППЗТ» має певну внутрішньорічну нерівномірність та стійку тенденцію до зменшення. Математичне очікування простою місцевого вагону склало 77,38 год. Для виявлення основних тенденцій у змінах простою місцевого вагону запропоновано використати регресійні методи.

Прогноз навантаження та вивантаження свідчить про суттєві коливання їх розмірів протягом року, які обумовлено наявністю сезонних факторів впливу. Визначення технології обробки вантажів та рівня технічного оснащення повинно базуватися на врахуванні певної нерівномірності обсягів навантаження та вивантаження впродовж року, а також значної порічної нерівномірності. Присутні суттєві тенденції до зменшення обсягів навантаження та вивантаження у наступному році (у 4 рази), що пов'язано із веденням воєнного стану та об'єктивної потребою у масових вантажах. Згідно функції розподілу відстаней перевезення та її параметрів за розрахункову відстань перевезення на під'їзної колії АТ «ХППЗТ» доцільно прийняти $l_{роз} = 4,27$ км.

Запропоновано методологію рішення задачі формування гнучкої системи ТЕО в умовах замкнутої транспортної системи за критерієм максимізації загальносистемного ефекту від транспортного обслуговування вантажовласників. Слід зауважити, що в даний час єдиним перевізником

залізничним транспортом поки є самі залізниці, тому перевізна робота виконується її власної інфраструктурою, а магістральні залізниці і є важливими складовими ТЕО. Запропонована узгоджена доставка масових вантажів шляхом автоматизованого підтвердження всіма учасниками можливості організації перевезення. Ця логістична технологія дозволяє орієнтуватись на плани та вимоги вантажовідправника, під'їзної колії та у вантажоотримувача за рахунок впровадження інформаційно-керуючої системи, структуру якої адаптовано для умов АТ «ХППЗТ».

Запропоновано використати методи, що дозволяють розробити комплекс заходів щодо оптимізації режиму роботи вантажних фронтів на під'їзної колії, оптимально перерозподілити ВРМ між ними та оцінити можливість отримання додаткового скорочення експлуатаційних витрат. Запропоновано методіку моделювання і оптимізації роботи вантажно-розвантажувального терміналу за удосконаленим критерієм. Результаті моделювання показали достатність ВРМ для навантаження та для вивантаження масових вантажів по основних терміналах АТ «ХППЗТ». Це дозволяє при необхідності перерозподілити надлишок ВРМ на інші вантажні fronti. Ефективність запропонованої технології оцінено у 1992 тис. грн./рік. за рахунок скорочення існуючого середнього часу простою вагонів на 21%, який після застосування технології складе 61,0 год. Розглянуті методи аналізу потреби у рухомому складі на під'їзній колії показали можливість їх застосування для залізничного транспорту незагального користування з урахуванням вимог як власника рухомого складу, так і клієнтури.

Встановлено, що важливим для під'їзної колії є визначення раціональної кількості тягового рухомого складу. Аналіз потреби у тяговому рухомому складі на під'їзній колії АТ «ХППЗТ» показав певний надлишок локомотивів. Зокрема, аналіз умов під'їзної колії показав, що при реальної наявності 2 локомотивів, для виконання обсягів робіт потрібно лише один з урахуванням резерву.

Оцінка корисності лізингової схеми з терміном 4 роки показала, що для локомотиву типу ЧМЕ-3 2001 р випуску встановлено: економія фінансів у підприємства - лізингоотримувача складе 1591046,55 грн. за термін дії договору. АТ «ХППЗТ» – лізингодавець отримує 2 150 455,41 грн. платежів та економію від прискорення амортизаційних витрат 279 202,56 грн. за той же термін

Список використаних джерел

- 1 “Про транспорт” Закон України від 10 листопада 1994р. // Відомості Верховної Ради України.- 1994.- №51.- Ст. 446
- 2 Офіційний сайт АТ «Укрзалізниця» [Електронний ресурс] / режим доступу: <https://www.uz.gov.ua/> (Дата звернення: 15.10.2023).
- 3 “Про залізничний транспорт” Закон України від 04 липня 1996р. // Відомості Верховної Ради України.- 1996.- №40.-Ст. 183
- 4 ДСТУ 32.0.10.027-2001. Стандартизація та сертифікація на залізничному транспорті. Типова побудова технічних умов на надання послуг з перевезення вантажів залізничним транспортом України. Наказ Міністерства транспорту України від 08.06.2001 р. № 368.
- 5 “Про ліцензування певних видів господарської діяльності” Закон України від 01 червня 2000 р. // Відомості Верховної Ради України.- 2000.- № 35
- 6 Правила обслуговування залізничних під'їзних колій. Наказ Міністерства транспорту України від 21.11.2000 № 644
- 7 Збірник тарифів на перевезення вантажів залізничним транспортом України. Тарифне керівництво № 1. Наказ Міністерства транспорту № 551 України від 15.11.99
- 8 Про затвердження тарифів на перевезення вантажів залізничними під'їзними коліями, вантажно-розвантажувальні роботи та інші послуги, що надаються підприємствами промислового залізничного транспорту. Наказ міністерства транспорту України №194 від 05.11.2002.
- 9 Правила технічної експлуатації міжгалузевого промислового залізничного транспорту України. Наказ Міністерства транспорту України № 654 від 27.11.2000
- 10 Алексеев А. В. Обоснование интервалов зачисления и норм времени нахождения вагонов на грузовых фронтах с учетом условий обслуживания подъездных путей// Збірник наукових праць КУЕТТ. 2002. Том 6. - С. 66-69.

11 Національна Транспортна Стратегія України до 2030 року. (30 травня 2018 р.). Кабінет Міністрів України. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 16.04.2023).

12 Мостовой М.В., Котенко А.М. Покращення використання вагонів на вантажних станціях // Зб. наук. пр. / Укр. держ. акад. залізничн. трансп. - Харків. : УкрДАЗТ, 2004 – Вип. 62. - С.118-124.

13 Залізничний транспорт України URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/> (11.04.2023)

14 Науково-технічні дослідження у галузі транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотько. – Академія технічних наук України. – Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М. – 2022. Т2. – 216 С.. ISBN 978-617-7926-27-5

15 Ломотько Д. В., Огар О. М., Козодой Д. С., Ломотько М. Д. Перспективи «зеленої» логістики при використанні контейнерних та контрейлерних перевезень в Україні / Залізничний транспорт України.- 2021.- № 1.-С. 11-21. DOI: 10.34029/2311-4061-2021-138-1-11-2.

16 Стратегія акціонерного товариства «Українська залізниця» на 2019-2023 роки. — Режим доступу: <https://bit.ly/3kiKGgL>.

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

18 Ларіна Р. Р. Логістика: навч. посіб. Донецьк: ДонДУУ, 2006. 277 с.

19 Крикавський Є., Похильченко О., Фертч М. Логістика та управління ланцюгами поставок: навч. посіб. Львів: Нац. ун-т Львів. Політехніка, 2017. 801 с.

20 Смехов А. А. Маркетинговые модели транспортного рынка.-К.: Наукова думка, 1998.- 120 с.

21 Wetzel, H. Productivity Growth in European Railways: Technological Progress, Efficiency Change and Scale Effects [Электронный ресурс] / Heike Wetzel

University of Lüneburg // Working Paper Series in Economics, 2011. – № 101. -
Режим доступу : www.leuphana.de/vwl/papers.

22 Бутько Т.В., Ломотько Д.В. Удосконалення технології розподілу рухомого складу при використанні механізму стимулювання підрозділів. //Зб. Наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – Вип.. 68.

23 What are the standards of the ISO 9004 series // Standards of the ISO 9000 series. <http://www.usm.mzt.si/>.

24 Техническая документация на систему автоматизации управленческих процессов ОАО «Киев-Днепровское МППЖТ» - Рукопись. Харьковский институт информационных технологий: Харьков.- 2003 г.

25 Norton D., Kaplan R. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. - Harvard University Press, 1996.

26 Ломотько Д.В. Підвищення ефективності технології розподілу рухомого складу на полігоні. // Зб. наукових праць ДонИИЗТ. Випуск 3. Донецьк.- 2005.

27 J.C. Silva, M.C. Figueiredo, A.C. Braga et al. Demand Forecasting: A Case Study in the Food Industry in Computational Science and Its Applications - ICCSA 2019. ICCSA 2019. Lecture Notes in Computer Science, Cham:Springer, vol. 11621, 2019.

28 Cox, D.R. and D. Oakes, Analysis of Survival Data, Chapman & Hall, London, 1984.

29 Методичні вказівки з розрахунку норм часу на маневрові роботи, які виконуються на залізничному транспорті. – Київ, 2003.

30 Киреев В.С. Механизация и автоматизация погрузочно – разгрузочных работ. – К.: Наукова думка, 1991.

31 Спиваковский А.О. Транспортирующие машины. –: К.: Наукова думка, 1986.

32 Стогов В.Н., Плюхин Д.С. Ефимов Г.П. Погрузочно – разгрузочные машины. –: К.: Наукова думка, 1977.

33 Саєнсус М.А. Основні напрями сталої логістики: вимір впливу на навколишнє середовище. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління, 2018. Т. 29 (68), № 4. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/UZTNU_econ_2018_29_4_8.

34 Lomotko D., Prymachenko H., Shkurenko O., Orda O., Shapoval G.. Dynamic Multimodal Transport Systems with The Participation of Railway Transport: Work Management Technology. LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics. 2023;14(1): 215-226. <https://doi.org/10.2478/logi-2023-0020>.

35 Данько М.І. Модель прогнозування розподілу порожніх вагонів на дирекції залізничних перевезень із застосуванням теорії нечітких множин // Зб. Наук. праць. – Харків: УкрДАЗТ, 2005. – Вип.. 71.

36 Правила перевезень вантажів залізничним транспортом України. Частина. 1. Розділ 12 – Правила експлуатації залізничних під'їзних колій. - Київ: Мінтрансзв'язку України, Укрзалізниця. - 2004 р.

37 Пасічник В.І. Економіко-організаційні аспекти управління експлуатаційною діяльністю залізниць // Залізн. трансп. України. — 2005. — N 2. — С. 78-80.

38 Ломотько Д.В., Пилипейко О.М. Розробка технології формування гнучкої системи транспортно - експедиційного обслуговування залізницями // Зб. наук. праць УкрДАЗТ: Випуск 57. - Харків, 2004.

39 Сервис на транспорте / Николашин В.М., Зудилин Н.А., Сеницына А.С. и др.; Под. ред. Николашина В.М.- М.: Издательский центр Академия, 2004.- 272 с.

40 Кірпа Г.М. Організація контрейлерних перевезень в Україні: Монографія. – Дніпропетровськ: Арт-прес, 1998. – 277 с.

41 Номенклатура витрат по основній діяльності підприємств залізничного транспорту України. [Текст] Наказ Укрзалізниці від 10.02.2000р. №57-Ц.

42 Шиш В.О., Тітов М.Ф., Крячко В.І., INTERGUAGE- технологія – шлях інтеграції залізниць країн СНД та Європейського Співтовариства //Залізничний транспорт України, 2006.- №4.

43 Topolsk, S. Analysis of the technological process of rings of train wheels [Текст] / S. Topolsk // Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering, 2011. – № 4. – С. 405-408.

44 Lomotko D. V., Alyoshinsky E. S., Zambrybor G. G. Methodological Aspect of the Logistics Technologies Formation in Reforming Processes on the Railways //Transportation Research Procedia. – 2016. – Т. 14. – С. 2762-2766.

45 Афанасова О.Ф., Кудряшов Д.В. Підхід до створення віртуального логістичного ланцюга просування вантажів за «жорсткими» нитками розкладу руху поїздів / Матеріали дев'ятнадцятої науково-практичної міжнародної конференції «Міжнародна транспортна інфраструктура, індустріальні центри та корпоративна логістика» (1 - 2 червня 2023р. м. Харків). С. 115-117