

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра управління експлуатаційною роботою

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ЛОКОМОТИВІВ ПО РОЗВЕЗЕННЮ
МІСЦЕВИХ ВАГОНІВ НА ЗАЛІЗНИЧНІЙ ДІЛЬНИЦІ

Пояснювальна записка і розрахунки
до кваліфікаційної роботи

ОРЛРМ.300.00.00.000 ПЗ

Розробив студент групи 132 – ОПУТ – Д22
спеціальності 275/275.02 – Транспортні
технології (на залізничному транспорті)
(роботу виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)



(підпис)

Катерина ПИЛИПЕНКО

(ім'я і прізвище)

Керівник: _____
(посада, науковий ступінь)

Петро ДОЛГОПОЛОВ

(ім'я і прізвище)

Рецензент: _____
(посада, науковий ступінь)

Оксана ПЕСТРЕМЕНКО-СКРИПКА

(ім'я і прізвище)

2025 р.

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 9 слайдів презентації, 55 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 16 рисунків, 20 літературних джерел.

Ключові слова: ЗАЛІЗНИЧНА ДІЛЬНИЦЯ, ЛОКОМОТИВИ, МІСЦЕВА РОБОТА, ПОЇЗДИЙ ДИСПЕТЧЕР, ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА.

Об'єктом дослідження є робота локомотивів по розвезенню місцевих вагонів на залізничній дільниці.

Метою дослідження є організація роботи локомотивів по розвезенню місцевих вагонів на залізничній дільниці для підвищення ефективності її роботи.

На основі математичного моделювання організовано роботу локомотивів по розвезенню місцевих вагонів на залізничній дільниці на базі функціонування автоматизованого робочого місця поїзного диспетчера.

Застосування запропонованої моделі та інформаційно-керуючої системи дозволить оптимально планувати місцеву роботу дільниць за рахунок зменшення впливу людського фактору у прийнятті управлінських рішень та підвищення їх оперативності та передачі завдань для працівників станцій. Це позитивно впливає на скорочення пробігу вагонів і локомотивів, а також підвищення ефективності перевізного процесу і конкурентоспроможності залізничного транспорту.

ABSTRACT

This qualification work includes 9 presentation slides, 55 pages of an explanatory note in A4 format, featuring 16 figures and 20 literature references.

Keywords: RAILWAY STATION, LOCOMOTIVES, LOCAL WORK, TRAIN DISPATCHER, INFORMATION SYSTEM.

The object of the study is the work of locomotives on the delivery of local cars on the railway section.

The purpose of the study is to organize the work of locomotives on the delivery of local cars on the railway section to increase the efficiency of its work.

Based on mathematical modeling, the work of locomotives on the delivery of local cars on the railway section is organized on the basis of the functioning of the automated workplace of the train dispatcher.

The application of the proposed model and information management system will allow for optimal planning of local work of stations by reducing the influence of the human factor in making management decisions and increasing their efficiency and transferring tasks to station employees. This has a positive effect on reducing the mileage of wagons and locomotives, as well as increasing the efficiency of the transportation process and the competitiveness of railway transport.

Факультет управління процесами перевезень

Кафедра управління експлуатаційною роботою

Освітній рівень: бакалавр

Спеціальність 275 Транспортні технології

275.02 Транспортні технології (на залізничному транспорті)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,
професор, д-р техн. наук



Тетяна БУТЬКО

«18» червня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Пилипенко Катерині Володимирівні

1. Тема роботи «Організація роботи локомотивів по розвезенню місцевих вагонів на залізничній дільниці»
Керівник Долгополов Петро Віталійович, канд. техн. наук,
затверджена розпорядженням по УкрДУЗТ від 06/25 від 12.05.2025р.
2. Строк подання студентом роботи 15.06.2025 р.
3. Вихідні дані до роботи. Існуюча технологія експлуатаційної роботи і схема базової дільниці, основні кількісні та якісні показники роботи базової дільниці, дані про напрямки транзитних вагонопотоків, функціональний склад інформаційних систем управління місцевою роботою, що використовуються на дільниці.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Характеристика базової залізничної дільниці і аналіз технології місцевої роботи. Організація роботи локомотивів на базовій дільниці по розвезенню місцевих вагонів. Удосконалення місцевої роботи на дільниці шляхом впровадження інформаційно-керуючих систем.
5. Перелік графічного матеріалу. Елементи загальної характеристики роботи (актуальність, мета і задачі дослідження, предмет і об'єкт дослідження, практичне значення отриманих результатів роботи тощо). Обробка статистичних даних експлуатаційної роботи базової дільниці. Модель роботи локомотивів по розвезенню місцевих вагонів на дільниці. Структура та інтерфейс користувачів запропонованої інформаційно-керуючої системи. Висновки по роботі.

6. Дата видачі завдання 13.05.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання	Примітка
1 Характеристика базової залізничної дільниці і аналіз технології місцевої роботи	20.05.25	
2 Організація роботи локомотивів на базовій дільниці по розвезенню місцевих вагонів	31.05.25	
3 Удосконалення місцевої роботи на дільниці шляхом впровадження інформаційно-керуючих систем	11.06.25	
Оформлення роботи	17.06.25	

Студент  Катерина ПИЛИПЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник  Петро ДОЛГОПОЛОВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Зміст

Вступ	7
1 Характеристика базової залізничної дільниці і аналіз технології місцевої роботи	9
1.1 Техніко-експлуатаційна характеристика базової залізничної дільниці	9
1.2 Аналіз організації місцевої роботи на залізничних дільницях	11
2 Організація роботи локомотивів на базовій дільниці по розвезенню місцевих вагонів	17
2.1 Пропозиції щодо оптимізації місцевої роботи дільниці з використанням інформаційно-керуючих систем	17
2.2 Скорочення пробігу локомотивів і місцевих вагонів на дільниці	19
2.3 Визначення статистичних даних про роботу рухомого складу на базовій дільниці	27
3 Удосконалення місцевої роботи на дільниці шляхом впровадження інформаційно-керуючих систем	33
3.1 Аналіз функціонального складу АСК ВП УЗ Є	33
3.2 Удосконалення функціонального складу АРМ ДНЦ на базовій дільниці	36
Висновки	44
Список використаних джерел	45
Додаток А – Загальна схема полігону наукових досліджень	47
Додаток Б – Розподіл випадкових величин вивантаження та навантаження вагонів на станціях дільниці	48

					ОРЛРМ 300.00.00.00 ПЗ						
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.		Пилипенко			Організація роботи локомотивів по розвезенню місцевих вагонів на залізничній дільниці			Літ.	Аркуш	Аркушів	
Перевір.		Долгополов								5	55
Н. Контр.		Долгополов						УкрДУЗТ			
Затверд.		Буцько									

Додаток В – Залежності середньодобових витрат локомотиво-
годин і вагоно-годин на дільниці при базовому і
рекомендованому варіантах

54

					ОРЛРМ 300.00.00 ПЗ	Арк.
						6
Вим.	Лист	№ Докум.	Підпис	Дата		

Вступ

В умовах реформування залізничного транспорту актуальним стає питання підвищення енергоефективності перевізного процесу на залізничному транспорті. Це вимагає від оперативно-диспетчерського персоналу приймати додаткові заходи з організації руху вантажних поїздів з метою скорочення простоїв рухомого складу, що особливо важливо в умовах дефіциту локомотивного парку.

Удосконалення технології експлуатаційної роботи полігону дирекції залізничних перевезень, процесів керування перевезеннями, створення нових високоефективних засобів і систем інформатизації дозволить підвищити якість роботи з вантажовласниками, збільшити ефективність перевезень та посилити дотримання безпеки руху.

Велику роль відіграє впровадження нових і удосконалення діючих автоматизованих систем, які повинні допомагати оперативному персоналу приймати вірні рішення в процесі керування перевезеннями.

Актуальність теми обумовлена наявністю значних простоїв місцевих вагонів на залізничних дільницях в умовах нехватки локомотивів, які виконують місцеву роботу. Для покращення даної ситуації необхідно оптимізувати диспетчерське управління локомотивами при здійсненні ними місцевої роботи на залізничних дільницях з метою скорочення потреби у вагонному і локомотивному парках, що особливо актуально в умовах їх обмеження.

Предметом дослідження є залізнична дільниця.

Об'єкт дослідження – робота локомотивів по розвезенню місцевих вагонів на залізничній дільниці.

Метою роботи є організація роботи локомотивів по розвезенню місцевих вагонів на залізничній дільниці для підвищення ефективності її роботи.

Реалізація поставленої мети базується на вирішенні наступних задач:

- вивчення характеристики базової залізничної дільниці і аналіз технології місцевої роботи;

- організація роботи локомотивів на базовій дільниці по розвезенню місцевих вагонів;
- удосконалення місцевої роботи на дільниці шляхом впровадження інформаційно-керуючих систем.

Практичне значення отриманих результатів. Застосування математичної моделі роботи локомотивами по розвезенню місцевих вагонів на залізничній дільниці як додаткової функціональної задачі ІКС дозволить диспетчерському персоналу оптимально планувати місцеву роботу на дільниці внаслідок використання оперативних вихідних даних на відповідних АРМ. Це дозволить прискорити передачу завдань для працівників, що у свою чергу дозволить скоротити простої перевізних засобів на станціях та вивільнити частку локомотивного парку.

Висновки

У даній кваліфікаційній роботі на основі математичного моделювання організовано роботу локомотивів по розвезенню місцевих вагонів на залізничній дільниці на базі функціонування АРМ ДНЦ.

Під час досліджень вирішенні наступні наукові задачі:

- вивчено характеристику базової залізничної дільниці і аналіз технології місцевої роботи;
- організовано роботу локомотивів на базовій дільниці по розвезенню місцевих вагонів;
- удосконалено місцеву роботу на дільниці шляхом впровадження інформаційно-керуючих систем.

Застосування запропонованої моделі та інформаційно-керуючої системи дозволить диспетчерському персоналу оптимально планувати місцеву роботу її дільниць за рахунок зменшення впливу людського фактору у прийнятті управлінських рішень та підвищення їх оперативності та передачі завдань для працівників станцій.

Це позитивно впливає на скорочення пробігу вагонів і локомотивів, а також підвищення рівня виконання плану навантаження, ефективності перевізного процесу і конкурентоспроможності залізничного транспорту в умовах ринкової економіки.

Список використаних джерел

- 1 Концепція державної програми реформування залізничного транспорту України / Схвалено розпорядженням КМУ №651-р від 27.12.2006. – К.: Магістраль, №1 (1179) 10-16 січня 2007 р. С. 6.
- 2 Лаврухін О.В., Долгополов П.В., Петрушов В.В., Ходаківський О.М. Інформаційні системи та технології при управлінні залізничними перевезеннями : навч. посібник. Харків: ТОВ «СМІТ», 2010. 118 с.
- 3 Данько М.І., Котенко А.М., Кулешов В.В., Кулешов А.В. Удосконалення функціональних можливостей автоматизованого аналізу стану технічних засобів в частині прийняття керівних рішень на умовах ресурсозбереження *Восточно – Европейский журнал передовых технологий*. Харків, 2009. Вып. 4/7 (40). С. 4-7.
- 4 Мікропроцесорна диспетчерська централізація “КАСКАД” / М.І. Данько, В.І. Мойсеєнко, В.З. Рахматов, В.І. Троценко, М.М. Чепцов: Навч. посібник. – Харків, 2005. – 176 с.
- 5 Гапанович В.А., Грачёв А.А., Ковалёв В.И. и др. Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах : Учебник для вузов ж.-д. транспорта. М.: Маршрут, 2006. 544с.
- 6 Лецкий Э.К., Панкратов В.И., Яковлев В.В. и др. Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учеб. для вузов ж.-д. трансп. М.: УМК МПС, 2001. 668с.
- 7 Долгополов П.В. Удосконалення технології роботи залізничного вузла на основі комплексу планетарних моделей: дис. на здобуття вченого ступеня канд.техн.наук. Харків, 2005. 237с.
- 8 Грунтов П.С., Макарович А.М., Шубко В.Г. Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. транспорта. М.: Транспорт, 1994. 543с.
- 9 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 1972. 368 с.

10 Левин Д. Ю., Аветякин А. М. Инновационные информационные технологии в управлении перевозочным процессом *Железнодорожный транспорт*. 2009. №10. С. 36-39.

11 Лецкий Э.К., Крепкая З.А., Маркова И.В. и др. Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. транспорта. М.: Маршрут. 2003. 408 с.

12 Кочнев Ф.П., Сотников И.Б. Управление эксплуатационной работой железных дорог: учеб. пособие для вузов. М.: Транспорт, 1990. 424 с.

13 Правила технічної експлуатації залізниць України. Затв. наказом Міністерства транспорту України від 20.12.1996 р. № 411. Київ, 1996. 97 с.

14 Грошев Г.М., Кудрявцев В.А., Платонов Г.А. и др. Пособие поездному диспетчеру и дежурному по отделению. М.: Транспорт, 1992. 368с.

15 Балака Є. І., Зоріна О. І., Колесникова Н. М. Оцінка економічної доцільності інвестицій в інноваційні проекти на транспорті: навч. посібник Х.: УкрДАЗТ, 2005. 212с.18 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. М.: Высшая школа, 2000. 478 с.

16 Сигорский В.П. Математический аппарат инженера. К.: Техніка, 1977. 768 с.

17 Інструкція про порядок надання та використання «вікон» у графіку руху поїздів для ремонтних і будівельних робіт на залізницях України ЦД-ЦП-ЦШ-ЦЕ-0083. Затв. наказом Укрзалізниці від 16.06.2011 р. № 290-Ц. Київ: ТОВ Поліграфсервіс, 2011. 95 с.

18 Долгополов П. В., Головка Т. В., Галишинець Т. В., Іванова Ю. А. Удосконалення диспетчерського керівництва дільниці на основі прогностного моделювання перевізного процесу. *Вісник НТУ «ХПІ»*. № 49. С. 36–39.

19 Долгополов П.В., Скоробогатов О.А. Удосконалення експлуатаційної роботи залізничної дільниці шляхом побудови комплексу інтерактивних АРМ поїзного диспетчера та чергових по станціям *Зб. наукових праць УкрДАЗТ*: Харків. УкрДАЗТ, 2007. Вип. 85. С. 133–140.