

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра управління експлуатаційною роботою

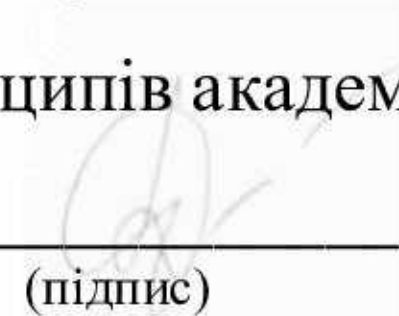
УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ДІЛЬНИЧНОЇ СТАНЦІЇ «Л»

Пояснювальна записка та розрахунки

до кваліфікаційної роботи

УОРДС.300.00.00.000 ПЗ

Розробила здобувачка групи 132 – ОПУТ – 322
спеціальності 275/275.02 – Транспортні
технології (на залізничному транспорті)
(роботу виконано самостійно, відповідно до
принципів академічної доброчесності)


_____ Ольга ДОНЕЦЬ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник: _____ доцент, канд. техн. наук
(посада, науковий ступінь)

_____ Олег ШАНДЕР
(ім'я та прізвище)

Рецензент: _____ доцент, канд. техн. наук
(посада, науковий ступінь)

_____ Максим КУЦЕНКО
(ім'я та прізвище)

2025 р.

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

« 16 » червня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Донець Ользі Віталіївні

1. Тема (роботи) Удосконалення організації роботи дільничної станції «Л»

керівник Шандер Олег Едуардович, канд. техн. наук, доцент
затверджена розпорядженням по факультету управління процесами перевезень
від 19 травня 2025 року №07/25

2 Строк подання здобувачем роботи 16 червня 2025 року

3. Вихідні дані до проекту (роботи) Техніко-експлуатаційна характеристика
дільничної станції, технологічний процес роботи дільничної станції, показники
роботи дільничної станції.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ 1 Аналіз технології роботи дільничної станції «Л» 2 Аналіз показників роботи дільничної станції «Л» 3 Впровадження системи відеоспостереження на дільничній станції «Л» 4 Порівняльний аналіз запропонованих варіантів удосконалення організації роботи дільничної станції «Л» Висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень та їх кількості) 1 Мета та задачі дослідження 2 Схема станції «Л», 3 Кількість вантажних поїздів, які прослідували через станцію «Л» за 2023-2024 р 4 Кількість оброблених вагонів за 2023-2024 рік 5 Динаміка зміни середньої кількості вагонів в складі поїзда 6 Передача з відеокамери на комп'ютер 7 Система відеоспостереження

8 Динаміка скорочення середнього простою (годин); (коментар до діаграми: 2023-2024 рік – до впровадження; 2026 рік – після впровадження) 9 Висновки.

6. Дата видачі завдання 5 травня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів	Строк виконання етапів роботи	Примітка
Вступ	06.05.2025	Виконано
1 Аналіз технології роботи дільничної станції «Л»	10.05.2025	Виконано
2 Аналіз показників роботи дільничної станції «Л»	15.05.2025	Виконано
3 Впровадження системи відеоспостереження на дільничній станції «Л»	20.05.2025	Виконано
4 Порівняльний аналіз запропонованих варіантів удосконалення організації роботи дільничної станції «Л»	06.06.2025	Виконано
Висновки	12.06.2025	Виконано
Оформлення роботи	16.06.2025	Виконано

Студент



(підпис)

Ольга ДОНЕЦЬ

(ім'я та прізвище)

Керівник



(підпис)

Олег ШАНДЕР...

(ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 12 слайдів презентації, 86 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 14 рисунків, 24 таблиці, 20 літературних джерел.

Ключові слова: ДІЛЬНИЧНА СТАНЦІЯ, ВАГОНОПОТІК, СИСТЕМА ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ, ІНЦИДЕНТ.

Об'єктом дослідження є дільнична станція «Л».

Метою роботи є дослідження організації роботи дільничної станції «Л» шляхом розробки рекомендацій щодо вдосконалення її роботи.

У дипломній роботі на тему «Удосконалення організації роботи дільничної станції Л» шляхом впровадження системи відеоспостереження» проведено комплексний аналіз поточного стану функціонування станції в умовах воєнного часу. Виявлено низку критичних проблем, зокрема надмірні простої поїздів, ризики втручання в роботу інфраструктури, недостатню ефективність ручного огляду рухомого складу та загрози крадіжок вантажів. Для усунення зазначених недоліків запропоновано проєкт впровадження сучасної системи відеоспостереження, що передбачає встановлення 20 інтелектуальних камер з функціями нічного бачення, аналітики руху та інтеграції з наявними інформаційними системами.

Результати техніко-економічного обґрунтування засвідчили доцільність впровадження запропонованого рішення: очікується скорочення часу простою поїздів до 15 %, зниження кількості інцидентів більш ніж на 60 % та зменшення витрат на охоронні заходи. Термін окупності системи становить близько 1,3 року, після чого прогнозується стабільна економія ресурсів. Окрім економічного ефекту, система сприяє підвищенню рівня безпеки, дисципліни працівників і якості обслуговування. Запропоновані заходи є універсальними й можуть бути адаптовані для інших дільничних або вузлових станцій України.

ABSTRACT

This qualification work includes 12 presentation slides, 86 sheets of explanatory notes in A4 format, including 14 figures, 24 tables, 20 literary sources.

Keywords: STATION, TRAIN TRAFFIC, VIDEO SURVEILLANCE SYSTEM, INCIDENT.

The object of the study is the station "L".

The purpose of the work is to study the organization of the work of the station "L" by developing recommendations for improving its work. In the thesis on the topic "Improving the organization of the work of the L district station by implementing a video surveillance system", a comprehensive analysis of the current state of the station's operation in wartime conditions was conducted. A number of critical problems were identified, including excessive train downtime, risks of interference with the infrastructure, insufficient efficiency of manual inspection of rolling stock and the threat of cargo theft. To eliminate these shortcomings, a project was proposed to implement a modern video surveillance system, which involves the installation of 20 intelligent cameras with night vision functions, traffic analytics and integration with existing information systems. The results of the feasibility study confirmed the feasibility of implementing the proposed solution: it is expected to reduce train downtime by up to 15%, reduce the number of incidents by more than 60% and reduce costs for security measures. The payback period of the system is about 1.3 years, after which stable resource savings are predicted. In addition to the economic effect, the system contributes to increasing the level of safety, employee discipline, and quality of service. The proposed measures are universal and can be adapted for other district or hub stations in Ukraine.

Зміст

Вступ	7
1 Аналіз технології роботи дільничної станції «Л»	9
2 Аналіз показників роботи дільничної станції «Л»	24
3 Впровадження системи відеоспостереження на дільничній станції «Л»	43
4 Порівняльний аналіз запропонованих варіантів удосконалення організації роботи дільничної станції «Л»	63
Висновки	83
Список використаних джерел	85

					УОРДС.300.00.00.000 ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Удосконалення організації роботи дільничної станції «Л»	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.	Донець			16.06		i		
Перевір.	Шандер			16.06			6	86
						УкрДУЗТ		
Н. Контр.	Шандер			16.06				
Затв.	Бутько			16.06				

Вступ

У сучасних умовах функціонування залізничного транспорту України, особливо в період воєнного стану та дестабілізованого середовища, підвищення рівня безпеки об'єктів інфраструктури набуває особливого значення. Станція Лозова, яка є однією з ключових дільничних станцій на Південній залізниці, виконує важливу функцію з перевантаження, сортування та обробки вантажних поїздів. Через свою стратегічну важливість вона стає потенційно вразливою до втручань, порушень та надзвичайних подій.

Удосконалення організації роботи станції передбачає не лише технічне оновлення обладнання, а й впровадження інноваційних рішень у сфері безпеки. Одним із таких рішень є впровадження комплексної системи відеоспостереження, що дозволяє в режимі реального часу здійснювати контроль за ключовими об'єктами, оперативно реагувати на загрози, а також зменшити рівень зловживань і простоїв.

Наявність сучасної системи відеоспостереження дозволяє покращити координацію дій працівників, посилити охорону вантажів та рухомого складу, а також створити передумови для подальшої автоматизації процесів. Особливої актуальності це питання набуває в контексті забезпечення безперебійного вантажного сполучення в умовах нестабільної логістичної ситуації в країні. Порушення на станції або недбалість у виконанні функціональних обов'язків можуть мати критичні наслідки — як для окремої ділянки, так і для всієї транспортної системи регіону.

Важливо відзначити, що питання безпеки на залізничному транспорті розглядається не лише з точки зору фізичного захисту, але й у контексті економічної ефективності, адже кожен інцидент — це потенційні втрати, затримки у перевезеннях, зниження репутації перевізника, а іноді — пряма загроза життю та здоров'ю персоналу. Система відеоспостереження може виступати як превентивний інструмент, який не лише фіксує події, а й впливає на поведінку персоналу, сторонніх осіб та потенційних правопорушників.

Метою даної кваліфікаційної роботи є дослідження організації роботи дільничної станції «Л» шляхом розробки рекомендацій щодо вдосконалення її роботи.

Для вирішення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- проаналізувати технічну і експлуатаційну характеристику роботи станції «Л», а також порядок організації експлуатаційної роботи станції;
- провести аналіз показників роботи дільничної станції «Л»;
- запропонувати пропозиції щодо удосконалення організації роботи станції «Л»;
- зробити порівняльний аналіз запропонованих варіантів удосконалення організації роботи дільничної станції «Л»;

Об'єкт дослідження – дільнична станція «Л».

Предмет дослідження – організація роботи дільничної станції «Л».

Практична цінність дослідження полягає в можливості впровадження системи відеоогляду і спостереження на станції «Л», що забезпечить підвищення рівня безпеки, скорочення простоїв поїздів, зменшення кількості інцидентів та економічних втрат. Запропоноване рішення не лише відповідає сучасним вимогам воєнного часу, а й має універсальний характер, що дозволяє адаптувати його для інших дільничних і вузлових станцій, підвищуючи загальну ефективність залізничної інфраструктури країни.

Висновки

У ході виконання дипломної роботи на тему «Удосконалення організації роботи дільничної станції Лозова шляхом впровадження системи відеоспостереження» було здійснено комплексне дослідження сучасного стану функціонування станції та розроблено ефективне проєктне рішення, що відповідає умовам воєнного часу, високим вимогам до безпеки та оперативності на залізничному транспорті.

Аналіз поточної ситуації на станції «Л» засвідчив наявність низки проблем, які безпосередньо впливають на якість перевізного процесу. Серед них:

- надмірні простой поїздів;
- ризики втручання в роботу залізничного транспорту;
- незадовільна ефективність ручного огляду рухомого складу;
- загрози крадіжок і пошкоджень вантажів.

Усе це обумовлює необхідність технологічного переоснащення станції та посилення контролю над усіма етапами роботи.

У рамках роботи було запропоновано впровадити систему відеоспостереження як ключовий елемент удосконалення. На основі статистичних даних за 2023–2024 роки було проведено аналіз обсягів обробки вантажних поїздів, кількості інцидентів та економічних втрат. Запропоноване рішення охоплює встановлення 20 сучасних відеокамер з функціями нічного бачення, аналітики руху, зберігання архівів, а також можливістю інтеграції з іншими інформаційними системами станції.

Результати техніко-економічного обґрунтування доводять доцільність впровадження системи. За проведеними розрахунками, впровадження дозволяє скоротити час простою поїздів на 10–15 %, зменшити кількість інцидентів, пов'язаних із втручанням у роботу інфраструктури, на понад 60 %, а також знизити витрати на охорону та перевірки. Орієнтовний термін окупності системи становить 1,3 роки, після чого очікується чиста економія на рівні сотень тисяч гривень щорічно.

Крім економічних результатів, система сприяє підвищенню рівня дисципліни працівників, зростанню загального відчуття безпеки на станції, покращенню якості обслуговування клієнтів, а також більш оперативному реагуванню на надзвичайні ситуації. У контексті воєнного часу це має принципове значення для збереження стратегічної стійкості об'єкта.

Таким чином, мета дослідження була досягнута. Запропоновані заходи є не лише ефективними з погляду поточних потреб, а й універсальними — вони можуть бути адаптовані для впровадження на інших ключових вузлових або дільничних станціях країни. Практична значущість роботи полягає в тому, що її результати можуть бути реалізовані на реальному об'єкті з мінімальними витратами часу та ресурсів.

Враховуючи всі аналітичні, технічні та економічні аспекти, можна зробити остаточний висновок: впровадження відеоспостереження на станції «Л» є обґрунтованим, актуальним та стратегічно необхідним кроком у контексті підвищення ефективності, безпеки та надійності залізничного транспорту в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел

- 1 Техніко-розпорядчий акт станції Лозова Південної залізниці: нормативний документ.
- 2 Інструкція пункту комерційного огляду станції Лозова Південної залізниці; нормативний документ.
- 3 Залізничний транспорт України: аналітичний огляд / Під ред. П. І. Коваленка. — К.: Транспорт України, 2023. — 248 с.
- 4 Гаврилюк В. І. Організація вантажної роботи на дільничних станціях: навч. посіб. — Харків: УкрДУЗТ, 2020. — 136 с.
- 5 ДСТУ 2730:2021. Залізничний транспорт. Терміни та визначення понять. — Чинний від 2021-03-01.
- 6 Звіт Південної залізниці за 2023 рік. — Харків: ПАТ «Укрзалізниця», 2024. — 58 с.
- 7 Петренко М. С., Іванченко О. Л. Відеоспостереження як елемент забезпечення безпеки на залізничному транспорті // *Транспортні системи і технології*. — 2022. — № 3. — С. 47–56.
- 8 Наказ Міністерства інфраструктури України № 323 від 15.06.2021 «Про затвердження вимог до систем відеоспостереження на об'єктах інфраструктури».
- 9 Мельничук А. І., Карпенко С. Ю. Методи оцінки ефективності заходів безпеки на підприємствах транспорту // *Вісник НТУ*. — 2023. — № 4. — С. 88–93.
- 10 Бондаренко І. В. Проектування систем технічного контролю на станціях: монографія. — Дніпро: Ліра, 2021. — 112 с.
- 11 Підручник «Безпека руху на залізничному транспорті» / За ред. О. П. Зінченка. — Львів: Сполом, 2022. — 198 с.
- 12 Сайт АТ «Укрзалізниця» – Режим доступу: <https://uz.gov.ua> (дата звернення: 01.06.2025).
- 13 Положення про охорону вантажів на залізничному транспорті України. — Офіційний вісник Мінтрансу, 2023.

- 14 Єгорова Н. П. Економічна ефективність заходів з охорони праці та безпеки. — Одеса: ОНПУ, 2020. — 144 с.
- 15 Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України. Методичні рекомендації щодо організації відеоспостереження. — К.: ДССЗІ, 2023.
- 16 Черниш О. М. Технічні засоби охорони на підприємствах транспорту. — К.: НАУ, 2021. — 90 с.
- 17 Романов А. Ю. Моделювання систем безпеки в транспортній логістиці. — Харків: УкрДУЗТ, 2022. — 132 с.
- 18 Камери відеоспостереження для промислових об'єктів: технічний каталог Hikvision 2023. — Офіційне представництво Hikvision в Україні. Режим доступу: <https://hikvision.co.ua/ua/kamery-videonablyudeniya/robotizirovannye-speeddome/> (дата звернення: 25.05.2025).
- 19 Стратегія цифрової трансформації транспорту та інфраструктури України на 2022–2026 роки. — Мінінфраструктури України, 2022.
- 20 Захарчук В. С. Автоматизація контролю доступу та спостереження на об'єктах залізничного транспорту // *Технології транспорту*. — 2023. — № 2. — С. 59–65.