

АНОТАЦІЯ

Дана кваліфікаційна робота включає в себе 12 слайдів презентації, 58 аркушів пояснювальної записки формату А4, що включає 9 рисунків, 2 таблиці, 17 літературних джерел.

Ключові слова: вантажні вагони, експлуатаційне депо, моніторинг технічного стану, технічна діагностика.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є демонстрація професійної обізнаності та відповідних практичних навичок у сфері експлуатації залізничного транспорту.

У межах даної роботи акцент зроблено на перспективних напрямках удосконалення діючих систем обслуговування і ремонту, зокрема шляхом впровадження автоматизованих засобів контролю технічного стану вагонів, а також заходів з технологічного забезпечення.

ABSTRACT

This qualification work includes 12 presentation slides and 58 A4 pages of the explanatory report, which contains 9 figures, 2 tables, and 17 references. Keywords: freight wagons, operating depot, technical condition monitoring, technical diagnostics.

The objective of this bachelor's qualification work is to demonstrate professional competence and relevant practical skills in the field of railway transport operation.

Within the scope of this work, emphasis is placed on promising directions for improving existing maintenance and repair systems, particularly through the implementation of automated tools for monitoring the technical condition of wagons, as well as technological support measures.

Український державний університет залізничного транспорту

Механіко-енергетичний факультет

Кафедра інженерії вагонів та якості продукції

**ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ
ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

Пояснювальна записка і розрахунки
до бакалаврської кваліфікаційної роботи

БКР.01520.05.00 ПЗ

Розробив студент групи 132-ВТІ-322
спеціальності J7 Залізничний транспорт
(Вагони та вагонне господарство)

Іванов О.Є.

Керівник, доцент, к.т.н.

Волошин Д. І.

Рецензент: доцент, к.т.н

Рибін А.В.

2025 р.

Український державний університет залізничного транспорту

Кафедра - Інженерія вагонів та якість продукції

Освітній рівень - бакалавр

Спеціальність – J7 Залізничний транспорт

Освітня програма – Вагони та вагонне господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри інженерії
вагонів та якості продукції,
професор, д-р техн. наук

_____ І. Е. Мартинов

«_____» _____ 2025 р.

З А В Д А Н Н Я
на бакалаврську кваліфікаційну роботу

Іванова Олексія Євгенійовича

1 Тема **«ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІАГНОСТИКИ
ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ»**

керівник Волошин Дмитро Ігорович, доцент,

затверджені розпорядженням по механіко – енергетичному факультету

від «12» 05 2023 року № 43/25

2 Строк подання здобувачем закінченої роботи «20» червня 2025 р.

3 Вихідні дані: експлуатаційна інформація по відокремленим структурним підрозділам експлуатаційних вагонних депо АТ «Українська залізниця».

4 Зміст розрахунково - пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

4.1 Організація технічного обслуговування вантажних вагонів в експлуатації

4.2 Особливості технології технічного обслуговування вантажних вагонів в експлуатаційному депо

4.3 Розробка системи комплексного моніторингу рухомого складу

4.4 Підвищення ефективності технічної діагностики вантажних вагонів в експлуатації

4.5 Охорона праці при технічному обслуговуванні вантажних вагонів

5 Дата видачі завдання «10» травня 2025 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Строк виконання етапів	Примітка
1 Аналіз матеріалу, отриманого на базі практики	10.05.25	
2 Формулювання напрямку, мети та задач кваліфікаційної роботи	15.05.25	
3 Розробка основних розділів пояснювальної записки	01.06.25	
4 Koreгування матеріалу роботи	05.06.25	
5 Здавання матеріалу на перевірку на плагіат	07.06.25	
6 Здавання матеріалу на перевірку та підпис керівнику	10.06.25	
7 Підпис ПЗ та презентаційного матеріалу	13.06.25	
8 Отримання рецензії	15.06.25	
9 Захист кваліфікаційної роботи у ДЕК	18.06.25	

Здобувач _____
(підпис)

О.Є. Іванов
(ініціали та прізвище)

Керівник _____
(підпис)

Д.І. Волошин
(ініціали та прізвище)

Зміст

Вступ	5
1 Організація технічного обслуговування вантажних вагонів в експлуатації	7
1.1 Характеристика виробничих підрозділів з ремонту та технічного обслуговування вантажних вагонів	7
1.2 Особливості організації роботи пункту ТО вагонів	9
1.3 Організаційна структура управління експлуатаційним депо	14
2 Особливості технології технічного обслуговування вантажних вагонів в експлуатаційному депо	15
2.1 Технічне обслуговування потягу в парку прибуття	15
2.2 Технічне обслуговування транзитних поїздів	18
2.3 Випробування гальм	20
2.4 Контроль технічного стану чотиривісного вагона оглядачем-ремонтником вагонів з пролазкою	22
2.5 Технічне обслуговування елементів ходових частин	29
3 Підвищення ефективності технічної діагностики вантажних вагонів в експлуатації	36
3.1 Особливості створення системи комплексного моніторингу рухомого складу	36
3.2 Удосконалення діагностики технічного стану вантажного потяга в умовах функціонування транзитного пункту	39
4 Впровадження прогресивної системи діагностики ходових частин вантажних вагонів	46
5 Охорона праці при технічному обслуговуванні вагонів	51
Висновки по роботі	56
Список використаної літератури	57

					БКР.01520.05.00 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Іванов			ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ	Літ.	Арк.	Аркушів
Перевір.		Волошин					4	58
Реценз.						УкрДУЗТ		
Н. Контр.		Шовкун						
Затверд.		Мартинов						

Вступ

Значну роль у стабільному функціонуванні залізничного транспорту України відіграють підприємства, що спеціалізуються на ремонті та технічному обслуговуванні вантажного рухомого складу. Ефективність їх роботи в межах системи Укрзалізниці безпосередньо впливає на безперервність руху поїздів, оперативність перевезень і технічну справність вагонного парку.

Одним з ключових чинників, що забезпечують динамічний розвиток залізничної галузі, є модернізація інфраструктури з обслуговування та ремонту вагонів. У цьому процесі важливе місце займають інженерні рішення, що реалізуються в межах проектування вантажних вагонних депо [8, 9].

У межах даної роботи акцент зроблено на перспективних напрямках удосконалення діючих систем обслуговування і ремонту, зокрема шляхом впровадження автоматизованих засобів контролю технічного стану вагонів, а також заходів з технологічного забезпечення [2, 3, 4].

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є демонстрація професійної обізнаності та відповідних практичних навичок у сфері експлуатації залізничного транспорту.

Серед професійних знань, які повинні бути засвоєні:

- структура та організація чинної системи технічного обслуговування і ремонту вагонів;
- нормативна база експлуатації рухомого складу;
- технологічні особливості проведення обслуговування і ремонту;
- сучасне обладнання та оснащення вагонних депо;
- економічні засади функціонування ремонтних підприємств;
- стратегічні напрями вдосконалення логістики технічного обслуговування.

До практичних умінь належать:

- розробка технологічних карт обслуговування;

- організація ремонтних робіт у депо;
- впровадження заходів з підвищення безпеки руху та збереження вагонів;
- проектування обладнання для ремонтних дільниць;
- планування планово-попереджувальних заходів та забезпечення

контролю технічного стану.

Також важливо мати загальне розуміння актуальних напрямів розвитку конструкцій вагонів, технологічних інновацій у галузі вагонобудування, міжнародного досвіду з технічного обслуговування та результатів сучасних наукових досліджень у цій сфері.

Мета дослідження - підвищення результативності діагностування технічного стану вантажних вагонів під час їх експлуатації.

Для досягнення мети поставлено такі завдання:

1. Висвітлити основні аспекти організації технічного обслуговування у процесі експлуатації вантажних вагонів.
2. Проаналізувати технологічні особливості обслуговування на прикладі конкретного експлуатаційного депо.
3. Аргументувати потребу в запровадженні системи комплексного моніторингу технічного стану рухомого складу.
4. Запропонувати шляхи підвищення точності та ефективності технічної діагностики в умовах експлуатації.
5. Розглянути питання охорони праці при виконанні технічного обслуговування вантажних вагонів.

У межах дослідження запропоновано використання сучасних засобів діагностики для підвищення ефективності моніторингу технічного стану пасажирських вагонів під час їх експлуатації.

Висновки по роботі

1. Наведено особливості організації технічного обслуговування вантажних вагонів в експлуатації.
2. Проаналізовано особливості технології технічного обслуговування вантажних вагонів на прикладі експлуатаційного депо.
3. Обґрунтовано необхідність створення системи комплексного моніторингу рухомого складу.
4. Розглянуто можливості підвищення ефективності технічної діагностики вантажних вагонів в експлуатації на мережевому та локальному рівнях.
5. Розглянуто питання забезпечення охорони праці при технічному обслуговуванні вантажних вагонів.

Список використаної літератури

1. Волошин Д. І. Організація та планування виробництва в умовах вагоноремонтних підприємств : навчальний посібник. Ч. 1 / Д. І. Волошин, Л. В. Волошина. - Харків : УкрДУЗТ, 2021. - 146 с.
2. Борзилов, І.Д. Технологія технічного обслуговування та ремонту вагонів [Текст]: підручник для вищих навчальних закладів. В 3-х томах. Т. 1. / І.Д. Борзилов. - Х.: УкрДАЗТ, 2003. - 246 с.
3. Борзилов, І.Д. Конспект лекцій з дисципліни "Технологія вагонобудування та ремонту вагонів". Частина 1. [Текст] / І.Д. Борзилов. - Х.: УкрДАЗТ, 1999-32 с.
4. Борзилов, І.Д. Технічне обслуговування вагонів [Текст] / І.Д. Борзилов. - Х.: УкрДАЗТ, 2004 - 42 с.
5. Борзилов, І.Д. Розробка технологічного процесу та організації роботи дільниці вагонного депо [Текст] / І.Д. Борзилов. - Х.: УкрДАЗТ, 2004 -34 с.
6. Борзилов, І.Д. Удосконалення технології технічного обслуговування та ремонту вагонів засобами технічної діагностики [Текст]: навчальний посібник / І.Д.Борзилов. - Х.: УкрДАЗТ, 2003. -91с.
7. Борзилов І.Д. Передовий досвід технічного обслуговування та діагностика вагонів: Конспект лекцій. Харків: УкрДУЗТ, 2016. – 58 с.
8. Волошин, Д.І. Організація, планування та логістика на вагоноремонтних підприємствах [Текст]: конспект лекцій. Частина 1. / Д.І. Волошин, Л.В. Волошина. - Х.: УкрДАЗТ, 2005. - 50 с.
9. Волошин, Д.І. Організація, планування та логістика на вагоноремонтних підприємствах [Текст]: конспект лекцій. Частина 2. / Д.І. Волошин, Л.В. Волошина. - Х.: УкрДАЗТ, 2005. - 70 с.
10. Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення : методичний посібник з додержання вимог нормоконтролю у студентській навчальній звітності / укладачі : Л. М. Козар, Є. В. Коновалов, А. О. Лапко, О. Е. Наумова, Г. В. Шаповал, Д. В. Шумик, В. М. Петухов, С. В. Панарін. - Харків : УкрДУЗТ, 2014. - 46 с.

11. СТП 04-021:2020 Вагони вантажні залізниць колії 1520 мм. Правила з технічного обслуговування з відчепленням Затверджено рішенням правління АТ «Укрзалізниця» від 01.10.2020 № Ц-45/83 Ком.т

12. СТП 04-001:2015 Колісні пари вантажних вагонів. Правила технічного обслуговування, ремонту та формування Затверджені наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 11.11.2015 №483-Ц/од

13. ЦВ-0045 Інструкція по підготовці вантажних вагонів до перевезень (технічний огляд і технічне обслуговування ТОВ-1 порожніх вантажних вагонів) Затверджено наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 31.12.2009 р. № 734-Ц

14. ЦВ-0043 Інструкція з технічного обслуговування вагонів в експлуатації Затверджено наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 28.12.2001 р. № 737-Ц

15. ЦВ-0041 Типовий технологічний процес роботи пунктів технічного обслуговування вагонів Затверджено наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 25.12.2001 р. № 725-Ц

16. ЦВ-0039 Типовий технологічний процес технічного обслуговування з відчепленням вантажних вагонів Затверджено наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 25.09.2008 р. № 417-Ц

17. ЦВ-0030 Вантажні вагони залізниць колії 1520 мм Правила з технічного обслуговування з відчепленням Затверджено наказом Державної адміністрації залізничного транспорту України від 30.07.2007 р. № 385-Ц