

Херсонський національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інженерії та транспорту

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

Транспортних систем і технічного сервісу

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

## Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи магістра

Магістр

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему «ДОСЛІДЖЕННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ  
ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ ТА МЕТОДІВ  
БОРТОВОЇ ДІАГНОСТИКИ»

Виконав: студент 2 курсу, групи 6АТ

Спеціальності 274-Автомобільний транспорт

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Татарчук С.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник Клюєв О.І.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Русанов С.А.

(прізвище та ініціали)

Херсон – 2025 р.

Херсонський національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення \_\_\_\_\_ Інженерії та транспорту \_\_\_\_\_  
 Кафедра, циклова комісія \_\_\_\_\_ Транспортних систем і технічного сервісу \_\_\_\_\_  
 Освітньо-кваліфікаційний рівень \_\_\_\_\_ Магістр \_\_\_\_\_  
 Спеціальність \_\_\_\_\_ 274 – Автомобільний транспорт \_\_\_\_\_  
 (шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри \_\_\_\_\_

П.В. Луб'яний

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ**

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

**ТАТАРЧУКА СЕРГІЯ СЕРГІЙОВИЧА**

1. Тема проекту (роботи) **ДОСЛІДЖЕННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ ТА МЕТОДІВ БОРТОВОЇ ДІАГНОСТИКИ**

Керівник роботи Клюєв Олег Ігоревич, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від 28.08.2025 р. № 356-с

2. Строк подання студентом проекту (роботи) \_\_\_\_\_ Грудень 2025 року \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до проекту (роботи) \_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) 1.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень).  
Ілюстративний матеріал

## 6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Теоретична частина	<u>Клюєв Олег Ігоревич,</u> <u>к.т.н., доцент</u>		
Конструкторська частина	<u>Клюєв Олег Ігоревич,</u> <u>к.т.н., доцент</u>		

7. Дата видачі завдання 01.09.2025 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Огляд патентно-технічної літератури	Вересень 2025р.	
2.	Конструкторські розрахунки.	Жовтень 2025р.	
3.	Дослідницькі розрахунки	Листопад 2025 р.	
4.	Оформлення ілюстративного матеріалу.	Листопад 2025 р.	
5.	Оформлення пояснювальної записки.	Грудень 2025 р.	

Студент

( підпис )

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

( підпис )

(прізвище та ініціали)

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра Татарчука Сергія Сергійовича виконана на тему «**ДОСЛІДЖЕННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ ТА МЕТОДІВ БОРТОВОЇ ДІАГНОСТИКИ**».

Об'єкт дослідження – електрообладнання автомобілів, бортова діагностика, технологічні процеси технічного обслуговування і ремонту автомобілів, технологічне оснащення станцій технічного обслуговування, рівні механізації автотранспортних підприємств.

Мета роботи – дослідження діагностичних параметрів електрообладнання автомобілів та методів бортової діагностики, аналіз і розробка методів дослідження технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів, аналіз рівнів механізації автотранспортних підприємств.

Метод дослідження - експериментально–статистичний, проведено аналіз методів бортової діагностики, проведено дослідження діагностичних параметрів електрообладнання автомобілів, технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів та рівнів механізації автотранспортних підприємств з проведенням огляду і аналізу літературних даних.

В роботі описана сутність процесу дослідження діагностичних параметрів електрообладнання автомобілів та методів бортової діагностики, дослідження технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів та рівнів їх механізації на автотранспортному підприємстві.

Побудовано якісну картину методів дослідження діагностичних параметрів електрообладнання автомобілів та бортової діагностики, рівнів механізації автотранспортних підприємств.

Пояснювальна записка містить:

аркушів - 77; рисунків - 21; Ілюстративний матеріал – 8 листів формату А4.

## ЗМІСТ

	Вступ	7
1.	Вибір діагностичних параметрів електроустаткування автомобілів і методи бортової діагностики	8
1.1.	Класифікація видів і засобів діагностування	8
1.2.	Методи бортової діагностики першого покоління	9
1.3.	Методи бортової діагностики другого покоління	18
1.4.	Основні відомості про стандарт ОВО-II	20
1.5.	Структура програмного забезпечення систем OBD-II	22
1.6.	Пристрій аналізатора або тесту моніторингу каталітичного нейтралізатора	25
1.7.	Пристрій моніторингу датчиків кисню	26
1.8.	Пристрій моніторингу пропусків запалювання	27
1.9.	Пристрій моніторингу паливної системи	29
1.10.	Пристрій моніторингу системи вловлювання пар бензину з паливного бака автомобіля	31
1.11.	Пристрій моніторингу системи рециркуляції газів, що відробили	32
1.12.	Пристрій моніторингу подачі вторинного повітря (AIR monitor)	34
1.13.	Структура кодів несправностей	35
2.	Діагностика систем	38
2.1.	Перевірка бортової діагностичної системи ОВО-II в іспитовому їздовому циклі	38
2.2.	Вибір структурних і діагностичних параметрів виробів і систем електроустаткування для оцінки їх технічного стану	44
2.3.	Визначення найбільш часто повторюваних несправностей виробів електроустаткування за результатами підконтрольної експлуатації	52
2.4.	Діагностування несправностей виробів і систем електроустаткування	56
2.4.1.	Система електропостачання	57
2.4.2.	Система пуску	59

2.4.3.	Система запалювання	61
2.4.4.	Електронна система керування двигуном	62
2.4.5.	Інформаційна система	63
2.4.6.	Система висвітлення й світлової сигналізації	64
2.4.7.	Додаткове встаткування	65
	Висновок	67
	Література	68
	Ілюстрований матеріал	69

## ВСТУП

Визначення технічного стану виробів та систем електрообладнання проводять прямим та непрямим методами, які дозволяють виміряти поточні значення їх конструктивних параметрів. При цьому непрямий (діагностичний) метод дозволяє не розбирати вироби або системи та з меншою трудомісткістю проводити контроль механічних, електричних та інших показників об'єкта, що діагностується. Цей метод називається технічне діагностування. Необхідно підкреслити, що технічне діагностування електроустаткування на транспортному засобі є процесом визначення технічного стану виробу з певною точністю. Результатом діагностування є висновок про технічний стан виробу чи системи із зазначенням у разі потреби місця, виду та причини невідповідності структурного чи вихідного параметра встановленим вимогам технічної діагностики. Видами технічного стану виробів електроустаткування є справність, працездатність, несправність та непрацездатність. Між станами несправність та непрацездатність є істотна відмінність, що полягає в тому, що при деяких несправних станах об'єкта може зберігатися його працездатність. Наприклад, при підвищеному механічному або магнітному шумі від генераторної установки або електроприводу; за наявності тріщин, сколів, вибоїн або вм'ятин на будь-якій невідповідальній корпусній деталі. Однак при технічному обслуговуванні або ремонті таку деталь змінюють або ремонтують виріб, оскільки ця несправність може призвести до відмови або порушення правил експлуатації.

Види та засоби діагностування класифікують на дві основні групи: вбудовані (бортові) засоби та зовнішні діагностичні пристрої. У свою чергу бортові засоби поділяють на інформаційні, сигналізуючі та програмовані. Зовнішні засоби класифікують як стаціонарні та переносні. Інформаційні бортові засоби є конструктивним елементом транспортної машини та здійснюють контроль безперервно або періодично за певною програмою.