

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 СТЕНДОВОГО ТА ДІАГНОСТИЧНОГО
ОБЛАДНАННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ
ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВИРОБІВ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ В
ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ**»

Виконав: студент 2 курсу, групи БАТ

Спеціальності 274-Автомобільний транспорт

(цифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Чехутський О.Г.

(прізвище та ініціали)

Керівник Русанов С.А.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Клюєв О.І.

(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

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

ЧЕХУТСЬКОГО ОЛЕКСАНДРА ГЕННАДІЙОВИЧА

1. Тема проекту (роботи) **ДОСЛІДЖЕННЯ СТЕНДОВОГО ТА ДІАГНОСТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВИРОБІВ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ**

Керівник роботи Русанов Сергій Аркадійович, 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>Русанов Сергій Аркадійович,</u> <u>к.т.н., доцент</u>		
Конструкторська частина	<u>Русанов Сергій Аркадійович,</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 Чехутського Олександра Геннадійовича виконана на тему **«ДОСЛІДЖЕННЯ СТЕНДОВОГО ТА ДІАГНОСТИЧНОГО ОБЛАДНАННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ВИРОБІВ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОМОБІЛІВ»**.

Об'єкт дослідження – автотранспортні підприємства і станції технічного обслуговування, стендове та діагностичне обладнання, електрообладнання автомобілів, технологічні процеси технічного обслуговування і ремонту автомобілів, технологічне оснащення станцій технічного обслуговування і ремонту електрообладнання.

Мета роботи – дослідження стендового та діагностичного обладнання, що застосовується для перевірки технічного стану виробів електрообладнання в процесі експлуатації автомобілів, аналіз і розробка методів дослідження технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів, аналіз рівнів механізації автотранспортних підприємств.

Метод дослідження - експериментально–статистичний, проведено дослідження стендового та діагностичного обладнання, обладнання для ділянки з діагностики, технічного обслуговування і ремонту електрообладнання, проведено дослідження технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів та рівнів механізації автотранспортних підприємств з проведенням огляду і аналізу літературних даних.

В роботі описана сутність процесу розрахунку автотранспортного підприємства і станції технічного дослідження стендового та діагностичного обладнання, що застосовується для перевірки технічного стану виробів електрообладнання в процесі експлуатації автомобілів та рівнів їх механізації на автотранспортному підприємстві.

Побудовано якісну картину методів розрахунку автотранспортного підприємства і станції технічного обслуговування, рівнів механізації автотранспортних підприємств, дослідження стендового та діагностичного обладнання, що застосовується для перевірки технічного стану виробів електрообладнання в процесі експлуатації автомобілів.

Пояснювальна записка містить:

аркушів - 75;

рисуноків - 21;

Ілюстративний матеріал – 8 листів формату А4.

ЗМІСТ

	Вступ	7
1.	Стендове й діагностичне встаткування, застосовуване для перевірки технічного стану виробів електроустаткування в процесі експлуатації	8
1.1.	Стендове встаткування для перевірки технічного стану виробів і систем електроустаткування	8
1.2.	Устаткування для перевірки акумуляторних батарей	9
1.3.	Прилади й стенди для перевірки працездатності генераторних установок і стартерів	12
1.4.	Стенди й прилади для перевірки технічного стану апаратів запалювання	16
1.5.	Прилади для перевірки технічного стану світлотехнічних приладів	18
1.6.	Діагностичне встаткування	20
1.6.1.	Мотор-тестери для визначення технічного стану систем електроустаткування	20
1.6.2.	Технічні характеристики вітчизняних мотор-тестерів	23
1.7.	Газоаналізатори для перевірки токсичності газів, що відробили	29
2.	Особливості технічного обслуговування й діагностики виробів і систем електроустаткування в процесі експлуатації	32
2.1.	Особливості технічного обслуговування й діагностики системи електропостачання	32
2.2.	Особливості технічного обслуговування й діагностики акумуляторної батареї	38
2.3.	Особливості технічного обслуговування й діагностики електростартерів	44
2.4.	Особливості технічного обслуговування й діагностики систем запалювання	49
2.5.	Особливості технічного обслуговування й діагностики електронних систем керування двигуном	53
2.6.	Особливості експлуатації й діагностики антиблокувальних систем гальм	61
	Висновок	65
	Література	66
	Ілюстрований матеріал	67

ВСТУП

Для перевірки електрообладнання автомобіля використовуються стендове та діагностичне обладнання. Стенди призначені для перевірки окремих компонентів, таких як генератор або стартер, а діагностичне обладнання дозволяє комплексно оцінити стан електричної системи в цілому, включаючи електронні блоки керування, аналізуючи безліч параметрів роботи двигуна та автомобіля, а також виявляючи дефекти та ступінь зношування.

Стендове та діагностичне обладнання, що застосовується в процесі експлуатації електрообладнання автомобілів, має забезпечувати виконання наступних вимог: підтримувати задані параметри проведення контролю та діагностування в період процесу вимірювання параметрів, що діагностуються; створювати імітацію навантажень та сигналів, що відповідають режимним параметрам силових установок та агрегатів автомобіля; мати додаткові пристрої для кріплення датчиків, з'єднувальні кабелі, що не впливають на працездатність виробу або системи, і не спотворювати осцилограми робочих і перехідних процесів функціонування виробів; забезпечувати необхідний час контролю та діагностування за допомогою режимів роботи системи; мати засоби вимірювання та фіксації результатів вимірювань чи комплексної оцінки працездатності виробу чи системи; забезпечувати багаторазове використання стендового та діагностичного обладнання; захищати об'єкт діагностування та контролю від наведень із зовнішнього поля та ланцюга живлення; забезпечувати безпеку при монтажі, контролі, діагностуванні та демонтажі пристроїв та оснастки. У зв'язку з широким поширенням у практиці вимірювань, контролю та діагностування комп'ютерних технологій виникли додаткові вимоги до стендів та діагностичного обладнання: архітектура системи контролю або діагностування повинна мати необхідний набір функцій і мати оптимальну швидкість обробки інформації, бути гнучкою, тобто здатною до подальшої модернізації; програмне забезпечення системи повинно допускати використання різних шин введення-виведення, що дозволить розширити можливості контролю та діагностування.