

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 «**РОЗРАХУНОК АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА
І СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ДЛЯ 100
АВТОБУСІВ MERCEDES-BENZ VITO З ПРОЄКТУВАННЯМ
ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДІЛЯНКИ З ДІАГНОСТИКИ, ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ**»

Виконав: студент 2 курсу, групи 6АТ

Спеціальності 274-Автомобільний транспорт

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Тодавчич Є.І.

(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

ТОДАВЧИЧА ЄВГЕНА ІВАНОВИЧА

1. Тема проекту (роботи) **РОЗРАХУНОК АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА І СТАНЦІЙ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ДЛЯ 100 АВТОБУСІВ MERCEDES-BENZ VITO З ПРОЄКТУВАННЯМ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДІЛЯНКИ З ДІАГНОСТИКИ, ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ**

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> к.т.н., доцент		
Конструкторська частина	<u>Русанов Сергій Аркадійович,</u> к.т.н., доцент		

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 Тодавчича Євгена Івановича виконана на тему **«РОЗРАХУНОК АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА І СТАНЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ДЛЯ 100 АВТОБУСІВ MERCEDES-BENZ VITO З ПРОЄКТУВАННЯМ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДІЛЯНКИ З ДІАГНОСТИКИ, ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ І РЕМОНТУ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ»**.

Об'єкт дослідження – автотранспортні підприємства і станції технічного обслуговування для 100 автобусів Mercedes-Benz Vito, технологічні процеси технічного обслуговування і ремонту автомобілів, технологічне оснащення станцій технічного обслуговування і ремонту електрообладнання, рівні механізації автотранспортних підприємств.

Мета роботи – розрахунок автотранспортного підприємства і станції технічного обслуговування для 100 автобусів Mercedes-Benz Vito, аналіз і розробка методів дослідження технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів, аналіз рівнів механізації автотранспортних підприємств, проєктування обладнання для ділянки з діагностики, технічного обслуговування і ремонту електрообладнання.

Метод дослідження - експериментально–статистичний, проведено аналіз методів розрахунку автотранспортного підприємства і станції технічного обслуговування для 100 автобусів Mercedes-Benz Vito з проєктуванням 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 обслуговування для 100 автобусів Mercedes-Benz Vito, проведено дослідження технологічних процесів

технічного обслуговування і ремонту автомобілів та рівнів їх механізації на автотранспортному підприємстві, спроектовано обладнання для ділянки з діагностики, технічного обслуговування і ремонту електрообладнання.

Побудовано якісну картину методів розрахунку автотранспортного підприємства і станції технічного обслуговування, рівнів механізації автотранспортних підприємств, спроектовано обладнання для ділянки з діагностики, технічного обслуговування і ремонту електрообладнання.

Пояснювальна записка містить:

аркушів - 78; рисунків - 21; Ілюстративний матеріал – 8 листів формату А4.; Додаток 1 – 7 аркушів.

ЗМІСТ

	Вступ	6
1.	Технологічний розрахунок АТП і СТО	8
1.1.	Корегування нормованої періодичності технічного обслуговування і капітального ремонту автомобілів	8
1.2.	Розрахунок виробничої програми по кількості ЩО, ТО-1, ТО-2 і КР (за рік, за добу)	11
1.2.1.	Розрахунок кількості ЩО, ТО і КР за цикл на один автомобіль	11
1.2.2.	Розрахунок кількості ЩО, ТО і КР на один автомобіль і весь парк за рік	14
1.2.3.	Розрахунок добової виробничої програми	15
1.3.	Розрахунок річних об'ємів робіт по ТО, ТР і самообслуговуванню підприємств	15
1.3.1.	Визначення нормативних трудомісткостей	17
1.3.2.	Розрахунок річних об'ємів робіт по Д, ТО і Р По ТО-1 з експрес діагностикою Д-1	18
1.3.3.	Розрахунок річного об'єму робіт по самообслуговуванню АТП	19
1.4.	Розподіл трудомісткості робіт по ТО, ПР і самообслуговуванню підприємства по виробничих зонах, цехах і дільницях	22
2.	Діагностика, технічне обслуговування і ремонт електрообладнання систем паливоподачі двигунів внутрішнього згорання	22
2.1.	Загальні відомості	24
2.2.	Системи центрального впорскування з електронним керуванням	33
2.3.	Системи розподіленого (багатоточкового) впорскування пального	44
2.4.	Системи безпосереднього впорскування бензину (група «D»)	54
2.5.	Експлуатація, регулювання та пошук несправностей системи паливоподачі ДВЗ	54
	Висновок	61
	Література	62
	Ілюстрований матеріал	63
	Додаток 1	71

ВСТУП

Діагностика, технічне обслуговування та ремонт електроустаткування автомобілів - це комплекс робіт з перевірки, підтримання та відновлення справності всіх електричних систем машини, включаючи акумулятор, стартер, генератор, системи освітлення, ABS, клімат-контроль, подушки безпеки та інші. Діагностика проводиться за допомогою комп'ютерних сканерів та інструментальних вимірів для виявлення несправностей, технічне обслуговування включає профілактичні роботи, а ремонт передбачає усунення виявлених поломок шляхом заміни або відновлення деталей. Бортовий комп'ютер автомобіля фіксує всі неполадки чи збої у роботі систем транспорту. Однак вважати цю інформацію можна лише за допомогою спеціальних сканерів. Спочатку виявляються зовнішні прояви неполадок, потім підключається спеціальне обладнання до систем, що дають явні збої, тестуються, визначаючи причини несправності. Діагност бачить на екрані сканера дані про стан електроустаткування. Професійні сканери дають змогу простежити за функціонуванням будь-якого вузла автомобіля під час його роботи. Так визначаються приховані неполадки, які виявляються лише в деяких режимах роботи системи та потребують ремонту. Після комплексної комп'ютерної діагностики робиться висновок про проблему і розробляються варіанти її усунення: ремонт, заміна деталей, датчиків, промивання дросельного вузла, форсунок інжектора та інше. В рамках технічного обслуговування електроніки машини проводяться діагностика електронних систем: тестуються всі блоки керування, у разі виявлення проблем несправності усуваються; обслуговування акумуляторів: тестування акумуляторів на готовність до роботи в зимовий період, заміна та утилізація відпрацьованого акумулятора; ремонт та технічне обслуговування систем «старт-стоп»: усунення всіх видів несправностей, у тому числі при повному виході системи з ладу.