

«КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

(повне найменування закладу вищої освіти)

ФІЛІЯ КЛАСИЧНОГО ПРИВАТНОГО УНІВЕРСИТЕТУ У М. КРЕМЕНЧУК

(повне найменування інституту, назва факультету (відділення))

КАФЕДРА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ ТА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(повна назва кафедри (предметної, циклової комісії))

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Розробка зони діагностування гальмівної системи
автомобілів категорії М1 в умовах ТОВ « АТП-15307»

Виконав:

студент групи ДАТ-121

ступеня вищої освіти бакалавр,

спеціальності 274 Автомобільний транспорт,
освітньої програми Автомобільний транспорт

Сіроокий Д.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Головіна О.В.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Алтухов П.М.

(підпис, прізвище та ініціали)

Кременчук

2025 р.

Філія Класичного приватного університету у м. Кременчук

Кафедра: Автомобільного транспорту та транспортних технологій
Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр
Галузь знань: 27 Транспорт
(шифр і назва)
Спеціальність: 274 Автомобільний транспорт
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри:
Головіна О.В.

“ 14 ” квітня 20 25 року

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

СТУДЕНТУ Сіроокому Денису Володимировичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка зони діагностування гальмівної системи автомобілів категорії М1 в умовах ТОВ « АТП-15307»

керівник роботи Головіна Олена Валентинівна, к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «31» грудня 2024 року №170

2. Строк подання студентом роботи 10.06.2025 р.

3. Вихідні дані до роботи матеріали зібрані при проходженні практики, клімат-помірний, категорія умов експлуатації – друга.





4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ 1. Загальний розділ. 2. Технологічний розділ. 3. Конструкторський розділ. 4. Розділ з техніки безпеки. 5.Економічний розділ. Висновки

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

1.Загальний вигляд гальмівного механізму (схема гальмівної системи) автомобіля категорії М1 – А1. 2. Технологічна карта діагностування гальмівної системи – А1. 3. План корпусу ТОВ « АТП-15307» – А2. 4. План зони діагностування гальмівної системи – А2. 5. Складальне креслення стенду (пристосування) – А2. 6. Деталювання стенду – А2.

Демонстраційні матеріали: 1.Загальний вигляд гальмівного механізму 2. Таблиця несправності та способи їх усунення. 3. Технологічна карта діагностування гальмівної системи 4. План зони діагностування гальмівної системи. 5. Обладнання зони діагностування гальмівної системи. 6. Загальний вид стенду(пристосування). 7. Деталювання стенду(пристосування). 8. Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

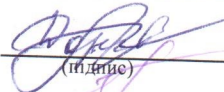
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ з техніки безпеки	доцент Поліщук Д.В.		
Економічний розділ	доцент Меньяйлова Г.Є.		

7. Дата видачі завдання 14.04.2015р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз конструкції і працездатності гальмівної системи автомобіля категорії М1	24 квітня	
2	Характеристика умов експлуатації автомобіля категорії М1 в умовах ТОВ «АТП-15307»	25 квітня	
3	Характерні відмови гальмівної системи_автомобіля категорії М1	26 квітня	
4	Розрахунок виробничої програми	26 квітня	
5	Вибір і обґрунтування обладнання до технологічного процесу діагностування гальмівної системи автомобіля категорії М1	5 травня	
6	Розрахунок площі зони діагностування гальмівної системи автомобіля категорії М1 в умовах ТОВ «АТП-15307»	7 травня	
7	Розробка схеми технологічного процесу діагностування гальмівної системи_автомобіля категорії М1	10 травня	
8	Розробка технологічної карти діагностування гальмівної системи_автомобіля категорії М1	16 травня	
9	Будова та робота стенду діагностування гальмівної системи автомобіля категорії М1	21 травня	
10	Розробка заходів з охорони праці під час діагностування гальмівної системи_автомобіля категорії М1	29 травня	
11	Розрахунок доцільності організації зони діагностування гальмівної системи_автомобіля категорії М1 в умовах ТОВ «АТП-15307»	1 червня	
12	Оформлення роботи	10 червня	
13	Отримання рецензії на випускну роботу	12 червня	
14	Попередній захист випускної роботи	13 червня	

Студент
Керівник роботи


(підпис)

Сіроокий Д.В.
(прізвище та ініціали)

Головіна О.В.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

У випускній роботі бакалавра розглянута конструкція і та особливості експлуатації гальмівної системи автомобілів категорії М1, з акцентом на типові несправності та методи їх діагностики. Запропоновано створення зони діагностики на базі ТОВ «АТП-15307», обґрунтовано вибір технологічного обладнання з урахуванням продуктивності та економічної доцільності. Розглянуто конструкцію стенда, здійснено відповідні розрахунки та проаналізовано питання охорони праці й безпеки. Економічні розрахунки підтверджують ефективність та доцільність впровадження запропонованого рішення.

У випускній роботі бакалавра:

сторінок – 71.

таблиць – 7.

рисуноків – 14.

Прийняті умовні скорочення:

ЩО – щоденно обслуговування;

ТО – технічне обслуговування;

ПР – поточний ремонт;

АТП – автотранспортне підприємство.

					КРБ.АТТ.25.0084.000.ПЗ	Арк.
Змін.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

Вступ	6
1 Загальний розділ	8
1.1 Аналіз конструкції та працездатності робочої гальмівної системи автомобіля категорії М1	8
1.2 Характеристика умов експлуатації	16
1.3 Характерні відмови робочої гальмівної системи автомобіля категорії М1	17
2 Технологічний розділ	20
2.1 Розрахунок і обґрунтування виробничої програми по обслуговуванню і ремонту автомобілів	20
2.2 Вибір і обґрунтування обладнання до технологічного процесу діагностування гальмівної системи автомобіля категорії М1	28
2.3 Проектування дільниці з діагностування гальмівної системи автомобілів категорії М1 з розміщенням обраного обладнання	31
2.4 Діагностичні ознаки несправностей гальмівної системи автомобілів категорії М1 та способи їх усунення	34
2.5 Розробка методики контролю діагностичних параметрів стану гальмівної системи автомобіля і їх оцінка	37
3 Конструкторський розділ	44
3.1 Стенд для діагностування гальмівної системи автомобіля категорії М1	44
3.2 Розрахунок елементів стенду діагностування гальмівної системи	47

КРБ.АТТТ.25.0084.000.ПЗ								
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка зони з діагностування технічного стану робочої гальмівної системи автомобіля категорії М1 в умовах ТОВ «АТП-15307»	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Сіроокий Д.В.		2016.08				
Перевір.		Головіна О.В.		2016.08			4	71
Реценз.						Філія КПУ у м. Кременчук гр. ДАТ-121		
Н. Контр.		Алтухов П.М.		1306.05				
Затверд.		Головіна О.В.		2016.08				

4 Розділ з техніки безпеки	53
4.1 Умови праці на дільниці діагностики гальмівної системи автомобілів категорії М1	53
4.2 Виробнича санітарія та гігієна праці	54
4.3 Техніка безпеки в зоні діагностування технічного стану гальмівної системи автомобілів категорії М1	54
4.4 Заходи щодо зменшення негативної дії на навколишнє середовище	56
4.5 Пожежна профілактика	57
5 Економічний розділ	58
Висновки	68
Використовувані джерела інформації	70

					КРБ.АТТТ.25.0084.000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

ВСТУП

Безпека дорожнього руху є пріоритетним завданням як для державних структур, так і для власників автотранспортних засобів. Одним з найважливіших елементів, що безпосередньо впливає на безпеку, є справна гальмівна система. Вона відповідає за контроль над швидкістю руху, зупинку транспортного засобу в екстрених ситуаціях і утримання його на місці під час стоянки. Тому якісна та своєчасна діагностика гальмівної системи - це не лише технічна процедура, а й важливий захід запобігання дорожньо-транспортним пригодам.

Особливої актуальності це питання набуває для автомобілів категорії М1, до яких належать легкові транспортні засоби, що найчастіше використовуються в повсякденному житті. Постійна експлуатація, вплив зовнішніх факторів, зміна кліматичних умов і стану дорожнього покриття можуть призводити до поступового зношення компонентів гальмівної системи. Ігнорування своєчасної перевірки може спричинити як зниження ефективності гальмування, так і повну відмову системи в критичний момент.

У зв'язку з цим, зростає потреба у впровадженні сучасних методів діагностики та технічного обслуговування. Технічні регламенти ЄС та національні нормативні документи вимагають періодичного контролю стану гальмівних систем, що є обов'язковим елементом техогляду. В умовах автотранспортного підприємства, де обслуговується великий парк автомобілів, це питання є не лише технічним, а й економічним - своєчасне виявлення несправностей дозволяє запобігти серйозним поломкам та зменшує витрати на ремонт.

Метою даної бакалаврської роботи є розробка зони діагностування гальмівної системи автомобілів категорії М1 у виробничих умовах ТОВ «АТП-15307». ТОВ «АТП-15307» є підприємством, що спеціалізується на експлуатації та обслуговуванні автотранспорту, і прагне постійно вдосконалювати свою інфраструктуру. Створення зони діагностування гальмівної системи дозволить не

					КРБ.АТТТ.25.0084.000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		6

лише підвищити рівень технічної готовності автопарку, але й забезпечити відповідність сучасним вимогам безпеки та ефективності.

У межах роботи буде проаналізовано нормативну базу, вивчено конструктивні особливості гальмівних систем, обґрунтовано вибір діагностичного обладнання, розроблено організаційно-технологічні рішення щодо ефективного функціонування діагностичної зони, а також запропоновано заходи з охорони праці та пожежної безпеки.

					КРБ.АТТТ.25.0084.000.ПЗ	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ

У кваліфікаційної роботи бакалавра було проведено аналіз конструкції гальмівної системи автомобіля категорії М1 з урахуванням її технічних характеристик, умов експлуатації та чинників, що впливають на її надійність і ефективність. Систематизовано основні типові несправності, що виникають у роботі гальмівної системи, виявлено їхні причини та наслідки. Окрему увагу приділено сучасним методам діагностики й усунення цих несправностей з використанням спеціалізованого обладнання та передових технологічних рішень.

За результатами дослідження було запропоновано створення зони діагностики гальмівної системи для автомобілів категорії М1 на базі підприємства ТОВ «АТП-15307». Обґрунтовано вибір необхідного технологічного обладнання, враховуючи критерії продуктивності, безпеки, енергоефективності та економічної доцільності. Такий підхід дозволяє підвищити якість ремонтних робіт і зменшити час простою транспортних засобів.

У конструкторській частині проекту розроблено діагностичний стенд для перевірки гальмівної системи зазначеної категорії автомобілів. Детально проаналізовано його конструкцію, проведено розрахунок основних вузлів - роликів, валу та добір відповідного підшипника.

Особливу увагу приділено аналізу умов праці, питанням охорони праці, зони діагностування гальмівної системи автомобілів категорії М1 пожежної безпеки та екології. Запропоновано комплекс заходів, спрямованих на покращення вентиляції, дотримання санітарно-гігієнічних норм та забезпечення безпечної експлуатації обладнання.

Проведена робота підтвердила важливість комплексного підходу до організації діагностики гальмівної системи автомобілів категорії М1. Розрахунки показали, що витрати на закупівлю та експлуатацію обладнання, навчання персоналу, заробітну плату та інші супутні витрати для організації зони діагностування гальмівної системи автомобілів категорії М1 становлять 341410

						Арк.
					КРБ.АТТТ.25.0084.000.ПЗ	68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

грн. Очікувана економічна ефективність - 93141 грн на рік, що забезпечує строк окупності у 3,7 року.

На підставі цих даних можна зробити висновок про доцільність створення зони діагностування гальмівної системи автомобілів категорії М1 в на підприємстві ТОВ «АТП-15307».

					КРБ.АТТТ.25.0084.000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Головіна О.В. Методичні вказівки щодо виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». Кременчук, 2023. 36 с.
2. Панченко А. І., Волошина А. А., Болтянський О. В., Мілаєва І. І., Панченко І. А., Волошин А. А. Будова автомобіля: Навчальний посібник. Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2021. 247 с.
3. Електронний ресурс: [https://blog.olx.ua/32691/galmivna-sistema-](https://blog.olx.ua/32691/galmivna-sistema-avtomobilja-use-shho-treba-znati/)
4. [avtomobilja-use-shho-treba-znati/](https://blog.olx.ua/32691/galmivna-sistema-avtomobilja-use-shho-treba-znati/) .
5. Електронний ресурс: <https://master.shop/articles/princip-roboti-gidravlichnoyi-galmivnoyi-sistemi-avtomobvlya>.
6. Електронний ресурс: <https://green-way.com.ua/uk/dovidniki/pidruchnyk-povlashtuvannju-avtomobilja-single/rozdil31-skladovi-chastyny-galmivnoi-systemy/punkt-dyskovi-galmivni-mehanizmy>.
7. Електронний підручник: <http://e34.od.ua/2021/10/20/yak-pratsyuje-vakuumnij-pidsilyuvach-galm/>.
8. Головіна О.В. Методичні вказівки з виконання курсового проекту з дисципліни
9. Технічна експлуатація автомобілів студентами денної та заочної форм навчання спеціальності 274 Автомобілі та автомобільне господарство. Кременчук, 2022. 41 с.
10. Шапко С. В. Виробничі системи на автомобільному транспорті. Практикум з технологічного розрахунку автотранспортних підприємств: навчальний посібник. Кременчук: ТОВ «Кременчуцька міська друкарня», 2014. 146 с.
11. Кукурудзяк Ю. Ю., Біліченко В. В. Технічна експлуатація автомобілів. Організація технологічних процесів ТО і ПР: навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2010. 198 с.

						Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРБ.АТТТ.25.0084.000.ПЗ	

12. Технічна експлуатація автомобілів [Текст]: Навчальний посібник / В.М. Дембіцький, В.І. Павлюк, В.М. Придюк – Луцьк: Луцький НТУ, 2018. – 473 с.
13. Коробочка О.М., Скорняков Е.С., Сасов О.О. Основи розрахунків, проектування і експлуатації технічного обладнання для автомобільного транспорту. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2007 р. 252 с.
14. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 №2694-12 (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>).
15. Жидецький В.Ц., Джигирей В.С., Сторожук В.М., Туряб Л.В., Лико Х.В. Практикум з охорони праці. Навчальний посібник. Львів: Афіша, 2000. 352 с.
16. Ткачук К.Н. Охорона праці. Підручник для студентів вищих закладів освіти. К.: Охорона праці, 1998. 320с.
17. ГОСТ 12.1.005-88 «Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони».
18. Афанасьєв М.В., Плоа О.Б. Економіка підприємства: Навч.-метод. посібник. Харків: ВД «Інжек», 2007. 320 с.
19. ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. – К.: Держспоживстандарт України, 2005.

					КРБ.АТТТ.25.0084.000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71