

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 ПРОЦЕСІВ СВАРКИ В СУМІШІ
АКТИВНИХ ГАЗІВ ПРИ РЕМОНТІ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ»

Виконав: студент 2 курсу, групи 6МА

Спеціальності 132 - Матеріалознавство

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Мельник В.О.

(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 _____ 132 - Матеріалознавство _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____

П.В. Луб'яний

“ _____ ” _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

МЕЛЬНИКА ВІТАЛІЯ ОЛЕКСАНДРОВИЧА

1. Тема проекту (роботи) **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ СВАРКИ В СУМІШІ АКТИВНИХ ГАЗІВ ПРИ РЕМОНТІ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**

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. № 351-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 Мельника Віталія Олександровича виконана на тему «**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ СВАРКИ В СУМІШІ АКТИВНИХ ГАЗІВ ПРИ РЕМОНТІ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**».

Об'єкт дослідження – сварка в суміші активних газів, діагностика деталей, технологічні процеси технічного обслуговування і ремонту автомобілів, технологічне оснащення станцій технічного обслуговування, рівні механізації автотранспортних підприємств.

Мета роботи – дослідження процесів сварки в суміші активних газів при ремонті деталей автомобільної техніки, аналіз і розробка методів дослідження процесів сварки, технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів, аналіз рівнів механізації автотранспортних підприємств.

Метод дослідження - експериментально–статистичний, проведено аналіз методів дослідження процесів сварки в суміші активних газів при ремонті деталей автомобільної техніки, 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 процесів сварки в суміші активних газів при ремонті деталей автомобільної техніки, дослідження технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту автомобілів та рівнів їх механізації на автотранспортному підприємстві.

Побудовано якісну картину методів дослідження процесів сварки в суміші активних газів при ремонті деталей автомобільної техніки, рівнів механізації автотранспортних підприємств.

Пояснювальна записка містить:

аркушів - 72; рисунків - 21; Ілюстративний матеріал – 8 листів формату А4.

ЗМІСТ

	Вступ	6
1.	Процеси зварювання в суміші активних газів при ремонті деталей автомобільної техніки	7
1.1.	Зварювання у вуглекислому газі й методи її вдосконалювання	7
1.2.	Суміші активних газів	12
1.3.	Змішувачі газів	16
2.	Вплив вильоту електрода на плавлення й перенос металу в дузі	23
2.1.	Плавлення електродного дроту	23
2.2.	Залежність температурного поля електрода від довжини вильоту	27
2.3.	Особливості плавлення й переносу металу в дузі	28
3.	Металургійні особливості зварювання	31
3.1.	Вплив кисню на температуру зварювальної ванни і її розміри	32
3.2.	Неметалічні включення у швах	41
3.3.	Зміст водню в металі шва	46
4.	Стійкість зварених з'єднань проти утвору пор і тріщин	54
4.1.	Стійкість швів проти утвору пор	55
	Висновок	62
	Література	63
	Ілюстрований матеріал	64

ВСТУП

Автомобільна промисловість активно використовує зварювання під час збирання автомобілів. Оскільки автовиробники прагнуть створювати якісніші, міцніші та ефективніші автомобілі, сучасні зварювальні технології трансформують виробництво. Нові методи, такі як лазерне зварювання та зварювання тертям з перемішуванням, сварки в суміші активних газів, забезпечують більшу гнучкість у проектуванні та використанні різних матеріалів. Водночас автоматизація та робототехніка підвищують точність та продуктивність на заводах. Штучний інтелект та доповнена реальність також відкривають нові можливості для оптимізації процесу зварювання. Зварювання – найважливіший процес у автомобілебудуванні. Прагнучи до створення більш легких та ефективних автомобілів, автовиробники звертаються до передових методів зварювання, які дозволяють створювати нові конструкції та матеріали. Розглянемо найважливішу роль зварювання в автомобільному виробництві. Сучасні автомобілі складаються із тисяч зварених деталей. Зварювання дозволяє створювати міцні та легкі конструкції – від шасі та трансмісії до зовнішніх панелей та елементів інтер'єру. Вона також дозволяє з'єднувати різноманітні метали та створювати гнучкі конструкції, недоступні при використанні інших методів кріплення. Зварювання дозволяє автовиробникам створювати автомобілі майбутнього – від концепції до складальної лінії.