

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 ПАЙКИ, ЗВАРЮВАННЯ
ТА КОНТРОЛЮ ДЕТАЛЕЙ ПРИ РЕМОНТІ АВТОМОБІЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ»

Виконав: студент 2 курсу, групи 6МА

Спеціальності 132 – Матеріалознавство

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Бандровський Л.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Русанов С.А.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Клюєв О.І.

(прізвище та ініціали)

Херсон – 2024 р.

Херсонський національний технічний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення _____ Інженерії та транспортуКафедра, циклова комісія _____ Транспортних систем і технічного сервісуОсвітньо-кваліфікаційний рівень _____ МагістрСпеціальність _____ 132 – Матеріалознавство

(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____

Павло ЛУБ'ЯНИЙ

“ _____ ” _____ 20 ____ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

БАНДРОВСЬКОГО ЛЮБОМИРА ОЛЕКСАНДРОВИЧА

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) **ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПАЙКИ, ЗВАРЮВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ ДЕТАЛЕЙ ПРИ РЕМОНТІ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**Керівник проекту (роботи) Русанов Сергій Аркадійович, к.т.н., доцент

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від 28.08.2024 р. № 369-с

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____ Грудень 2024 року3. 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 01.09.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Огляд патентно-технічної літератури	Вересень 2024р.	
2.	Конструкторські розрахунки.	Жовтень 2024р.	
3.	Дослідницькі розрахунки	Листопад 2024 р.	
4.	Оформлення ілюстративного матеріалу.	Листопад 2024 р.	
5.	Оформлення пояснювальної записки.	Грудень 2024 р.	

Студент _____
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____
 (підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра Бандровського Любомира Олександровича виконана на тему «**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ПАЙКИ, ЗВАРЮВАННЯ ТА КОНТРОЛЮ ДЕТАЛЕЙ ПРИ РЕМОНТІ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ**».

Об'єкт дослідження – технологічні процеси пайки, зварювання деталей автомобільної техніки.

Мета роботи – аналіз і дослідження процесів пайки, зварювання та контролю деталей при ремонті автомобільної техніки.

Метод дослідження - експериментально–статистичний, проведено аналіз властивостей деталей автомобільної техніки, досліджені процеси підготовки, пайки та зварювання деталей з проведенням огляду і аналізу літературних даних.

В роботі описана сутність процесу підготовки, пайки та зварювання деталей автомобільної техніки, особливості та параметри технології процесу, проведено контроль деталей при ремонті автомобільної техніки.

Побудовано якісну картину методів підготовки технологічного оснащення, контролю механічних властивостей деталей автомобільної техніки, встановлені оптимальні умови для пайки, зварювання та контролю деталей при ремонті автомобільної техніки.

Пояснювальна записка містить:

аркушів - 72 ;

рисунків - 37;

Ілюстративний матеріал – 8 листів формату А4.

ЗМІСТ

	Вступ	6
1.	Дослідження процесів пайки, зварювання й контролю деталей при ремонті автомобільної техніки	7
1.1.	Загальні відомості	7
1.2.	Пайка з місцевим нагріванням	8
1.3.	Вибір припоїв	22
2.	Термічна обробка	25
2.1.	Способи термічної обробки	25
2.2.	Виправлення	29
3.	Механічна обробка	38
3.1.	Припуски на механічну обробку	38
3.2.	Антикорозійний захист конструкцій	39
4.	Контроль у технологічному процесі виготовлення зварених і паяних конструкцій	42
4.1.	Контроль процесів зварювання	42
4.2.	Контроль готового виробу	45
5.	Оснащення технологічного процесу виробництва зварених і паяних конструкцій	55
5.1.	Розробка складально-зварювального оснащення	55
5.2.	Порядок проектування пристосувань	59
	Висновок	63
	Література	64

ВСТУП

Розвиток технологій зварювання та паяння металів відіграє важливу роль у сучасній промисловості. Нові методи та матеріали роблять ці процеси більш точними, ефективними та екологічно безпечними. З їх допомогою створюються міцні та надійні конструкції, що сприяє розвитку багатьох галузей та інноваційним рішенням.

Ці процеси мають вирішальне значення для з'єднання автомобільних деталей та створення міцних та надійних автомобільних конструкцій. Зварювання та пайка знаходять широке застосування в автомобілебудуванні. Одним із важливих досягнень у галузі автомобілебудування є розробка інноваційних зварювальних методів.

Технології зварювання також стали більш екологічними та ефективними. Сучасні зварювальні матеріали та гази дозволяють знизити викиди шкідливих речовин та зменшити енергоспоживання. Це сприяє більш стійкому та екологічно безпечному виробництву.

В області паяння деталей автомобіля також відбувається значний розвиток. Впровадження нових паяльних сплавів та технологій дозволяє створювати міцні та надійні паяні з'єднання навіть при високих температурах та агресивних середовищах.

Важливим напрямком розвитку технологій зварювання та паяння деталей автомобіля є покращення контролю та моніторингу процесів. Сучасні системи моніторингу та діагностики дозволяють безперервно відстежувати параметри зварювання чи паяння, що допомагає проводити контроль деталей при ремонті автомобільної техніки.

Таким чином, розвиток технологій зварювання та паяння металів продовжує змінювати автомобільну промисловість. Ці процеси стають більш точними, ефективними та автоматизованими, що сприяє створенню більш надійних та інноваційних автомобілей. У довгостроковій перспективі

це сприяє зростанню конкурентоспроможності підприємств та розвитку нових рішень у різних галузях.

З метою підвищення якісних властивостей деталей автомобіля у даній кваліфікаційній роботі магістра проведено дослідження процесів пайки, зварювання та контролю деталей при ремонті автомобільної техніки.