

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 ХАРАКТЕРИСТИК ГУМОВИХ
УЩІЛЬНЮВАЛЬНИХ КІЛЕЦЬ КРУГЛОГО ПОПЕРЕЧНОГО
ПЕРЕРІЗУ З РОЗРАХУНКОМ ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ В
РЕМОНТНОМУ ЦЕХУ АВТОПІДПРИЄМСТВА»

Виконав: студент 2 курсу, групи 6АТ

Спеціальності 274-Автомобільний транспорт

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Бондаренко-Вернер К.Х.

(прізвище та ініціали)

Керівник Клюєв О.І.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Русанов С.А.

(прізвище та ініціали)

Херсон - 2024 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

БОНДАРЕНКО-ВЕРНЕРА КУЗЬМИ ХАРИТОНОВИЧА

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) **ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГУМОВИХ УЩІЛЬНЮВАЛЬНИХ КІЛЕЦЬ КРУГЛОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ З РОЗРАХУНКОМ ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ В РЕМОНТНОМУ ЦЕХУ АВТОПІДПРИЄМСТВА**

Керівник роботи Клюєв Олег Ігорович, к.т.н., доцент

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

Затверджено наказом вищого навчального закладу від 28.08.2024 р. №368-с.

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____ Грудень 2024 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>Клюєв Олег Ігорович, к.т.н.,</u> <u>доцент</u>		
Конструкторська частина	<u>Клюєв Олег Ігорович, к.т.н.,</u> <u>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 Бондаренко-Вернера Кузьми Харитоновича виконана на тему «**ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ГУМОВИХ УЩІЛЬНЮВАЛЬНИХ КІЛЕЦЬ КРУГЛОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ З РОЗРАХУНКОМ ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ В РЕМОНТНОМУ ЦЕХУ АВТОПІДПРИЄМСТВА**».

Об'єкт дослідження - авторемонтне підприємство, технологічне оснащення для діагностики, відновлення, технічного обслуговування і ремонту автомобілів, допоміжного обладнання, засоби для підйому вантажів.

Мета роботи – дослідження характеристик гумових ущільнювальних кілець круглого поперечного перерізу, аналіз та розрахунок допоміжного обладнання, яке використовується при ремонті та відновленні автомобілів в ремонтному цеху, механізація трудомістких робіт в ремонтному цеху автотранспортного підприємства.

Метод дослідження - експериментально-статистичний, проведено вибір та аналіз характеристик гумових ущільнювальних кілець круглого поперечного перерізу, підбір технологічного обладнання для ремонту та обслуговування автомобільних конструкцій в ремонтному цеху автотранспортного підприємства з проведенням огляду і аналізу літературних даних.

В роботі описана сутність процесу дослідження характеристик гумових ущільнювальних кілець круглого поперечного перерізу з розрахунком допоміжного обладнання, особливості та параметри технології процесу, будова та устрій допоміжних засобів для технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Проведено дослідження процесів складання та зварювання при ремонті деталей автомобілів. Підібрані методи механізації трудомістких робіт в ремонтному цеху, проведено аналіз та розрахунок допоміжного обладнання, яке використовується при ремонті автомобілів на автотранспортному

підприємстві, побудовано якісну картину методів реконструкції авторемонтного підприємства, контролю механічних властивостей автомобілів, встановлені оптимальні умови для конструювання технологічного оснащення.

Пояснювальна записка містить:

аркушів - 69 ;

рисунків - 17;

Ілюстративний матеріал - 8 листів формату А4.

ЗМІСТ

	Вступ	7
1.	Дослідження ущільнювальних кілець круглого поперечного переріза, які застосовувані на автомобільному транспорті	8
1.1.	Механізм ущільнення	8
1.2.	Моделювання ущільнювальних кілець	14
1.3.	Розрахунки дійсної напруги в крапках, зроблений за допомогою методу фотопружності	19
1.4.	Розрахунки радіальних зусиль у гумових ущільнювачах обертових елементів машин	23
2.	Розрахунок механізму підйому	31
2.1.	Підбір поліспаста і визначення його к.к.д.	32
2.2.	Підбираємо вантажний канат по розривному зусиллю	33
2.3.	Вибір гакової навіски	35
2.4.	Розрахунок вантажного барабану і блоків	37
2.5.	Розрахунок вузла барабану	37
2.6.	Розрахунок кріплення канату до барабану	42
2.7.	Розрахунок потужності двигуна та вибір редуктору	44
2.8.	Розрахунок гальма	47
3.	Розрахунок барабанів вантажопідйомних машин	49
3.1.	Загальні відомості	49
3.2.	Конструкція і розрахунок зірочок для пластинчатих ланцюгів	59
	Висновок	60
	Література	61

ВСТУП

Експлуатація машин формувалася і розвивалася в міру становлення та розвитку механізації технологічних процесів у всіх галузях людської діяльності. Метою експлуатації завжди було ефективне використання засобів механізації та забезпечення їх працездатного стану за мінімальних витрат. На першому етапі спостереження за робочими процесами визначало вдосконалення робочих органів, силових установок, приводів, трансмісій та ходового обладнання з метою забезпечення раціональних режимів роботи засобів механізації. Тоді ж були сформульовані принципи забезпечення їхньої працездатності, довговічності, ремонтпридатності та збереження. З'явилися дослідження та практичні методи оптимізації ресурсу машин, забезпечення їх довговічності на основі використання нових конструкційних та експлуатаційних матеріалів, а також нові техніко-економічні підходи забезпечення ремонтпридатності та зберігання машин. На цей час сформувалися різні системи технічного обслуговування та поточного ремонту, засновані на використанні технічного діагностування, за допомогою якого визначають стан машини в даний момент і дають рекомендації щодо обсягу та часу обов'язкових технічних впливів, необхідних для підтримки машини в оптимальному технічному стані. Таким чином, виникли передумови розвитку системи управління технічним станом машин в експлуатації.