

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 «УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ СХЕМИ АВТОМАТИКИ ПРИ  
ВИГОТОВЛЕННІ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ  
ЛИТТЯ ПІД ТИСКОМ З РОЗРАХУНКОМ ДОПОМІЖНОГО  
ОБЛАДНАННЯ В РЕМОНТНОМУ ЦЕХУ»

Виконав: студент 2 курсу, групи 6АТ

Спеціальності 274-Автомобільний транспорт

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Глухманюк О.О.

(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 транспортуКафедра, циклова комісія Транспортних систем і технічного сервісуОсвітньо-кваліфікаційний рівень МагістрСпеціальність 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****ГЛУХМАНЮКА ОЛЕКСІЯ ОЛЕКСІЙОВИЧА**

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) **УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ СХЕМИ  
АВТОМАТИКИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ ЗА  
ДОПОМОГОЮ ЛИТТЯ ПІД ТИСКОМ З РОЗРАХУНКОМ  
ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ В РЕМОНТНОМУ ЦЕХУ**

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><br><u>доцент</u> |                |                  |
| Конструкторська частина | <u>Клюєв Олег Ігорович, к.т.н.,</u><br><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 Глухманюка Олексія Олексійовича виконана на тему **«УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ СХЕМИ АВТОМАТИКИ ПРИ ВИГОТОВЛЕННІ ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛИТТЯ ПІД ТИСКОМ З РОЗРАХУНКОМ ДОПОМІЖНОГО ОБЛАДНАННЯ В РЕМОНТНОМУ ЦЕХУ»**.

Об'єкт дослідження - авторемонтне підприємство, технологічне оснащення для виготовлення деталей автомобілів за допомогою лиття під тиском, допоміжне обладнання для технічного обслуговування і ремонту автомобілів, засоби для підйому вантажів.

Мета роботи – удосконалення роботи схеми автоматики при виготовленні деталей автомобілів за допомогою лиття під тиском, аналіз та розрахунок допоміжного обладнання, яке використовується при ремонті та відновленні автомобілів в ремонтному цеху, механізація трудомістких робіт в автотранспортному підприємстві.

Метод дослідження - експериментально-статистичний, проведено вибір та аналіз роботи схем автоматики, підбір технологічного обладнання для виготовленні деталей автомобілів за допомогою лиття під тиском. Проведено підбір допоміжного обладнання для діагностики та обслуговування деталей та вузлів автомобілів з проведенням огляду і аналізу літературних даних.

В роботі описана сутність процесу роботи схеми автоматики при виготовленні деталей автомобілів за допомогою лиття під тиском, особливості та параметри технології процесу, будова та устрій допоміжних засобів для технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

Проведено дослідження та удосконалення роботи схеми автоматики при виготовленні деталей автомобілів за допомогою лиття під тиском. Підібрані методи автоматизації виготовлення деталей, проведено аналіз та розрахунок допоміжного обладнання, яке використовується при ремонті автомобілів в

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

Пояснювальна записка містить:

аркушів - 76 ;

рисунків - 17;

Ілюстративний матеріал - 7 листів формату А4.

## ЗМІСТ

|       |                                                   |    |
|-------|---------------------------------------------------|----|
|       | Вступ                                             | 7  |
| 1.    | Схема автоматики промислового типу                | 8  |
| 1.1.  | Основні елементи схеми                            | 8  |
| 1.2.  | Пневматична частина системи                       | 9  |
| 1.3.  | Конструктивне виконання системи пневматики        | 15 |
| 1.4.  | Автоматичне видалення металевих стрижнів          | 22 |
| 1.5.  | Шляхи вдосконалення системи автоматики            | 25 |
| 1.6.  | Спеціальне устаткування. Ливарна установка ЛНТ-1  | 28 |
| 2.    | Розрахунок механізму підйому                      | 41 |
| 2.1.  | Механізм підйому                                  | 42 |
| 2.2.  | Вибір канату                                      | 42 |
| 2.3.  | Визначення діаметра блоків і вибір профілю жолоба | 43 |
| 2.4.  | Вибір вантажного гака                             | 45 |
| 2.5.  | Розрахунок елементів підвіски крюка               | 47 |
| 2.6.  | Розрахунок вантажного барабана                    | 54 |
| 2.7.  | Розрахунок кріплення кінця канату                 | 56 |
| 2.8.  | Вибір електродвигуна                              | 58 |
| 2.9.  | Вибір редуктора                                   | 60 |
| 2.10. | Визначення фактичної швидкості підйому вантажу    | 63 |
| 2.11. | Муфти                                             | 63 |
| 2.12. | Вибір гальма                                      | 64 |
| 2.13. | Перевірочний розрахунок гальма                    | 65 |
|       | Висновок                                          | 68 |
|       | Література                                        | 69 |

## ВСТУП

Автоматизація виробництва відкриває необмежені можливості для підвищення продуктивності суспільної праці. Особливе значення має автоматизація автомобільного виробництва.

Механізація та автоматизація виробництва може дати найбільший економічний ефект. А для цього потрібно правильно орієнтуватися у виборі найбільш раціонального економічно ефективного варіанта та технічних засобів автоматизації.

У автомобільному виробництві актуальна модернізація роботи схем автоматики з метою усунення їх морального спрацювання з використанням технічних досягнень. Модернізація, одна з форм технічного прогресу, дає можливість при порівняно невеликих витратах удосконалити конструкцію раніше випущених автомобілів, підвищувати їх технічний рівень і подовжувати термін служби.

Високопродуктивне й ефективне використання сучасних автомобілів можливо тільки за умови підтримки техніки в працездатному стані.

Тому мета роботи – удосконалення роботи схеми автоматики при виготовленні деталей автомобілів за допомогою лиття під тиском з розрахунком допоміжного обладнання в ремонтному цеху.

Лиття під тиском пропонує економічно ефективний метод масового виробництва автомобільних компонентів порівняно з іншими виробничими процесами. Після створення форми її можна багаторазово використовувати для виготовлення великої кількості деталей з мінімальними відходами матеріалу. Лиття під тиском забезпечує високу продуктивність, що робить його ідеальним для виробників автомобілів, яким потрібні великі обсяги деталей для задоволення попиту. Процес може виробляти від сотень до тисяч деталей на день, залежно від складності компонента та розміру машини для лиття під тиском. Як правило, це досягається ремонтом машин і, в тому числі, використанням новітніх технологій відновлення.