

«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 ділянки з ремонту паливної апаратури
двигунів автомобілів категорії N3 в умовах
ТОВ «Артемій Плюс»

Виконав:

студент групи ДАТ-120

ступеня вищої освіти бакалавр,

спеціальності 274 Автомобільний транспорт,
освітньої програми Автомобільний транспорт

Носач О.Ю.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Головіна О.В.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Алтухов П.М.

(підпис, прізвище та ініціали)

Кременчук
2024 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.

“19” грудня 2024 року

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

СТУДЕНТУ Носачу Олексію Юрійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка ділянки з ремонту паливної апаратури двигунів автомобілів категорії, N3 в умовах ТОВ «Артемій Плюс»

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від «1» грудня 2023 року № 02-зфкс

2. Строк подання студентом роботи 1.06.2024

3. Вихідні дані до роботи матеріали зібрані при проходженні практики

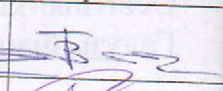
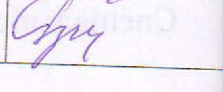
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ 1. Загальний розділ. 2. Технологічний розділ. 3. Конструкторський розділ. 4. Розділ з техніки безпеки. 5. Економічний розділ. Висновки

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

1. Схема системи живлення дизельного двигуна – А1. 4. Технологічна карта розбирання – складання ремонту паливного насосу високого тиску – А1. 2. План ділянки з ремонту паливної апаратури – А2 (А1). 3. Складальне креслення стану – А2. 4. Деталювання стану – А2.

Демонстраційні матеріали: 1. Схема системи живлення двигуна автомобіля категорії N3. 2. Таблиця несправностей та способи їх усунення. 3. Технологічна карта зняття – установки паливного насосу високого тиску. 4. Технологічна карта розбирання – складання паливного насосу високого тиску. 5. Обладнання для ремонту паливної апаратури двигунів автомобіля категорії N3. 6. Ділянка з ремонту паливної апаратури двигунів автомобіля категорії N3. 6. Загальний вид стану. 7. Деталювання стану.
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.		

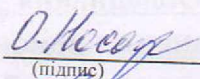
7. Дата видачі завдання 18 грудня 2023р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Будова і робота системи живлення двигуна автомобіля категорії N3	05 лютого	
2	Характеристика умов експлуатації	10 лютого	
3	Характерні відмови системи живлення двигуна автомобіля категорії N3	15 лютого	
4	Діагностування відмов системи живлення двигуна автомобіля категорії N3	20 лютого	
5	Розробка технології ремонту паливної апаратури двигуна автомобіля категорії N3	25 лютого	
6	Вибір і обґрунтування обладнання до технологічного процесу відновлення роботоzдатності паливної апаратури двигуна автомобіля категорії N3	01 березня	
7	Розробка технологічного процесу відновлення роботоzдатності паливної апаратури двигуна автомобіля категорії N3	10 березня	
8	Розробка технологічної карти зняття паливного насосу високого тиску з автомобіля	20 березня	
9	Розробка технологічної карти розбирання зняття паливного насосу високого тиску	25 березня	
10	Дефектування основних деталей паливної апаратури двигуна автомобіля категорії N3	30 березня	
11	Методи контролю технічного стану паливної апаратури двигуна автомобіля категорії N3	15 квітня	
12	Будова та робота пристосування або спеціального інструменту для відновлення ресурсу паливної апаратури двигуна автомобіля категорії N3	25 квітня	
13	Розрахунок параметрів основних деталей пристосування або спеціального інструменту	30 квітня	
14	Розробка інструкції по техніці безпеки при роботі з обладнанням	15 травня	
15	Оформлення роботи	25 травня	
16	Отримання рецензії на випускну роботу	1 червня	
17	Попередній захист випускної роботи	7 червня	

Студент

Керівник роботи


(підпис)


(підпис)

Носач О.Ю.

(прізвище та ініціали)

Головіна О.В.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Вступ	6
1 Загальний розділ	7
1.1 Будова паливної системи дизельного двигуна	7
1.2 Характеристика умов експлуатації	14
1.3 Характерні відмови паливної апаратури	14
1.4 Діагностування відмов паливної апаратури на автомобілі	18
2 Технологічний розділ	21
2.1 Розрахунок і обґрунтування виробничої програми з обслуговування та ремонту автомобілів	21
2.2 Розробка технології ремонту паливної апаратури дизельних двигунів	34
2.3 Вибір і обґрунтування обладнання до технологічного процесу відновлення роботоздатності паливної апаратури	46
2.4 Проектування ділянки з ремонту паливної апаратури з розміщенням обраного обладнання	47
2.5 Розробка схеми технологічного процесу відновлення роботоздатності паливної апаратури	48
2.6 Розробка технологічної карти розбирання - форсунки	50
2.7 Методи контролю та діагностики стану відремонтованої паливної апаратури	53
3 Конструкторський розділ	57
3.1 Будова та робота стенду для перевірки форсунок	57

					КРБ.АТТТ.24.0074.000.ПЗ			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка діляниці з ремонту паливної апаратури двигунів автомобілів категорії N3 в умовах ТОВ «Артемій Плюс»	Літ.	Арк.	Акрушів
Розроб.		Носач О.Ю.		31.09.24				
Перевір.		Головіна О.В.		31.09.24			4	86
Реценз.		ШЕВЕЛОВ А.О.		31.09.24		Філія КПУ у м. Кременчук гр. ДАТ-120		
Н. Контр.		Алтухов П.М.		31.09.24				
Затверд.		Головіна О.В.		30.09.24				

3.2 Розрахунок на міцність деталей стенду	59
4 Розділ з техніки безпеки	64
4.1 Аналіз умов праці на підприємстві ТОВ «Артемій Плюс»	65
4.2 Виробнича санітарія та гігієна праці	66
4.3 Техніка безпеки на ділянці з ремонту паливної апаратури дизельних двигунів на підприємстві ТОВ «Артемій Плюс»	66
4.4 Заходи щодо зменшення негативної дії на навколишнє середовище	69
4.5 Пожежна профілактика	70
5 Економічний розділ	72
Висновки	82
Використані джерела інформації	84

ВИСНОВКИ

У рамках бакалаврської кваліфікаційної роботи було виконано комплексний аналіз паливної системи дизельного двигуна, зокрема її конструктивні особливості, функціональне призначення та основні робочі процеси. Вивчено ключові несправності паливної апаратури, їхні можливі причини та розглянуто ефективні способи усунення. Як результат, запропоновано поетапну карту діагностування, що забезпечує своєчасне виявлення та ліквідацію проблем у системі живлення дизельного двигуна.

У технологічному розділі представлено результати розрахунків, проведених на основі даних, отриманих під час виробничої практики. Окрему увагу приділено методам ремонту паливної апаратури з урахуванням умов роботи на конкретному автотранспортному підприємстві. Запропоновано функціональну схему відновлення вузлів, що сприяє підвищенню точності та ефективності виконуваних робіт.

Розроблено структуру розміщення обладнання, що дозволяє оптимізувати робочий простір та забезпечити зручний доступ до діагностичних і ремонтних постів. Розглянуто сучасні методи контролю та тестування паливної апаратури після ремонту, що гарантує якісний результат та довговічність роботи відновлених компонентів.

У конструкторському розділі досліджено принцип дії та конструкцію випробувального стенду, призначеного для перевірки форсунок. Детально описано методику їхнього тестування, а також особливості випробувальних режимів, що дозволяють визначити якість роботи форсунок після ремонту.

Окремий розділ роботи присвячений аналізу умов праці у зоні ремонту паливної апаратури. Визначено основні фактори, що можуть негативно впливати на здоров'я працівників, та розроблено заходи з техніки безпеки та пожежної профілактики. Запропоновано комплексні рішення для мінімізації впливу

виробничих процесів на навколишнє середовище, включаючи системи очищення відпрацьованих рідин та фільтрації повітря у робочій зоні.

Проведено економічний розрахунок, який підтвердив ефективність створення ремонтної дільниці на базі підприємства ТОВ «Артемій Плюс».

Загальні витрати на запуск дільниці оцінюються у 67 779 грн, а очікуваний економічний ефект становить 19 477 грн на рік. Відповідно, термін окупності вкладених коштів складе 5,2 року.

Результати, отримані у економічному розділі демонструють, що організація дільниці з ремонту паливної апаратури на підприємстві ТОВ «Артемій Плюс» є доцільним та економічно обґрунтованим рішенням.

					КРБ.АТТТ.24.0074.000.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпис	Дата		83

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Методичні вказівки щодо виконання випускної кваліфікаційної роботи бакалавра зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»/Укл. Головіна О.В. - Кременчук, 2023. – 36 с.
2. Основенко М.Ю., Сахно В.П. Автомобілі. – К.: НМК ВО, 1992. – 234 с.
3. Автомобілі: робочі процеси та основи розрахунку:навчальний посібник/Ю. А. Буренніков, А. А. Кашканов, В. М. Ребедаило.– Вінниця: ВНТУ, 2013. –283 с. Електронний ресурс:
<https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/download/176/317/348-1?inline=1>
4. Електронний ресурс:
(https://sdsyar.ru/instructions/rukovodstvo_rem_236-238_doc_543.pdf).
5. Ремонт автомобілів: Навчальний посібник/ В.Я. Чабанний. - Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2007. - 348 с.
6. Основи діагностики автомобіля: Навчально-методичний посібник до практичних та самостійних робіт студентів вищих навчальних закладів України / Укладачі: Люлька В.С., Коньок М.М., Перинський Ю.Є., Клімов О.М. – Чернігів: ЧНПУ імені Т.Г. Шевченка, 2013. – 188 с.
7. Техническая диагностика. Средства диагностирования автомобилей, тракторов, строительных и дорожных машин. Классификация. Общие технические требования : ГОСТ 25 156-82.
8. Діагностика і технологія ремонту автомобілів : підруч. / В. М. Коваленко, В. К. Щуріхін. — Київ : Літера ЛТД, 2017. — 224 с.
9. Методичні вказівки з виконання курсового проекту з дисципліни “Технічна експлуатація автомобілів” студентами денної та заочної форм

навчання спеціальності 274 “Автомобілі та автомобільне господарство”. / Укл. О. В. Головіна. – Кременчук, 2022. – 41 с.

10. Кукурудзяк Ю. Ю. Технічна експлуатація автомобілів. Організація технологічних процесів ТО і ПР : навчальний посібник / Ю. Ю. Кукурудзяк, В. В. Біліченко. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 198 с.

11. Основи технічної діагностики колісних транспортних засобів : навчальний посібник / Біліченко В. В., Крещенецький В. Л., Кукурудзяк Ю. Ю., Цимбал С. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 118 с.

12. Лудченко О А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. - К.: Знання-Прес, 2003. - 511 с.,

13. ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання ; Введ. 28.12.10. – К. : Держспоживстандарт України, 2011. – 32 с.

14. Андрусенко С.І. Технології підвищення ефективності виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту: навчальний посібник./ С. І. Андрусенко, О. С. Бугайчук. – К. : Медінформ, 2017. –212 с.:іл.

15. Канарчук В. Є. , Лудченко О.А., Чигиринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів: Підручник.-К.: Вища шк., 1994 - (У 3-х кн.): Кн. 1: Теоретичні основи: Технологія. - 342с, Кн. 2: Організація, планування і управління -383 с; Кн. 3: Ремонт автотransпортних засобів. - 599 с.

16. Лудченко О.А. «Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. Організація і управління». Київ,-Знання-Пресс, 2004. - 508 с.

17. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. - К.: Вища шк., 2007. - 527 с.: іл.

18. Форнальчик С.Ю. Технічна експлуатація та надійність: навч. посіб.[для студ. вищ. навч. закл.] / С.Ю. Форнальчик, М.С. Олісевич — Львів Афіша, 2004. — 492 с.