

«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 технології з ремонту двигуна автомобіля  
категорії N2 в умовах ТОВ «КАРС – СЕРВІС»

Виконав:

студент групи ДАТ-117

ступеня вищої освіти бакалавр,

спеціальності 274 Автомобільний транспорт,  
освітньої програми Автомобільний транспорт

Власенко М.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Строков О.П.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Алтухов П.М.

(підпис, прізвище та ініціали)

Кременчук

2021 р.

«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 технології з ремонту двигуна автомобіля  
категорії N2 в умовах ТОВ «КАРС – СЕРВІС»

Виконав:

студент групи ДАТ-117  
ступеня вищої освіти бакалавр,  
спеціальності 274 Автомобільний транспорт,  
освітньої програми Автомобільний транспорт

Власенко М.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Строков О.П.

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Алтухов П.М.

(підпис, прізвище та ініціали)

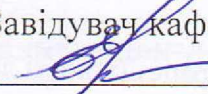
Кременчук

2021 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.

“03” червня 2021 року

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

СТУДЕНТУ Власенко Микиті Сергійовичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Розробка технології з ремонту двигуна автомобіля категорії N2 в умовах ТОВ «КАРС – СЕРВІС»

керівник роботи Строков Олександр Петрович, д.т.н., професор  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “28” чрудня 2021 року №24 фис

2. Строк подання студентом роботи 28.05.2021 року

3. Вихідні дані до роботи: матеріали зібрані при проходженні практики.




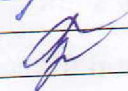
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ 1. Загальний розділ. 2. Технологічний розділ. 3. Конструкторський розділ. 4. Розділ з техніки безпеки. 5. Економічний розділ. Висновки

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

1. Загальний вид двигуна Д – 245.7Е3 автомобіля категорії N2 – А1. 2. Технологічна карта зняття – установки двигуна Д – 245.7Е3 - А1. 3. Технологічна карта розбирання – складання двигуна – А1. 4. Складальне креслення стенду – А1. 5. Деталювання стенду – А1.

Демонстраційні матеріали: 1. Загальний вид двигуна Д – 245.7Е3. 2. Схема технологічного процесу. 3. Технологічна карта зняття – установки двигуна Д – 245.7Е3. 4. Технологічна карта розбирання – складання двигуна Д – 245.7Е3. 5. Загальний вид стенду. 6. Деталювання стенду. Висновки

# Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ з техніки безпеки	Зінченко Є.Г.		
Економічний розділ	Меняйлова Г.Є		
Дата видачі завдання <u>11.01.2021</u>			

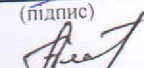
## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз конструкції і працездатності двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	05 лютого	
2	Характеристика умов експлуатації	10 лютого	
3	Характерні відмови двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	15 лютого	
4	Діагностування відмов двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	20 лютого	
5	Розробка технології ремонту двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	25 лютого	
6	Вибір і обґрунтування обладнання до технологічного процесу відновлення робото здатності двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	01 березня	
7	Розробка маршрутної карти технологічного процесу відновлення робото здатності двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	10 березня	
8	Розробка технологічної карти зняття двигуна з автомобіля	20 березня	
9	Розробка технологічної карти розбирання двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	25 березня	
10	Дефектування основних деталей двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	30 березня	
11	Методи контролю технічного стану відремонтованих двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	5 квітня	
12	Будова та робота пристосування або спеціального інструменту для відновлення ресурсу двигуна Д - 245.7Е3 автомобіля категорії N2	10 квітня	
13	Розрахунок параметрів основних деталей пристосування або спеціального інструменту	25 квітня	
14	Розробка інструкції по техніці безпеки при роботі з обладнанням	30 квітня	
15	Оформлення роботи	15 травня	
16	Отримання рецензії на випускну роботу	20 травня	
17	Попередній захист випускної роботи	2 червня	

Студент

Керівник роботи

  
(підпис)

  
(підпис)

Власенко М.С.

(прізвище та ініціали)






Строков О.П.

(прізвище та ініціали)

Змн.	Арх.

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ЗАГАЛЬНИЙ РОЗДІЛ	7
1.1 Призначення, основні вимоги і будова двигуна	7
1.2 Характеристика умов експлуатації	23
1.3 Характерні відмовлення двигуна Д-245.7ЕЗ	27
1.4 Методи і засоби діагностування двигуна	28
1.5 Устаткування для діагностики дизельного двигуна	38
2 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	43
2.1 Розробка технології ремонту двигуна Д-245.7ЕЗ	43
2.2 Розробка технологічної карти розбирання – збирання двигуна	44
2.3 Технологічний процес збирання двигуна після ремонту	47
2.4 Технологічна карта робирання – збирання двигуна Д-245.7ЕЗ	63
2.5 Розробка методів дослідження технічного стану відновленого двигуна	65
3 КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ	77
3.1 Конструкція стенду для фіксації гільзи циліндрів при їх розточці	77
3.2 Розрахунок основних параметрів пристосування	78
4. РОЗДІЛ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ	81
5. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	95
ВИСНОВКИ	99
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	100

КРБ.АТТТ.21.0006. 000 ПЗ					
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	
Розроб.		Власенко М.С.			Розробка технології ремонту двигуна автомобіля категорії N2 в умовах ПП «КАРС-СЕРВІС»  Літ.    Арк.    Акрушів                                           1                           Філія КПУ гр.ДАТ-117
Перевір.		Строков О.П.			
Реценз.		Шевелев А.О.		08.21	
Н. Контр.		Алтухов П.М.		08.21	
Затверд.		Головіна О.В.			

## ВИСНОВКИ

У ході виконання бакалаврської роботи було розроблено технологію ремонту двигуна автомобіля категорії N2 в умовах підприємства "КАРС СЕРВІС". На основі аналізу технічного стану та особливостей ремонту силових агрегатів даної категорії транспортних засобів було розроблено ефективну технологічну схему відновлення працездатності двигуна.

Виконано технологічний розрахунок, обґрунтовано вибір та підібрано необхідне обладнання для здійснення ремонтних робіт, що забезпечує підвищення продуктивності та якості виконання відновлювальних процесів.

У конструкторському розділі розроблено та розраховано спеціальне пристосування для фіксації гільзи циліндрів, що дозволяє підвищити точність виконання операцій, знизити трудомісткість процесу та покращити надійність ремонту.

Окрім цього, розглянуто питання охорони праці, розроблено заходи щодо мінімізації шкідливих впливів на працівників, поліпшення умов праці та забезпечення відповідності виробничого процесу чинним нормам техніки безпеки та санітарно-гігієнічним вимогам.

Проведений техніко-економічний аналіз засвідчив доцільність впровадження розробленого пристосування. Розрахунки показали, що економічний ефект від його застосування становить 32 534 грн, а термін окупності – 5,5 року, що підтверджує ефективність запропонованих заходів та доцільність їх реалізації на підприємстві.

					КРБ.АТТТ.21.0029.000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВИКОРАСТАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Кисляков В.Ф., Лущик В.В. Будова й експлуатація автомобілів: Підручник. – К.: Либідь, 1999. – 400 с.
1. Гандзюк М.О. Аналіз конструкції та елементи розрахунку автомобіля : навч. посіб./ М.О. Гандзюк – Луцьк : Вежа-Друк, 2017. – 196 с.
2. Біліченко В. В., Крещенецький, В. Л., Романюк С. О., Смирнов Є. В. Виробничо-технічна база підприємств автомобільного транспорту. Навчальний посібник: Електронний варіант. Вінниця: ВНТУ, 2013. 176 с.
3. Ремонт автомобілів: Навчальний посібник/ Упор. В.Я. Чабанний. -  
-  
4. Кіровоград: Кіровоградська районна друкарня, 2007. - 720 с.
5. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління. Київ: Знання, 2004. – 478 с.
6. Ремонт автомобілів: Навчальний посібник/ Упор. В.Я. Чабанний. -Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2007. - 348 с.
7. Закон України “Про автомобільний транспорт” від 05.04.2001р.
8. Положення про технічне обслуговування та ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. Затв. наказом Міністерства транспорту України від 30.03.98 р. № 102 .
9. Міністерство транспорту України: «Правила надання послуг з технічного обслуговування і ремонту автомобільних транспортних засобів». – К.: 2003.-25с.
10. Шапко С. В. Виробничі системи на автомобільному транспорті. Практикум з технологічного розрахунку автотранспортних підприємств: навчальний посібник / С. В. Шапко. – Кременчук. – ТОВ «Кременчуцька міська друкарня», 2014. – 146 с.

					КРБ.АТТТ.21.0029.000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Закон України «Про дорожній рух» від 1993, № 31 –  
[Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3353-12>

12. Пожарова О. В. Охорона праці : навчальний посібник / О. В. Пожарова. - Одеса, 2022. - 86 с.

13. Економіка підприємства: Навчальний посібник / О.М. Бандурка, Є.В. Ковальов, М.А. Садиков, О.С. Маковоз; за заг.ред. О.М. Бандурки. Х.: ХНУВС. 2017. 192 с

					КРБ.АТТТ.21.0029.000ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		