

«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: Діагностування технічного стану двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213 та розробка технології ремонту в умовах ПП «Євротранс-сервіс»

Виконав:

студент групи ДАТ-121

ступеня вищої освіти бакалавр,

спеціальності 274 Автомобільний транспорт

освітньої програми Автомобільний транспорт

Магдій Сергій Юрійович

(прізвище та ініціали)

Керівник

Жовтобрюх Валерій Олексійович

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

Алтухов Петро Миколайович

(прізвище та ініціали)

Кременчук

2025 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

Завідувачка кафедри:
[підпис] Головіна О.В.
“ 14 ” квітня 2025 року

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

СТУДЕНТУ Магдій Сергій Юрійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Діагностування технічного стану мікроавтобуса ГАЗ-32213 та розробка технології ремонту в умовах ПП «Євротранс-сервіс»
керівник роботи Жовтобрюх Валерій Олексійович,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)





затверджені наказом вищого навчального закладу від “31” 12 2024 року № 170

2. Строк подання студентом роботи 10.06.2025
3. Вихідні дані до роботи матеріали зібрані при проходженні практики, клімат- помірний, категорія умов експлуатації – друга.

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. Висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1. Загальний вигляд (складальне креслення) двигуна-А1 2. Технологічна карта розбирання – складання двигуна – А1. 3. Складальне креслення (/загальний вид) стенду –А1. 4. Деталювання стенду – А1. Маршрутна карта ремонту двигуна –А2 .
Демонстраційні матеріали: 1. Загальний вигляд двигуна мікроавтобуса 2. Таблиця несправностей та способи їх усунення. 3. Технологічна карта зняття-установки двигуна. 4. Технологічна карта розбирання – складання двигуна. 5. Обладнання для ремонту двигуна. Загальний вид стенду. 6. Деталювання стенду. Висновки

6. Консультанти розділів роботи

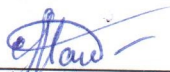
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ з техніки безпеки	доцент Поліщук Д.В.		
Економічний розділ	доцент Меньяйлова Г.Є.		

7. Дата видачі завдання 14 квітня 2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз конструкції і працездатності двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213 в умовах експлуатації ПП «Євротранс-сервіс»	24 квітня	
2	Характеристика умов експлуатації	25 квітня	
3	Характерні відмови працездатності заднього мосту автомобіля	26 квітня	
4	Діагностування відмов двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	26 квітня	
5	Розрахунок і обґрунтування виробничої програми по обслуговуванню і ремонту двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	5 травня	
6	Розробка технології ремонту двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213 для ПП «Євротранс-сервіс»	7 травня	
7	Вибір і обґрунтування обладнання до технологічного процесу відновлення працездатності двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	10 травня	
8	Розробка маршрутної карти технологічного процесу відновлення працездатності двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	11 травня	
9	Розробка технологічної карти зняття двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	15 травня	
10	Розробка технологічної карти розбирання двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	19 травня	
11	Дефектування основних деталей двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	22 травня	
12	Методи контролю технічного стану відремонтованих двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	25 травня	
13	Будова та робота пристосування,стенду або спеціального інструменту для відновлення ресурсу двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	28 травня	
14	Розрахунок параметрів основних деталей пристосування або спеціального інструменту	1 червня	
15	Розробка інструкції по техніці безпеки при роботі з обладнанням	10 червня	
16	Отримання рецензії на випускную роботу	12 червня	
17	Попередній захист випускної роботи	13 червня	

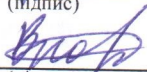
Студент


(підпис)

Магдй С.Ю.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Жовтобрюх В.О.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Вступ	6
1 Загальний розділ	8
1.1 Аналіз конструкції і працездатності двигуна мікроавтобуса ГАЗ - 32213	8
1.2 Характеристика умов експлуатації	21
1.3 Характерні відмовлення двигуна ГАЗ-32213	23
1.4 Діагностування відмов двигуна мікроавтобуса ГАЗ -32213	28
2 Технологічний розділ	34
2.1 Розробка технології ремонту двигуна мікроавтобуса	34
2.2 Вибір і обґрунтування обладнання до технологічного процесу відновлення роботоздатності двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213	35
2.3 Розробка технологічної карти розбирання й збирання двигуна	37
2.4 Технологічний процес збирання двигунів після ремонту	40
2.5 Розробка технологічної карти розбирання -збирання двигуна	50
3 Конструкторський розділ	63
3.1 Вибір пристосування та розрахунок основних деталей пристосування	63
3.2 Розрахунок елементів пневматичного циліндра	64
3.3 Визначення продуктивності компресора	67
3.4 Визначення об'єму ресивера	67
3.5 Визначення потужності компресора	68
4 Розділ з техніки безпеки	69
4.1 Охорона праці на підприємств	69
4.2 Аналіз шкідливих і небезпечних факторів	69

КРБ.АТТТ.25.0082.000 ПЗ								
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Діагностування технічного стану двигуна мікроавтобуса ГАЗ-32213 та розробка технології ремонту в умовах ПП «Свотранс-сервіс»	Літ.	Арк.	Аркушів
		Магдій С.Ю.	<i>[Signature]</i>	10.06.2017				
		Жовтобрюх В.О.	<i>[Signature]</i>	11.06.17			14	87
		Алтухов П.М.	<i>[Signature]</i>	10.06.17		Філія КПУ, гр ДАТ-121		
		Головіна О.В.	<i>[Signature]</i>	10.06.17				

4.3 Охорона праці на моторної дільниці	70
4.4 Охорона праці на посту ремонту	72
4.5 Заходи щодо захисту робітників від небезпечних і шкідливих факторів	72
5 Економічний розділ	77
Висновки	86
Використані джерела інформації	88

					КРБ.АТТТ.25.0082.000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку автомобільного транспорту однією з найважливіших складових забезпечення його ефективної експлуатації є своєчасне діагностування технічного стану транспортних засобів. Від цього наряду залежить не лише надійність та довговічність автомобіля, але й безпека дорожнього руху, економічна доцільність його використання та екологічні показники.

Велика увага приділяється питанням організації перевезень пасажирів у місцях і населених пунктах. Приймаються заходи щодо збільшення парку пасажирського й вантажного транспорту, по поліпшенню якості обслуговування населення. Впроваджуються передові методи керування ТО й ремонту на автомобільному транспорті.

Для виконання цього варто здійснити комплекс заходів:

- збільшити й реконструювати мережу автомобільних доріг;
- розширювати мережу будівництва й проводити реконструкцію підприємств, обладнати їхньою сучасною технікою;
- застосувати сучасні методи керування виробництвом;
- підвищити надійність автомобілів, що випускають;
- забезпечувати економну витрату палива, енергетичних ресурсів за рахунок більше широкого застосування двигунів на стислому й зрідженому газі;
- постійно аналізувати вантажо- і пасажиропотоки, залучаючи для цього зацікавлених працівників автотранспортних підприємств;
- впроваджувати сучасну технологію ТО і ПР автомобілів із застосуванням засобів діагностування;
- підвищувати рівень підготовки кадрів.

Мікроавтобус ГАЗ-32213 широко застосовується в умовах міських і приміських перевезень завдяки своїй універсальності, доступності й ремонтпридатності. Проте, як і будь-яка техніка, він піддається зносу, особливо при інтенсив-

					<i>ВКРБ.АТТТ.25.0082.000.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

вній експлуатації. Найбільш навантаженим та вразливим вузлом є двигун, від працездатності якого залежить функціонування всього транспортного засобу.

Актуальність даної роботи зумовлена необхідністю підвищення ефективності технічного обслуговування та ремонту двигунів внутрішнього згорання з урахуванням сучасних методів діагностування. Правильна оцінка технічного стану дозволяє вчасно виявити несправності, запобігти серйозним поломкам і зменшити витрати на відновлення працездатності агрегатів.

Метою бакалаврської роботи є дослідження технічного стану мікроавтобуса ГАЗ-32213 на основі сучасних діагностичних методів, а також розробка ефективної технології ремонту його двигуна.

У процесі виконання роботи передбачається вирішення таких завдань:

- аналіз конструктивних особливостей мікроавтобуса ГАЗ-32213 та його силового агрегата;
- проведення технічного діагностування основних елементів двигуна;
- виявлення характерних несправностей та причин їх виникнення;
- розробка технологічного процесу ремонту з урахуванням технічних вимог і нормативів;
- обґрунтування доцільності застосування запропонованих рішень у практиці автосервісу.

ВИСНОВКИ

У процесі виконання бакалаврської роботи на тему «Діагностування технічного стану мікроавтобуса ГАЗ-32213 та розробка технології ремонту двигуна в умовах ПП «Євротранс-сервіс» було проведено комплексне дослідження технічного стану силового агрегату транспортного засобу, виявлено основні несправності та розроблено ефективну технологію ремонту з урахуванням наявної матеріально-технічної бази підприємства. Аналіз технічного стану двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ) показав, що в умовах інтенсивної експлуатації мікроавтобусів, характерної для пасажирських перевезень, двигун зазнає підвищених навантажень. Найбільш вразливими компонентами є поршнева група, система мастила, клапанний механізм та елементи системи охолодження. Основними причинами зносу є порушення регламенту техобслуговування, використання неякісного пального і мастильних матеріалів, а також природне старіння агрегату.

Результати діагностування за допомогою сучасного обладнання дозволили точно визначити технічний стан вузлів двигуна та ступінь їх зношення. Були застосовані методи вимірювання компресії, перевірка тиску в системі мастила, візуальний та інструментальний контроль стану деталей, а також аналіз відпрацьованого масла. Діагностика підтвердила потребу в капітальному ремонті двигуна з частковою заміною окремих елементів та відновленням інших.

Розроблена технологія ремонту двигуна передбачає демонтаж, дефектацію, механічну обробку та повторне складання із заміною критично зношених деталей. Враховано можливості виробничої бази ПП «Євротранс-сервіс», зокрема наявність верстатного обладнання для хонінгування циліндрів, шліфування колінчастого вала, перевірки та регулювання клапанного механізму. У технології особливу увагу приділено забезпеченню точності при складанні двигуна дотриманню моментів затягування та чистоті збирання.

Технологічна карта ремонту двигуна, запропонована в роботі, є ефективним і економічно обґрунтованим рішенням для малого та середнього бізнесу в

					<i>ВКРБ.АТТТ.25.0082.000.ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Зм.</i>	<i>Лист.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

автосервісній сфері. Її впровадження дозволяє знизити витрати на ремонт, мінімізувати простої автотранспорту та забезпечити відновлення технічних характеристик двигуна до рівня, близького до заводського.

Техніко-економічне обґрунтування показало, що капітальний ремонт двигуна з використанням відновлювальних технологій є значно вигіднішим порівняно із встановленням нового агрегату або двигуна після ремонту.

За підрахунками, економія складає понад 30 %, а термін експлуатації після ремонту може перевищувати 150 тис. км за умови дотримання регламенту техобслуговування.

Практичне значення роботи полягає у можливості адаптації розробленої технології до ремонту аналогічних двигунів автомобілів сімейства ГАЗ та інших комерційних транспортних засобів. Запропоновані методи діагностики та ремонту можуть бути використані в навчальному процесі, на СТО та в автопідприємствах, що займаються обслуговуванням мікроавтобусів.

Загалом, у роботі досягнуто поставлених цілей та завдань. Виконані дослідження підтвердили ефективність впровадження розробленої технології ремонту двигуна в умовах ПП «Євротранс-сервіс», що дозволяє підвищити надійність, довговічність і безпечність експлуатації мікроавтобусів ГАЗ-32213.

Запропонований комплекс заходів з безпеки і охорони праці на ділянці відновлення. Розраховані техніко-економічні показники, на основі яких можна зробити висновок про те, що ремонт двигуна автомобіля є економічно доцільним.

					<i>ВКРБ.АТТТ.25.0082.000.ПЗ</i>	Лист
Зм.	Лист.	№ докум.	Підпис	Дата		

11. Чернявський Д.О. Основи конструювання машин. Підручник для студентів інженерно-технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. 2-е вид., переробл. - Кривий Ріг: 2015. 492 с.; з іл.
12. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 №2694-12 (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>).
13. Закон України “Про охорону праці”
14. Ткачук К.Н. Охорона праці. Підручник для студентів вищих закладів освіти. К.: “Охорона праці”, 1998-320с.
15. О.М. Коробочка, О.Г. Чернета, Р.Г. Волощук. Технологічне обладнання для ремонту автомобілів. Навчальний посібник. Кам'янське: ДДТУ, 2017. 215 с.
16. ГОСТ 12.3.017-79 “Ремонт і технічне обслуговування автомобілів”.
17. Постанова Кабінета Міністрів України N 442 від 1серпня 1992 «Про Порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-92-%D0%BF#Text>).
18. ГОСТ 12.1.005-88 «Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони».
19. Наказ міністерства внутрішніх справ України N1417 від 30.12.2014 Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні.
20. М.В.Афанасьєв, О.Б. Плоа. Економіка підприємства. Навч.-метод. посібник. Харківський економічний університет, Харків: ВД “Інжек”, 2007. 320 с.
21. Голінько В.І. Основи охорони праці: підручник. М-во освіти і науки України. Нац. гірн. ун-т. - 2-ге вид. Д.: НГУ, 2014. 271 с.
22. ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. - К.: Держспоживстандарт України, 2005.