ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра тракторів, автомобілів та енергетичних засобів

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:
«ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ РЕМОНТУ АВТОТРАКТОРНИХ ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ З РОЗРОБКОЮ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ФОРСУНОК»

Виконав:
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія»
денної форми навчання
Ілля ГОРПИНЧУК

Керівник:
доктор пед. наук, професор
Віктор ДУГАНЕЦЬ

Оцінка захисту:
Національна шкала _____
Кількість балів ____Шкала ECTS ___

«____»_____ 2026р.

Допускається до захисту:
«____»_____2026р.

Гарант освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія», доцент_____ ***Сергій ГРУШЕЦЬКИЙ***

м. Кам’янець–Подільський, 2026

ЗМІСТ

Вступ

1. Виробничо-господарська характеристика підприємства……

1.1 Характеристика підприємства ……

1.2 Організація ремонтної служби підприємства……

1.3 Способи оцінки зміни технічного стану агрегатів……

2. Технологічний розділ……..

2.1 Характеристика автомобіля та його основних складових систем, їх конструктивних особливостей і умови експлуатації……

2.2 Перевірка технічного стану дизельної паливної апаратури…….

2.3 Особливості систем живлення Common Rail.....

2.4 Розбирання і миття агрегатів і деталей дизельної паливної апаратури..

2.5 Ремонт деталей і вузлів паливної апаратури…….

2.6 Збирання і регулювання агрегатів паливної апаратури .....

2.7 Збирання і регулювання форсунок……

2.8 Збирання і регулювання паливного насоса .....

2.9 Збирання і перевірка паливних фільтрів.....

2.10 Обґрунтування вибору устаткування.....

2.11 Визначення норм часу на ремонт елементів системи живлення.....

3. Конструкторський розділ .....

3.1 Опис пристосування, що пропонується для використання при виконанні технологічного процесу.....

3.2 Використання стенда……

3.3 Вибір стенду для перевірки форсунок дизельних двигунів……..

4. Охорона праці……

					01.13 - КР.121с.26.02.24.323.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Горпинчук			ЗМІСТ	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.		Дуганець						
Реценз.						ЗВО «ПДУ», ІТФ		
Н. Контр.		Пукас						
Затверд.		Дуганець						

4.1. Характеристика дільниці з точки зору охорони праці.....…...
4.2. Розрахунок штучного освітлення.....…..
4.3. Недоліки умов охорони праці……
4.4. Розрахунок місцевої вентиляції……
4.5. Інструкція по техніці безпеки при роботі на стенді .....……
4.6 Пожежна безпека……
5. Техніко-економічне обґрунтування проєкту…….
5.1. Визначення вартості відновлення деталі при використані пристрою….
5.2. Заходи по економії матеріальних та енергетичних ресурсів…….
5.3. Визначення вартості відновлення деталі без використання пристрою….
5.4. Розрахунок економічної ефективності впровадження пристрою .....……
Загальні висновки і пропозиції .....……
Список використаних джерел…….
Додатки.....……

ПЕРЕЛІК ІЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРІАЛУ:

1. План дільниці з ремонту паливної апаратури
2. Схема технологічного процесу
3. Технологічна карта на ремонт і перевірок форсунок
4. Установка для перевірки елементів системи живлення
5. Деталювання
6. Техніко-економічне обґрунтування проєкту

Удосконалення конструкції, технологій виготовлення та складання сучасних автомобілів зумовлює необхідність підвищення ефективності наявних і створення нових методів їх ремонту. Важливе місце при цьому займає капітальний ремонт, який має значне економічне значення, оскільки дає змогу продовжити строк експлуатації транспортних засобів. Багато деталей автомобілів, що надходять на капітальний ремонт, ще не досягають граничного ступеня зносу і зберігають суттєвий ресурс працездатності, тому їх повторне використання є технічно доцільним. Це дозволяє заощаджувати матеріальні ресурси, зокрема метал, розвантажувати виробничі потужності підприємств, що виготовляють запасні частини, а також стимулює вдосконалення існуючого й розробку нового обладнання та технологій.

На більшості сучасних автотранспортних і ремонтних підприємств застосовується промисловий метод капітального ремонту, який базується на знеособленому підході - без збереження належності деталей, вузлів і агрегатів до конкретного автомобіля. У таких умовах складання здійснюється за принципом повної або часткової взаємозамінності, що сприяє зниженню витрат. Водночас цей метод має певні недоліки, серед яких збільшення обсягів розбірно-складальних робіт, порушення припрацювання деталей з високим ресурсом, а також імовірність пошкодження частини нових деталей під час демонтажу (приблизно до 20%).

З огляду на це, актуальним є розроблення та впровадження нових або вдосконалених способів ремонту, які б дозволили зменшити обсяг розбірно-очисних операцій, спростити процес дефектації, а також мінімізувати потребу в транспортуванні до місць ремонту шляхом використання сучасних діагностичних технологій.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У кваліфікаційному проєкті подано коротку характеристику підприємства, на якому експлуатуються та ремонтуються вантажні автомобілі різних марок. Під час вибору вихідних даних визначено найбільш типові несправності, що характерні для подібних ремонтних підприємств.

З урахуванням низької якості дизельного палива в умовах експлуатації основний акцент зроблено на системі живлення двигуна, зокрема паливній апаратурі. У проєкті розглянуто будову та принцип роботи паливних систем дизельних двигунів.

Також обґрунтовано оптимальний спосіб ремонту основних елементів паливних систем, як механічних, так і електронних типу Common Rail. Для виконання ремонтних робіт запропоновано використання пересувного стенда, що забезпечує мобільність та зручність обслуговування.

У роботі виконано економічний розрахунок вартості ремонту зазначених елементів на базі підприємства та наведено вимоги з техніки безпеки й охорони праці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вільковський Є. К., Бакуліч О. О. Вантажознавство. – Львів, 2005. – 480с.

2. Жидецький В.Ц., Джигирей В.С., Мельников О.В. Основи охорони праці. Підручник. – Вид. 5-е, доповнене. – Львів: Афіша, 2000 – 350 с.

3. Законодавство України про транспорт: Збірник законів, урядових та відомчих нормативних документів з питань транспорту / Упоряд. М.І. Камлик. – К.: Атіка, 2004. – 808 с.

4. Зеркалов Д.В. Транспорт України. Довідник. У двох томах. – К.: Основа, 2002. – 980 с.

5. Зінь Е.А., Турченюк М.О. Планування діяльності підприємств. Підручник. – К.: ВД «Професіонал», 2004. – 320 с.

6. Медведєв Д.К. Щодо поняття перевезення вантажів автомобільним транспортом / Д.К. Медведєв // Вісник Донецького університету. Серія В: Економіка і право. – 2009. – Спецвипуск. – Т. 1. – С. 302–310.

7. Медведєв Д. Зарубіжний досвід регулювання діяльності з перевезення вантажів автомобільним транспортом / Д. Медведєв // Підприємництво, господарство і право. – 2010. – № 1. – С. 92–95.

8. Методичні вказівки для підготовки документації на дипломне проектування для студентів ІМЕСГ з напряму підготовки 1004 „Транспортні технології” спеціальності „Організація і регулювання дорожнього руху” освітньо-кваліфікаційних рівнів „Бакалавр”, Спеціаліст”, „Магістр” / І.М. Бендера, С.М. Замойський, В.І. Дуганець, Ю.П. Фірман, Т.Д. Гуцол / Під Загальною редакцією І.М. Бендери, С.М. Замойського. ПДАТУ, – Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2008. – 84 с.

					01.13 - КР.121с.26.02.24.323.ПЗ		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Горпинчук			СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Літ.	Арк. / Акрушів
Перевір.		Дуганець					
Реценз.						ЗВО «ПДУ», ІТФ	
Н. Контр.		Пукас					
Затверд.		Дуганець					

9. Методичні рекомендації для виконання та оформлення дипломного проєкту здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності H7 (208) «Агроінженерія» / Ю.І. Панцир, А.В. Рудь, С.М. Грушецький, Вік.І. Дуганець, Вас.І. Дуганець / за ред. А.В. Рудь. - Кам′янець-Подільський: ЗВО «ПДУ», 2025. - 68 с.

10. Пістун І. П., Хом'як Й. В., Хом'як В. В. Охорона праці на автомобільному транспорті. – Суми: Університетська книга, 2006. – 220 с.

11. Пікулик О. Б. Перспективні напрями розвитку транспортної системи Західного регіону України в умовах формування ринкових відносин / Пікулик О. Б. // Проблеми економіки транспорту: тези доп. VII Міжнар. наук. конф. – Д. : ДНУЗТ, 2008. – С. 55.

12. Полянський С. К. Будівельно-дорожні та вантажопідіймальні машини. – К.: Техніка, 2001. – 220 с.

13. Примак Т.О. Економіка підприємства. Начальний посібник. – К.: Вікар, 2003. – 219 с.

14. Рафф М. І. Вантажні автомобільні перевезення. – К.: Вища школа, 1975. – 354 с.

15. Гавриш О. Б. Роль міжнародного співробітництва у функціонуванні транспортної системи західних областей України / Равриш О. Б. // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2007. – № 7. – С. 220–224.

17. Систематологія на транспорті: підручник: у 5 кн. / за заг. ред. М.Ф. Дмитриченка. – К.: Знання України, 2009. – ISBN 966-316-075-6.