ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра технічного сервісу і загальнотехнічних дисциплін

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ У ТОВАРИСТВІ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ТРАНСФОРС» ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ З РОЗРОБКОЮ КОНСТРУКЦІЇ СТЕНДА ДЛЯ РОЗБИРАННЯ ТА СКЛАДАННЯ ЗЧЕПЛЕНЬ»

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

Керівник:
доцент ***Василь ТКАЧУК***

Оцінка захисту:
Національна шкала _____
Кількість балів _____
Шкала ECTS _____
«____» _____ 2026 р.

Допускається до захисту:
«____» _____ 2026 р.

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

м. Кам’янець-Подільський, 2026

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ……4

РЕФЕРАТ……...5

ВСТУП……...6

1. ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ТЕХНІЧНОГО…….8
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

1.1. Ефективність роботи автотранспортного підприємства……8
ТОВ «ТРАНСФОРС»

1.2. Аналіз існуючої системи ремонту вантажних автомобілів……..9

1.3. Організації технічного сервісу на підприємстві……...10

Висновки до першого розділу……11

2. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ……12

2.1. Загальний технологічний процес дільниці……12

2.2. Удосконалення технології ремонту шляхом розробки……13
стаціонарного гвинтового стенда

2.3. Розрахунок основного обладнання……14

2.4. Основні конструктивні вузли стенда……..16

2.5. Порядок роботи механізму……..17

Висновки до другого розділу……..19

3. КОНСТРУКТОРСЬКИЙ РОЗДІЛ……..20

3.1. Елементи складу конструкції……..20

3.2. Інженерні розрахунки основних деталей……..22

Висновки до третього
розділу……..26

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ……27

4.1 Небезпека шкідливих виробничих факторів……..27

4.2. Обов'язкові правила роботи на стенді…….28
Висновки до четвертого розділу……...30
5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ……..31
5.1. Витрати на матеріали та комплектуючі……...31
5.2. Річний економічний ефект та термін окупності……..33
Висновки до п’ятого розділу…….33
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ…….34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……..36
ДОДАТКИ

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1.
2.
3.
4.
5.

ВСТУП

У теперішньому світі, де технологічний прогрес постійно рухається вперед, надзвичайно важливими є надійні та ефективні автосервісні послуги. Одним із основних компонентів, що забезпечують безперебійну роботу вантажних автомобілів та іншої техніки є муфта зчеплення. Це механізм, що поєднує двигун та трансмісію і дає змогу їх роз'єднувати під час перемикання передач, гальмування.

ТОВ "Трансфорс", що на Тернопільщині є одним з лідерів у сфері автомобільного сервісу, часто зіштовхується з поломками муфт зчеплення, що впливає на продуктивність роботи через простій автомобілів. Тож вдосконалення процесів ремонту та обслуговування, зокрема розбирання та збирання та муфт зчеплення є вкрай необхідним завданням для забезпечення довготривалої роботи. Новітні методи ремонту муфти зчеплення часто вимагають значних затрат ресурсів, що може призводити до збільшення витрат на її обслуговування.

Розробка конструкції стенда для розбирання та складання муфти зчеплення дасть змогу скоротити час ремонту, зменшить трудомісткість процесу та забезпечить якість виконання робіт.

Тема дипломної роботи є дуже актуальною, адже спрямована на вирішення конкретних технічних завдань, які стоять перед аграрним сектором. Проєкт включає аналіз наявних рішень, виявлення потреби в новому обладнанні, проектування стенда, його ефективність.

Ця робота спирається на теоретичні дослідження та аналіз ринку сучасного обладнання для СТО, зокрема вивчення новітніх технологій, які застосовуються у цій галузі. Інноваційний підхід до розробки стенда дасть змогу не тільки оптимізувати виконання ремонтних робіт, але й значно

покращити ергономіку робочих місць, що безпосередньо впливає на задоволення працівників та зниження рівня професійного вигорання.

У підсумку, робота надасть практичні рішення для ТОВ "Трансфорс", які можуть бути впроваджені для забезпечення високої якості обслуговування автомобілів, ефективність робочих процесів та безпеку персоналу.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У ході виконання дипломного проекту на тему «Удосконалення технології ремонту муфти зчеплення двигуна Д-240 з розробкою пристосування для її розбирання» було досягнуто кілька важливих результатів, які мають практичне значення для підвищення ефективності технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки. Проведено аналіз із наявних методів обслуговування та ремонту муфти зчеплення двигуна до вантажного автомобіля DAF, що дозволило виявити основні проблеми, зокрема високу трудомісткість процесу, ризик пошкодження деталей, а також тривалий час, необхідний для розбирання і складання муфти.

На основі проведеного аналізу було розроблено спеціальне пристосування для розбирання муфти зчеплення, яке забезпечує надійне та безпечне виконання ремонтних робіт. Використання цього пристосування дозволяє суттєво скоротити час на розбирання муфти, зменшити фізичне навантаження на робітників і уникнути пошкодження компонентів. Завдяки впровадженню нового пристосування, якість ремонту муфти зчеплення значно покращується. Забезпечується точність у виконанні розбирання та складання, що сприяє продовженню терміну служби муфти і забезпечує надійність роботи техніки в цілому.

Використання запропонованого пристосування дозволяє знизити витрати на обслуговування і ремонт, скоротивши час простою техніки і зменшивши потребу в заміні ушкоджених деталей. Це сприяє оптимізації витрат на експлуатацію транспорту і підвищує економічну ефективність агропромислових підприємств.

Нове пристосування покращує умови праці для технічного персоналу, зменшуючи фізичне навантаження та підвищуючи безпеку під час виконання ремонтних робіт. Це сприяє зниженню ризику виробничих травм і підвищенню загального рівня безпеки на робочих місцях.

Таким чином, удосконалення технології ремонту муфти зчеплення вантажних автомобілів з використанням розробленого пристосування є актуальним і важливим кроком для забезпечення надійної та ефективної роботи сільськогосподарської техніки. Запропоновані рішення мають високу практичну цінність і можуть бути впроваджені в ремонтних майстернях і сервісних центрах, що обслуговують великогабаритну техніку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко В. П. Технологія ремонту та технічне обслуговування сільськогосподарської техніки. Харків: Вид-во ХНТУСГ, 2020. 412 с.

2. Мороз А. В. Ремонт та технічне обслуговування трансмісій сільськогосподарських машин. Дніпро: ДДАЕУ, 2020. 374 с.

3. Ремонт автомобілів. Навчальний посібник. Под ред. Чабанного В.Я. и др.– Кіровоград, ЦУВ, 2007.

4. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. – „Знання -Прес”, 2003. – 275 с.

5. Канарчук В.Є. та інш. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах - К.: Логос, 1996. - 348 с.

6. Канарчук В.Є. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3-х кн. Кн.2. Організація, планування й управління: Підручник В.Є. Канарчук, О.А. Лудченко/, А.Д. Чигринець, - К.: Вища шк., 1994. – 383 с.

7. Яценко О. І. Ремонт та обслуговування муфт зчеплення. Львів: Вид-во ЛП, 2020. 290 с.

8. Федоренко М.С. Технології відновлення деталей сільськогосподарської техніки. Вінниця: ВНТУ, 2021. 287 с.

9. Савченко І. П. Ремонт вузлів трансмісій тракторів і комбайнів. Київ: КНТЕУ, 2017. 312 с.

10. Петренко О. А. Сільськогосподарські машини: діагностика і ремонт. Черкаси: ЧНУ, 2021. 297 с.

11. Технологія ремонту та технічне обслуговування сільськогосподарської техніки. Харків: Вид-во ХНТУСГ, 2020. 412 с.

12. Калганков Є.В. Технічне діагностування об’ємних гідроприводів трансмісії як об’єктивна необхідність / Є.В. Калганков //Сучасна наука: теорія і практика. – Запоріжжя, 2012. – Т. 2. – С. 88-90.

13. Калганков Є.В. Методичні рекомендації до виконання і оформлення дипломних проектів ОС "Бакалавр" за спеціальністю 208 "Агроінженерія" і дипломних робіт ОС "Магістр" за спеціальністю 208 "Агроінженерія" / Калганков Є.В. – Д.: ДДАЕУ, 2021. – 36 с.39.

14. Кагадій С.В. Основи механіки матеріалів і конструкцій: навчальний посібник / Кагадій С.В., Демяненко А.Г., Гурідова В.О. – Дніпропетровськ : Вид-во Свідлер А.Л., 2011. – 416 с.

15. Ремонт машин та обладнання: підручник для вищих навчальних за-кладів / [Дирда В.І., Мельянцов П.Т., Калганков, Є.В. та ін.]. – Дніпропетровськ: Журфонд, 2015. – 292 с.

16. Калганков Є.В. Прпоектування ремонтно-технологічної документації [Навчальний посібник. Довідкова інформація] / Є.В. Калганков, М.Г. Зайцев. Дніпро. ДДАЕУ, 2016. – 48 с.

17. Деталі машин: підручник / [Дирда В.І., Овчаренко Ю.М., Рижков Є.І. та ін.]. – Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010. – 308 с.

18. Кагадій С.В. Основи механіки матеріалів і конструкцій: навчальний посібник / Кагадій С.В., Демяненко А.Г., Гурідова В.О. – Дніпропетровськ : Вид-во Свідлер А.Л., 2011. – 416 с.

19. Основи охорони праці: / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний. - К.: Основа, 2006 — 448 с.