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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ РЕМОНТУ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ ТРАКТОРІВ МТЗ-100 З РОЗРОБКОЮ ОСНАЩЕННЯ ДЛЯ ЇХ РОЗБИРАННЯ ТА СКЛАДАННЯ»

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

Дмитро РОШКА

Керівник:
доцент ***Павло ФЕДІРКО***

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 ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ……. 4

РЕФЕРАТ …….. 6

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ ТА ПОЗНАЧЕНЬ…….. 7

ВСТУП……... 8

1. АНАЛІЗ ДАНИХ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ НА ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ..... 9

1.1. Характеристика тракторного парку Кам'янець-подільського району.... 9

1.2. Особливості конструкції коробки передач під навантаженням із перемиканням..... 10

1.3. Будова коробки передач трактора МТЗ-100..... 11

1.4. Постановка задач на дипломне проектування..... 16

2. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ТРАКТОРА МТЗ-100..... 17

2.1. Аналіз причин поломок і поширених помилок при ремонті коробок передач (КПП) трактора МТЗ..... 17

2.2. Покрокове керівництво з ремонту коробки передач трактора..... 19

Висновки до другого розділу…..…… 22

3. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ДІЛЬНИЦІ ПОТОЧНОГО РЕМОНТУ ТРАКТОРІВ МТЗ..... 23

3.1 Розрахунок параметрів дільниці поточного ремонту..... 25

3.1.1 Розрахунок обсягів робіт..... 26

3.1.2 Розрахунок трудомісткості, кількості робітників, такту та фронту виробництва..... 27

Висновки до третього розділу…..……... 29

4. РОЗРОБКА СТЕНДА ДЛЯ РОЗБИРАННЯ І ЗБИРАННЯ ТРАНСМІСІЇ... 30

4.1. Огляд існуючих конструкцій..... 30
4.2. Опис конструкції стенду і принцип його роботи..... 31
4.3. Розрахунок основних деталей стенда на міцність..... 33
4.4. Основні правила експлуатації і заходи з техніки безпеки при роботі на стенді..... 24
Висновки до четвертого розділу……..... 36
5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РОЗРОБЛЕНОЇ КОНСТРУКЦІЇ..... 37
Висновки до п’ятого розділу……..... 39
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ……... 40
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….. 41
ДОДАТКИ..... 43

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ГРАФІЧНО-ІЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРІАЛУ:

1. Схема ремонтних втручань за технічним станом.
2. Схема технологічного процесу ремонту коробки передач та заднього моста трактора.
3. План дільниці ремонту вузлів і агрегатів трактора МТЗ.
4. Загальний вигляд пристроїв для розбирання пресових з’єднань.
5. Робочі креслення деталей.
6. Показники економічної ефективності від використання спроєктованого обладнання.

ВСТУП

В останні роки під впливом об’єктивних факторів суттєво трансформувалися підходи до організації ремонтного виробництва, зокрема його стратегія та тактика. Планово-попереджувальна система технічного обслуговування і ремонту була ефективною за умов низької вартості запасних частин, невисокого рівня оплати праці ремонтного персоналу та наявності в господарствах значного резерву техніки різних типів, насамперед тракторів. Нині значна частина трудомістких ремонтних операцій фактично перекладається на власників сільськогосподарської техніки, чому сприяє розвинена мережа постачальників запасних частин від різних виробників. За таких умов ремонтні майстерні господарств можуть забезпечувати якісне відновлення техніки лише за наявності кваліфікованих фахівців і відповідного технологічного обладнання та інструменту. Однією з ключових проблем залишається нестача повноцінної технологічної документації, через що значною мірою доводиться спиратися на практичний досвід. Водночас велика різноманітність машин, які надходять у ремонт без чіткої системності, створює додаткові труднощі навіть для досвідчених працівників, оскільки одна й та сама техніка може мати різні характерні відмови та відмінний технічний стан. У таких умовах неправильно обрана технологія ремонту призводить до збільшення термінів простою машин і зростання матеріальних витрат. Окремо слід зазначити необхідність оснащення ремонтних майстерень спеціалізованими засобами технологічного оснащення, що дають змогу під час розбирання та складання зберігати максимальну кількість деталей у працездатному стані. З огляду на викладене, актуальним є виконання дипломного проєкту на тему «Удосконалення технологічного процесу ремонту коробок передач тракторів МТЗ-100 з розробкою оснащення для їх розбирання та складання».

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Аналіз стану матеріально-технічної бази інженерного комплексу господарств свідчить, що в районі створені достатні умови для стабільного функціонування дільниці поточного ремонту тракторів марки МТЗ.

Для забезпечення ефективної роботи дільниці поточного ремонту тракторів МТЗ необхідно розробити комплекти технологічної документації для виконання ремонтних робіт з урахуванням різного технічного стану машин.

Річна виробнича програма дільниці становитиме 30 одиниць тракторів марки МТЗ-100 при загальній трудомісткості 606,6 люд.-год, а середній такт надходження об’єктів складатиме 68 год 48 хв.

Доцільність впровадження результатів дипломного проєкту підтверджується розрахунковими показниками економічної ефективності, згідно з якими очікуваний економічний ефект від застосування запропонованого пристрою становить 196 560 грн, а строк його окупності — 4,2 року.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко, Є.В. Основи проектування та експлуатації технологічного обладнання: підручник для студ. вищ. навч. закладів/Є.В. Бондаренко, Р.С. Фасків. -.: Видавничий центр "Академія", 2011. 304 с.
2. Бутенко В.Г. Ремонт машин в АПК України: Організація, проектування, оптимізація: навчальний посібник / Бутенко В.Г. - Дніпропетровськ: РВВ ДДАУ, 1997, 159 с.
3. Дипломне проектування з ремонту машин агропромислового комплексу. Навчальний посібник для виконання дипломних проектів з ремонту машин при підготовці фахівців із напряму: 6.100202 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» І.М. Бендера, А.М. Оленюк, та ін./ За редакцією: І.М. Бендери, А.М. Оленюка. - Кам'янець-Подільський: 2012. 480 с.
4. Загально ремонтні роботи. Нормативи часу на розбиральні, складальні та ремонтні роботи. Книга 28. За ред. Вітвицького В. В.- Київ, 1997р, “Поліграфкнига”. 286с.
5. Економіка ремонтного підприємства: підручник. / [Аветісян В.К. Бантковський В.А., Луценко А.П. та інші] - Харків, ХНТУСГ, 2005 374 с.
6. Лехман С.Д. та інші. Довідник з охорони праці в сільському господарстві. – К.: Урожай, 1990. 97с.
7. Калганков Є.В. Проектування ремонтно-технологічної документації / Є.В. Калганков, М.Г. Зайцев. Дніпро. ДДАЕУ, 2016. 48 с.
8. Методичні рекомендації для виконання та оформлення кваліфікаційної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Н7 (208) «Агроінженерія» (оновлено) / 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», 2026. 64 с.
9. Молодик М. В. Наукові основи системи технічного обслуговування і ремонту машин у сільському господарстві: монографія. Кіровоград : КОД, 2019. 180 с.
10. Мельянцов П.Т. Методичні рекомендації «Організація та технологія ремонту МТП в умовах сільськогосподарського підприємства» / Мєльянцов П.Т., Калганков Є.В., Кириленко О.І. - Д.: ДДАУ, 2010. 125 с.
11. Остапук Г.І. Динаміка зміни кількості і трудомісткості ремонтних втручань залежно від терміну експлуатації тракторів // Вісник Львівського державного аграрного університету: Агроінженерні дослідження.-2011.- №5. с.231-243
12. Чухрай В.Є., Критерії виконання ремонтних втручань // Вісник Львівського державного аграрного університету: Агроінженерні дослідження (№1). Львів: Львів, держагроуніверситет, 2014. с.138-142

13. Електронний навчальний курс «Ремонт машин та обладнання» http://pdatu.net.ua/course/view.php?id=1119 (дата звернення: 10.09.2025).