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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ВУЗЛІВ І ДЕТАЛЕЙ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ У РЕМОНТНІЙ МАЙСТЕРНІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "МРІЯ" КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З РОЗРОБКОЮ ПРИСТОСУВАННЯ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗАГОТОВОК»

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

Михайло ЗАХАРЧУК

Керівник:
доцент ***Віталій БОНЧИК***

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

Стор.

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ…… 4

РЕФЕРАТ ……. 5

ВСТУП……... 6

1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВА……. 7

1.1 Географічне розташування та природньо-кліматичні умови…… 7

1.2 Структура та склад земельних угідь…… 7

1.3 Машинно-тракторний парк підприємства…….. 8

Висновки та обгрунтування теми дипломного проєкту……... 8

2 ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНИХ МАШИН……. 9

2.1 Стан ремонтного виробництва на сучасному етапі……... 9

2.2 Конструктивні особливості, умови роботи та вплив деталей на працездатність машини..... 13

Висновки до другого розділу…… 14

3 ТЕХНОЛОГІЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ КАРТОПЛЕЗБИРАЛЬНИХ МАШИН ТА ВИРОБНИЧА ПРОГРАМА РЕМОНТНОЇ ДІЛЬНИЦІ…… 15

3.1 Визначення річного обсягу робіт і режиму роботи ремонтної майстерні…… 15

3.2 Визначення потрібної кількості робочих місць……. 18

Висновки до третього розділу…… 18

4 ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ З ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛІ……. 19

4.1 Технологічний процес відновлення кривошипа комбайна КПК-2-01… 19

4.2 Послідовність і зміст технологічних операцій……... 19

Висновки до четвертого розділу……. 20
5 ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОСНАЩЕННЯ ДЛЯ ОБРОБКИ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ…….. 21
5.1 Аналіз конструктивних особливостей корпусних деталей……... 21
5.2 Будова та принцип роботи пристосування для закріплення заготовок... 22
5.3 Енергетичні розрахунки пристосування……. 26
Висновки до п'ятого розділу……... 28
6 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ…… 29
6.1 Загальні відомості…….. 29
6.2 Заходи із забезпечення безпечних та нешкідливих умов праці…….. 30
6.3 Захист навколишнього середовища……..... 31
Висновки до шостого розділу…….. 32
7.ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОЄКТУ……. 33
Висновки до сьомого розділу…… 33
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ..... 34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 35
ДОДАТКИ..... 38

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ГРАФІЧНО-ІЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРІАЛУ:

1. Схема технологічного процесу відновлення пруткових елеваторів
2. План дільниці по відновленню пруткових елеваторів
3. Маршрутно-операційна карта на відновлення кривошипа комбайна КПК-2-01
4. Загальний вигляд пристосування для закріплення заготовок (складальне креслення)
5. Робочі креслення
6. Техніко-економічні показники

ВСТУП

Сучасний агропромисловий сектор невпинно збільшує рівень механізації виробничих процесів, що неминуче тягне за собою зростання фінансових витрат на технічне обслуговування та підтримку машинно-тракторного парку у належному робочому стані. Для досягнення максимальної економічної віддачі від використання сільськогосподарської техніки її модернізація та заміна мають здійснюватися у чітко визначені, науково обґрунтовані терміни, що водночас сприяє ефективному розподілу матеріальних ресурсів, спрямованих на ремонтні роботи.

Затримка у вчасному оновленні машинного парку негативно позначається на динаміці виробничого розвитку підприємств: знижується продуктивність праці, зростає питома вага фізично та морально зношеного обладнання, а загальні експлуатаційні витрати суттєво збільшуються. Натомість раціональне відтворення засобів виробництва на основі економічно виважених підходів дає змогу стримувати темпи нарощення виробничих фондів без втрати обсягів випуску продукції. Впровадження сучасніших і продуктивніших машин замість зношених дозволяє забезпечити необхідний приріст аграрного виробництва при значно менших обсягах капіталовкладень, а вивільнені кошти можна спрямувати на підвищення рівня споживання.

У межах представленого дипломного проєкту розроблено комплексну технологію відновлення вузлів та деталей картоплезбиральної техніки в умовах ремонтної майстерні ТОВ «Мрія», розташованого у Кам'янець-Подільському районі Хмельницької області.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

На основі аналізу виробничої діяльності товариства з обмеженою відповідальністю "Мрія" Кам'янець-Подільського району Хмельницької області встановлено:

1. Запропоновані нами заходи направлені на розвиток ремонтно-обслуговуючої бази господарства.

2. Розроблено технологію ремонту картоплезбиральних машин в умовах ремонтної майстерні господарства.

3. Впровадження сучасних методів ремонту і форм організації праці неможливе без проведення реконструкції ремонтної майстерні господарства.

4. На основі аналізу технологічного процесу ремонту та організаційних принципів діяльності інженерно-технічної служби запропоновані заходи по удосконаленню ремонту сільськогосподарської техніки.

5. Розроблено комплекс мероприємств з охорони праці та довкілля при виконанні ремонтних робіт у ремонтній дільниці.

6. Впровадження в господарстві розробленої конструкції пристосування для закріплення заготовок дасть змогу отримати річний економічний ефект у розмірі 450360,0 грн..

7. Річний економічний ефект від впровадження у виробництво даного проєкту буде складати 571689,26 грн з терміном окупності 0,9 років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анілович В. Я. Надійність машин в завданнях та прикладах / В. Я. Анілович, О. С. Гринченко, В. Л. Литвиненко; під редакцією В. Я. Аніловича. Харків: Око, 2001. 320 с.

2. Аулін В. В. Аналіз та можливості технологій триботехнічного відновлення спряжених деталей / В. В. Аулін, С. В. Лисенко, В. Б. Батєхін // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: Загальнодержавний міжвідомчий науково-техн. зб. Кіровоград: КНТУ, Вип. 35. 2005. С. 165–172.

3. Булгаков В. М. Стан і перспективи розвитку овочезбиральної техніки в Україні / В. М. Булгаков, Д. Г. Войтюк, М. К. Лінник // Вісник аграрної науки, 1997. № 9. С. 57–60.

4. Василенко М. О. Підвищення довговічності вузлів трансмісій сільськогосподарської техніки ремонтними конструктивно-технологічними методами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.05.11 “Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва” / М. О. Василенко. Глеваха, 2005. 20 с.

5. Вотченко О. С. Підвищення довговічності робочих органів пропашних культиваторів / О. С. Вотченко // Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства: Зб. наук. пр. Харків: ХДТУСГ, 2004. Вип. 24. С. 37–40.

6. Горбатов В. Триботехнічним сполукам належну увагу / В. Горбатов, С. Афанасьєва // Техніка АПК. № 1-2. 2022. С. 41, 42.

7. Гуков Я. С. Наукові основи технічної політики в аграрному секторі України / Я. С. Гуков, М. І. Грицишин // Механізація та електрифікація сільського господарства: Міжвідомчий тематичний наук. зб. Глеваха: ННЦ “ІМЕСГ”, Вип. 90. 2006. С. 4–15.

8. Джус Р. М. Підвищення зносостійкості вузлів тертя трансмісій з використанням технологій триботехнічного відновлення: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.02.04 “Тертя та зношування в машинах” / Р. М. Джус. Київ: 2005. 21 с.

9. Ефективність відновлення зношених деталей сільськогосподарської техніки / [Деревець І. С., Лосина М. С., Єна О. В., Черноіванов В. В.]. Київ: Урожай, 1990. 88 с.

10. Закалов І. О. Коливальні викопуючі робочі органи овочезбиральних машин з пружним шатуном / І. О. Закалов, В. М. Булгаков, Я. І. Козіброда // Вісник Харківського державного технічного університету сільського господарства: Зб. наук. пр. Харків: ХДТУСГ, Вип. 1, 2000. С. 176–184.

11. Закалов І. О. Розробка конструкції і обґрунтування параметрів коливних викопуючих робочих органів лемішного типу овочезбиральних машин: дис. ... кандидата техн. наук: 05.05.11 / Закалов Ігор Олександрович. Тернопіль: 2006. 177 с.

12. Коренезбиральні машини: (Конструювання і розрахунок)/ Під заг. ред. Л.В. Погорілого. Київ: Техніка, 1998. 168 с.

13.Космацький П. Як позбутися тріщин у наплавленому металі / П. Космацький, П. Тивончук, П. Фастовець // Техніка АПК. № 4, 2006. С. 16, 17.

14.Методи розрахунків і випробувань на зношування та надійність: [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / А. Г. Кузьменко. Хмельницький: ТУП, 2002. 151 с.

15. Молодик М. В. Відновлення деталей широкої номенклатури дуговим наплавленням / М. В. Молодик, П. О. Тивончук, М. В. Куров // Механізація та електрифікація сільського господарства: Міжвідомчий тематичний наук. зб. Глеваха: ННЦ “ІМЕСГ”, 2001.Вип. 85.С. 49–56.

16. Надійність техніки. Методи оцінки показників надійності за експериментальними даними: ДСТУ 3004-95. [Чинний від 1996-01-01]. Київ: Держстандарт України, 1995. (Національний стандарт України). 1995. 123 с.

17. Надійність техніки. Моделі відмов. Основні положення: ДСТУ 3433-96. [Чинний від 1997-12-05]. Київ: Держстандарт України, (Національний стандарт України). 1998. 42 с.

18. Підгаєцький В. В. Пори, включення і тріщини в зварних швах / В. В. Підгаєцький. Київ: Техніка, 1990. 236 с.

19. Погорілий Л. Бурякозбиральна техніка: концепція та напрями сучасного розвитку і прогноз на перспективу / Л. Погорілий, Д. Рева, Г. Смакоуз та ін. // Техніка АПК. 2007. № 2, С. 14–18.

20. Погорілий Л.В. Інженерні методи випробувань сільськогосподарських машин. 2-е вид-во., перероб. и доп. Київ: Техніка, 1998. 345с

21. Погорілий М. Технологічні і технічні аспекти вдосконалення бурякозбиральної техніки / М.Погорілий // Техніка АПК, 2000. № 9.С. 14.

22. Процеси контактної взаємодії та циклічна міцність металів при фретингу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук: спец. 05.02.04 “Тертя та зношування в машинах” / Г. С. Калда. Хмельницький: 2000. 36 с.

23. Ремонтні креслення. Порядок розроблення, погодження і затвердження: СОУ 29.3-37187: 2004.[Чинний від 2005-08-01].Київ: Мінагрополітики України, (Стандарт організації України). 2005. 16 с.

24. Роговський І. Л. Підвищення довговічності корпусних деталей овочезбиральних машин наплавленням розщепленим електродом: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.05.11 “Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва” / І. Л. Роговський. Глеваха: 2002. 20 с.

25. Методичні рекомендації до виконання та оформлення кваліфікаційної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Н7 (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», 2026. 64с.