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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«ПРОЄКТ ПУНКТУ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ З РОЗРОБКОЮ ПРИСТРОЮ ДЛЯ НАПЛАВЛЕННЯ ВАЛІВ»

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

Керівник:
доцент ***Олександр ОЛЕНЮК***

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 КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ПРОЄКТУ ……...4
РЕФЕРАТ …….5
ВСТУП …….6
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА…….7
1.1.Загальні відомості про господарство …….7
1.2.Матеріально-технічна база господарства ……..8
1.3.Обґрунтування теми та задач роботи…….9
Висновки до першого розділу…….10
2. РОЗРАХУНОК ПРОЄКТУ ПУНКТУ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ…….11
2.1.Загальні відомості про систему технічного обслуговування……11
2.2.Вихідні дані для розрахунку …….12
2.3.Розрахунок кількості технічних обслуговувань і ремонтів ……...12
2.4.Розрахунок річної трудомісткості робіт пункту ТО……...18
2.5.Розрахунок чисельності робітників пункту ТО ……..23
2.6.Розрахунок і вибір обладнання пункту ТО …….24
Висновки до другого розділу ……..26
3. РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ НАПЛАВЛЕННЯ ВАЛІВ……27
3.1.Обґрунтування необхідності та вимоги до конструкції пристрою …...27
3.2.Будова та принцип дії конструкції ……...28
3.3.Конструктивні розрахунки на міцність……32
Висновки до третього розділу…….35
4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ…….37
4.1.Заходи з охорони праці в пункті технічного обслуговування ……...37

					01.11-КР.121с.24 02 26.254.ПЗ	
Змін.	Арк.	№ документу	Підпис	Дата		
Розроб.		Криштоф'як			Зміст	Літера: — / Аркуш: 2 / Аркушів: 2
Перевір.		Оленюк				
Н. контр.		Девін				ЗВО «ПДУ», ІТФ
Затв.		Дуганець				

4.2.Заходи з охорони довкілля при технічному обслуговуванні й ремонті техніки……39
Висновки до четвертого розділу……41
5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ……42
Висновки до п’ятого розділу……...43
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ……44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……45
ДОДАТКИ……49

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1. Пункт ТО сільськогосподарської техніки.
2. Пристрій для наплавлення валів.
3-5. Робочі креслення.
6. Техніко-економічні показники.

ВСТУП

Сучасний розвиток аграрного сектору ґрунтується на інтенсивному використанні високопродуктивної сільськогосподарської техніки, від технічного стану якої безпосередньо залежать результати виробництва, собівартість продукції та конкурентоспроможність підприємств. Машинно-тракторні агрегати працюють у складних умовах підвищених навантажень, запиленості, змінних кліматичних факторів, що прискорює зношування їх вузлів і вимагає ефективно організованої системи технічного обслуговування та ремонтів. Особливе значення в цій системі мають спеціалізовані пункти технічного обслуговування, здатні забезпечити своєчасну діагностику, підтримання працездатності машин і відновлення зношених деталей із використанням прогресивних технологій наплавлення, шліфування та зміцнення поверхонь.

Відновлення валів і інших відповідальних деталей шляхом наплавлення дає змогу істотно продовжити термін їх експлуатації, зменшити потребу у придбанні дорогих запасних частин і скоротити тривалість простоїв техніки, що є важливим резервом підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва. Удосконалення конструкції пристроїв для наплавлення, організації робочих місць у пункті ТО, а також дотримання вимог охорони праці та довкілля є необхідною умовою забезпечення надійної й безпечної експлуатації машинно-тракторного парку в сучасних умовах господарювання.необхідно постійно удосконалювати і розробляти технології ТО і ремонту МТП.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

Виконана кваліфікаційна робота присвячена обґрунтуванню переоснащення пункту технічного обслуговування ТОВ «Лотівка-Еліт» та розробці конструктивних і організаційно-економічних рішень для підвищення ефективності технічного сервісу в господарстві.

1. Інтенсивний характер використання машинно-тракторного парку та виробнича спеціалізація ТОВ «Лотівка-Еліт» обумовлюють необхідність переоснащення пункту ТО й підтверджують актуальність обраної теми.

2. Річна трудомісткість технічного обслуговування машинно-тракторного парку обґрунтована на рівні 3141 люд.-год., що визначає потребу в двох виробничих робітниках. Рекомендується здійснити переоснащення пункту ТО з раціональним добором сучасного обладнання для зменшення простоїв техніки та підвищення якості обслуговування.

3. Розроблений пристрій для наплавлення валів на базі токарного верстата забезпечує механізоване переміщення пальника й стабільність режимів наплавлення. Рекомендується впровадити пристрій у виробничий процес господарства для відновлення шийок валів і зниження витрат на придбання нових запасних частин.

4. Для забезпечення безпечних умов праці необхідно дотримуватись розроблених організаційно-технічних та санітарно-гігієнічних заходів, а також виконувати комплекс природоохоронних рішень щодо поводження з відходами й скорочення викидів шкідливих речовин відповідно до вимог чинного законодавства.

5. Переоснащення пункту ТО потребує капіталовкладень близько 2,81 млн грн., однак забезпечує річний економічний ефект на рівні 613 тис. грн. при собівартості одиниці робіт 3653 грн. і строку окупності близько 4,6 року, що підтверджує економічну доцільність реалізації проєкту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації для виконання та оформлення дипломного проєкту 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», 2025. 68 с.

2. Швець Л.В., Паладійчук Ю.Б., Труханська О.О. Технічний сервіс в агропромисловому комплексі : навчальний посібник. Вінниця : ВНАУ, 2021. 290 с.

3. Сорваніді Ю.Г., Журавель Д.П., Бондар А.М., Новік О.Ю. Технічний сервіс в АПК : навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів. Запоріжжя : ТДАТУ, 2021.

4. Зінов'єва О.Г. Оптимізація технічного обслуговування сільськогосподарської техніки методом імітаційного моделювання. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. 2022. Вип. 12. Т. 3. С. 348–355.

5. Кізіма Ю.С., Пазичук І.І., Камінський В.С. Технічний сервіс в агропромисловому комплексі : навчально-методичний посібник. Львів : ЛНАУ, 2020. 280 с.

6. Сиромятников Ю.М., Сиромятніков П.С. Тренди та інновації в аграрній механізації: підвищення сталості та енергоефективності у тваринництві. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2024. № 25. С. 8–33.

7. Ничай І.М. Багатоатрибутивна декомпозиція необхідного рівня машиновикористання зернозбиральних комбайнів. Технічний сервіс

агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2024. № 25. С. 229–241.

8. Науменко О.А., Сайчук О.В., Науменко А.О., Козій О.Б. Прогнозування обсягів списання сільськогосподарської техніки: методологічний підхід. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2024. № 25. С. 144–152.

9. Яліна О.О. Діагностика і технічне обслуговування комбайнів. Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. 2021. № 4. С. 139–145.

10. Сукач М.К. Технічний сервіс машин : навчальний посібник. Київ : Аграрна освіта, 2017. 290 с.

11. Аулін В.В., Гриньків А.В., Лисенко С.В. Відновлення деталей машин : підручник. Кропивницький : ЦНТУ, 2021. 352 с.

12. Бабій М.В., Ребельський А.В., Мамуся Є.Д. Підвищення довговічності відновлених деталей сільськогосподарської техніки застосуванням комбінованих методів зміцнення. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2021. № 23. С. 98–106.

13. Шаповалов В.О., Василенко О.А. Технологія ремонту машин : навчальний посібник. Мелітополь : ТДАТУ, 2022. 268 с.

14. Скобло Т.С., Сайчук О.В., Тельдеков В.А. Дослідження структури та властивостей наплавленого металу при відновленні деталей сільськогосподарської техніки. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2022. № 24. С. 156–164.

15. Медведєв О.П., Головко Д.Б., Антонюк В.С. Удосконалення технології наплавлення колінчастих валів дизельних двигунів. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2023. Вип. 251. С. 112–120.

16. Погорілець О.М., Черновол М.І., Лисенко С.В. Забезпечення якості відновлення деталей типу вал методом електродугового наплавлення.

Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Вип. 7(38). Ч. 1. С. 78–86.

17. Аулін В.В., Тихий А.А., Завгородній С.В. Розробка пристрою для автоматичного наплавлення циліндричних деталей на базі токарного верстата. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. 2021. Вип. 51. С. 234–242.

18. Жидецький В.Ц., Джигирей В.С., Сторожук В.М. Основи охорони праці : підручник. Львів : Афіша, 2022. 350 с.

19. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці : навчальний посібник. Київ : Каравела, 2021. 384 с.

20. Березуцький В.В., Desired Н.Б., Кравченко І.О. Екологічна безпека підприємств агропромислового комплексу. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. 2022. Вип. 237. С. 245–253.

21. Ткачук О.А., Мандзик В.М. Безпека праці при технічному обслуговуванні та ремонті сільськогосподарської техніки : навчальний посібник. Житомир : ЖНАЕУ, 2023. 196 с.

22. Пушкарьова Т.О., Лепьохіна О.В., Білик О.В. Оцінка умов праці на робочих місцях ремонтних підприємств АПК. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2022. № 24. С. 287–295.

23. Гандзюк М.П., Березуцький В.В., Небиліця М.С. Охорона праці в агропромисловому комплексі : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 398 с.

24. Кондратенко О.М., Васильківський І.С., Желібо Є.П. Охорона довкілля при експлуатації та ремонті сільськогосподарської техніки. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2023. Вип. 3(119). С. 98–106.

25. Ребенко І.Т., Афтаназів І.С., Строй А.Ф. Екологічні аспекти утилізації відходів технічного обслуговування машинно-тракторного парку. Технічний

сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2023. № 26. С. 234–242.

26. Глущенко В. В., Чмирьова Л. В., Пахомов В. П. Економіка та організація автомобільного господарства : навчальний посібник. Кропивницький : Центральноукраїнський національний технічний університет, 2023. 260 с.

27. Мазур А. Г., Козаченко Г. В., Сухий В. В. Економіка транспорту : підручник. Львів : Національний лісотехнічний університет України, 2021. 340 с.