ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра агроінженерії та точного землеробства
імені Михайла САМОКИША

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«КОМПЛЕКС МАШИН І ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ У ТОВАРИСТВІ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «ЕНСЕЛКО АГРО» ХМЕЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З РОЗРОБКОЮ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ»

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

Керівник:
професор ***Борис КОТОВ***

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

Допускається до захисту:
«10» червня 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. ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА 7

1.1. Загальні відомості про господарство 7
1.2. Структура земельних угідь і посівних площ 8
1.3. Аналіз господарської діяльності в галузі рослинництва 10
1.4. Характеристика матеріально-технічної бази господарства 11
Висновки до першого розділу 14

2. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ 15

2.1. Технологія вирощування 15
2.2. Система удобрення картоплі 16
2.3. Основний обробіток ґрунту 17
2.4. Підготовка насінного матеріалу, садіння картоплі 19
2.5. Догляд за насадженнями картоплі 20
2.6. Збирання картоплі 21
Висновки до другого розділу 22

3. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ 24

3.1. Розрахунок та складання технологічної карти 24
3.2. Побудова графіка використання тракторів 29
3.3. Побудова графіка використання сільськогосподарських машин 30
3.4. Розробка операційно-технологічної карти 31
Висновки до третього розділу 31

4. УДОСКОНАЛЕННЯ ОБЕРТОВОГО ПЛУГА 32

4.1. Агротехнічні вимоги до плугів 32
4.2. Огляд існуючих конструкцій 33
4.3. Розрахунок продуктивності машини 33
4.4. Розрахунок основного валу на міцність з використанням програми АРМ FEM 34
4.5. Загальні положення охорони праці в рослинництві 35
Висновки до четвертого розділу 37

5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ 38

5.1. Техніко-економічна оцінка вдосконалення технології вирощування картоплі 38
5.2. Техніко-економічні показники конструктивної частини 39
Висновки до п'ятого розділу 40

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ 41

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 42

ДОДАТКИ 45

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1. Огляд існуючих конструкцій.
2. Удосконалений обертовий плуг.
3. Поворотний механізм обертового плуга.
4. Робоче креслення.
5. Техніко-економічні показники.

ВСТУП

Вирощування картоплі є однією з провідних галузей сільськогосподарського виробництва України, оскільки ця культура має важливе продовольче, кормове та промислове значення. У сучасних умовах господарювання підвищення ефективності виробництва картоплі значною мірою залежить від рівня механізації технологічних процесів, раціонального використання машинно-тракторного парку та впровадження інноваційних технологій обробітку ґрунту.

Особливої актуальності набуває питання оптимізації комплексу машин у господарствах різних форм власності, зокрема у товариствах з обмеженою відповідальністю, де необхідно забезпечити високу продуктивність праці, зниження витрат ресурсів і отримання стабільно високих урожаїв. У цьому контексті важливим є правильний вибір технічних засобів для виконання кожної технологічної операції, їх ефективне агрегатування та дотримання оптимальних режимів роботи.

ТОВ «Енселко Агро» Хмельницького району Хмельницької області є сучасним сільськогосподарським підприємством, яке має значний потенціал для розвитку картоплярства. Водночас існує необхідність удосконалення технологічних процесів вирощування культури, зокрема операції основного обробітку ґрунту, яка є базовою для формування врожайності. Саме якість виконання цього агротехнічного заходу значною мірою визначає водно-фізичні властивості ґрунту, накопичення та збереження вологи, а також умови для росту й розвитку рослин.

Таким чином, удосконалення комплексу машин і технології основного обробітку ґрунту є важливим напрямом підвищення ефективності картоплярства та забезпечення сталого розвитку сільськогосподарського виробництва.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Аналіз господарської діяльності дає змогу виявити недоліки в технології вирощування картоплі та розробити заходи, спрямовані на підвищення врожайності з одиниці площі. Особливу увагу при цьому слід приділяти дотриманню агротехнічних вимог і механізації всіх виробничих процесів.

2. У ході виконання роботи було здійснено огляд наукової літератури за темою, що дозволило оцінити як вітчизняні, так і зарубіжні технології вирощування картоплі.

3. Запровадження розробленої технологічної карти у виробництво сприяє зменшенню витрат праці та підвищенню її продуктивності майже вдвічі. Очікуваний економічний ефект досягається за умови своєчасного технічного обслуговування обладнання, впровадження науково обґрунтованої організації праці, дотримання агротехнічних строків виконання робіт і вимог технології вирощування культури. Розроблена операційно-технологічна карта забезпечує раціональну організацію виробничого процесу та ефективне використання технічних агрегатів.

4. Проведені технологічні, конструктивні та міцнісні розрахунки підтверджують надійність запропонованого плуга. Використання обертового плуга дозволяє якісніше виконувати основний обробіток ґрунту при менших витратах.

5. Результати розрахунків удосконаленого плуга свідчать про його значно вищу ефективність порівняно із серійним аналогом.

6. Розроблено комплекс заходів щодо забезпечення вимог охорони праці та техніки безпеки під час виконання оранки.

7. Розрахунок техніко-економічних показників підтверджує доцільність впровадження даної розробки в умовах базового господарства з перспективою її подальшого використання в інших підприємствах. З урахуванням площі обробітку, загальні витрати на виконання операції становлять 74 438,4 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Іванишин В. В., Рудь А. В., Грушецький С. М. Технічне обслуговування машин і обладнання : підручник. Кам'янець-Подільський : ЗВО «ПДУ» : ТОВ «Друкарня «Рута»., 2022. 360 с.
2. Експлуатація машин і обладнання : підручник / Іванишин В. В., Лабазюк П. П., Рудь А. В., Котов С. М. Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2024. 576 с.
3. Експлуатація машин і обладнання : навч. посіб. / І. М. Бендера та ін. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я. І., 2013. 576 с.
4. Експлуатація машин і обладнання : навч. посіб. / М. А. Ружицький, В. І. Рябець, В. М. Кіяшко та ін. Київ : Аграрна освіта, 2010. 280 с.
5. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів : технологія : підручник. Київ : Вища школа, 2017. 527 с.
6. Мельника І. І. Практикум із машиновикористання в рослинництві : навч. посіб. Київ : Кондор, 2014. 284 с.
7. Лімонт А. С. та ін. Практикум з машиновикористання в рослинництві. Київ : Кондор, 2004. 284 с.
8. Павліський В. М., Нагірний Ю. П., Мельник І. І. Проєктування технологічних систем рослинництва : навч. посіб. Тернопіль : Збруч, 2003. 264 с.
9. Проєктування механізованих технологічних процесів у рослинництві : навч. посіб. / І. М. Бендера та ін. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2011. 556с.
10. Основи механізації сільськогосподарського виробництва : навч. посіб. / І. І. Ріпка та ін. Львів : ЛНАУ, 2013. 224 с.
11. Головчук А. Ф., Лімонт А. С., Бондаренко М. Г. Машиновикористання та екологія довкілля. Київ : Грамота, 2017. 360 с.
12. Квашук О. В. Сучасні інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2008. 482 с.
13. Технічний сервіс в АПК : навч. посіб. / С. М. Котов та ін. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я. І., 2014. 680 с.

14. Технологія технічного обслуговування машин : навч. посіб. / Бендера І. М., Котов С. М., Роздорожнюк П. І., Михайлович Я. М. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О. В., 2010. 320 с.
15. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва : підручник. В 2 т. Т. 1 / А. В. Рудь та ін. Київ : Агроосвіта, 2012. 584 с.
16. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва : підручник. В 2 т. Т. 2 / А. В. Рудь та ін. Київ : Агроосвіта, 2012. 432 с.
17. Річні звіти і бізнес-план агроформування за 2023, 2024 та 2025 роки.
18. Левицька Ю. О. та ін. Основи агрономії. Київ : Аграрна освіта, 2008. 254 с.
19. Кравченко М. С. Томашевський З. М. Практикум із землеробства. Київ : Мета, 2013.
20. Мельник А. В. Агробіологічні особливості вирощування соняшнику та ріпаку ярового в умовах Північно-Східного Лісостепу України. Аналітичний огляд та результати дослідження : монографія. Суми : Унів. кн., 2017. 228 с.
21. Типові норми продуктивності і витрати палива на передпосівному обробітку. Київ : НДІ Украгропромпродуктивність, 2015. 312 с.
22. Типові норми продуктивності і витрати палива на сівбі, садінні і догляді за посівами. Київ : НДІ Украгропромпродуктивність, 2015. 424 с.
23. Пастухов В. І Довідник з машиновикористання в землеробстві : навч. посіб. Харків : Веста, 2021. 344 с.
24. Саблук П. Т. Технологічні карти та витрати на вирощування сільськогосподарських культур. ННЦ Інститут аграрної економіки, 2015. 560 с.
25. Іванишин В. В., Рудь А. В., Грушецький С. М. Машини та обладнання в тваринництві : підручник. Кам'янець-Подільський : ЗВО «ПДУ» : ТОВ «Друкарня «Рута»., 2022. 468 с.
26. Машини і обладнання для тваринництва. / І. І. Ревенко, та ін. Ніжин : видавець ПП Лисенко М. М., 2016. 584 с.
27. Машини та обладнання для тваринництва : посібник-практикум / І. І. Ревенко та ін. Київ : Кондор, 2011. 396 с.
28. Проєктування сільськогосподарських машин : навч. посіб. для виконання курсових Проєктів з розробки сільськогосподарської техніки при підготовці фахівців напряму 6.100202 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва». 2-ге видання доп. і перероб. І. М. Бендера, та ін. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин О. В., 2011. 640 с.

29. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник (навчально-методичний комплекс) / К. В. Замойська та ін. Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2006», 2013. 504 с.
30. Практикум з дисциплін «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі» : навчальний посібник / В. В. Іванишин та ін. Кам'янець-Подільський: ТзОВ «Друк-сервіс», 2016. 305 с.
31. Методичні рекомендації до виконання та оформлення кваліфікаційної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» / Ю. І. Панцир та ін. / за ред. А. В. Рудь. Кам’янець-Подільський, ЗВО «ПДУ», 2026. 64 с.