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 ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ «КАПЛІВЧАНКА» ДНІСТРОВСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З УДОСКОНАЛЕННЯМ ПЛУГА»

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

Керівник:
доцент ***Сергій ГРУШЕЦЬКИЙ***

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

Допускається до захисту:
«__» 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. Аналіз господарської діяльності 7
1.3. Склад МТП господарства 8
1.4. Землекористування та структура посівних площ 9
1.5. Матеріально-технічна база, техніко-економічні показники 11
1.6. Наявність сільськогосподарських машин за типами 12
Висновки до першого розділу 13
2. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ 14
2.1. Розрахунок та складання технологічної карти 14
2.2. Побудова графіка використання тракторів 19
2.3. Побудова графіка використання сільськогосподарських машин 19
2.4. Розробка операційно-технологічної карти 20
Висновки до другого розділу 20
3. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПЛУГА 21
3.1. Агротехнічні вимоги до плугів 21
3.2. Огляд існуючих конструкцій відвалів 21
3.3. Актуальність заміни класичного відвалу на відвал з роликом 22
3.4. Обґрунтування і вибір розміру діаметра і ширини ролика для відвалу 26
3.5. Вибір конструктивних параметрів ролика 27
3.6. Підготовка до роботи плуга з роликовим відвалом 28
Висновки до третього розділу 29

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ДОВКІЛЛЯ 30

4.1. Охорона праці, техніка безпеки, протипожежні заходи та охорона навколишнього середовища 30

4.2. Охорона навколишнього середовища безпосередньо при виконанні технологічної операції 35

Висновки до четвертого розділу 36

5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ 37

5.1. Техніко-економічна оцінка вдосконалення технології вирощування озимої пшениці 37

5.2. Техніко-економічні показники конструктивної частини роботи 38

Висновки до п’ятого розділу 39

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ 40

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 41

ДОДАТКИ 46

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1. Технологічна карта на вирощування озимої пшениці.
2. Операційно-технологічна карта.
3. Загальний вигляд машини.
4. Робоче креслення.
5. Техніко-економічні показники.

ВСТУП

Одержання стабільно високих урожаїв зернових культур залишається важливим завданням аграрного виробництва. У процесі вирощування сільськогосподарських культур, зокрема зернових, особливу увагу слід приділяти якості проведення сівби, оскільки допущені під час неї помилки неможливо виправити в подальшому. Однією з ключових характеристик сівби є рівномірний розподіл рослин на площі живлення.

Важливим чинником, що впливає на врожайність, є своєчасне та дружне проростання сходів. З метою покращення схожості насіння в господарствах одразу після сівби проводять коткування ґрунту. Це сприяє кращому контакту насіння із ґрунтом і забезпечує капілярне підняття вологи з нижніх шарів. Окрім того, прикочування в умовах сухої осені зменшує непродуктивні втрати вологи. За результатами наукових досліджень, післяпосівне коткування здатне підвищити врожайність озимої пшениці на 1,5–2,0 ц/га [1].

Україна щороку нарощує обсяги виробництва зерна завдяки впровадженню нових сортів та широкому застосуванню інтенсивних технологій. Розв’язання завдань інтенсифікації аграрного виробництва тісно пов’язане зі створенням і використанням сучасних технологічних рішень та високоефективної техніки, що дозволяє підвищити продуктивність праці у 2,3–2,5 рази та скоротити частку ручної праці на 40–50%, відповідаючи вимогам сучасних систем землекористування [1].

На сьогодні рівень забезпеченості сільського господарства технікою значно перевищує ефективність її використання. Основними причинами цього є недосконаліть структури машинно-тракторного парку, проблеми з організацією його роботи, а також недоліки у технічному обслуговуванні, ремонті та зберіганні техніки.

Актуальність теми зумовлена тим, що механізація сільськогосподарського виробництва сьогодні є не теоретичним поняттям, а важливим практичним фактором, який суттєво впливає на розвиток сучасного суспільства.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування оптимального комплексу машин і ефективного використання техніки при вирощуванні озимої пшениці у фермерському господарстві з удосконаленням плуга. Запровадження такого агрегату дозволить господарству отримувати високі врожаї озимої пшениці за відносно низьких виробничих витрат.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Природно-ресурсний потенціал. Ґрунтово-кліматичні умови зони розташування базового господарства є сприятливими для вирощування високих і стабільних урожаїв озимої пшениці та інших районованих культур, що створює передумови для ефективного впровадження нових технологій обробітку.

2. Оптимізація собівартості. Аналіз структури собівартості показав, що понад 50% витрат припадає на насіння, пально-мастильні матеріали та транспорт. Для підвищення рентабельності господарству необхідно збільшити річне навантаження на одиницю техніки, що дозволить скоротити кількість парку при збереженні якості виконання операцій в оптимальні агротехнічні строки.

3. Агротехнічне обґрунтування. З огляду на значну площу посіву озимої пшениці (150 га), використання серійних агрегатів призводить до порушення термінів сівби, що негативно впливає на формування врожаю. Модернізація парку машин є ключовим фактором дотримання агротехнологій.

4. Ефективність конструкції. Результати розрахунків та проєктування підтверджують, що вдосконалений плуг із роликовим відвалом працює енергетично ефективніше за серійний зразок завдяки суттєвому зниженню сил тертя.

5. Безпека праці. Розроблено вичерпний комплекс заходів з охорони праці та техніки безпеки, що гарантує захист персоналу та навколишнього середовища під час виконання оранки.

6. Економічний ефект. Техніко-економічні показники роботи свідчать про високу доцільність розробки. Річний економічний ефект від впровадження нової технології становить 327921 грн, що підтверджує перспективність її використання як у межах базового господарства, так і в інших агропідприємствах регіону.

7. Окупність та ресурсозбереження. Термін окупності додаткових капіталовкладень становить лише 0,8 року. Застосування запропонованої конструкції дозволяє реально зменшити затрати праці та питому витрату палива на кожну тонну виробленої продукції.

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., Грушецький С. М. Заклад вищої освіти «Подільський державний університет». Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня «Рута», 2023. 600 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, 2014. 284 с.
8. Павліський В. М., Нагірний Ю. П., Мельник І. І. Проєктування технологічних систем рослинництва : навч. посіб. Тернопіль : Збруч, 2013. 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, 2018. 482 с.
13. Технічний сервіс в АПК : навч. посіб. / С. М. Грушецький та ін. Кам'янець-Подільський : ФОП Сисин Я. І., 2014. 680 с.

14. Технологія технічного обслуговування машин : навч. посіб. / Бендера І. М., Грушецький 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» ІТФ : 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.