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

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

## «РОЗРАХУНОК КОМПЛЕКСУ МАШИН І ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ У ТОВАРИСТВІ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «НОВОСЕЛЕЦЬКЕ» ДНІСТРОВСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З УДОСКОНАЛЕННЯМ ПЛУГА»

**Виконав:**
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» заочної форми навчання
***Віталій ДИМІНСЬКИЙ***

**Керівник:**
доцент ***Сергій ГРУШЕЦЬКИЙ***

**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. Аналіз господарської діяльності ..... 8
1.3. Склад МТП господарства ..... 9
1.4. Землекористування та структура посівних площ ..... 11
1.5. Матеріально-технічна база, техніко-економічні показники ..... 12
Висновки до першого розділу ..... 14
2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ..... 16
2.1. Попередники під озиму пшеницю ..... 16
2.2. Обробіток ґрунту під озиму пшеницю ..... 17
2.3. Удобрення озимої пшениці ..... 18
2.4. Підготовка насіння озимої пшениці до сівби ..... 19
2.5. Сівба ..... 20
2.6. Догляд за посівами ..... 22
2.7. Збирання озимої пшениці ..... 23
Висновки до другого розділу ..... 24
3. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ..... 26
3.1. Розрахунок та складання технологічної карти ..... 26
3.2. Побудова графіка використання тракторів ..... 28
3.3. Побудова графіка використання сільськогосподарських машин ..... 29
3.4. Розробка операційно-технологічної карти ..... 30
Висновки до третього розділу ..... 32

4. УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ПЛУГА ..... 33
4.1. Огляд конструкцій плугів ..... 33
4.2 Обґрунтування необхідності розробки плуга-розпушувача та його опис ... 34
4.3 Розрахунок основних параметрів плуга-розпушувача ..... 35
4.5. Охорона праці при вирощуванні озимої пшениці ..... 40
Висновки до четвертого розділу ..... 41
5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ..... 42
5.1. Техніко-економічна оцінка вдосконалення технології вирощування озимої пшениці ..... 42
5.2. Техніко-економічні показники конструктивної частини роботи ..... 43
Висновки до п’ятого розділу ..... 48
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ..... 49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ..... 51
ДОДАТКИ ..... 54

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ:

1. Операційно-технологічна карта на оранку.
2. Вигляд загальний.
3. Складальне креслення.
4. Робочі креслення.
5. Техніко-економічні показники.

# ВСТУП

Сільське господарство є однією з провідних галузей економіки України, а виробництво зерна – важливою складовою забезпечення продовольчої безпеки держави. Серед зернових культур озима пшениця займає особливе місце завдяки високій урожайності, цінним продовольчим властивостям та значному попиту на внутрішньому і зовнішньому ринках. Ефективність її вирощування значною мірою залежить від рівня механізації виробничих процесів, раціонального використання машинно-тракторного парку та впровадження сучасних технічних рішень [1-17].

У сучасних умовах господарювання особливої актуальності набуває питання підвищення продуктивності сільськогосподарської техніки, зниження енерговитрат і собівартості виробництва продукції. Одним із шляхів вирішення цих завдань є вдосконалення технологічних процесів вирощування сільськогосподарських культур та модернізація робочих органів ґрунтообробних машин. Якісний обробіток ґрунту створює сприятливі умови для розвитку рослин, накопичення вологи та підвищення врожайності озимої пшениці [2].

ТОВ «Новоселецьке» Дністровського району Чернівецької області спеціалізується на вирощуванні зернових культур та потребує ефективного використання наявної техніки для забезпечення своєчасного виконання польових робіт. Важливе значення при цьому має правильний підбір комплексу машин і машинно-тракторних агрегатів відповідно до агротехнічних вимог та виробничих умов господарства.

Метою кваліфікаційної роботи є розрахунок комплексу машин і організація ефективного використання техніки при вирощуванні озимої пшениці у ТОВ «Новоселецьке» Дністровського району Чернівецької області, а також удосконалення конструкції плуга для підвищення якості обробітку ґрунту та зниження експлуатаційних витрат.

# ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У кваліфікаційній роботі виконано комплексний аналіз технології вирощування озимої пшениці в умовах ТОВ «Новоселецьке» Дністровського району Чернівецької області та обґрунтовано напрями її вдосконалення за рахунок раціонального використання машинно-тракторного парку та удосконалення ґрунтообробної техніки.

Встановлено, що формування високої та стабільної врожайності озимої пшениці можливе лише за умови дотримання науково обґрунтованої технології вирощування, яка включає правильний вибір попередників, якісний основний і передпосівний обробіток ґрунту, збалансовану систему удобрення, своєчасну сівбу, комплексний догляд за посівами та оптимальні строки збирання врожаю.

Показано, що ефективність виробництва значною мірою залежить від рівня механізації технологічних процесів та раціонального використання техніки. Розробка технологічної карти та графіків використання тракторів і сільськогосподарських машин дозволяє оптимізувати завантаження машинно-тракторного парку, зменшити простої техніки та забезпечити виконання польових робіт у стислі агротехнічні строки.

Обґрунтовано доцільність удосконалення основного обробітку ґрунту шляхом розробки плуга-розпушувача, який поєднує функції полицевого обробітку та глибокого безполицевого розпушення. Це дозволяє зменшити кількість технологічних операцій, знизити енергетичні витрати та покращити агрофізичний стан ґрунту.

Розрахунки показали, що впровадження запропонованих технічних рішень забезпечує зниження тягового опору, скорочення витрат пального та підвищення продуктивності агрегатів, що в цілому позитивно впливає на економічні показники виробництва.

Розроблена конструкція 8-корпусного плуга-розпушувача, робочі органи якого виконані по типу чизельного плуга «Paraplow».

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 01.10-КР.935с.21 11 17.111.ПЗ | | | |
| Змн. | Лист | № докум. | Підпис | Дата | | | | |
| Дипломник | | Димінський | | | Загальні висновки і рекомендації | Літ. | Арк. | Аркушів |
| Кер. роб. | | Грушецький | | | | | 49 | 2 |
| | | | | | | ЗВО «ПДУ» ІТФ | | |
| Н. Контр. | | Корчак | | | | | | |
| Зав. каф. | | Рудь | | | | | | |

В результаті розрахунків встановлено, що при конструктивній ширині захвату розробленого плуга-розпушувача 4 м його тяговий опір становить 40…45 кН, а тягова потужність трактора повинна бути більше 120 кВт; ККД плуга 88 %; висота стояків корпусів повинна бути більшою 0,74 м, норма виробітку плуга з трактором К-701 становитиме 14,8 га при глибині розпушування до 0,35 м.

Результати розрахунків економічної ефективності показують, що при використанні запропонованого плуга-розпушувача на площі, яка відповідає нормативному річному завантаженні дозволить одержати річний економічний ефект в сумі 144640 грн. Витрати на придбання плуга окупляться протягом року експлуатації.

На основі проведених досліджень можна сформулювати такі рекомендації:

- дотримуватися науково обґрунтованої технології вирощування озимої пшениці з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов господарства;
- удосконалювати структуру машинно-тракторного парку та забезпечувати своєчасну технічну готовність машин;
- впроваджувати технологічні карти та графіки використання техніки для підвищення ефективності організації польових робіт;
- застосовувати комбіновані ґрунтообробні агрегати, зокрема плуг-розпушувач, для зменшення енергетичних витрат та покращення стану ґрунту;
- забезпечувати дотримання вимог охорони праці та техніки безпеки при виконанні всіх технологічних операцій.

Таким чином, реалізація запропонованих заходів дозволяє підвищити ефективність вирощування озимої пшениці, знизити собівартість продукції та забезпечити стабільні результати виробництва в умовах ТОВ «Новоселецьке».

# 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.