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

# КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

**«ТЕХНІЧНЕ ПЕРЕОСНАЩЕННЯ МАШИНОРЕМОНТНОЇ МАЙСТЕРНІ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ НАУКОВО-ВИРОБНИЧОЇ АГРОФІРМИ «ПЕРЛИНА ПОДІЛЛЯ» БІЛОГІРСЬКОГО РАЙОНУ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ З РОЗРОБКОЮ ПРИСТРОЮ ДЛЯ РОЗ'ЄДНАННЯ ДВИГУНА І ТРАНСМІСІЇ КОЛІСНИХ ТРАКТОРІВ»**

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

***Дмитро ПОНОМАРЕНКО***

**Керівник:**
доцент ***Павло ФЕДІРКО***

**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 ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ……. 3

РЕФЕРАТ …….. 5

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ ТА ПОЗНАЧЕНЬ…….. 6

ВСТУП……... 7

1. АНАЛІЗ ДАНИХ І ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ НА ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ..... 8

1.1 Загальна характеристика ТОВ НВА «Перлина Поділля»..... 8

1.2 Ремонтно-обслуговуюча база сільськогосподарського підприємства..... 10

1.3 Організація ремонтів і технічного обслуговування машинно-тракторного парку..... 10

1.4 Постановка задач на дипломне проектування..... 11

2. ПРОЕКТНО-ОРГАНІЗАЦІЙНАЧАСТИНА..... 13

2.1 Розрахунок кількості ремонтів і технічних обслуговувань машинно-тракторного парку..... 13

2.2 Розрахунок трудомісткості ремонтів і технічних обслуговувань..... 16

2.3 Розподіл ремонтно-обслуговуючих дій по місцю виконання..... 18

Висновки до другого розділу…..…… 21

3. КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА..... 22

3.1 Опис базової моделі..... 22

3.2 Опис модернізованої моделі..... 23

3.3 Конкурентоспроможність..... 24

3.3.1 Коефіцієнт технічного рівня..... 24

3.3.2 Показники технічного рівня..... 26

3.4 Розрахунок домкратів..... 29

3.4.1 Визначення ККД домкрата……..…….. 29

3.4.2 Визначення робочого зусилля .....……... 31

3.4.3 Перевірка гвинта на міцність……..……... 32

3.4.4 Перевірка висоти гайки……..…..……. 33

3.5 Розрахунок діаметра вала в небезпечному перерізі..... 33

3.5.1 Розрахунок вала..... 33

3.5.2 Розрахунок вала на згин..... 33
3.5.3 Перевірочний розрахунок вала..... 35
Висновки до третього розділу……..... 36
4. ОХОРОНА ПРАЦІ І ДОВКІЛЛЯ..... 37
4.1 Охорона праці в господарстві..... 37
4.2 Аналіз стану охорони праці в ремонтній майстерні..... 39
4.3 Охорона праці при роботі на металорізальних верстатах..... 40
4.4 Розрахунок освітлення..... 41
4.5 Рекомендації по покращенню умов праці і довкілля в господарстві..... 43
Висновки до четвертого розділу……..... 43
5 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЕКТУ..... 44
5.1 Визначення вартості виготовлення модернізованого стенду для розкатування колісних тракторів..... 44
5.2 Визначення загальних витрат на переобладнання стендів для розкатування колісних тракторів..... 49
5.3 Строк окупності проекту..... 52
Висновки до п’ятого розділу……..... 53
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ……... 54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….. 55
ДОДАТКИ..... 56

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ГРАФІЧНО-ІЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРІАЛУ:

1. Річний план-графік проведення ремонтів і ТО.
2. План ремонтної майстерні.
3. Пристосування для роз'єднання остова колісних тракторів.
4. Складальні креслення.
5. Техніко-економічні показники проекту.

# ВСТУП

Ремонтні майстерні сільськогосподарських підприємств сьогодні потребують суттєвого оновлення, оскільки значна частина обладнання, верстатів і діагностичних стендів є морально та фізично застарілою і вимагає заміни або модернізації. Використання недосконалих технологій і ненадійної техніки, що не відповідає сучасним вимогам, призводить до втрати конкурентоспроможності продукції, оскільки товари, виготовлені з їх застосуванням, не можуть конкурувати за якістю та собівартістю. За сучасними прогнозами, у світі очікується подальше зростання дефіциту продовольчих ресурсів, і за наявності сприятливих умов в Україні розвиток аграрного виробництва, оновлення основних засобів та відновлення матеріально-технічної бази сільського господарства може стати важливим фактором підвищення економічного потенціалу держави та її виходу до числа розвинених країн, що безпосередньо залежить від забезпечення виробників сучасною та надійною технікою. Наявна ремонтно-обслуговуюча інфраструктура не здатна повною мірою забезпечити необхідні обсяги технічного обслуговування і ремонту машинно-тракторного парку, тому вирішення цієї проблеми можливе шляхом удосконалення організації ремонтних процесів і технічного обслуговування з метою більш ефективного використання виробничих потужностей відповідних підрозділів аграрних підприємств. Такі організаційні заходи не потребують значних фінансових витрат, але дозволяють забезпечити своєчасне та якісне виконання ремонтних робіт, що, у свою чергу, сприятиме підвищенню продуктивності сільськогосподарського виробництва та створить передумови для подальшого технічного оновлення галузі.

# ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. На основі аналізу виробничих задач сільськогосподарського підприємства ТОВ НВА «Перлина Поділля» Білогірського району Хмельницької області, складу і технічного стану машинно-тракторного парку цього підприємства встановлена потреба в ремонтно-обслуговуючих діях, розрахована трудомісткість робіт.

2. Ремонтно-обслуговуюча база сільськогосподарського підприємства при існуючій системі організації ремонтів і технічних обслуговувань не в змозі виконати необхідний обсяг робіт у потрібні строки і з належною якістю.

3. Запропоновано принципи вдосконалення організації ремонтів і технічних обслуговувань машинно-тракторного парку сільськогосподарського підприємства.

4. З урахуванням змін в системі організації ремонтів і технічних обслуговувань машинно-тракторного парку сільськогосподарського підприємства і змін у формах виконання робіт здійснений перерозподіл ремонтно-обслуговуючих робіт по структурних підрозділах інженерно-технічного комплексу.

5. Розроблений графік завантаження ремонтної майстерні, як основного ремонтно-обслуговуючого підрозділу інженерно-технічного комплексу сільськогосподарського підприємства.

6. Розроблений стенд для роз'єднання остова колісних тракторів на основі базової моделі ОРГ - 163 та ремонтні креслення, що дозволить зменшити трудомісткість та час для розкатки колісних тракторів.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. В.В. Вітвицький., О.М. Весна, Л.М. Іоніна та ін. Загальноремонтні роботи. Норми часу на розбиральні, складальні та ремонтні роботи. Кн. 28. - К.: Поліграфкнига. 2007. 287с.
2. В.В. Вітвіцький, П.Н. Глонь, О.М. Весна та ін. Ремонт сільськогосподар-ської техніки в рослинництві. Методика розрахунку та типові норми часу. Книга 16. ч. V. - К.: Центр "Агропромпраця". 2008. -Кн. 16. Ч 5. 511 с.
3. Крижанівський В.І. Довідник з нормування праці на ремонтних роботах. - К.: Урожай. 2008 264 с.
4. ДСТУ 2391:2010. Система технологічної документації. Терміни та визначення основних понять. Нац. Стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше; чинний від 2010-12-09]. Київ: ДП «Держсложивстандарт України», 2011. 38 с. https://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY_ALL/DSTU1/dstu_2391-2010.pdf
5. Крупа В.В. Теорія технічних систем: особливості побудови створення та розвитку: навчальний посібник. В. Крупа. – Тернопіль : Осадца Ю.В., 2023. 308 с.
6. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: Навч. посібник. – К.: Вища школа, 2003. 414с.
7. Сухарєв Е.А. Параметрична оптимізація машин та обладнання:/ Е.А. Сухарєв. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2007. 179 с.
8. ВНТП-АПК-17.07 Об'єкти ремонтно-обслуговуючої бази сільськогос-подарських підприємств та фермерських господарств. Відомчі норми технологічного проектування. 2007. 35 с.
9. Ремонт машин та обладнання: Підручник / [Сідашенко О.І. та ін.];за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. Підручник: (Затверджено МОН України як підручник для студентів ВНЗ, які навчаються за напрямом підготовки «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» від 21.06.10 № 1/11 – 545)- К.: Агроосвіта, 2015. 665 с.

10. Практикум з ремонту машин /О.І. Сідашенко , Т.С. Скобло, В.А.Войтов та ін.; За ред. О.І. Сідашенка, О.В. Тіхонова. – Харків.: ХНТУСГ, 2007. 415с.
11. Основи трибології: Підручник / Антипенко А.М., Бєлас О.М., Войтов В.А. та ін. / За ред. Войтова В.А. – Харків: ХНТУСГ, 2008. 342с.
12. ДСТУ-Н 7914:2015 Система технологічної документації. Настанови щодо оформлення документів на технологічні процеси ремонтування 2009. – 45с.
13. Економіка ремонтного підприємства: Підручник.: / В.К. Аветісян, В.А. Бантковський, А.П. Луценко та ін.; За ред. В.К. Аветісяна – Харків.: ХНТУСГ, 2005. 389с.