ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Інженерно-технічний факультет

Кафедра технічного сервісу і загальнотехнічних дисциплін

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«Технічне переоснащення дільниці ремонту автотранспортних двигунів ремонтної майстерні ТОВ «ДИНАСТІЯ» Жмеринського району Вінницької області з розробкою пристрою для ремонту центрифуг»

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

Віталій ЛАБУНЯК

Керівник:

доцент ***Сергій СЛОБОДЯН***

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

З М І С Т

ЗАВДАННЯ НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ ……. 4
ВІДОМІСТЬ ДИПЛОМНОГО ПРОЄКТУ 5
АНОТАЦІЯ 6
РЕФЕРАТ 7
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ ТА ПОЗНАЧЕНЬ .. 8
ВСТУП …… 9
РОЗДІЛ 1 ВИРОБНИЧО-ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ТОВ «ДИНАСТІЯ» …….. 11
1.1 Загальна характеристика підприємства та основні
виробничі показники 11
1.2 Склад машинно-тракторного парку та аналіз
використання техніки …….
1.3 Характеристика ремонтної майстерні та аналіз її роботи ……....
Висновок до першого розділу ……..
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА ……
2.1 Аналіз витрат на технічне обслуговування та ремонт
автотранспортних двигунів ……
2.2 Визначення річної виробничої програми дільниці ремонту
автотранспортних двигунів ……
2.3 Розподіл ремонтно-обслуговуючих робіт між
виробничими дільницями ремонтної майстерні **…….**
2.4 Розрахунок чисельності працівників, вибір обладнання
та виробничих площ дільниці ремонту двигунів ……..
2.5 Розподіл трудомісткості ремонтних робіт за видами операцій ..
2.6 Технологічне планування дільниці ремонту двигунів ……
Висновок до другого розділу ……
РОЗДІЛ 3 КОНСТРУКТОРСЬКА ЧАСТИНА …….
3.1 Обґрунтування конструкції пристрою для ремонту центрифуг ..
3.2 Розрахунок затискного механізму пристрою для

ремонту центрифуг ….....
3.3 Розрахунок пружини затискного механізму …….
3.4 Розрахунок притискної планки на міцність …….……..……...
Висновок до третього розділу ……..
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ ……..…….
4.1 Загальні вимоги охорони праці на дільниці ремонту двигунів ..
4.2 Мікроклімат виробничого приміщення …..…….....
4.3 Освітлення виробничих приміщень ……
4.4 Електробезпека та захист від ураження електричним струмом ...
4.5 Пожежна безпека та блискавкозахист …….
Висновок до четвертого розділу ……..
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ
5.1 Ефективністі впровадження пристрою …….
5.2 Визначення показників економічної ефективності ……..
5.3 Техніко–економічні показники проєкту …….……
Висновок до п’ятого розділу ……
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ……
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ….…….
ДОДАТКИ……

ПЕРЕЛІК АРКУШІВ ІЛЮСТРАТИВНО-ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

1. Технологічна схема ремонту автотранспортного двигуна.
2. Пристрій для ремонту вала центрифуги. Загальний вигляд.
3. Скоба пневматична. Складальне креслення.
4. Робочі креслення деталей.
5. Техніко-економічні показники.

В С Т У П

Сучасне сільськогосподарське виробництво характеризується високим рівнем механізації та широким використанням автомобільної техніки, тракторів, комбайнів і спеціалізованих машин. Ефективність функціонування агропромислових підприємств значною мірою залежить від технічного стану машинно-тракторного парку, а особливо від надійності роботи двигунів внутрішнього згоряння, які є основними джерелами енергії для більшості технічних засобів.

У процесі експлуатації двигуни працюють в умовах значних механічних і теплових навантажень, що призводить до поступового зношування деталей та вузлів. Однією з найважливіших умов забезпечення довговічності двигуна є ефективна робота системи мащення, складовою частиною якої є масляна центрифуга. Вона забезпечує очищення моторного масла від механічних домішок, продуктів зношування та інших забруднень. Порушення роботи центрифуги або її несвоєчасний ремонт негативно впливає на ресурс двигуна, збільшує інтенсивність зношування деталей і підвищує витрати на технічне обслуговування та ремонт техніки.

На багатьох ремонтних підприємствах і в майстернях аграрних господарств значна частина технологічного обладнання є морально та фізично застарілою. Це призводить до підвищення трудомісткості ремонтних робіт, збільшення тривалості простою техніки та зниження якості відновлення агрегатів. Особливо актуальною є проблема механізації процесів ремонту вузлів системи мащення двигунів, зокрема центрифуг, які потребують ретельного очищення, дефектування та складання.

У зв'язку з цим важливого значення набуває технічне переоснащення ремонтних дільниць із впровадженням сучасного обладнання та спеціалізованих пристроїв, що дозволяють підвищити продуктивність праці, покращити якість ремонту та зменшити витрати на обслуговування техніки.

Метою дипломного проєкту є підвищення ефективності роботи дільниці ремонту автотранспортних двигунів шляхом її технічного переоснащення та розробки пристрою для ремонту центрифуг.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

– провести аналіз виробничо-технічної діяльності ТОВ «ДИНАСТІЯ»;

– дослідити організацію роботи ремонтної майстерні та дільниці ремонту двигунів;

– виконати розрахунок виробничої програми дільниці;

– обґрунтувати вибір технологічного обладнання для технічного переоснащення;

– розробити конструкцію пристрою для ремонту центрифуг двигунів;

– виконати необхідні конструкторські та технологічні розрахунки;

– розглянути питання охорони праці та безпеки виробництва;

– визначити економічну ефективність запропонованих технічних рішень.

Практичне значення роботи полягає у вдосконаленні організації ремонтного виробництва та підвищенні якості ремонту автотранспортних двигунів за рахунок впровадження сучасного обладнання і спеціального пристрою для ремонту центрифуг, що сприятиме зменшенню простоїв техніки, підвищенню її надійності та зниженню експлуатаційних витрат підприємства.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

У дипломному проєкті виконано розробку технічного переоснащення дільниці ремонту автотранспортних двигунів ремонтної майстерні ТОВ «ДИНАСТІЯ» з розробкою пристрою для ремонту масляних центрифуг.

У технологічній частині проєкту проаналізовано виробничу діяльність ремонтної майстерні, визначено структуру та трудомісткість ремонтних робіт, а також встановлено найбільш навантажені ділянки виробництва. Виявлено, що значна частка трудових витрат припадає на операції ремонту системи мащення двигунів, зокрема масляних центрифуг.

У конструкторській частині розроблено пристрій для ремонту центрифуг, який забезпечує надійну фіксацію вузла під час виконання ремонтних операцій. Виконано необхідні інженерні розрахунки затискного механізму, пружини та притискної планки, які підтвердили працездатність і достатній запас міцності конструкції.

У розділі охорони праці розглянуто основні вимоги безпечної експлуатації ремонтної дільниці, визначено нормативні параметри мікроклімату, освітлення, електробезпеки та пожежної безпеки. Запропоновані заходи забезпечують безпечні умови праці персоналу.

Економічні розрахунки показали доцільність впровадження розробленого пристрою. Річна економія становить 6171 грн, строк окупності — 1,38 року, рівень рентабельності — 72,6 %, що підтверджує ефективність проєкту.

З метою підвищення ефективності роботи ремонтної майстерні рекомендується:

- впровадити розроблений пристрій для ремонту масляних центрифуг у виробничий процес;
- забезпечити часткову механізацію слюсарно-ремонтних операцій;
- удосконалити організацію робочих місць на дільниці ремонту двигунів;
- проводити періодичне оновлення технологічного обладнання;
- впроваджувати заходи з підвищення безпеки праці та зниження виробничого травматизму.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автомобілі: підручник / Ю. Ф. Гутаревич, Є. В. Долганов, А. О. Корпач та ін. Київ : Арістей, 2018. 548 с.
2. Агроінженерія : підручник / В. І. Мельник, М. В. Присяжнюк, В. М. Булгаков та ін. Київ : ЦП «Компринт», 2020. 715 с.
3. Бендера І. М. Основи наукових досліджень : навч. посіб. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2019. 272 с.
4. Булгаков В. М. Машиновикористання в землеробстві : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2017. 648 с.
5. Войтюк Д. Г. Сільськогосподарські машини : підручник. Київ : Каравела, 2018. 552 с.
6. Гаврилюк В. М. Технічний сервіс в АПК : навч. посіб. Вінниця : Нова Книга, 2019. 312 с.
7. Гнатюк О. М. Організація і технологія технічного сервісу машин : навч. посіб. Львів : Новий Світ-2000, 2018. 286 с.
8. Господарський кодекс України : чинне законодавство станом на 2025 рік. Київ : Алерта, 2025. 320 с.
9. ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. Київ : Мінрегіон України, 2018. 133 с.
10. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. Київ : Мінрегіон України, 2013. 141 с.
11. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. Київ : МОЗ України, 1999. 12 с.
12. Економіка підприємства : підручник / С. Ф. Покропивний. Київ : КНЕУ, 2018. 528 с.
13. Закон України «Про охорону праці». Київ : Верховна Рада України, 2024. 48 с.
14. Закон України «Про пожежну безпеку». Київ : Верховна Рада України, 2024. 32 с.
15. Зубко В. М. Експлуатація машин і обладнання : навч. посіб. – Київ : Аграрна освіта, 2021. 365 с.

16. Іванченко О. В. Основи технічної діагностики машин. Харків : Факт, 2019. 286 с.

17. Качмар В. М. Ремонт машин та обладнання : навч. посіб. Львів : Сполом, 2020. – 344 с.

18. Коваленко В. П. Деталі машин : підручник. Київ : Кондор, 2019. 584 с.

19. Кузьмін О. Є. Основи менеджменту : підручник. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 240 с.

20. Ловейкін В. С. Теорія механізмів і машин : підручник. Київ : ЦП «Компринт», 2020. 402 с.

21. Машиновикористання в землеробстві / за ред. В. І. Мельника. Київ : Аграрна освіта, 2019. 608 с.

22. 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..

23. Механізація та автоматизація технологічних процесів в АПК : навч. посіб. / В. М. Булгаков та ін. Київ : Аграрна наука, 2021. 392 с.

24. НПАОП 0.00-1.28-10. Правила охорони праці під час ремонту машин і обладнання. Київ : Держгірпромнагляд України, 2010. 68 с.

25. Організація виробництва та аграрного бізнесу : підручник / за ред. І. П. Садовського. Київ : Центр учбової літератури, 2020. 478 с.

26. Основи охорони праці : підручник / К. Н. Ткачук та ін. Київ : Основа, 2018. 448 с.

27. Підвищення надійності машин та обладнання АПК : монографія / В. І. Мельник та ін. Київ : Аграрна наука, 2021. 376 с.

28. Правила улаштування електроустановок (ПУЕ). Харків : Форт, 2022. 824 с.

29. Ремонт машин : підручник / П. М. Василенко, В. І. Бойко, О. В. Сидорчук та ін. Київ : Урожай, 2018. 512 с.

30. Рибак Т. І. Надійність та ремонт машин : навч. посіб. Тернопіль : Економічна думка, 2019. 344 с.

31. Сидорчук О. В. Інженерний сервіс технічних систем : навч. посіб. Львів : Магнолія-2006, 2020. 308 с.

32. Сільськогосподарські та меліоративні машини : підручник / Д. Г. Войтюк, В. Ф. Дубровін, Т. Д. Іщенко та ін. Київ : Вища освіта, 2019. 544 с.

33. Статистичний щорічник України за 2024 рік / Державна служба статистики України. Київ, 2025. 447 с.

34. Технічна експлуатація машинно-тракторного парку : навч. посіб. / В. І. Мельник, В. М. Булгаков. Київ : Аграрна освіта, 2020. 468 с.

35. Технічний сервіс в агропромисловому комплексі : навч. посіб. / В. В. Адамчук, В. М. Булгаков, О. М. Гончаренко. Київ : Аграрна наука, 2021. 356 с.

36. Технологія ремонту машин та обладнання : навч. посіб. / О. В. Сидорчук, І. С. Якимів. Львів : ЛНАУ, 2019. 412 с.

37. Цивільний кодекс України : чинне законодавство станом на 2025 рік. – Київ : Алерта, 2025. 456 с.

38. Бібліотека ЗВО «ПДУ» https://pdatu.edu.ua/naukova-biblioteka.html

39. Репозитарій університету: https://pdatu.edu.ua/repozytarii.html