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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ У ФЕРМЕРСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ «ОРХІДЕЯ» ДНІПРОВСЬКОГО РАЙОНУ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ»

Виконав:
здобувач вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» освітньо-професійної програми «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія»
денної форми навчання
Артур ДЕРЖИЦЬКИЙ
Керівник:
кандидат технічних наук, доцент
Сергій КОМАРНІЦЬКИЙ
Оцінка захисту:
Національна шкала _____
Кількість балів _____
Шкала ECTS _____

Допускається до захисту:
«____» _____ 2026 р.

Гарант освітньо-професійної
програми «Агроінженерія»
спеціальності 208 «Агроінженерія»,
кандидат технічних наук, доцент **Сергій ГРУШЕЦЬКИЙ**

м. Кам’янець-Подільський, 2026

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ……..4

РЕФЕРАТ.....6

ВСТУП.....7

1 АНАЛІЗ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ГОСПОДАРСТВА……9

1.1 Характеристика господарства.....9

1.2 Технології механізованих робіт.....12

1.3 Вибір теми та задачі кваліфікаційної роботи.....15

2 ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОГРАМИ ТА ТРУДОМІСТКОСТІ ОБСЛУГОВУЮЧИХ РОБІТ ……16

2.1 Визначення оптимальної програми технічного обслуговування та ремонту……..16

2.2 Проектування дільниці з ТО.....17

2.3 Розробка карти мащення автомобіля КамАЗ.....19

2.4 Висновок ……21

3 РОЗРОБКА ВІЗКА ДЛЯ ЗЛИВУ ВІДПРАЦЬОВАНИХ МАСЕЛ З КАРТЕРІВ АГРЕГАТІВ МАШИН ……...22

3.1 Огляд існуючих конструкцій.....23

3.2 Призначення установки для злиття оливи з двигуна.....26

3.3 Опис будови та порядку роботи установки для зливу оливи ……27

3.4 Технічна характеристика ……27

3.5 Висновок ……...28

4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА……...29

4.1 Аналіз стану з охорони праці в господарстві.....29

4.2 Заходи щодо забезпечення поліпшення умов праці та захисту навколишнього середовища в господарстві.....30

4.3 Висновок ……32

5 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ПРОЕКТНИХ РІШЕНЬ ……33

ОСНОВНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....34

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....36

ДОДАТКИ.....39

ВСТУП

Експлуатація машин передбачає реалізацію комплексу організаційно-технічних заходів, спрямованих на підготовку обладнання до робочого процесу та забезпечення його стабільної працездатності протягом експлуатаційного періоду. Надійність техніки значною мірою обумовлюється як зовнішніми умовами, у яких вона функціонує, так і особливостями режиму її використання.

Зміни в навколишньому середовищі безпосередньо впливають на експлуатаційні показники та технічний стан машин. Так, робота у високопиловому або забрудненому середовищі призводить до засмічення фільтрувальних елементів, систем охолодження та паливопостачання, а також інших вузлів, що підлягають регулярному технічному обслуговуванню. Пил та бруд, накопичуючись, спричиняють прискорений знос деталей і підвищують ймовірність їхнього передчасного виходу з ладу.

Експлуатація в умовах підвищеної вологості створює сприятливі умови для корозійних процесів на металевих поверхнях та контактних елементах, що негативно позначається на ефективності роботи трактора та підвищує ризик пошкодження електротехнічних компонентів.

Функціонування техніки за екстремальних температурних режимів може призводити до зміни фізико-механічних властивостей окремих матеріалів. Зокрема, гумові ущільнювачі за високих або низьких температур можуть втрачати еластичність або ставати крихкими, що сприяє витоку робочих рідин та проникненню сторонніх часток у вузли машини.

Механічні навантаження, пов’язані з роботою в умовах ураганного вітру, граду або нерівностей дорожнього покриття, здатні викликати пошкодження компонентів та тимчасове або повне зниження працездатності окремих агрегатів трактора.

Для мінімізації втрат працездатності необхідно впроваджувати комплексну систему технічного обслуговування та ремонту, яка забезпечує оперативне відновлення функціональних характеристик машини з максимальною ефективністю та з оптимальними витратами ресурсів.

Зниження продуктивності машини під час експлуатації є незворотним процесом, інтенсивність якого визначається конструктивними особливостями техніки та умовами її використання. Необхідність регулярного відновлення працездатності ставить операторів перед складним завданням визначення оптимальних інтервалів між ремонтами та обсягом ремонтних робіт, необхідних для підтримки машини у робочому стані.

Експлуатаційна надійність техніки значною мірою формується через систему технічного обслуговування та ремонту, яка встановлює частоту та обсяг проведених робіт. Зазвичай така система базується на принципах плановості та регулярності, що дозволяє своєчасно здійснювати технічне обслуговування та діагностику, а також замінювати або ремонтувати вузли та деталі, які досягли граничних значень зносу.

Зі збільшенням масштабів машинно-тракторного парку та підвищенням експлуатаційних навантажень зростає потреба в організованій системі технічного обслуговування та ремонту, що забезпечує безперервну роботу техніки та подовжує її ресурс. Однією з ключових переваг такої системи є підвищення загальної ефективності машинно-тракторного парку. Регулярне обслуговування та планові технічні огляди дають змогу виявляти потенційні проблеми на ранніх етапах і усувати їх до виникнення аварійних ситуацій або непередбачених простоїв, що забезпечує безперервність виробничого процесу та економію часу й ресурсів.

Крім того, оптимізація витрат на ремонт є суттєвим ефектом впровадження системи технічного обслуговування. Своєчасне виявлення зношених деталей і компонентів техніки дозволяє уникнути серйозних поломок та капітальних ремонтів, що сприяє збереженню матеріальних ресурсів та підвищенню рентабельності експлуатації машинно-тракторного парку.

ОСНОВНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Проведений аналіз роботи служби технічного обслуговування підприємства виявив низку недоліків, що знижують ефективність роботи техніки та організацію ремонтного процесу. Зокрема, відзначається низький коефіцієнт готовності машин, що обумовлено їх великим віком та недостатньо обґрунтованою організацією обслуговування та діагностування. Виявлено, що у майстерні ремонтні роботи виконуються без належного обґрунтування, що призводить до передчасного зносу деталей.

На підприємстві існує складна система ремонту машин: складні та планові ремонти проводяться в центральній майстерні у місті Підгороднє, що створює труднощі при обслуговуванні власного технічного парку.

У зв’язку з цим було прийнято рішення організувати окрему дільницю технічного обслуговування та діагностування машин для підвищення рівня їх готовності.

Під час підготовчих робіт також було виявлено такі недоліки в роботі ремонтної служби:

- технічне обслуговування здійснюється за потребою, а не за чітким графіком або на основі напрацювання техніки;
- діагностування та обслуговування проводиться у зоні поточного ремонту, що призводить до захаращення робочого простору та простоїв машин, які очікують ремонту;
- площа зони поточного ремонту використовується лише на 70 %, хоча машини перебувають у простої, що свідчить про відсутність чіткої організації робіт;
- для проведення діагностично-обслуговуючих робіт відсутнє сучасне обладнання, оглядові канави або підіймачі.

При проектуванні дільниці технічного обслуговування та діагностування були виконані відповідні розрахунки та отримані наступні результати:

- Розрахунок загальної трудомісткості робіт майстерні дозволив визначити необхідну кількість основних працівників – 3 особи, а також річну програму ремонту у 21,6 умовних ремонтів.
- Дільниця технічного обслуговування та діагностування спроектована в межах приміщення зони поточного ремонту.
- Обґрунтовано кількість постів для виконання робіт: роботи з ТО-1 та ТО-2 планується проводити на окремих постах, а діагностування – при черговому ТО або на окремому пості, обладнаному підіймачем.
- Розроблена конструкція пристосування для збору відпрацьованих олив дозволяє підвищити якість виконання цих робіт та знизити їх трудомісткість на 8–12 %.
- Впровадження заходів з охорони праці та техніки безпеки значно покращує умови праці персоналу та підвищує якість ремонтно-обслуговуючих робіт. У рамках цих заходів була розроблена інструкція для слюсарів з ремонту автомобілів.
- Проведена техніко-економічна оцінка проектних рішень показує, що організація дільниці технічного обслуговування та діагностування дозволяє забезпечити річний економічний ефект у розмірі 164 823,75 грн., а термін окупності додаткових матеріальних витрат складає 3,5 роки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баженов В. А. Технічна експлуатація автомобілів : підручник / В. А. Баженов, О. В. Смирнов. – Київ : Каравела, 2020. – 496 с.

2. Бондаренко М. І. Організація технічного обслуговування і ремонту автомобілів : навч. посіб. / М. І. Бондаренко. – Київ : Вища школа, 2019. – 368 с.

3. Боярчук В. М. Організація виробничих процесів технічного сервісу : навч. посіб. / В. М. Боярчук. – Львів : Новий Світ – 2000, 2021. – 312 с.

4. Гаврилюк В. С. Ремонт автомобілів і двигунів : підручник / В. С. Гаврилюк. – Київ : Ліра-К, 2020. – 442 с.

5. Гуменюк Ю. О. Надійність і технічна експлуатація автомобілів : навч. посіб. / Ю. О. Гуменюк. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 384 с.

6. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. – Чинний від 2017-07-01. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с.

7. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Чинний від 2016-07-01. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.

8. Єрмаков С. В. Технічне обслуговування вантажних автомобілів : навч. посіб. / С. В. Єрмаков. – Харків : ХНАДУ, 2019. – 290 с.

9. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці : підручник / В. Ц. Жидецький. – Львів : Афіша, 2021. – 376 с.

10. Коваленко І. І. Проектування автотранспортних підприємств : навч. посіб. / І. І. Коваленко. – Київ : Вища освіта, 2018. – 256 с.

11. Крамаренко В. В. Технічне обслуговування та ремонт автомобілів : підручник / В. В. Крамаренко. – Київ : Каравела, 2021. – 560 с.

12. Кутьков Г. М. Автомобілі та автомобільне господарство : підручник / Г. М. Кутьков. – Київ : Аграрна освіта, 2017. – 590 с.

13. Лудченко О. А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів : підручник / О. А. Лудченко. – Київ : Знання, 2020. – 527 с.

14. Мельник В. І. Організація і технологія ремонту машин : навч. посіб. / В. І. Мельник. – Тернопіль : Економічна думка, 2019. – 320 с.

15. Методичні рекомендації для виконання та оформлення кваліфікаційної роботи здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Н7 (208) «Агроінженерія» (оновлено) / 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», 2026. 64 с.

16. Мойсеєнко В. І. Діагностування технічного стану автомобілів : навч. посіб. / В. І. Мойсеєнко. – Харків : Факт, 2021. – 348 с.

17. Науменко О. А. Проектування підприємств технічного сервісу : навч. посіб. / О. А. Науменко. – Суми : Університетська книга, 2020. – 264 с.

18. Правила охорони праці на автомобільному транспорті : НПАОП 0.00-1.62-12. – Київ : Основа, 2018. – 180 с.

19. Сидорчук Л. Л. Експлуатація та ремонт автомобілів : підручник / Л. Л. Сидорчук. – Львів : Магнолія 2006, 2020. – 470 с.

20. Тарасенко В. І. Основи технології виробництва і ремонту автомобілів : навч. посіб. / В. І. Тарасенко. – Київ : Либідь, 2019. – 392 с.

21. Технічна експлуатація автомобілів / за ред. М. Л. Шуляка. – Харків : ХНАДУ, 2021. – 448 с.

22. Токарчук О. А. Організація виробництва та менеджмент у технічному сервісі : навч. посіб. / О. А. Токарчук. – Вінниця : ВНАУ, 2020. – 304 с.

23. Шматков П. П. Технологія ремонту автомобілів : підручник / П. П. Шматков. – Дніпро : Ліра, 2021. – 452 с.

24. Про автомобільний транспорт : Закон України від 05.04.2001 № 2344-III. URL: Законодавство України (дата звернення: 26.05.2026).

25. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII. URL: Законодавство України (дата звернення: 26.05.2026).

26. Про дорожній рух : Закон України від 30.06.1993 № 3353-XII. URL: Законодавство України (дата звернення: 26.05.2026).

27. Про затвердження Правил технічної експлуатації колісних транспортних засобів : наказ Міністерства інфраструктури України від 26.07.2013 № 550. URL: Законодавство України (дата звернення: 26.05.2026).

28. Автомобілі: конструкція, експлуатація та ремонт : довідник / за ред. В. Г. Кушнарьова. – Київ : Урожай, 2020. – 540 с.

29. Технологічне обладнання станцій технічного обслуговування : навч. посіб. / за ред. П. М. Василенка. – Харків : ХНАДУ, 2021. – 360 с.

30. Економіка та організація автосервісу : навч. посіб. / О. М. Онищенко та ін. – Київ : Центр учбової літератури, 2020. – 318 с.

31. Організація технічного сервісу в аграрному виробництві : підручник / за ред. І. М. Бендери. – Кам’янець-Подільський : ФОП Сисин Я. І., 2021. – 410 с.