ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра тракторів, автомобілів та енергетичних засобів

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ З РОЗРОБКОЮ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗАЗОРІВ У СПРЯЖЕННЯХ ПОВОРОТНИХ ЦАПФ»

Виконав:

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

Максим МЕЛЬНИК

Керівник:

д. пед. наук, професор

Віктор ДУГАНЕЦЬ

Оцінка захисту:

Національна шкала _____
Кількість балів ____Шкала ECTS ___

«____»_____ 2026р.

Допускається до захисту:
«____»_____2026р.

Гарант освітньо-професійної програми
«Агроінженерія» спеціальності
208 «Агроінженерія», доцент _____***Сергій ГРУШЕЦЬКИЙ***

м. Кам’янець–Подільський, 2026

ЗМІСТ

Реферат 5

Вступ 6

1 ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ 7

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА 10

2.1 Вимоги до технічного стану автомобілів 10

2.2 Основні несправності передніх мостів вантажних автомобілів 13

2.3 Особливості конструкції передніх мостів 14

2.4 Діагностування основних параметрів передніх коліс 18

2.5 Основні несправності передніх мостів, їх причини та методи виявлення 20

2.6 Заходи підтримання передніх мостів у справному стані 22

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА 33

3.1 Розробка обладнання для перевірки технічного стану спряжень шкворнів і підшипників маточини 33

3.2. Обґрунтування основних параметрів обладнання 34

3.3. Будова і принцип дії обладнання 35

3.4. Розрахунок елементів конструкції обладнання 38

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ 42

4.1.Техніка безпеки під час виконання ремонтних, налагоджувальних і діагностувальних робіт 43

4.2.Пожежна безпека 44

4.4 Екологічна безпека проєкту 45

4.5 Основні заходи охорони довкілля 47

5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ 48

Загальні висновки і пропозиції 50

Список використаних джерел 51

ВСТУП

Однією з ключових проблем автомобільного транспорту є підвищення експлуатаційної надійності автомобілів та зменшення витрат на їх утримання. Її вирішення забезпечується як удосконаленням конструкції автомобілів із підвищеною надійністю та ремонтопридатністю, так і вдосконаленням системи технічної експлуатації, підвищенням продуктивності праці, скороченням трудомісткості ТО і ремонту та збільшенням міжремонтних пробігів. Це потребує розвитку виробничо-технічної бази, впровадження механізації й автоматизації процесів та покращення якості сервісного обслуговування.

Сьогодні вантажний автомобільний транспорт є невід'ємною складовою економіки, особливо в агропромисловому комплексі. У багатьох розвинених країнах на нього припадає переважна більшість перевезень, що зумовлено його оперативністю, гнучкістю та відсутністю потреби у додаткових перевантаженнях, а також можливістю формування різних партій вантажів.

В Україні роль вантажного транспорту в аграрному секторі є особливо важливою, однак його ефективне використання ускладнюється недосконалою інфраструктурою, слабким розвитком дорожньої мережі та незадовільним станом доріг. Додатково негативно впливає недостатній рівень організації діагностування і ремонту техніки, що призводить до зниження ефективності експлуатації, зростання аварійності та простоїв.

У разі виявлення невідповідності технічного стану автомобілів нормативним вимогам вони можуть бути зняті з експлуатації, що супроводжується штрафними санкціями та необхідністю повторного технічного огляду після виконання ремонтних робіт. Це створює додаткові труднощі та негативно впливає на ефективність виробничих процесів у сільському господарстві.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Аналіз розміщення автомобільного транспорту в населених пунктах Могилів-Подільського району Вінницької області показує, що він є розосередженим у 48 населених пунктах. У середньому на один населений пункт припадає близько 7 вантажних автомобілів, при цьому в 30 населених пунктах цей показник є нижчим за середній рівень.

2. Оскільки максимальна кількість вантажних автомобілів в одному населеному пункті не перевищує 37 одиниць, створення повноцінної ремонтно-обслуговуючої та діагностичної бази лише для власних потреб у кожному з них є економічно недоцільним.

3. Враховуючи виробничу ситуацію, що склалася в транспортному господарстві району, а також вимоги чинних «Правил проведення державного технічного огляду механічних транспортних засобів і причепів», доцільним є організація дільниці технічного контролю передніх осей вантажних автомобілів перед проходженням ТО.

4. Запроєктована дільниця оснащена необхідним обладнанням для технічного обслуговування вантажних автомобілів, що дає змогу протягом 7 місяців року використовувати її як діагностично-обслуговувальну, а в інший період - як дільницю технічного обслуговування.

5. Розроблена в кваліфікаційному проєкті конструкція пристрою для визначення зазорів у спряженнях поворотних цапф є простою у виготовленні, дозволяє використовувати елементи серійного гідрофікованого обладнання та забезпечує зручні умови для швидкого і якісного виконання діагностично-контрольних робіт.

6. Економічна ефективність впровадження розробленого пристрою підтверджується розрахованим економічним ефектом у розмірі 20771 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України " Про внесення змін до Земельного кодексу України" м. Київ 20 листопада 2012 року № 5494-VI (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 53, ст. 491...520).

2. Про схвалення концепції державної програми реалізації технічної політики в агропромисловому комплексі на період до 2014 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2009 року № 93 - Р. - К.: Урядовий кур'єр, 2009. - 4с.

3. Закон України "Про особливості страхування сільськогосподарської продукції з державною підтримкою" м. Київ 9 лютого 2012 року № 43 91-VI (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 41, ст. 491).

4. Закон України "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо діяльності Міністерства аграрної політики та продовольства України, Міністерства соціальної політики України, інших центральних органів виконавчої влади, діяльність яких спрямовується та координується через відповідних міністрів" м. Київ 5 липня 2012 року № 5060-VI (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 47, ст. 391).

5. Закон України "Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо подальшого удосконалення адміністрування податків і зборів" м. Київ 6 грудня 2012 року № 5518-VI (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 55, ст. 291).

6. Закон України. Про внесення змін до статті 9 Закону України "Про державну підтримку сільського господарства України" (щодо удосконалення діяльності Аграрного фонду) від 23.04.2013 р. N 2916.

7. 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. 1997. - 287с.

8. Крижанівський В.І. Довідник з нормування праці на ремонтних роботах. -К.: Урожай. 1988 - 264 с.

9. Теоретичні основи технології ремонту машин, - Посібник в 3-х томах / Під ред. А.І. Сідашенко, А.А. Науменко. Том 1. (Теорія і технологія виробничих процесів ремонту машин). Харків: ХНТУСХ, 2005,- 590с.

10. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. (НМК) / К.В. Замойська, М.П. Супрович, С.М. Замойський, А.М. Марущак, І.М. Бендера, В.1. Дуганець; за ред. В.І. Дуганця, К.В. Замойської. - Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2006», 2013. - 504 с.

11. Дипломне проектування з ремонту машин агропромислового комплексу. Навчальний посібник І.М. Бендера, А.М. Оленюк, П.П. Федірко та ін. / За редакцією І.М. Бендери, А.М. Оленюка. Кам'янець-Подільський: ФОН Сисин О.В., 2012. - 480с.

12. Крижанівський В.І. Довідник з нормування праці на ремонтних роботах. – К.: Урожай. 1988 – 264 с.

13. Основи трибології: Підручник / Антипенко А.М., Бєлас О.М., Войтов В.А. та ін. / За ред. Войтова В.А. - Харків: ХІ ГГУСТ, 2008. - 342с.

14. Економіка ремонтного підприємства: Підручник.: / В.К. Аветиіеяп, В.А. Бантковський, А.П. Луценко та ін.; За ред. В.К. Аветісяна - Харків.: ХПТУСГ, 2005. - 389с.

15. Дипломне проектування з ремонту машин агропромислового комплексу. Навчальний посібник для виконання дипломних проектів з ремонту машин при підготовці фахівців із напряму: 6.100202 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» І.М. Бендери, А.М. Оленюк, та ін./ За редакцією: І.М. Бендери, А.М. Оленюка. - Кам'янець- Подільський: 2012. - 480 с.

16. Методичні рекомендації до виконання та оформлення дипломного проекту для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» / Ю.І. Панцир, В.І. Дуганець, А.В. Рудь, В.І. Дуганець, С.П. Комарніцький. За ред. А.В. Рудя. – Кам’янець-Подільський, ЗВО «ПДУ», 2022. – 64с.