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

Кафедра тракторів, автомобілів та енергетичних засобів

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

НА ТЕМУ:

«ПРОЄКТ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО КОНТРОЛЮ РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ З РОЗРОБКОЮ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАЗОРІВ В СПРЯЖЕННЯХ ПОВОРОТНИХ ЦАПФ»

Виконав:

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

Денис ГОРЮК

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 9

2.1 Вимоги до технічного стану автомобілів 9

2.2 Основні несправності передніх мостів вантажних автомобілів 13

2.3 Особливості конструкції передніх мостів 13

2.4 Діагностування основних параметрів передніх коліс 17

2.5 Основні несправності передніх мостів, їх причини та методи виявлення 19

2.6 Заходи підтримання передніх мостів у справному стані 21

3 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА 32

3.1 Розробка обладнання для перевірки технічного стану спряжень шкворнів і підшипників маточини 32

3.2. Обґрунтування основних параметрів обладнання 33

3.3. Будова і принцип дії обладнання 34

3.4. Розрахунок елементів конструкції обладнання 36

3.3.1 Розрахунок домкратів 37

3.3.2 Розрахунок основи 38

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ 40

4.1. Техніка безпеки під час виконання ремонтних, налагоджувальних і діагностувальних робіт 41

4.2. Пожежна безпека 42

4.4 Екологічна безпека проєкту 43

4.5 Основні заходи охорони довкілля 45

					01.13 - КР.108с.23.02.15.324.ПЗ		
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата			
Розроб.		Горюк			ЗМІСТ	Літ.	Арк. / Аркушів
Консультант							
Керівник		Дуганець				ЗВО «ПДУ»	
Н. Контр.		Пукас					
Затверд.		Дуганець					

5. РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОГО ЕФЕКТУ 48
Загальні висновки і пропозиції 50
Список використаних джерел 51
Додатки 53

Перелік ілюстративного матеріалу:

1. Схема встановлення коліс.
2. План дільниці технічного контролю передніх осей вантажних автомобілів.
3. Складальне креслення пристрою для визначення зазорів в спряженнях поворотних цапф.

4, 5 Складальні креслення домкратів.

6. Робочі креслення деталей.
7. Результати розрахунку економічного ефекту від використання пристрою для визначення зазорів в спряженнях поворотних цапф

ВСТУП

Однією з актуальних задач у сфері автомобільного транспорту є підвищення надійності експлуатації транспортних засобів і зниження витрат на їх утримання. Досягнення цього можливе завдяки вдосконаленню конструкцій автомобілів із покращеними показниками надійності та ремонтопридатності, а також шляхом оптимізації системи технічної експлуатації. Важливу роль відіграють підвищення продуктивності праці, зменшення трудомісткості технічного обслуговування і ремонту та збільшення міжремонтних інтервалів. Це, у свою чергу, потребує розвитку виробничо-технічної бази, впровадження сучасних засобів механізації й автоматизації та підвищення якості сервісного обслуговування.

На сучасному етапі вантажний автомобільний транспорт займає важливе місце в економіці, особливо в агропромисловому секторі. У більшості розвинених країн саме він забезпечує основну частку перевезень, що пояснюється його мобільністю, оперативністю, гнучкістю та можливістю транспортування вантажів без додаткових перевантажень, а також формуванням партій різного обсягу.

В Україні значення вантажного транспорту для аграрної галузі є особливо вагомим, проте його ефективність стримується низкою проблем. Серед них - недостатній рівень розвитку інфраструктури, незадовільний стан автомобільних доріг і обмежені можливості дорожньої мережі. Крім того, негативний вплив має недосконала організація процесів діагностування та ремонту техніки, що призводить до зниження ефективності її використання, збільшення простоїв і підвищення рівня аварійності. У випадках, коли технічний стан транспортних засобів не відповідає встановленим нормативам, їх експлуатація забороняється. Це супроводжується фінансовими санкціями та необхідністю повторного проходження технічного огляду після усунення несправностей, що створює додаткові ускладнення та негативно позначається на ефективності виробничих процесів у сільському господарстві.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Аналіз розміщення автомобільного транспорту в населених пунктах Шепетівського району Хмельницької області свідчить про його значну розосередженість у межах 48 населених пунктів. У середньому на один населений пункт припадає близько 7 вантажних автомобілів, при цьому у 30 населених пунктах цей показник є нижчим за середнє значення.

З огляду на те, що максимальна кількість вантажних автомобілів у межах одного населеного пункту не перевищує 37 одиниць, організація повноцінної ремонтно-обслуговуючої та діагностичної бази виключно для власних потреб у кожному з них є економічно недоцільною.

Враховуючи сформовану виробничу ситуацію у транспортному господарстві району, а також вимоги чинних «Правил проведення державного технічного огляду механічних транспортних засобів і причепів», обґрунтованим є створення дільниці технічного контролю передніх осей вантажних автомобілів перед проходженням ТО.

Спроєктована дільниця забезпечена необхідним технологічним обладнанням для обслуговування вантажних автомобілів, що дозволяє використовувати її протягом 7 місяців року як діагностично-обслуговувальний підрозділ, а в інший період - як дільницю технічного обслуговування.

Розроблена у кваліфікаційному проєкті конструкція пристрою для визначення зазорів у спряженнях поворотних цапф характеризується простотою виготовлення, можливістю використання серійних елементів гідрофікованого обладнання та забезпечує зручні умови для оперативного й точного виконання діагностичних операцій.

Економічна доцільність впровадження запропонованого пристрою підтверджується розрахованим економічним ефектом у розмірі 20 771 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.

					01.13 - КР.108с.23.02.15.324.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Горюк			СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	Літ.	Арк.	Аркушів
Консультант								
Керівник		Дуганець				ЗВО «ПДУ»		
Н. Контр.		Пукас						
Затверд.		Дуганець						

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.