

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ
ФАКУЛЬТЕТ ІНЖЕНЕРІЇ МАШИН, СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА АВТОМОБІЛІВ

СОЛЯРЧУК ОЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ

УДК 629.21

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ ТЕХНОЛОГІЇ РЕМОНТУ
МАТОЧИНИ ЗАДНЬОГО КОЛЕСА 5232В-3104015-21 НАПІВПРИЧЕПУ МАЗ-
5232В З ДОСЛІДЖЕННЯМ ФРИКЦІЙНОЇ ЗАПОБІЖНОЇ МУФТИ
ПІДВИЩЕНОЇ ЧУТЛИВОСТІ.**

274 «Автомобільний транспорт»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2019

Роботу виконано на кафедрі автомобілів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор технічних наук, професор кафедри
Гевко Іван Богданович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри
конструювання верстатів, інструментів та машин
Ярема Ігор Теодорович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 09⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №5 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна 28, навчальний корпус №9, ауд. 106.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Розроблення технологічного процесу маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МАЗ-5232В з проектуванням ремонтної дільниці та вибором спеціалізованого і контрольно-вимірною обладнання, оснастки та інструменту є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень магістерської роботи.

Мета роботи: розроблення проекту дільниці ремонтного цеху для технології ремонту маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МАЗ-5232В з дослідженням фрикційної запобіжної муфти підвищеної чутливості.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний ремонт маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МАЗ-5232В і дослідження фрикційної запобіжної муфти підвищеної чутливості. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, науково-прикладний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- дільниці ремонтного цеху для ремонту маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МАЗ-5232В, для якого вибрано обладнання, оснащення, контрольно-вимірювальний інструмент, розраховано норми часу;
- підібрано та спроектовано необхідне технологічне оснащення;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання застосування інформаційних технологій, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології;
- встановлені результати експериментів у вигляді графічних залежностей;
- отримано результати дослідження та їх аналіз;
- отримано результати експериментальних досліджень;
- спроектовано ремонтну дільницю.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено реальний технологічний процес ремонту маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МАЗ-5232В, який може бути впроваджений в умовах реального ремонтного виробництва. Проведено його вдосконалення з метою покращення. Розглянуто методику оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана при проектуванні ремонтної дільниці. Експериментально встановлено результати дослідженням фрикційної запобіжної муфти підвищеної чутливості.

Апробація. Окремі результати роботи містять практичний і науково-прикладний характер. За результатами проведених досліджень зроблено висновок про необхідність розвивати тематику і представити матеріали на наукових конференціях.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з змісту і вступу, 9 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 101 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд витрати на технічне обслуговування (ТО) і ремонт техніки можна тільки створенням високо надійної техніки і раціональною модернізацією недосконалих вузлів та відновленням складних деталей при ремонті. Досвід показує, що в реальному житті мають місце всі можливі форми і методи ремонту техніки. Це перш за все фірмовий ремонт з високоякісним відновленням зношених деталей, якісне ТО і ремонт за участю представників заводів та дрібні приватні спеціалізовані майстерні по ремонту та відновленню деталей.

В загально-технічному розділі представлено службове призначення та характеристики об'єкту ремонту. Дефекти деталі та причини їх виникнення. Сучасні досягнення в технології відновлювання деталей і висновки та постановка завдання на магістерську роботу.

В технологічному розділі розроблено технологічний процес ремонту маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу маз-5232В. зроблено розрахунки режимів виконання технологічних операцій і технічних норм часу.

В конструкторському розділі розроблено конструкцію приспособлення для контролю маточини заднього колеса і проведено розрахунок на міцність основних деталей і складальних одиниць установки.

В спеціальному розділі розглянуто систему автоматизованого проектування, принципи побудови і функціонування САПР. Склад і структура САПР.

В науково-дослідницькому розділі представлено запобіжні муфти із зрізними штифтами [2] на сьогоднішній час використовуються все менше, у зв'язку зі значними витратами часу на заміну зрізних пальців після їх поломки під час перевантаження, що приводить до значних простоїв обладнання, зниження продуктивності праці і значних економічних втрат. Крім того, муфти із зрізними штифтами характеризуються невисокою точністю спрацювання при перевантаженні, поступовим зниженням міцності запобіжних елементів (пальців) внаслідок нагромадження втомлюваних пошкоджень, а також зниження точності при збільшенні числа захисних елементів, що є вкрай необхідним для збільшення передачі крутного моменту.

Обгунтування конструкції розробленої фрикційної запобіжної муфту конусного типу підвищеної чутливості ремонтного обладнання ремонтного цеху для технології ремонту маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МАЗ-5232В. Проведемо визначення передавального крутного моменту фрикційною запобіжною муфтою конусного типу підвищеної надійності.

В проектному розділі проведено визначення загального об'єму робіт по ремонту і ТО. Визначення трудомісткості ремонтів і технічного обслуговування. Визначення річного об'єму додаткових робіт. Режим роботи майстерні і фонди часу. Послідовність виробничого процесу поточного ремонту машин. Склад виробничих дільниць. Визначення кількості робітників по дільницям. Визначення кількості допоміжних робітників. Розрахунок і підбір обладнання. Розрахунок виробничих площ.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розроблено розрахунок техніко-економічних показників. Техніко-економічна оцінка розробленого пристрою.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто забезпечення вимог охорони праці при виконанні технологічного процесу ремонту організаційними та конструктивними заходами. Розрахунок освітлення. визначення зони зараження при витоку отруйного газу.

В розділі «Екологія» проаналізовано основні чинники негативного впливу на довкілля. Виробничі підрозділи на території господарства, види та джерела забруднень. Загальна характеристика ґрунтів та інших природних ресурсів на території господарства.

У загальних висновках щодо магістерської роботи описано прийняті в роботі технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проектування; оригінальні технічні рішення, прийняті автором в процесі роботи; технічні рішення роботи, які можуть бути впроваджені у виробництво.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій.

В графічній частині приведено креслення:

Маточина заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МА3-5232В – 2А1;

Приспосіблення шліфувальне – А1;

Державка – А1;

Приспосіблення контрольне – А1;

Результати експериментальних досліджень – 2А1;

План ремонтної майстерні – А1;

ВИСНОВКИ

Удосконалено технологію ремонту маточини автоприцепа 5232 в умовах ремонтної майстерні, обґрунтовано організацію режиму ремонтної майстерні, а також удосконалено технічний рівень окремих ділянок на виробництві і підприємстві шляхом введення в дію нового обладнання та новітніх технологій.

Наведено проект дільниці для технології ремонту маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МА3-5232В. Проведено дослідження фрикційної запобіжної муфти підвищеної чутливості.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Гевко І.Б. Розробка і дослідження низькочастотних пристроїв для виконання технологічних процесів гнучкими гвинтовими конвеєрами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.20.01 «Механізація сільськогосподарського виробництва» / І.Б. Гевко. – Луцьк, 1997. – 18 с.

2. Поляков В.С., Барбаш І.Д., Ряховский О.А. Справочник по муфтам. – Л.: Машиностроение (Ленингр. отд-ние), 1974. – 352 с.

3. Пружно-запобіжні муфти: конструкції, розрахунок, дослідження / Гевко Б. М., Луців І. В., Гевко І. Б., Комар Р. В., Дубиняк Т. С. – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2019. – 200 с.

4. О.Л. Ляшук, Б.М. Гевко, І.Б. Гевко, Ю.І. Пиндус, В.М. Клендій, П.В. Босюк. Методичний посібник з виконання магістерської роботи за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» галузі знань 27 «Транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2016. – 71 с.

5. Козацький, А.В. Відбудовні технології: Учбово-методична допомога з виконання курсової роботи для студентів спеціальності 1-37 01 07 «Автосервіс» / А.В. Козацький, А.С. Савич, В.К. Ярошевич. - Мн.: БНТУ, 2005. - 48 с.

6. Методичні вказівки по курсовому й дипломному проектуванню (розділ «Технологічна частина» - підрозділ «Розробка технологічного процесу відновлення деталі) по дисципліні "Ремонт автомобілів" / С. А. Скепьян.- Мн.: МГАК, 2007 - 113 с.

7. Нікітіна І.П. Налагодження й настроювання вертикально-свердлильного верстата моделі 2Н125 на обробку деталі: Методичне керівництво до лабораторної роботи. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. - 52с.

8. Пилипук Н.Н. Метод. посібник до виконання курсової роботи з дисципліни «Організація виробництва. Менеджмент» для студентів денний і заочної форм навчання по спец. Т.04.02.00.- «Експлуатація транспортних засобів»/ Н.Н. Пилипук, Д.М. Антюшеня, А.С. Савич. - Мн.: БНТУ, 2002. - 37 с.

9. Проектування підприємств автомобільного транспорту: учеб. Для студентів спеціальності «Техн. експлуатація автомобілів» установ, що забезпечують одержання высш. утвору / М.М. Болбас [і ін.]; під ред. М.М. Болбаса.- Мн.: Адукацыя і выхаванне, 2004.- 528 с.: іл.

10. Ремонт автомобілів: Підручник для вузів/ Л.В. Дехтеринский, К.Х. Акмаев, В.П. Аспин і ін.; Під ред. Л.В. Дехтеринского.- М.: Транспорт, 1992.- 295 с.: іл., табл.

11. Ремонт автомобілів: підручник для вузів/ Л.В. Дехтеринский, К.Х. Акмаев, В.П. Аспин і ін.; Під ред. Л.В. Дехтеринского.- М.: Транспорт, 1992.- 295 с.: іл.

АНОТАЦІЯ

Солярчук О.П. Проект ділянки ремонтного цеху для технології ремонту маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МАЗ-5232В з дослідженням фрикційної запобіжної муфти підвищеної чутливості. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

У магістерській роботі виконано розроблення проекту ремонтної ділянки, представлена технологія маточини заднього колеса 5232В-3104015-21 напівпричепу МАЗ-5232В. Виконано дослідження щодо параметрів і характеристик фрикційної запобіжної муфти підвищеної чутливості.

Ключові слова: ПІДШИПНИК, ЗУСИЛЛЯ ЗАТІСКУ, РЕМОНТ, СТУПИЦЯ, ШКВОРЕНЬ.

ANNOTATION

Soliarchuk O.P. Plans and specifications of a repair bay for the semi-trailer MAZ - 5232B back wheel feed nut 5232B-3104015-21 repair procedure including the study of overload friction clutch of high sensitivity. 274 "Automobile Transport". - Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. - Ternopil, 2019.

In the master's work the design of the repair station was performed, the technology of the rear wheel hub 5232B-3104015-21 of the MAZ-5232B semi-trailer was presented. Studies have been carried out on the parameters and characteristics of the friction clutch of high sensitivity.

Key words: BEARING, CLAMP TENSION, REPAIR, STEERING, CLUTCH.