

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

КОЦЮБІНСЬКИЙ ВОЛОДИМИР ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 629.33

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ 4421–1799010–02 З
ДОСЛІДЖЕННЯМ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ДУГОВОГО
НАПЛАВЛЕННЯ РОБОЧОГО ШАРУ ПРИ СКЛАДНІЙ ТРАЄКТОРІЇ
ПЕРЕМІЩЕННЯ ЕЛЕКТРОДА.**

8.07010601 «Автомобілі і автомобільне господарство»

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2017

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

Керівник роботи: доктор технічних наук, професор кафедри автомобілів
Гевко Богдан Матвійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри технології
машинобудування
Гупка Богдан Васильович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 22 лютого 2017 р. о 10⁰⁰ 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. Коробка передач служить для зміни крутного моменту за величиною і напрямком і тривалого від'єднання двигуна від трансмісії.

Необхідність зміни крутного моменту виникає в зв'язку зі зміною умов руху. При рушанні з місця або при русі на підйом до ведучих коліс, повинен бути підведений великий крутний момент, ніж при рівномірному русі по горизонтальній ділянці дороги. Зміна крутного моменту досягається за допомогою зачеплення пар шестерень різною кількістю зубів.

Отже, розроблення технологічного процесу технічного обслуговування та ремонту коробки передач 4421–1799010–02 з проектуванням ремонтної ділянки 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 ділянки ремонтного цеху для технічного обслуговування та ремонту коробки передач 4421–1799010–02 з дослідженням технологічний процес дугового наплавлення робочого шару при складній траєкторії переміщення електрода.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес технічного обслуговування та ремонту коробки передач та виробничий процес ремонтного цеху. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, науково-прикладний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- досліджено способи проведення технічного обслуговування та ремонту коробки передач;
- виконано розроблення технологічного процесу технічного обслуговування та ремонту коробки передач, для якого вибрано обладнання, оснащення, контрольно-вимірний 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;
- спроектовано ремонтну ділянку.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблений технологічний процес технічного обслуговування та ремонту коробки передач, який може бути впроваджений в умовах реального ремонтного виробництва. Розглянуто методику оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана в проектній діяльності. Експериментально встановлено ряд залежностей технологічний процес дугового наплавлення робочого шару при складній траєкторії переміщення електрода.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на V Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 17-18 листопада 2016 року.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 9 розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 154 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану розвитку галузі автомобілебудування та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити у магістерській роботі.

В загально-технологічному розділі представлена технічна характеристика автомобіля, деталь якого підлягає ремонту, вид і схема трансмісії, будова і принцип дії коробки переміни передач, характеристика умов роботи і основні дефектів коробок передач. Зроблено висновки та постановка завдання на магістерську роботу.

В технологічному розділі розглянуто основні дефекти, будова і розбирання коробки передач описано процес розбирання вузлів коробки. Розроблено технологічний процес ремонту деталей і збирання коробки передач. Проведено випробування коробки передач, зроблено ряд розрахунків і вибрано основне та додаткове устаткування.

В конструкторському розділі представлено будову знімача підшипників, шестерень з ведучого валу коробки передач принцип роботи знімача проведено розрахунок конструктивних елементів пристосування.

В спеціальному розділі розглянута мета створення і склад САПР і основні принципи побудови САПР.

В науково-дослідному розділі представлено методи та результати дослідження технологічного процесу дугового наплавлення робочого шару при складній траєкторії переміщення електрода.

В проектному розділі розглянуто визначення основних виробничої робочої зони ремонту елементів трансмісії автомобілів ЗИЛ–4331. проведено розрахунок перспективних обсягів ремонтних та обслуговуваних робіт. Визначено потрібну кількості ремонтних робітників для робочої зони. Розраховано такт та фронт робіт, а також площ для розміщення автомобілів під час проведення ремонту та технічного обслуговування.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання вимог техніки безпеки під час ремонту коробки передач автомобіля ЗИЛ–4331. Проведено розрахунок виробничого освітлення, а також представлено нормування та методи захисту від радіаційних випромінювань.

В розділі «Екологія» проаналізовано питання охорони та ефективності використання водних ресурсів, а також охорона атмосферного повітря. Основні заходи охорони довкілля для майстерні-гаражу.

У загальних висновках щодо магістерської роботи виконано поставлені задачі в роботі технічні рішення і організаційно-технічні заходи, які забезпечують виконання завдання на проектування, які можуть бути впроваджені у ремонтне виробництво; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій, комплект технологічної документації по ГОСТ3.1404-86.

В графічній частині приведена коробка перемикання передач автомобіля ЗиЛ-4331; таблиця несправностей коробки передач автомобіля ЗиЛ-4331 і методи їх усунення; знімач підшипників, шестерень з ведучого валу коробки передач; знімач універсальний; приспособлення для запересовування підшипників на первинний вал; приспособлення для перевірки синхронізаторів; стенд для випробування коробки перемикання передач; результати експериментальних досліджень; дільниця для ремонту коробок передач 4421-1799010-02.

ВИСНОВКИ

Магістерська робота розроблена з метою проведення проектних розрахунків профільного ремонтного цеху, розробки оптимальних технологій технічного обслуговування та ремонту коробки передач 4421–1799010–02 і проведення досліджень з дослідженням технологічний процес дугового наплавлення робочого шару при складній траєкторії переміщення електрода.

Розроблені конструкції спеціальних пристроїв дали змогу підвищити якість діагностики, розбирально-складальних операцій, дефектування, ремонту і випробування зменшити підготовчо-заклучний час на операціях.

Розрахунки економічної ефективності підтвердили правильність прийнятих проектних рішень і показали, що завдяки впровадженню нового технологічного процесу відновлення знизилася собівартість ремонту деталі, зменшився обсяг капіталовкладень, а також покращився цілий ряд інших техніко-економічних показників.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Агулов І.І. та ін. Довідник по технічному обслуговуванню сільськогосподарських машин [Текст] / І.І. Агулов, Л.Ф. Вознюк, О.В. Левчій. - К.: Урожай, 1989. - 256 ст.
2. Вознюк Л.Ф. та ін. Технічне обслуговування і діагностування сільськогосподарських машин [Текст] / Л.Ф. Вознюк, В.В. Іщенко, Я.М. Михайлович. - К.: Урожай, 1994. - 365 ст.
3. Ульман І.Е., Тонн Г.А., Стефанюк К.Г. и др. Ремонт машин [Текст] / - М.: Колос, 1976. – 448 ст.
4. Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин [Текст] / Под ред. А.П. Смелова. - М.: Колос, 1984. - 192 ст.
5. Лауш П.В., Клименчук П.М., Завгородній М.Д. Експлуатація і ремонт машинно-тракторного парку [Текст] / Курсове і дипломне проектування. - К.: Вища школа, 1984. – 205 ст.

6. Матвеев В. А., Пустовалов И. И. Техническое нормирование ремонтных работ в сельском хозяйстве [Текст] / - М.: Колос, 1982. – 263 ст.

7. Семёнов В.М. Нестандартный инструмент для разборочно-сборочных работ [Текст] / – М.: Агропромиздат, 1985. – 288 ст.

8. Токаренко В.М., Сирота В.І., Колмаков В.М. та ін. Практикум по будові, технічному обслуговуванню і ремонту автотранспорту [Текст] / – К.: Урожай, 1992. – 320 ст.

9. Устюгов И.И. Детали машин [Текст] / – М.: Высшая школа, 1981. – 398 ст.

10. Круглов С.М. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей [Текст] / Высшая школа, 1991. – 177 ст.

11. Навроцька Т.Д. Пристрій для розточування кільцевих канавок [Текст] / Навроцька Т.Д., Коцюбинський В.В. Тези доповіді на V Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів. «Актуальні задачі сучасних технологій». – Тернопіль, ТНТУ, 2016. с. 231.

АНОТАЦІЯ

Коцюбинський В.В. Проект дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування та ремонту коробки передач 4421–1799010–02 з дослідженням технологічний процес дугового наплавлення робочого шару при складній траєкторії переміщення електрода. 8.07010601 «Автомобілі і автомобільне господарство». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2017.

В магістерській роботі розроблено дільницю ремонтного цеху, розроблено технологію технічного обслуговування та ремонту коробки передач з дослідженням технологічного процесу дугового наплавлення робочого шару при складній траєкторії переміщення електрода.

Ключові слова: ШЕСТЕРНЯ, СИНХРОНІЗАТОР, ОБКАТУВАННЯ, ВИПРОБУВАННЯ, РЕМОНТ.

ANNOTATION

Kotsyubynsky V.V. Plans and specifications of repair shop area for 4421-1799010-02 transmission service and repair with research of working layer's arc welding technology process with complex electrode moving trajectory. 8.07010601 "Cars and Automobile Economy". - Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. - Ternopil, 2017.

The master work concerns the repair shop area development. The technology for 4421-1799010-02 transmission service and repair with research of working layer's arc welding technology process with complex electrode moving trajectory is presented.

Keywords: REPAIR SHOP AREA, COMPLEX ELECTRODE MOVING TRAJECTORY, TRANSMISSION SERVICE AND REPAIR, WORKING LAYER'S ARC WELDING.