

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

ХОМА ЮРІЙ АНДРІЙОВИЧ

УДК 621.3.017

**ПРОЕКТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ
РЕМОНТУ ТРАНСМІСІЇ ТА РОЗДАВАЛЬНОЇ КОРОБКИ 3163-1800121
АВТОМОБІЛЯ УАЗ-3163 З ДОСЛІДЖЕННЯМ
ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОТИ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС**

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: кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобілів
Тесля Володимир Олегович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри технології машинобудування
Радик Дмитро Леонідович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 26 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 5 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46000, м. Тернопіль, вул. Текстильна 28 а, навчальний корпус № 9, ауд. 106

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Для нормальної роботи роздавальної коробки передач та автомобіля в цілому необхідно визначати параметри автомобіля, що характеризують його експлуатаційні властивості. Удосконалення технології ремонту і відновлення фланця роздавальної коробки, який призначений для постійного з'єднання валів та для передачі крутного моменту. А у процесі роботи у фланця виникають такі навантаження, як на зріз, на зминання, в зубах - контактні і на кручення. Визначення сили які діють на фланець та процеси які відбуваються у роздавальній коробці відбору потужності. І дана інформація дає нам можливість провести дослідження довговічності роботи зубчастих коліс автомобіля УАЗ- 3163.

Надійність та довговічність багато в чому залежить від технічного стану автомобіля. В звичайних умовах експлуатації зміни в технічному стані автомобіля водій може не помічати. Для того необхідно спрогнозувати час роботи автомобіля після чергового обслуговування. Але в ситуаціях підвищених навантаженості, Підвищення надійності і удосконалення процесу ремонту фланця гільзи циліндра двигуна може забезпечити ці параметри.

Мета роботи: Метою роботи дослідження є довговічність роботи зубчастих коліс роздавальної коробки.

Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити наступні завдання: провести теоретичне дослідження довговічності зубчастих коліс; визначити технологічний процес відновлення і ремонту; розробити удосконалену роздавальну коробку.

Розглянуто умови роботи фланця роздавальної коробки автомобіля з дослідженням довговічності зубчастих коліс. Матеріали, що застосовуються для їх виготовлення і конструктивно-технологічні особливості, які визначаються їх призначенням. Встановлено причини виникнення дефектів, виявлені основні дефекти, які регламентують ресурс фланця роздавальної коробки. Розроблено удосконалений технологічний процес відновлення та ремонту в умовах авторемонтного виробництва.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес відновлення та ремонту роздавальної коробки автомобіля УАЗ-3163, та наведено методи примінення запропонованої теми.

Отримані результати:

- виконано дослідження довговічності роботи зубчастих коліс;
- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту ремонту, виконано аналіз технологічності;
- досліджено способи виготовлення та ремонту деталей;
- розглянуто питання застосування інформаційних технологій, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології;
- підібрано та спроектовано необхідне технологічне оснащення та обладнання;
- виконано удосконалення технологічного процесу ремонту роздавальної коробки, для якого вибрано обладнання, оснащення, різальний та вимірювальний інструмент, розраховано, режими різання та норми часу;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;

- спроектовано дільницю механічного цеху для ремонту роздавальних коробок автомобіля.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Розглянуто методику дослідження довговічності роботи зубчастих коліс та розроблено технологічний процес і може бути застосований в проектній діяльності.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VIII «Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів»: 27-28 листопада 2019 р. м. Тернопіль, ТНТУ.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 9 розділів, висновків, переліку посилань. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 90 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану автомобілебудівної галузі промисловості та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

В загально-технічному розділі проведено аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами, обґрунтовано актуальність роботи, проаналізовано основні дефекти і способи відновлення зубчастих коліс.

В технологічному розділі приведено опис конструкції деталі, умов роботи та характерних несправностей деталей трансмісії автомобіля та роздавальних коробок, розроблено технологічний маршрут і вибрано устаткування, пристрої та інструмент. Проведено розрахунки процесів різання і технічне нормування операцій.

В конструкторському розділі виконано вибір та проектування засобів технологічного оснащення для проведення ремонту роздавальних коробок, здійснено розрахунок елементів вузла на міцність, довговічність та жорсткість.

В спеціальній частині виконано дослідження прикладного програмного забезпечення для вирішення задач магістерської роботи, розглянуто особливості використання систем автоматизованого проектування для вирішення технологічних задач.

В науково-дослідному розділі проведено розрахунок зубів на міцність, визначено критерій довговічності працездатність відновлених деталей. Встановлено доцільність відновлення деталей типу шестерня. Встановлено залежність довговічності зубів.

В проектній частині проведено проектування виробничої дільниці для реалізації розробленого технологічного процесу: визначення типу виробництва й розрахунки трудомісткості по видах робіт, визначення річної потреби в технологічному обладнанні, визначення кількісного складу працюючих в ремонтному відділенні, визначення розмірів основних і допоміжних площ цеху та дільниці, визначення основних розмірів та вибір типу і конструкції будівлі.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності запропонованих рішень. Також розраховано собівартості одиниці продукції. Розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень. Розраховано відсоток економічного ефекту.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання планування робіт по охороні праці на дільниці, що модернізується, наведено технічну безпеку, електробезпеку та пожежну безпеку. Проаналізовано вплив кількості світла на робочому місці на людину та проведено розрахунок освітленості робочого місця.

В частині «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, що виникає внаслідок реалізації технологічного процесу, а також запропоновано заходи зі зменшення забруднення довкілля.

У загальних висновках щодо дипломної роботи.

1. Проведено аналіз наявних типів і модифікацій та схем приводу автомобіля. Розглянуто коробки перемикачів передач та роздавальні коробки повнопривідних автомобілів.

2. Здійснено порівняння різних типів повнопривідних автомобілів. Проведено розрахунок основних параметрів автомобіля та обрано найбільш підходящі варіанти.

3. Проведено аналіз технологічності деталі. Розроблено технологічний маршрут та здійснено вибір устаткування, пристроїв та інструментів. Виконано розрахунок режимів різання на окремі операції.

4. Досліджено довговічності роботи зубчастих коліс коробки передач та роздавальної коробки для отриманого автомобіля.

5. Описано конструкцію обраного вузла. Вибрано основні параметри роздавальної коробки передач такі як матеріали і обробка, вибрано число кількості зубів роздавальної коробки, обрано тип зачеплення та розраховано діаметр шестерень та сил роздавальної коробки.

6. Розроблено заходи щодо забезпечення техніки безпеки на ділянці, при проведенні робіт на метало-ріжучих верстатах.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Краткий автомобильный справочник НИИАТ. 1984. М. Транспорт. – С. 220.
2. Косилова А.Г. Справочник технолога-машиностроителя. Том 2. / А.Г. Косилова, Р.П. Мещеряков // М., "Машиностроение", 1986
3. Дулицкий Г.А. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В. / Г.А. Дулицкий, А.П. Комаревцев // Справочник. – М.: Воениздат. – 1988.
4. Раздорожный А.А. Охрана труда и производственная безопасность: Учебно-методическое пособие — Москва: Изд-во «Экзамен», 2005. — 512 с.

5. Глебова Е.В. "Производственная санитария и гигиена труда" / Е.В. Глебова. М.: Высш. школа. – 2007. – С. 382.
6. Чистов Е.Д. Безопасность и гигиена труда: Сб. науч. работ / Гл. ред. Е.Д. Чистов. – М: Профиздат, 1985.-144 с.

АНОТАЦІЯ

Хома Ю.А.. Проект модернізації дільниці ремонтного цеху для ремонту трансмісії та роздавальної коробки 3163-1800121 автомобіля УАЗ-3163 з дослідженням довговічності роботи зубчастих коліс. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

В дипломній роботі виконано модернізації дільниці ремонтного цеху для ремонту трансмісії та роздавальної коробки 3163-1800121 автомобіля УАЗ-3163 з дослідженням довговічності роботи зубчастих коліс.

Ключові слова: автомобіль, трансмісія, довговічність роботи, зубчасте колесо.

ANOTATION

Khoma Y.A. Plans and specifications of a repair bay updating for the motor vehicle UAZ-3163 transmission and transfer case 3163-1800121 including the study of tooth wheels durability. 274 – «Automobile Transport». – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. – Ternopil, 2019.

In the thesis the modernization of repair shop for repair of transmission and transfer box 3163-1800121 of UAZ-3163 car was carried out with the study of the durability of gear wheels operation.

Key words: car, transmission, durability of work, gear wheel