

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

БЕНЬ ЯРОСЛАВ ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 629.21

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛІНДРІВ
АВТОМОБІЛЯ КАМАЗ-53212 З ДОСЛІДЖЕННЯМ МОДЕЛЬНИХ
ВИПРОБУВАНЬ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ НА ЗНОС ПО СХЕМІ ВАЛ –
ВТУЛКА.**

274 «Автомобільний транспорт»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль2019

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
Гудь Віктор Зіновійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: доктор технічних наук, професор кафедри технології
машинобудування
Васильків Василь Васильович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 грудня 2019 р. о 9⁰⁰ 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. Підтримання автомобілів у стані високої експлуатаційної надійності за мінімальних трудових витрат і створення вимог для забезпечення умов дорожнього руху і охорони навколишнього середовища є головною метою діяльності служби технічної експлуатації. У зв'язку з цим особливого значення набувають питання сучасного проектування принципово нових підприємств автомобільного транспорту.

Мета роботи: Розроблення проекту дільниці ремонтного цеху для ТО та ремонту головки блока циліндрів автомобіля КамАЗ-53212 з дослідженням модельних випробувань підшипників ковзання на знос по схемі вал – втулка.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес діагностики, ТО та ремонту головки блока циліндрів і виробничий процес ремонтного цеху. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

Наукова цінність отриманих результатів:

- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту ремонту, виконано аналіз технологічності;
- досліджено способи проведення діагностування, ремонтну та ТО;
- виконано розроблення технологічного процесу ремонту, для якого вибрано обладнання, оснащення, контрольно-вимірвальний 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 дільницю.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено реальний технологічний процес ремонту, 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 функціональних залежностей робочих процесів модельних випробувань підшипників ковзання на знос по схемі вал – втулка

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 вступу, 9 розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 106 арк. формату А4, додатки 7 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану галузі технічного обслуговування та ремонту автомобілів і охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

В загально-технічному розділі проведено огляд головки блоку циліндрів двигуна автомобіля Камаз-53212, а також зроблено висновки та постановка завдання на дипломне проектування.

В технологічному розділі проведена діагностика головки блоку циліндрів. Розроблено ТП ремонту. А також розраховано технічні норми часу і вибрано обладнання.

В конструкторському розділі розроблено стенд для покращення розбирально складальних операцій технологічного процесу.

В спеціальному розділі представлено розв'язки проблем, які пов'язані з інформаційним забезпеченням технологічних процесів, сьогодні використовуються автоматичні системи управління технологічними процесами (АСУТП) типу SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) або DCS (Distributed Control Systems). Обидва вказаних типи систем належать класу MMI (Man-Machine Interface), що означає „людино-машинний інтерфейс” у контексті забезпечення двобічного зв'язку „оператор - технологічне обладнання”.

В науково-дослідному розділі дослідження дають змогу розрахувати значення параметрів моделі зношування K_w та m для досліджуваного матеріалу, щоб можна розрахувати ресурс вузла тертя. Але для перевірки правильності лабораторних досліджень проводяться модельні випробування. Для того щоб перевірити запропонованого розрахункового методу оцінки зношення підшипників ковзання проведені модельні випробування підшипника ковзання за схемою “вал – втулка”.

В проектному розділі подано вибір та коригування вихідних нормативів технічного обслуговування та ремонту. План обслуговування та виробнича програма з технічного обслуговування та ремонту рухомого складу. Річний об'єм виробництва та штати АТП. Розрахунок кількості виробничих постів, вибір та обґрунтування методів організації виробництва на постах. Склад приміщень підприємства та розрахунок площ.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» представлено розрахунок економічної ефективності агрегатного відділення, розрахунок заробітної плати для робітників агрегатного відділення. Кошторис витрат та розрахунок прибутку в агрегатному відділенні.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто нормативні вимоги безпеки праці в агрегатному відділенні, мікроклімат агрегатного відділення, а також класифікація надзвичайних ситуацій.

В розділі «Екологія» проаналізовано глобальні екологічні проблеми охорони природи, їх характеристика, шляхи і перспективи вирішення. Забруднення природного середовища як екологічна проблема

У загальних висновках щодо дипломної роботи описано прийняті в проекті

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; техніко-економічні показники.

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

В графічній частині приведено креслення:

Схема технологічного процесу ТО і ремонту головки блока циліндрів автомобіля КамАЗ-53212 – А1;

Схема ТП поточного ремонту двигуна КамАЗ – А1;

Підставка під двигун – А1;

Надставка – А1;

Стенд для розбирання і складання головки блоку циліндрів автомобіля КамАЗ – А1;

Модернізований стенд для випробування дизелів – А1;

Витратомір палива – А1;

Результати експериментальних досліджень – 2А1;

План моторної ділянки – А1.

ВИСНОВКИ

При виконанні магістерської роботи було зроблено ТП технічного обслуговування та ремонту головки блока циліндрів автомобіля КамАЗ-53212, якій зменшить об'єм робіт та термін їх розроблення а також покращить якість обслуговувальних та ремонтних робіт.

Проведено дослідженням модельних випробувань підшипників ковзання на зношування по схемі вал – втулка представлено методику дослідження.

Розроблено стенд для покращення розбирально складальних операцій технологічного процесу.

При проектуванні агрегатного відділення, де буде проводитись основний об'єм робіт технічного обслуговування та ремонту головки блоку циліндрів, підібрано сучасне технологічне обладнання і організаційна оснастка та як наслідок, отриманий значний економічний ефект.

Розглянуто питання з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях і питання екології. Проведений економічний розрахунок магістерської роботи.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. 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.

2. Львовский Е.Н. Статистические методы построения эмпирических формул. – М. : Высшая школа, 1988. – 239 с.

3. Гаркунов Д.Н. Триботехника. М.: Машиностроение, 1985. 424с.

4. Крагельский Й.В., Михин Н.М. Узлы трения машин: Справочник. - М.: Машиностроение, 1984. -280с.
5. Справочник по триботехнике. Под общ. ред. М. Хебды, А.В. Чичинадзе. В 3 т. - М.; Машиностроение, 1989. -400с.
6. Анурьев Справочник технолога-машиностроителя –М. Машиностроение; 1989, Т.1
7. Кузьменко А.Г. Методи розрахунків та випробувань на зношування та надійність –Х.ТУП.2002.
8. Маркачева В.Н. и др. “Экономический справочник машиностроителя”. – Одесса: Маяк, 1991 г.
9. Аніщенко В.О. Основи екології: Навч. посібник. - К.: Кондор, 2008. - 148 с.
10. Батлук В.А. Основи екології: Підручник. - К.: Знання, 2007. -519 с.
11. М.: Недра, Эксплуатация и техническое обслуживание автомобилей КамАЗ-5320, КамАЗ-53212, КамАЗ-5410, КамАЗ-54112, КамАЗ-5511. Составители: Р.А. Мартынова, В.А. Трынов. В.С. Прокопьев, под общей редакцией Л.Р. Пергамента. 1981. - 424 с.

АНОТАЦІЯ

Бень Я.В. Проект ділянки ремонтного цеху для технічного обслуговування та ремонту головки блока циліндрів автомобіля КамАЗ-53212 з дослідженням модельних випробувань підшипників ковзання на знос по схемі вал – втулка. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

У магістерській роботі виконано розроблення проекту ремонтної ділянки для технічного обслуговування та ремонту головки блока циліндрів автомобіля КамАЗ-53212, представлено технологічний процес ремонту.

Ключові слова: КЛАПАНИ РЕМОНТ, ВІДНОВЛЕННЯ, ДІАГНОСТИКА, ГОЛОВКА БЛОКУ ЦИЛІНДРІВ.

ANNOTATION

Ben Ya.V. Plans and specifications of repair shop area for the cylinder block head maintenance and repair of the motor vehicle KamAZ-53212 including the study of model test of rolling bearings wear by the shaft-bushing scheme. 274 "Automobile Transport". - Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. - Ternopil, 2019.

In the master's work, the design of the repair station for the maintenance and repair of the cylinder head of the KAMAZ-53212 car was completed, and the technological repair process was presented.

Key words: VALVES REPAIR, RESTORATION, DIAGNOSTICS, CYLINDER HEAD.