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

КОСТЕЦЬКИЙ БОГДАН ОЛЕКСІЙОВИЧ

УДК 629.21

ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ КОЛІНЧАСТОГО ВАЛУ 2108-1005016 АВТОМОБІЛЯ ВАЗ-2108 З ДОСЛІДЖЕННЯМ СТРУКТУРИ ЧАВУНІВ ДЛЯ ЦИЛІНДРІВ ТА ПОКРИТЬ ЇХ РОБОЧИХ ПОВЕРХНЬ.

.
.

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
Клендій Володимир Миколайович,
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 24 грудня 2019 р. о $9^{.00}$ годині на засіданні екзаменаційної комісії 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. Широке застосування способів контролю, не вимагаючи великих витрат часу і матеріальних витрат, дозволяє забезпечити часткову або повну автоматизацію операцій контролю при значному підвищенні якості і надійності деталей і виробів є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень магістерської роботи.

Мета роботи: проект дільниці ремонтного цеху для відновлення колінчастого валу 2108-1005016 автомобіля ВАЗ-2108 з дослідженням структури чавунів для циліндрів та покрить їх робочих поверхонь.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний відновлення колінчастого валу 2108-1005016 автомобіля ВАЗ-2108 з дослідженням структури чавунів для циліндрів та покрить їх робочих поверхонь.. Методи виконання роботи: теоретико-емпіричний, графічний, метод прямого спектру, метод огинаючого спектру, метод ударних імпульсів, економіко-статистичний, аналітичного методу.

Отримані результати:

- визначено методи вирішення поставлених задач та актуальність теми роботи;
- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту ремонту;
- визначено виробничу програму ремонту;
- розглянуті та систематизовані методи і засоби комплексного діагностування клапанів, і обґрунтовані причини їх руйнування за зовнішніми ознаками;
- отримані залежності звукових коливань від терміну роботи (довговічності) клапанів;
- підібрано необхідне технологічне оснащення;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях, екології навколишнього середовища;
- спроектовано дільницю ремонтного цеху

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено технологічний процес відновлення колінчастого валу 2108-1005016 автомобіля ВАЗ-2108, підібрано технологічне оснащення та отримані систематизовані методи і засоби комплексного діагностування та обґрунтовані причини їх руйнування за зовнішніми ознаками. Отримані результати дослідження структури чавунів для циліндрів та покрить їх робочих поверхонь.. Приведені результати можуть бути впроваджені в умовах реального виробництва.

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 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка 121 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 проведений аналіз конструктивно-технологічних особливостей відновлюваної деталі, приводиться короткий опис існуючих способів відновлення зношених поверхонь, зроблено висновки та постановка завдання на магістерську роботу..

В технологічному розділі розглянуто детально параметри експлуатації колінчастих валів невід'ємним дефектом являється зношення корінних та шатунних шийок, шпоночної канавки, різьбових з'єднань, отворів під штифти кріплення маховика, посадочних місць розподільчої шестерні, шківа, зовнішнього кільця шарикового підшипника в задньому кінці вала.

Основним дефектом колінчастих валів являється наявність задирів на шатунних шийках – 44 % колінчастих валів, яке поступають в капітальний ремонт. Однією із причин задирів шатунних шийок може бути недостатня подача мастила до шийок в наслідок забруднення масляних каналів, і також втрати натягу вкладишів.розроблено технологічні процеси діагностування, розбирання, складання двигуна; розроблено технологічний процес дефектування і відновлення колінчастого валу.

В конструкторському розділі приведено конструкцію і розрахунок спецпристосування – пристосування для закріплення колінчастого валу. Запропонований пристрій призначений для прискорення та підвищення якості розбирання-складання агрегатів та вузлів двигунів машин та обладнання, і також електрообладнання. Пристрій можна також використовувати на ремонтно-монтажних дільницях ремонтних майстерень та спеціалізованих ремонтних підприємствах.

В спеціальному розділі розглянуто основні функціональні такі технології виступає комп'ютерна графіка, що є найвидовищнішою багатофункціональною складовою цих технологій, найлегше сприймається та найшвидше обробляється (в інформаційному плані) й засвоюється людиною, а, головне, - повною мірою відповідає природним психологічним особливостям сприйняття людиною навколишнього середовища.

В науково-дослідному розділі проведено аналіз підвищення потужності та ресурсу двигунів вимагає використання задиро- та зносостійких циліндрів та поршневих кілець. Їх припрацювання починається під час короткочасної технологічної обробки двигуна на заводі та закінчується в експлуатації. Метод заводської обкатки є підготовка поверхонь тертя циліндрів та поршневих кілець та інших пар тертя до сприйняття повного навантаження без пошкоджень та підвищених спрацювань. Методика випробування відпрацьовувалася на двигуні ВАЗ-2108. для оцінки задиростійкості циліндрів двигун ВАЗ-2108 обкатувався 32 хв згідно програми – методики заводу, і потім виводився на режим максимальної потужності у n = 3200 хв$^{-1}$ для роботи впродовж 1 години на цьому режимі у температурі охолоджуючої рідини та масла 80±2°С. В циліндрах із припрацьовуючим покриттям після його спрацювання почався процес зміцнення

поверхневого шару під дією пластичної деформації у терті поршня та його кілець.

В проектному розділі проведено розрахунок трудомісткості робіт. Розрахунок штатів моторoремонтної дільниці. Розрахунок кількості основного обладнання. Підібрано технологічного оснащення. Планування та розрахунок параметрів дільниці.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» проведено техніко-економічне обґрунтування вибраного способу відновлення. Розрахунок вартості відновлення деталі. Розрахунок економічного ефекту від прийнятих інженерних рішень. Заходи по економії матеріальних та енергетичних ресурсів.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто види виробничого освітлення. Оцінка стійкості роботи до впливу вторинних вражаючих факторів. Концепція захисту у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій.

В розділі «Екологія» проаналізовано державну політика моніторингу довкілля, основні завдання, організація і функціонування. Проблеми водних ресурсів і заходи поліпшення джерел води.

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; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій.

В графічній частині приведено:

Двигун ВАЗ-2108 (Повздовжний переріз)– А1;

Двигун 2108 (Поперечний переріз) – А1;

Знімач – А1;

Вал колінчастий 2108-1005016– А1;

Пристрій для кріплення вала колінчастого – А1;

Пристосування для проточування – А1;

Схема електрометалізаційної установки – А1;

Пристрій для контролю лінійних розмірів– А1;

Результати експериментальних досліджень– А1;

Агрегатне віділення для ремонту двигунів ВАЗ-2108 – А1;

ВИСНОВКИ

В процесі виконання магістерської роботи розроблено ТП діагностування, розбирання, складання двигуна автомобіля ВАЗ - 2108; розроблено технологічний процес дефектування і відновлення колінчастого вала. Метод відновлення (електролітичне хромування) був вибраний в результаті техніко-економічного аналізу існуючих на сьогодні способів компенсації зношених поверхонь.

Для спрощення закріплювальних робіт при дифектації колінчастого вала було розроблено конструкцію спеціального пристосування для закріплення колінвалу.

Спроектовано проект дільниці для відновлення колінвалу та ремонту двигунів автомобілів ВАЗ-2018. проведено дослідження структури чавунів для циліндрів та покрить їх робочих поверхонь.

Розроблено технічну документацію та графічну частину

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. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів. – М.: Київ «Вища школа», 2007. – 528 с.

3. Кухарський О.М., Кузьмін М.І. Визначення припусків табличним методом / Тернопіль: Видавництво ТДТУ, 2004р. - 135с.

4. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів / К.: Знання-Прес, 2003р. – 463 с.

5. Методичні вказівки до виконання економічної частини в дипломних проектах на тему «Проектування нових і реконструкції діючих автопідприємств (цехів і дільниць)». / Москаленко Л.Н., Голомовзий В.Н. - Львів ДУ «ЛП». 1996 р.

6. http://wikimotors.ru/vaz-2108-13/

7. https://swapmotor.ru/dvigateli/vaz-dvigateli/2108-2.html#_2108.

8. https://krutilvertel.com/catalogue/lada/ebook-vaz-2109-2108-21099 .

9. https://car.ru/journal/engine/13203-o-dvigatelyah-dlya-vaz-2108-samara/.

АНОТАЦІЯ

Костецький Б.О. Проект дільниці ремонтного цеху для відновлення колінчастого валу 2108-1005016 автомобіля ВАЗ-2108 з дослідженням структури чавунів для циліндрів та покрить їх робочих поверхонь. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

В магістерській роботі виконано проект дільниці ремонтного цеху для відновлення колінчастого валу 2108-1005016 автомобіля ВАЗ-2108 з дослідженням структури чавунів для циліндрів та покрить їх робочих поверхонь.

Ключові слова: КОЛІНЧАСТИЙ ВАЛ, ДВИГУН, ПОРШЕНЬ, БАЛАНСУВАННЯ, ШЛІФУВАННЯ.

ANNOTATION

Kostetskyi B.O. Plans and specifications of repair shop area for the crank shaft 2108-1005016 of automobile VAZ-2108 reconditioning including the study of cylinders cast irons structure and their working surfaces coatings. 274 « Automobile transport». – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. – Ternopil, 2019.

In the master's work the design and specifications of repair shop area for the crank shaft 2108-1005016 of automobile VAZ-2108 reconditioning including the study of cylinders cast irons structure and their working surfaces coatings.

Key words: CRANKSHAFT, ENGINE, PISTON, BALANCING, GRINDING.