

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

РУДЯК ВОЛОДИМИР МИРОНОВИЧ

УДК 629.21

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ РЕМОНТУ ДВИГУНА
МАРКИ Д – 240 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ
РЕМОНТУ ЦИЛІНДРІВ.**

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
Тесля Володимир Олегович,
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 27 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 ремонту двигуна марки Д – 240 з проектуванням ділянки ремонтного цеху для технічного обслуговування 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 ремонту двигуна марки Д – 240 з дослідженням технологічних процесів ремонту циліндрів.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес ремонту двигуна марки Д – 240 з дослідженням технологічних процесів ремонту циліндрів. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, науково-прикладний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- на основі теоретичних досліджень обґрунтована необхідність удосконалення методів визначення впливу різних несправностей двигуна марки Д – 240.

- досліджено способи проведення ТО та ремонту;
- розроблено технологічний процес технічного обслуговування двигуна марки Д – 240 для якого вибрано обладнання, оснащення, контрольно-вимірний інструмент, розраховано норми часу;
- підбрано 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.

Розроблено реальний технологічний процес ремонту двигуна марки Д – 240, який може бути впроваджений в умовах реального ремонтного виробництва. Розглянуто методику оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана при проектуванні ремонтної ділянки. Експериментально встановлено результати дослідження технологічних процесів ремонту циліндрів..

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 розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 115 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано вибір теми, її актуальність, сформульовано мету, задачі, наукову новизну та практичне значення дослідження, визначено об'єкт і предмет дослідження.

В загально-технічному розділі розглянуто загальні положення дизельних двигунів, характеристика агрегату, що ремонтується, характеристика умов роботи і основних процесів зношування агрегату в цілому і окремих його спряжень і деталей, вплив основних зносів відновлюваної деталі на технічний стан спряження, якість роботи агрегату в цілому. Зроблено висновки та постановка завдання на магістерську роботу.

В технологічному розділі розглянута діагностика двигуна, діагностування кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів, діагностування системи живлення дизельного двигуна, діагностування системи змащення й охолодження, аналіз конструкції двигуна Д - 240 та технологічну пристосованість до розбирання, технологія заміни поршневих кілець двигуна Д – 240.

В конструкторському розділі представлена розробка обладнання для викручування і закручування шпильок, аналіз відомих конструкцій обладнання, розробка обладнання для розбирання і складання різьбових з'єднань, будова і принцип дії обладнання для викручування і закручування шпильок, розрахунок деталей розробленого обладнання на міцність.

В спеціальному розділі представлено загальну характеристику, основні компоненти та види інформаційного забезпечення САПР. Склад інформаційного фонду САПР. Система управління базами даних (СУБД). Призначення, використання та ефективність СУБД.

В науково-дослідницькому розділі наведено

Після обкатки дизеля Д-240 з такими циліндрами і покритими твердим хромом верхніми поршневими кільцями встановлено, що така пара тертя має низьку задиростійкість через недостатню масло ємність і велику деформацію поверхні циліндра. Відомо, що підвищення задиростійкості циліндрів досягається технологією плосковершинного хонінгування, впроваджені якої на наших заводах було проблематичним. Відомо, що профіль і топографія технологічної поверхні циліндра повинні забезпечити: рівномірний розподіл масла по всій поверхні; необхідну маслоємність для зниження сил тертя, розсіювання тепла в зоні контакту і для виносу із неї продуктів спрацювання; ущільнення надпоршневого простору при найменших витратах масла на вигорання; схильність до підвищеного початкового зносу, який поступово стабілізується по мірі росту опорної поверхні циліндра в процесі припрацювання; мінімальний знос циліндрів і поршневих кілець.

Після досягнення необхідних розмірів внутрішнього діаметру циліндра знижується по команді пневмовимірювального пристрою тиск в гідравлічній системі до 0,3...0,7 МПа (3...7 кг/см²), змінюється напрям обертання головки на зворотний і здійснюється завершальне хонінгування дрібнозернистими брусками для створення опорного масло-розподільного профілю.

В проектному розділі проведено обсяг виробництва і кількість виробничого та допоміжного персонал АТП. Розрахунок кількості постів. Обґрунтування схеми реалізації виробничого процесу. Організація і розрахунок кількості постів і місць зберігання. Розрахунок і підбір технологічного обладнання. Перелік приміщень АТП і розрахунок їх площ.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» проведено розрахунок економічного ефекту від використання обладнання для викручування і закручування шпильок.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто систему елементів умов праці. безпека електроустановок. важливість та актуальність безпеки життєдіяльності та цивільної оборони. Основні закони з питань цивільного захисту населення.

В розділі «Екологія» проаналізовано класифікацію забруднень довкілля. Матеріальні та енергетичні забруднення.

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 та їх порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій.

В графічній частині приведено креслення:

Технологічна схема розбирання двигуна – А1;

Технологічний процес заміни поршневих кілець – А1;

Установка для зливу масла – А1;

Пристрій для закручування і відкручування шпильок – А1;

Стенд для ремонту головок циліндрів двигунів – А1;

Стенд для зняття поршневих кілець – А1;

Приспосіблення для контролю шатунів – А1;

Результати експериментальних досліджень – А1;

Дільниця для ремонту двигунів Д-240 – А1;

ВИСНОВКИ

В процесі виконання магістерської роботи розроблено технологічний процес заміни поршневих кілець двигуна Д – 240.

Вдосконалено пристосування для відкручування шпильок. Проведено дослідження технологічного процесу ремонту циліндрів, а також проект дільниці ремонтного цеху для ремонту двигуна марки Д – 240. Представлено техніко-економічні результати прийнятих в роботі рішень.

Крім того, в роботі розглянуто питання охорони праці, екології та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

Розроблено 10 аркушів графічної частини.

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. А.с. №761249 (СССР). Патрон для завинчivanja и вывинчivanja шпилек. / В. Д. Гетманский. (СССР). – Оpubл. 1980, Бюл. № 33.
3. Анурьев В.И. Справочник конструктора – машиностроителя. Том 1 . - М.: Машиностроение, 1984-559с.
4. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтных предприятий .-М.: Колос, 1981-416 с.
5. Булей И.А., и др. Проектирование ремонтных предприятий сельского хозяйства .-К.: Вища школа . 1981-416 с.
6. Воронин А.В., Гречухин А.И. и другие Механизация и автоматизация сборки в машиностроении – М.: Машиностроение, 1985. – 272с. (БТ – библиотека технолога).
7. Грибков В.М., Карпекин П.А. Справочник по оборудованию для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей.-М.: Россельхозиздат , 1990-223 с.
- 8.Гряник Г.М., Лахман С.Д., Будко Д.А. Охорона праці. - К.: Урожай, 1994. – 272с.
9. Дунаев П.В. и др. Детали машин.-К.: Вища школа. 1992- 457 с.
10. Иосилевич Г.Б., Шарловський Ю.В. Затяжка и стопорениерезьбових соединений. – М.: Машиностроение, 1991. – 183с. (БК – библиотека конструктора).
11. “Каталог деталей тракторов “Беларусь” ЮМЗ-6КЛ и ЮМЗ-6КМ”/ Южный машиностроительный завод. – М.: Машиностроение. 1985 – 200с.
12. Лехман С.Д., Рубль В.І., Рябцев Б.І. Запобігання аварійності і травматизму у сільському господарстві. - К.: Урожай, 1993. – 270с.
13. Новиков М.П. Основы конструирования сборочных приспособлений/ издание 3-е переработанное и дополненное. - М.: Машгиз, 1988. – 352с.
14. Охорона навколишнього середовища . Під редакцією Белова С.В.-К.: Вища школа. 1991- 319 с.
15. Ремонт машин. Методичні поради до курсового і дипломного проектування. За заг. ред. академіка Семковича О.Д. У двох частинах (179с., 150с.) -Львів. Львів. держ. агр. ун-т. 1997-179 с.
16. Ремонт сільськогосподарської техніки/ Довідник. За ред. Сідашенка О.І., Науменка О.А.- Київ: Урожай. 1992- 304 с.

АНОТАЦІЯ

Рудяк В.М. Проект діляниці ремонтного цеху для ремонту двигуна марки Д – 240 з дослідженням технологічних процесів ремонту циліндрів. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

У магістерській роботі виконано розроблення проекту ремонтної дільниці, представлена технологія двигуна марки Д – 240.

Ключові слова: ФОРСУНКА, ДІАГНОСТИКА, КОМПРЕСІЯ, КАПІТАЛЬНИЙ РЕМОНТ, ТЕХНОЛОГІЯ.

ANNOTATION

Rudiak V.M. Plans and specifications of a repair bay for the engine D-240 repair including the study of cylinders' repair procedure. 274 "Automobile Transport". - Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. - Ternopil, 2018.

In the master's work the design of the repair station project was performed, the D-240 engine technology was presented.

Key words: Nozzle, Diagnostics, Compression, Overhaul, TECHNOLOGY.