

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

ПУДЛО БОГДАН ВІТАЛІЙОВИЧ

УДК 629.21

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ
ДИЗЕЛЬНИХ ДВИГУНІВ АВТОМОБІЛІВ VOLKSWAGEN З
ДОСЛІДЖЕННЯМ РОБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК**

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: доктор технічних наук, професор
Рогатинський Роман Михайлович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри

Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться ____ лютого 2019 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні
екзаменаційної комісії №____ у Тернопільському національному технічному
університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль,
вул._____, навчальний корпус №____, ауд. ____

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Звичайно, в результаті розвитку і впровадження у автомобілебудування електронних систем, автомобілі новітніх поколінь оснащені системами на базі бортових комп'ютерів з потенціалом проведення самотестування. Також необхідно звернути увагу на різноманітні компоновочні варіанти. Принцип роботи систем практично однаковий, а їх відмінність не повинна бути перешкодою в обмеженні ремонтних можливостей.

Система живлення дизелів має відповідати таким вимогам:

- створювати високий тиск упорскування палива в циліндр;
- дозувати порції палива відповідно до навантаження дизеля;
- впорскувати паливо в камеру згоряння в певний момент часу, протягом заданого часу і з певною інтенсивністю;
- добре розпилювати і рівномірно розподіляти паливо по об'єму камери згоряння;
- забезпечувати початок упорскування й порції палива, що подаються насосом, однаковими у всіх циліндрах;
- надійно фільтрувати паливо перед його надходженням у насоси і форсунки.

Ці вимоги зумовлені тим, що на процес сумішоутворення в дизелях відводиться близько 0,001с.

Завданням магістерської роботи є встановлення на основі дослідних даних висновків та припущень науково-прикладного характеру. За результатами досліджень скласти таблиці результатів та побудувати графічні залежностей робочих характеристик з метою досягнення оптимальних технологій ремонту і максимального ресурсу експлуатації транспортних засобів.

Мета роботи: розроблення проекту ділянки ремонтного виробничого корпусу з оптимізацією компонування виробничого устаткування та проведення лабораторних досліджень для перспективи оптимізації взаємозв'язків у системі та ремонтних технологій.

Метою магістерської роботи також є встановлення певних залежностей у робочих характеристиках і розробка технології (в тому числі описового матеріалу), яка б могла бути універсальною, адже відмова клієнту у послугі – відмова заробити додаткові кошти ремонтному підприємству.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес поточного ремонту з ресурсним діагностуванням та виробничий процес технічного обслуговування. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, дослідницький; науково-прикладний.

Отримані результати:

- виконано дослідження особливостей застосування методу генетичних алгоритмів для оптимізації компонування виробничого устаткування;
- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту виробництва, виконано аналіз технологічності;

- досліджено способи проведення ресурсного діагностування;
- виконано розроблення технологічного процесу поточного ремонту, для якого вибрано обладнання, оснащення, контрольно-вимірjuвальний 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 діляницю виробничого корпусу.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено реальний технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Розглянуто методику оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана в проектній діяльності. Експериментально встановлено ряд функціональних залежностей робочих характеристик систем живлення автомобілів.

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 – 196 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-технічному розділі проведено аналіз стану питання за літературними та іншими джерелами, обґрунтовано актуальність роботи, виконано постановку задачі на роботу.

В технологічному розділі виконано дослідження типових несправностей та методів і засобів діагностування та ремонту, представлені технології демонтажу основних складових та розрахунок операцій технологічних процесів ремонту.

В конструкторському розділі виконано вибір та проектування засобів технологічного оснащення для проведення ремонту та приведено технічні характеристики лабораторного стенда.

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

В науково-дослідницькому розділі представлено методику проведення досліджень робочих характеристик систем живлення. Оформлено у вигляді

графічних залежностей результати досліджень.

В проектному розділі проведено проектування ремонтного корпусу, виробничої дільниці для реалізації розробленого технологічного процесу: виконано уточнення програми виробництва на дільниці, розрахунок трудомісткості і на основі розроблених технологічних процесів, визначення річної потреби в технологічному обладнанні, складання зведеної відомості обладнання, визначення кількісного складу працюючих у відділенні, визначення розмірів основних і допоміжних площ цеху та дільниці, визначення основних розмірів та вибір типу і конструкції будівлі, розроблено компонувальний план цеху план розміщення обладнання, проведено вибір вантажопідйомних і транспортних засобів.

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

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання планування робіт по охороні праці на дільниці, що проектується, правові основи забезпечення безпеки в надзвичайних ситуаціях, а також проведено розрахунок штучного освітлення дільниці.

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 магістерської 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, комплект технологічної документації по ГОСТ3.1404-86.

В графічній частині приведено креслення технологічних схем, складальні креслення ремонтного обладнання і оснастки, контрольно-вимірних пристроїв, плану виробничого корпусу, ремонтної дільниці з розташуванням обладнання, графічне представлення результатів досліджень.

ВИСНОВКИ

Магістерська робота розроблена з метою проведення проектних розрахунків профільного ремонтного цеху, розробки оптимальних технологій ТО та ремонту систем живлення на прикладі автомобілів WV, проведення досліджень робочих характеристик за допомогою лабораторного стенда. Основною метою роботи є проведення досліджень робочих характеристик та встановлення відповідностей, за умов наближених до експлуатаційних.

Стенд досконало відтворює систему живлення.

До найпростіших висновків за показами вимірних пристроїв при проведенні досліджень можна віднести:

- залежність ефективності подачі палива від величини тиску, температури і якості палива;
- логічну залежність показів вимірних пристроїв залежно від величини тиску та положення акселератора;
- прогнозовану поведінку системи при певних несправностях.

На основі дослідних даних зроблено ряд висновків та припущень, які мають науково прикладний характер. За результатами досліджень складені таблиці результатів та побудовані графічні залежності, що дають змогу прийняти правильні рішення компоновки систем і робочих характеристик з метою досягнення максимальних тягово-експлуатаційних і динамічних показників.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Основи конструкції автомобілів. Сирота В.І. К. „Арістей”, 2005.-280с.
2. Автомобиль. Основы конструкции. Вишняков Н.Н. М. Машиностроение, 1996.-304с.
3. Гринкевич А.Н. Автомобили. Теория.-Минск: Высшая школа. 1996.
4. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобили. Теория эксплуатационных свойств. – М.: Машиностроение, 1999.
5. Иларионов В.А. и др. Теория и конструкция автомобиля. – М.: Машиностроение, 1995.
6. Краткий автомобильный справочник. – М.: Транспорт, 1993.
7. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля.
8. Суханов Б.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. - М.: Транспорт, 1994 -156с.
9. Лудченко А.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. – К.: Знання-Прес, 2003 – 512с.
10. Лудченко А.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – К.: Вища школа, 1997 – 311с.
11. В.И. Карагодин. Слесарь по ремонту автомобилей. Практическое пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990. – 239с.: ил.
12. Селезньов О.І. Автомобіль. - К.: Вища школа, 1990р.
13. Іваненко М.В. Будова і експлуатація вантажних автомобілів. - К.: ТСО Україна, 1995р.
14. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. - К.: Знання-Прес.2003р.
15. Боровських Ю.І., Буральов Ю.В., Морозов К.А. Будова автомобілів. - Київ.: Знання – прес, 2003р.
16. Автомобили Фольксваген. Руководство по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию. Цветное иллюстрированное издание. М.: Атласы автомобилей, 2000 г. – 224с. илл.
17. Жидецький В.Ц. Джигирей В.С. та ін. Практикум із охорони праці. Навчальний посібник/ За ред. канд. техн. наук, доцента В.Ц. Жидецького. – Львів, Афша, 2000 – 352 с.

18. Vasin VV@ntc.kamaz.net
19. <http://www.autoprospect.ru/WV>
20. <http://www.avtomn.ru/WV/2>

АНОТАЦІЯ

Пудло Б.В. Проект дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування і ремонту системи живлення дизельних двигунів автомобілів Volkswagen з дослідженням робочих характеристик. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

У магістерській роботі виконано розроблення проекту ремонтної дільниці виробничого корпусу, представлені технології поточного ремонту і ресурсного діагностування системи живлення дизельних двигунів автомобілів Volkswagen.

Ключові слова: ДІЛЬНИЦЯ, ТЕХНОЛОГІЯ, ПРОЦЕС, ДІАГНОСТУВАННЯ, АЛГОРИТМ, КОМПОНУВАННЯ.

ANNOTATION

Poodle BV Design of a repair shop section for the maintenance and repair of Volkswagen diesel engine power systems with performance testing. 274 "Road Transport". - Ivan Puliuyi Ternopil National Technical University. - Ternopil, 2019.

In the master's work the design of the repair section of the production building was performed, the technologies of current repair and resource diagnostics of the power supply system of diesel engines of Volkswagen cars were presented.

Keywords: BOND, TECHNOLOGY, PROCESS, DIAGNOSTIC, ALGORITHM, COMPONENT.

