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

ПАРІЙ ПАВЛО ПЕТРОВИЧ

УДК 621.9

ПРОЕКТ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА 200 АВТОМОБІЛІВ КЛАСУ В ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ З ДОСЛІДЖЕННЯМ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ АВТОМОБІЛЯ З ЕЛЕКТРОННОЮ СИСТЕМОЮ КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ

274 Автомобільний транспорт

Автореферат
дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

Роботу виконано на кафедрі автомобілів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: доктор технічних наук, доцент кафедри автомобілів
Ляшук Олег Леонтійович,
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 26 грудня 2018 р. о $9^{.00}$ годині на засіданні екзаменаційної комісії №1 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна 28А, навчальний корпус №9, ауд. 106

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. При реальній експлуатації електронних систем керування двигуном (ЕСКД) виникають певні труднощі в підтримці заданого рівня їх працездатності, пов'язані з недостатньо повним відпрацюванням нормативно-технічної документації в частині обґрунтованості режимів (періодів) обслуговування елементів ЕСКД та повноти їх контролю як на рівні приладового забезпечення, так і на рівні візуального контролю. Отже, підвищення експлуатаційної надійності автомобіля з електронною системою керування двигуном і проектування на їх основі дільниць є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень магістерської роботи.

Мета роботи: Метою роботи є підвищення ефективності експлуатації рухомого складу, оснащеного електронними системами керування двигуном, на основі раціонального нормування процесів ТО та ремонту на початковій стадії освоєння і подальшої експлуатації нової автомобільної техніки

Об’єкт, методи та джерела дослідження. Основним об’єктом дослідження є технологічний процес ремонту електронними системами керування двигуном та виробничий процес агрегатної дільниці. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- проаналізовано конструкцію та службове призначення об’єкту;
- визначено виробничу програму по ТО і ремонту;
- підібрано необхідне технологічне оснащення;
- визначено основні несправності та проведено аналіз причин, які їх викликають;
- розроблено математичну модель і методику формування та групування в однорідні класи оптимальних періодичностей контролю технічного стану елементів;
- визначено оціночні показники зміни витрат на ТО і ремонт з урахуванням динаміки їх зміни в процесі експлуатації автомобілів;

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено реальний технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Проведено якісну та кількісну оцінку експлуатаційної надійності елементів ЕСУД, її підсистем і систем в цілому.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VII Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених та студентів „ Актуальні задачі сучасних технологій “, Тернопіль, ТНТУ, 28 – 29 листопада 2018р.

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 –151 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Магістерська робота складається з розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини.

Розрахунково-пояснювальна записка складається з дев'яти розділів.

В загальному розділі розглянуто класифікації електронних систем автомобілів та з'ясовано історію розвитку компанії «Сітроен» та ТОВ «Автолідер» Наведена характеристика підприємства. Розглянуто структуру підприємства. Виявленні особливості системи підтримання працездатності АТЗ індивідуальних власників та стан існуючої нормативно-технічної документації по регламентам обслуговування ЕСКД. Обґрунтована тема магістерської роботи, сформульовано мету та основні задачі.

В технологічному розділі описана електронна система керування двигуном та розроблені технологічні карти на перевірку технічного стану елементів ЕСКД.

В конструкторському розділі розглянуті технічні характеристики приладу ДСТ-2М та систему його використання .

В спеціальній частині розглянуто технічні засоби і компоненти САПР. Було наведено класифікацію програмного забезпечення САПР.

В науковому розділі наведені загальні теоретичні передумови до розробки математичної моделі контролю технічного стану ЕСКД. Описана стратегія обслуговування елементів ЕСКД на моделі формування їх режимів . Досліджено характеристики якості функціонування стратегії обслуговування . Періодичність контролю технічного стану ЕСКД при наявності певної інформації про надійність її елементів. Розроблена методика визначення сукупності елементів, що обмежують надійність ЕСКД автомобіля. Також представленні вихідні дані та вихідні оціночні показники, що обмежують надійність автомобіля.

В проектному проводиться реконструкція генерального плану ТОВ «Автолідер». Розраховуються виробнича програма по ТО і ПР рухомого складу підприємства, виробнича програма СТОА, обсяг робіт по автомобілям та їх розподіл по видах робіт, річний обсяг робіт по самообслуговуванню підприємства. Розглядаються режими роботи СТО та розраховуються річні фонди часу робітника, робочого поста, обладнання, кількість виробничих робітників СТО, кількість робочих постів. наведено планування діагностичного поста перевірки технічного стану автомобілів , проведено розрахунки штатів, виробничої площі, силової електроенергії, освітлення та вентиляції, та проведено підбір технологічного обладнання.

В економічному розділі наведено розрахунок економічного ефекту за рахунок зменшення кількості ТО при використанні ЕСКД.

В охороні праці та екології розглядаються органи державного нагляду за охороною праці на підприємстві, створюються сприятливі умови праці на робочому місці, розглядається вплив пилу та відпрацьованих газів на організм працівників, та розраховується блискавковідвід від будівлі діагностичного поста.

Результати досліджень представлено на VIII всеукраїнській науковій конференції та опубліковано 1 тезу в збірнику наукових праць студентів ТНТУ.

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі розглянуто структуру підприємства та особливості системи підтримання працездатності АТЗ та стан існуючої нормативно-технічної документації по регламентам обслуговування ЕСКД.

Розроблено карти ескізів на перевірку технічного стану елементів ЕСКД Обчислено планові пробіги автобусів і встановлено нормативи їх технічного обслуговування і ремонту. Розраховано виробничу програму ТО і ПР, штат підприємства. Розроблено план-графік ТО і КР автобусів. Здійснено реконструкцію генерального плану підприємства.

Проведено класифікацію відмов і несправностей елементів ЕСКД, виявлення сутності відмов і несправностей на основі аналізу фізико-технічних факторів, що пояснюють причини їх виникнення;

Розроблено математичну модель і методику формування та групування в однорідні класи оптимальних періодичностей контролю технічного стану елементів, які лімітують надійність ЕСКД в умовах початкової стадії освоєння нової автомобільної техніки та подальшої її експлуатації;

Проведено якісну та кількісну оціноку експлуатаційної надійності елементів ЕСКД, її підсистем і систем в цілому, визначено оціночні показники зміни витрат на ТО і ремонт з урахуванням динаміки їх зміни в процесі експлуатації автомобілів;

Запропоновано методики об'єктивного виявлення елементів ЕСКД "критичних" по надійності і подальшого угруповання періодичності контролю їх технічного стану в однорідні класи, що дозволить в остаточному підсумку сформувати раціональні режими обслуговування систем керування двигуном.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Выпуск автомобилей по странам СНГ с 1993г. по 1998г. // "Автомобильная промышленность". - 1998. -№ 4. - с. 3.

3. Дунин Г. Наша историческая справка // Интернет сайт www.toyota-club.n.m.ru.

4. Носков Д., Орлов Д. Mercedes-Benz 300 SL Gullwing. // "Автопилот". - 1995. - № 12. - полоса 040.

5. Системы впрыска бензина - предисловие. // Интернет сайт www.bmworg.ru.

6. Век моторов//"За рулем".-1999.-№11.-с. 112-115.

7. История автомобилестроения // Бизнес. - 2003. - № 19(538).

8. Yamaguchi J. Toyota's new engine technology - the D4 directinjection gasoline engine and the inline-four IZZ-FE engine. // Automotive Engineering International, 1998. - № 11, - p.66-67.

9. Хресин А. Автотехнологии. // "Что Нового: в науке и технике". -2003.-№2(4).-с. 104-107.

10. Кадаков М. // "Автомобильная промышленность". - 1998. - № 22. - с 4.

11. Кузнецов Е. С, Воронов В.П., Болдин А.П. и др. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов.3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1991 -413 с.

14. Кузнецов Е.С. Направления научно-технического прогресса и перспективы развития технической эксплуатации автомобилей: Учебное пособие // МАДИ. - М.:1987. - 90 с.

15. Hettich G., Alberter G. Architectures for electronic powertrain control. // Automotive Engineering, 1997. - № 5. - p.l 17-118.

16. Троицкий А.И. Исследование и разработка методов проектирования нормативов технической эксплуатации автомобилей. - Дисс. ... канд. техн. наук.-М., 1981.- 192с.

17. Beichelt F. Inspection und Ernenerung eines tecnisehen Systems bei unberhannter Lebens - Zeitverteilung. " Electron. Informationsverarb. und Kybrn.", 1973,9, №4,5, p. 197-202.

18. Бешелев С.Д., Гуревич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. - М., Статистика, 1974. - 159с.

19. Кузнецов Е.С. Низов М.А. Зенченко В.А. и др. Методика определения показателей надежности автомобилей при проведении сравнительных эксплуатационных испытаний в условиях международных перевозок. - М.: АСМАП, 2002. - 200 с Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. – К.: Знання-Прес, 2003.-180 с.

20. Іванов О.В. Охорона праці. – К.: «Будівельні норми», 2006 р. - 98 с.

21. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 5-е вид. / За ред. М.П. Гандзюка. - К.: Каравела, 2011. - 384.

22. О.Л. Ляшук, Б.М. Гевко, І.Б. Гевко, Ю.І. Пиндус, В.М. Клендій, П.В. Босюк. Методичний посібник для виконання магістерської роботи за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» галузі знань 27 «Транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2016. – 119 с.

23. Парій П.П. Дослідження пасажиропотоків на основі табличного методу / П.П. Парій, С.В. Притолюк // Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 28-29 листопада 2018 року — Т. : ТНТУ, 2018 — Том І. — С. 210-211.

АНОТАЦІЯ

Парій П.П. Проект автотранспортного підприємства на 200 автомобілів класу В для технічного обслуговування з дослідженням та підвищення експлуатаційної надійності автомобіля з електронною системою керування двигуном. 274 «Автомобільний транспорт»- Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.- Тернопіль 2018.

В магістерській роботі виконано розроблення проекту для технічного обслуговування з дослідженням та підвищення експлуатаційної надійності автомобіля з електронною системою керування двигуном

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЯ, ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ДВИГУНОМ, АВТОМОБІЛЬНИЙ ЗАСІБ

ANNOTATION

Pariya P. P. Plans and specifications of motor transportation company for 200 motor vehicles of class B maintenance including the study of performance reliability increase of the vehicle with engine electronic control module.. 274 " Automobile transport " - Ternopil Ivan Puluj National Technical University.- Ternopil 2018.

In the master's work the drafting maintenance including the study of performance reliability increase of the vehicle with engine electronic control module

Key words: TECHNOLOGY, ELECTRONIC CONTROL MODULE, VEHICLE