

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

НЕЦКАР СЕРГІЙ РУСЛАНОВИЧ

УДК 621.9

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ДВИГУНІВ ЯМЗ-238Д V8
АВТОМОБІЛІВ КРАЗ-65053 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ТЯГОВО-ШВИДКІСНИХ,
ЕКОНОМІЧНИХ І ЕКОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ РОБОТІ ЗА
ГАЗОДИЗЕЛЬНИМ ЦИКЛОМ ЗА СТАНДАРТИЗОВАНИХ УМОВ РУХУ**

274 «Автомобільний транспорт»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2018

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
Левкович Михайло Геннадійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, старший викладач кафедри
транспортних технологій та механіки
Шевчук Оксана Степанівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 22 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ 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.

Підвищення літрової потужності становить одну з основних проблем сучасного автомобільного двигунобудування. При існуючих і все зростаючих швидкостях руху автомобілів і посилених вимогах до їх динамічних якостей важливо, щоб двигуни при обмежених розмірах мали великий запас потужності і можливо меншу питому вагу.

Тому існує постійна необхідність в удосконаленні конструкції двигунів з метою кращого використання робочого об'єму циліндрів. На практиці це досягається шляхом збільшення числа обертів валу двигуна, підвищення ступеня стиснення, вдосконалення камер згоряння і поліпшення вагового наповнення циліндрів.

Камери згоряння надають винятково великий вплив на техніко-економічні показники двигунів і у зв'язку з цим безперервно вдосконалюються.

Вагове наповнення циліндрів зберігає ще значний резерв для збільшення літрової потужності сучасних двигунів. Щоб поліпшити вагове наповнення, використовують багатокамерні системи живлення, системи живлення з вприскуванням палива у впускний трубопровід, удосконалюють впускний і випускний тракти двигуна, застосовують надув і інші способи.

Збільшення вагового наповнення циліндрів підвищує потужність двигуна і знижує вагу, що йде на одиницю потужності; дозволяє створювати сімейство двигунів одного типорозміру з широким діапазоном потужностей без зміни основних деталей і вузлів базового двигуна. Надув має й інші переваги. При роботі, наприклад, у високогірних умовах надув запобігає різкому зниженню потужності двигунів у міру зменшення щільності повітря зі збільшенням висоти.

Збільшення щільності свіжого заряду, що поступає в циліндри при наддуванні, підвищує температуру. Тиск в кінці стиснення дозволяє в тому ж їх обсязі спалювати більшу кількість палива. Відповідно з цим у двигунах з надувом збільшується кількість тепла, що виділяється в процесі згоряння, підвищуються також максимальний і середній тиск циклу. В результаті механічна і теплова напруженість деталей його кривошипно-шатунного механізму зростають, що накладає певні обмеження на вибір величини тиску надуву.

Отже, технічне обслуговування та ремонт двигунів ЯМЗ-238Д V8 автомобілів КрАЗ-65053 з дослідженням тягово-швидкісних, економічних і екологічних показників є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень дипломної роботи.

Мета роботи: проект дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування та ремонту двигунів ЯМЗ-238Д V8 автомобілів КрАЗ-65053 з дослідженням тягово-швидкісних, економічних і екологічних показників при роботі за газодизельним циклом за стандартизованих умов руху.

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

Отримані результати:

- визначено методи вирішення поставлених задач та актуальність теми роботи;
- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту;
- визначено виробничу програму по ТО і ремонту;
- підібрано необхідне технологічне оснащення;
- визначено екологічні показники при роботі в різних навантажувальних режимах;
- визначено навантажувальний режим роботи двигуна при русі автомобіля з сталою швидкістю;
- 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.

Запропоновано пристрій для відновлення розподільних валів плазмовим наплавленням, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Розглянуто методику обробки результатів та визначення похибки вимірювання.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VI Міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 16 – 17 листопада 2017 р.

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 – 143 арк. формату А4, графічна частина – 11 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд сучасного стану автомобілебудівної галузі промисловості та охарактеризовано основні завдання, які необхідно вирішити.

В загально-технічній частині приведено технічну характеристику і принцип роботи кривошипно-шатунного механізму двигуна ЯМЗ-238Д V8, виконано постановку задачі на дипломну роботу.

В технологічній частині наведено технологічний процес зняття карданного вала з автомобіля, розроблено технологічний процес ремонту проміжної опори карданної передачі автомобілів КрАЗ.

В конструкторській частині приведено аналіз існуючих конструкцій пристроїв, призначення та принцип дії та порядок роботи на запропонованому в конструкторському розділі пристрої.

В спеціальній частині розглянуто призначення САПРу, термінології та тенденції розвитку комп'ютерних систем.

В науково-дослідній частині приведено математичну модель для визначення тягово-швидкісних, економічних і екологічних показників вантажного автомобіля при роботі за газодизельним циклом та проведено перевірку адекватності поліноміальних залежностей, які описують паливну економічність, екологічні та

енергетичні показники двигуна.

В проектній частині наведено розподіл робіт по виробничим зонам, розрахунок кількості постів ТО, ДО, і ПР, технологічного обладнання, складських запасів, виробничих площ АТП та планувальне рішення виробничого корпусу, розроблення генерального плану автотранспортного підприємства.

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 з аналізу конструкції пристосувань за безпекою експлуатації, проведено розрахунок місцевого відсмоктувача та запобіжного клапана. Також розглянуто питання з заходів по забезпеченню безпеки функціонування технологічного процесу.

В частині «Екологія» проаналізовано актуальність охорони навколишнього середовища, розглянуто забруднення довкілля, що виникають в результаті технічного обслуговування та двигунів ЯМЗ-238Д V8. Приведені заходи по зменшенню забруднення довкілля.

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, комплект технологічної документації.

В графічній частині зображено вал розподільний двигуна ЯМЗ-238Д V8, маршрутні карти, пристрій плазмовий, схема плазмової наплавки, генеральний план АТП, результати досліджень.

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та інженерні рішення дозволили спроектувати ділянку ремонтного цеху двигунів ЯМЗ-238Д V8 автомобілів КраЗ-65053, визначено методи вирішення поставлених задач та актуальність теми роботи, підбрано необхідне технологічне оснащення.

Наведено технічну характеристику і принцип роботи кривошипно-шатунного механізму двигуна ЯМЗ-238Д V8, приведено аналіз існуючих конструкцій пристроїв, призначення та принцип дії та запропоновано математичну модель для визначення тягово-швидкісних, економічних і екологічних показників вантажного автомобіля при роботі за газодизельним циклом, проведено перевірку адекватності поліноміальних залежностей, які описують паливну економічність, екологічні та енергетичні показники двигуна.

Проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Верещак Ф.П. Абелевич Л.А. Проектирование авторемонтных предприятий. Справочник инженера механика. М.: Транспорт. 1975. 328с.
2. Колебанов Б.В. Проектирование производственных участков авторемонтного предприятия. М.: Транспорт. 1975. 296 с.
3. Технично-економические показатели авторемонтных заводов. М.: Минавтотранс. 1975.
4. Оборудование для ремонта автомобилей. Справочник / ред. М.М. Шахнеса. М.: Транспорт 1978. 341 с.
5. Справочник технолога авторемонтного производства / ред. Г.А. Малкнива. М.: Транспорт 1977. 407 с.
6. Проектирование машиностроительных заводов / ред.Е.С. Ямпольского. Т.1. М.: Машиностроение. 1974. 511 с.
7. Апанасенко В.С. и др. Проектирование авторемонтных предприятий. Минск.: Вышедшая школа. 1978. 238 с.
8. Ремонт автомобилей / ред. С.Н. Румянцева. М.: Транспорт 1981. 462с.
9. Справочник металлиста. Г.2.М.: Машиностроение. 1984. 547 с.
10. Корнелюк Й.А. Методичні вказівки до виконання дипломних проектів з економічних питань. Львів: ДУ «Львівська політехніка». 1996. 56 с.
11. СНиП Ш-М. 2-84. Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования. М.: Стройиздат. 1985. 67 с.
12. Правила устройства электроустановок. М.: Атомиздат. 1978. 96 с.
13. Липкинд А.Г. и др. Ремонт автомобилей. М.: Транспорт 1978. 328 с.
14. Клебанов Б.В. и др. Ремонт автомобилей. М.: Транспорт 1978. 328 с.
15. Ткачук К.Н. и др. Безопасность труда в промышленности. Справочник. Киев: Техника. 1982. 231 с.
16. Левкович М. Г. Дослідження економічних і екологічних показників при роботі двигунів за газодизельним циклом / М. Г. Левкович, І. М. Лукашевич, Н. С. Нецкар // Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 16-17 листопада 2017 року. - Т. : ТНТУ, 2017. - Том 3. - С. 45. - (Сучасні технології на транспорті).

АНОТАЦІЯ

Нецкар С.Р. Проект діляниці ремонтного цеху для технічного обслуговування та ремонту двигунів ЯМЗ-238Д V8 автомобілів КраЗ-65053 з дослідженням тягово-швидкісних, економічних і екологічних показників при роботі за газодизельним циклом за стандартизованих умов руху. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В дипломній роботі виконано розроблення проекту діляниці ремонтного цеху для технічного обслуговування та ремонту двигунів ЯМЗ-238Д V8 автомобілів КраЗ-65053 та досліджено тягово-швидкісні, економічні та екологічні показники.

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЯ, ПРОЦЕС, ДІЛЯНИЦЯ, УСТАНОВКА, АЛГОРИТМ.

ANNOTATION

Nechkar C. Plans and specifications of repair shop area for the engines YAMZ-238D V8 maintenance and repair of motor vehicles KrAZ-65053 including the investigation of traction-speed, economic and ecological characteristics at gas-diesel cycle of operation under standardized motion conditions. 274 «Automobile transport». – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. – Ternopil, 2018.

In the dissertation developed plans and specifications of the repair area for technical maintenance and repair engines JMZ-238D V8 of KrAZ-65053 cars and the investigation of the haulage-speed, economic and environmental performance has been carried out.

Key words: TECHNOLOGY, PROCESS, AREA, MACHINE TOOL, ALGORITHM.