

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

СУМ МИХАЙЛО ІГОРОВИЧ

УДК 629.33

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА ДІАГНОСТИКИ ДВИГУНІВ МАРКИ КАМАЗ
740.11-240 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ ГІЛЬЗ
ЦИЛІНДРІВ ДВИГУНА**

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, ст. викл. 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 27 грудня 2018 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №5 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. Працездатність автомобіля оцінюється сукупністю експлуатаційно-технічних якостей: динамічністю, стійкістю, економічністю, надійністю, довговічністю, керованістю і т.д., які для кожного автомобіля виражаються конкретними показниками. Щоб працездатність автомобіля в процесі експлуатації знаходилася на необхідному рівні, значення цих показників тривалий час повинні мало змінитися в порівнянні з їхніми первісними величинами.

Однак технічний стан автомобіля, як і всякої іншої машини, у процесі тривалої експлуатації не залишається незмінними. Воно погіршується в наслідку зношування деталей і механізмів, поломок і інших несправностей, що приводить результати до погіршення експлуатаційно-технічних якостей автомобіля.

Зміна зазначених якостей автомобіля в міру збільшення пробігу може відбуватися також у результаті недотримання правил технічної експлуатації або технічного обслуговування автомобіля.

Основним засобом зменшення інтенсивності зношування деталей і механізмів і запобігання несправностей автомобіля, тобто підтримання його в належному технічному стані, є своєчасне і високоякісне виконання технічного обслуговування.

Мета роботи: визначення характеристик поверхневого шару при різних способах відновлення деталей та вибір оптимальних режимів механічної обробки наплавленої поверхні.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Режими ультразвукового наплавлення гільз блоків циліндрів. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, науково-прикладний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- визначено залежності величини лінійної усадки пористості від амплітуди ультразвукових коливань;
- встановлено та обґрунтовано залежності величини зносу різальної кромки різця зі сплаву ВК8 від режимів різання при чорновому та чистовому точінні;
- 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;

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 ремонтній діяльності.

Апробація. Окремі результати роботи розглянуті на III Всеукраїнській науково-практичній інтернет конференції «Інноваційні розробки студентів та молодих науковців в галузі технічного сервісу машин» (м. Харків, 2018р.)

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 9 розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 128 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-технологічному розділі розглянуто вимоги до технічного стану вантажних автомобілів під час проведення державного технічного огляду, порядок залучення станцій (дільниць) технічного обслуговування автотранспортних засобів Мінагропромполітики та продовольства України до проведення технічного огляду, подано вимоги до технічного стану автомобілів.

В технологічному розділі визначено загальний об'єм ремонтно-обслуговуючих робіт і обґрунтування програми відділення, порядок технологічного процесу ремонту двигуна.

В конструкторському розділі подано обґрунтування схеми технологічного процесу і її короткий опис, за допомогою інженерних розрахунків обґрунтовано конструктивно-технологічні параметри пристосування для збирання поршня з шатуном, установчих пристосувань, та пристрою для заміни втулок розподільчих валів з гідروприводом, а також наведено деталювання оригінальних деталей.

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

В науково-дослідному розділі досліджено відновлення гільз циліндрів двигуна. У результаті експериментальних досліджень Встановлено, що застосування ультразвукових коливань при наплавленні дозволяє знизити величину лінійної усадки в 4,3 рази, внаслідок того, що процес наплавлення характеризується меншим накопиченням тепла в оброблюваній поверхні, що особливо важливо для чавунних деталей, які схильні до графітизації, за рахунок зменшення часу горіння дуги і розміру зварювальної ванни.

В проектному розділі розроблено проект дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування та діагностики двигунів марки КамАЗ 740.11-240. Визначено річну потребу в технологічному обладнанні, складано зведений перелік обладнання, визначено розміри основних і допоміжних площ цеху, вибрано тип і основні будівельні параметри будівлі, розроблено компонувальний план цеху та план розміщення обладнання і робочих місць. В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання організації виробництва і проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

В розділі «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 розділі «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 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 на станціях СТО; 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 пристосування для збирання поршня з шатуном, установчих пристосувань, та пристрою для заміни втулок розподільчих валів з гідроприводом, а також наведено деталювання оригінальних деталей.

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та інженерні рішення дозволили спроектувати дільницю ремонтного цеху для технічного обслуговування та діагностики двигунів марки КАМАЗ 740.11-240 і досягти суттєвого покращення окремих показників технологічного процесу, а саме забезпечити можливість концентрації операцій, організацію багатостатного обслуговування, мобільність виробництва, а також значне скорочення затрат на оснащення виробничого процесу.

Розроблені конструкції спеціальних верстатних пристроїв дали змогу підвищити якість ремонту і зменшити підготовчо-заклучний час на операціях. Крім того, завдяки застосуванню механізованого приводу, значно покращилися умови роботи виробничих робітників.

Розрахунки економічної ефективності підтвердили правильність прийнятих проектних рішень і показали, що завдяки впровадженню нового технологічного процесу знизилася собівартість процесу.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Афанасьев Л.Л., Островский Н.Б., Цукерберг С.М. Единая транспортная система и автомобильные перевозки [Текст] / М., Транспорт, 1984 г.
2. Фастовцев В.Г. Единая транспортная система и автомобильные перевозки [Текст] / Методические указания М., Транспорт, 1986 г.
3. Положение о ТО и ТР подвижного состава автомобильного транспорта М., Транспорт, 1988 г.
4. Крамаренко Г.В. и др. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] / М., Транспорт, 1988 г.
5. Ремонт дизельных двигунів: Довідник / За ред. Л. С. Єрмолова – К.: Урожай, 1991. – 248 с.
6. М. І. Черновол. Обладнання ремонтних підприємств [Текст] / , М. В. Власенко, В. М. Наливайко, В. С. Кухаренко. – К.: Урожай, 1996. – 272 с.
7. Иворев С.А. Экономические вопросы при организации работы АТП [Текст] / М., Высшая школа, 1991 г., 132 с.
8. Долик П.А. Справочник по технике безопасности [Текст] / М., Энергосетъиздат, 1984 г.
9. Решетов Д.Н. Детали машин [Текст] / Издание 4-ое. М., Машиностроение, 1989 г.
10. Воловик Е.Л. Технологические рекомендации по применению методов восстановления деталей машин [Текст] / М.: ГОСНИТИ, 1988. -180 с.
11. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных

- предприятий и станций ТО [Текст] / Учебник для ВУЗов, М., Транспорт 1985 г.
12. “Краткий справочник НИИАТ”. М., Транспорт 1982 г.
 13. СНИП II – 4 – 79 “Естественное и искусственное освещение”.
 14. Новак В.М. и др. Справочник технолога машиностроителя [Текст] / М., Машиностроение 1983 г.
 15. Великанов К.М. и др. Производительность, экономика и организация труда токаря [Текст] / М., Машиностроение 1984 г.
 16. Александров Л.А. Техническое нормирование на автомобильном транспорте [Текст] / М., Транспорт 1978 г.
 17. Аршинов В.А., Алексеев Т.Р. Резание металлов и режущие инструменты [Текст] / М., Машиностроение 1983г.
 18. Черпаков С.С. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве [Текст] / М., Колос 1978 г.
 19. Говорун А. Г. Транспорт і навколишнє середовище [Текст] / – К.: Урожай, 1992. – 205 с. 7
 20. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст] / Учебник для ВУЗов 3-е издание. М., Транспорт 1991г., 413 стр.
 21. Брон Л.С. Гидравлический привод агрегатных станков и автоматических линий [Текст] / М., Машгиз 1973г. 295 стр.
 22. Максимович І.Б. стенду для розбирання-збирання двигунів ([Текст] / В.І. Карась, В.В. Рудик// Матеріали ІІІ Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції «Інноваційні розробки студентів та молодих науковців в галузі технічного сервісу машин»: 1–2 грудня 2016р.: тези доп. – Харків, 2016. – С. 93.
 23. Руденко, П. О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні [Текст] : навчальний посібник / П. О. Руденко. — К. : Вища школа, 1993. — 414 с.
 24. Расчет на прочность деталей машин [Текст] : справочник / И. А. Биргер, Б. Ф. Шорр, Г. Б. Иосилевич. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Машиностроение, 1979. — 702 с.

АНОТАЦІЯ

Сум М.І. Проект дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування та діагностики двигунів марки КамАЗ 740.11-240 з дослідженням процесу відновлення гільз циліндрів двигуна. – Рукопис.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В дипломній роботі виконано розроблення проекту дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування та діагностики двигунів марки КамАЗ 740.11-240 з дослідженням процесу відновлення гільз циліндрів двигуна.

Ключові слова: двигун внутрішнього згоряння, автомобільний транспорт, відновлення гільз циліндрів двигуна

ANNOTATION

Sum M. Plans and specifications of repair shop area for the engines maintenance and diagnostics of automotive trucks KamAZ-740.11-240 including the study of the engine cylinders' liners reconditioning. — Manuscript.

The graduation thesis for Master's degree in specialty 131 – Applied mechanics. — Ternopil Ivan Puluj National Technical University, — Ternopil, 2018.

The project of repair shop area for the engines maintenance and diagnostics of automotive trucks KamAZ-740.11-240 is developed and study of the engine cylinders' liners reconditioning.

Key words: compression ignition engine, automobile transport, engine cylinders' liners reconditioning.