

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

ЛІСОВСЬКИЙ ЕДВАРД КОСТЯНТИНОВИЧ

УДК 621.3.017

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ РЕМОНТУ
КОРОБКИ ВІДБОРУ ПОТУЖНОСТІ 14.1703080
АВТОГУДРОНАТОРА АВТОМОБІЛЯ КАМАЗ-43253
З ПРОГНОЗУВАННЯМ ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ**

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
Тесля Володимир Олегович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри транспортних технологій та механіки
Цьонь Олег Петрович,
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 лютого 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії № 1 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46000, м. Тернопіль, вул. Текстильна 28 а, навчальний корпус № 9, ауд. 106

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Для нормальної роботи коробки відбору потужності і автомобіля в цілому необхідно визначати параметри автомобіля, що характеризують його експлуатаційні властивості, безпосередньо під час руху. Визначення потужності двигуна дозволяє створювати більш ефективні алгоритми роботи автомобіля та прогнозувати залишковий ресурс, що напряму впливає на безпеку автомобіля та розширювати їх функції.

Однією з системних властивостей засобів транспорту в умовах експлуатації є безпека використання. Безпека дорожнього руху багато в чому залежить від технічного стану автомобіля. В звичайних умовах експлуатації зміни в технічному стані автомобіля водій може не помічати. Для того необхідно спрогнозувати залишковий ресурс. Але в екстремальних умовах, наприклад при виконанні маневру обгону, поточної потужності двигуна автомобіля, з урахуванням маси вантажу, може бути недостатньо для безпечного виконання цього маневру. Підвищення надійності і удосконалення процесу ремонту коробки відбору потужності автомобіля може забезпечити ці параметри.

Мета роботи: Метою дослідження є прогнозування залишкового ресурсу та швидкісні характеристики автомобілів, та підвищення точності діагностики автомобілів в процесі руху легкових автомобілів при зміні експлуатаційних умовах шляхом визначення нових зв'язків при взаємодії автомобіля в процесі руху.

Для досягнення зазначеної мети необхідно вирішити наступні завдання провести теоретичне дослідження прогнозування залишкового ресурсу. зовнішніх швидкісних характеристик автомобілів в процесі руху; визначити силовий баланс автомобіля; провести експериментальні дослідження визначення швидкісних характеристик; визначити потужнісний баланс двигуна автомобіля.

Розглянуто умови роботи коробки відбору потужності автомобіля з дослідженням швидкісних характеристик. Матеріали, що застосовуються для їх виготовлення і конструктивно-технологічні особливості, які визначаються їх призначенням. Встановлено причини виникнення дефектів, виявлені основні дефекти, які регламентують ресурс коробки відбору потужності відбору потужності автомобіля КамАЗ. Розроблено удосконалення технологічний процес ремонту в умовах авторемонтного виробництва.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес ремонту коробки відбору потужності автомобіля КамАЗ-43253, методи виконання запропонованої роботи.

Отримані результати:

- виконано дослідження по прогнозуванні залишкового ресурсу автомобіля;
- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту ремонту, виконано аналіз технологічності;
- досліджено способи виготовлення та ремонту деталей;
- розглянуто питання застосування інформаційних технологій, охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях та екології;
- підібрано та спроектовано необхідне технологічне оснащення;
- виконано розроблення технологічного процесу ремонту коробки відбору

потужності автомобіля КамАЗ-43253, для якого вибрано обладнання, оснащення, різальний та вимірювальний інструмент, розраховано, режими різання та норми часу;

- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- спроектовано дільницю механічного цеху для ремонту переднього ведучого моста

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Розглянуто методику дослідження прогнозування залишкового ресурсу та проведення технологічного процесу і може бути застосований в проектній діяльності.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на III Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції «Інноваційні розробки студентів та молодих науковців в галузі технічного сервісу машин»: 1-2 грудня 2017 р у м. Харків.

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

В технологічному розділі приведено характеристику об'єкту ремонту, розроблено технічні умови на виготовлення, проведено аналіз технологічності деталі, сформульовано висновки і основні задачі проектування, спроектовано одиничний технологічний процес відновлення.

В конструкторському розділі виконано вибір та проектування засобів технологічного оснащення для виготовлення заданої деталі, здійснено силовий розрахунок пристрою.

В спеціальній частині виконано дослідження можливостей пакету CAD/CAM, розглянуто особливості використання систем автоматизованого проектування для вирішення технологічних задач, з допомогою відповідного програмного забезпечення спроектовано альтернативний варіант технологічного процесу.

В науково-дослідному розділі виконано дослідження по прогнозуванні залишкового ресурсу автомобіля застосування методики на автомобілях і з метою їх перевірки.

В проектній частині проведено проектування виробничої дільниці для реалізації розробленого технологічного процесу: визначення річної потреби в технологічному обладнанні, складання зведеної відомості обладнання, визначення

кількісного складу працюючих в механічному відділенні, визначення розмірів основних і допоміжних площ цеху та дільниці, визначення основних розмірів та вибір типу і конструкції будівлі.

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

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання планування робіт по охороні праці на дільниці, що проектується, наведено технічну безпеку, електробезпеку та пожежну безпеку. Проведено розрахунок шуму виробничого цеху та розрахунок повітряної завіси.

В частині «Екологія» проаналізовано сучасний екологічний стан України, розглянуто питання забруднення довкілля, актуальність охорони навколишнього середовища, розглянуто вплив від впровадження запропонованого технологічного процесу. Запропоновано заходи зі зменшення забруднення довкілля.

У загальних висновках щодо дипломної роботи.

1. Проаналізовано основні дефекти картера коробки відбору потужності автогудронатора, причини їх виникнення. Встановлено, що найбільш характерними дефектами картера є тріщини, знос отворів під підшипники, зрив різьби в кріпильних отворах, дефекти на площині роз'єму.

2. Розроблений технологічний процес виготовлення картера, основними операціями якого є слюсарні, фрезерні, свердлильні, розточувальні дозволяє якісно виготовити деталі згідно з робочим кресленням. Розроблений технологічний процес відновлення картера, основними операціями якого є наплавлення, напилення, слюсарні, фрезерні, свердлильні, розточувальні дозволяє відновити зношені поверхні в номінальний розмір і відновити працездатність деталі.

3. Підібрано необхідне технологічне устаткування і оснащення, розраховане пристосування з гідравлічним приводом для закріплення картера при розточуванні отвору, що дозволило зменшити час на зняття та установку деталей, а також підвищити точність їх виготовлення.

4. Визначено і спрогнозовано залишковий ресурс коробки відбору потужності автомобіля КамАЗ.

5. Спроектовано ділянку для виготовлення та відновлення деталей коробки відбору потужності автогудронаторів площею 324 м².

6. Розроблено заходи щодо забезпечення техніки безпеки на ділянці, проведені розрахунки вентиляції в зварювально-наплавочні приміщенні і вібрації.

7. Розраховано економічний ефект від впровадження вдосконалять-ванних технологічних процесів і організації робіт на виробництві. Рентабельність капіталовкладень склала 20,5%.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Лісовський Е.К. Проект дільниці ремонтного цеху для ремонту коробки відбору потужності 14.1703080 автогудронатора автомобіля КамАЗ-43253 з прогнозуванням залишкового ресурсу [Текст] / Е.К. Лісовський // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції «Інноваційні

розробки студентів та молодих науковців в галузі технічного сервісу машин»: 1-2 грудня 2017 р.: тези доп. – Харків, 2017. – С. 104.

2. Справочник технолога-машиностроителя: 2 Т / Под ред. Г.А.Косиловой и Р.К.Мещерякова – М.: Машиностроение, 1985,Т2. – 496 с.
3. Елифанов Л.И., Елифанова Е.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Учебное пособие. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 352 с.
4. Горохов В.А. Проектирование и расчет приспособлений: Учебное пособие.- Минск: Высшая школа, 1986.- 237 с.
5. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Издательский центр "Академия", 2003. – 496 с.
6. Назаров О.І. Проектування та розрахунок пристосувань (Розділ “Проектування та розрахунок приводів пристосувань”): Конспект лекцій. – Харків: ХНАДУ, 2006. – 112 с.
7. Баранов А.В. Расчет режимов резания при обработке отверстий осевым инструментом // Вестник машиностроения. 2002. № 2. С. 45-48.
8. Кривцун И. В., Чиженко М. И. Основы расчета лазерно-дуговых плазмотронов // Автомат, сварка. - 1997. - № 1. - С. 16-23.
9. Роїна О.М., Кривенко О.А. Охорона праці в Україні: Нормативні документи.– 2-ге вид., виправлене і доповнене. – К.: КНТ, 2006. – 418 с.

АНОТАЦІЯ

Лісовський Е.К. Проект ділянки ремонтного цеху для ремонту коробки відбору потужності 14.1703080 автогудронатора автомобіля КамАЗ-43253 з прогнозуванням залишкового ресурсу. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В дипломній роботі виконано розроблення проекту ділянки ремонтного цеху для ремонту коробки відбору потужності автогудронатора автомобіля КамАЗ-43253 з дослідженням прогнозуванням залишкового ресурсу автомобіля.

Ключові слова: автомобіль, відновлення, ремонт, залишковий ресурс, потужнісний баланс.

ANOTATION

Lisovsky E.K. Project area of the repair shop for the repair of the power take-off 14.1703080 of the auto-propeller of the car KamAZ-43253 with forecasting of the residual resource. 274 – «Automobile Transport». – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. – Ternopil, 2018.

In the thesis work was developed development of a project area repair shop for repair of the power take-off box of the car agitator KamAZ-43253 with the study of forecasting the remaining car resource.

Key words: car, restoration, repair, residual resource, power balance.