

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

КОВБАС ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 628.87.001.

ПРОЕКТ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА 300 АВТОМОБІЛІВ
ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВЕДУЧОЇ ВАЛ-ШЕСТИЕРНІ
РЕДУКТОРА ЗАДНЬОГО МОСТА АВТОМОБІЛЯ ЗІЛ-130 З ДОСЛІДЖЕННЯМ
ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВАЛІВ ПОВЕРХНЕВИМ
ПЛАСТИЧНИМ ДЕФОРМУВАННЯМ

·
·

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
Калушка Володимир Павлович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент транспортних
технологій та механіки
Дзюра Володимир Олексійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться ___ 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 якості продукції, надійності і довговічності деталей можливо за умови вдосконалення виробництва. На початкових етапах розвитку промисловості основними вимогами до якості являлись точність і міцність.

Розвитку промислової продукції стає все більш складною, кількість її характеристик постійно зростає. Система контролю якості продукції, яка полягає у виявленні дефектної продукції і вилученні її з виробничого процесу полягає в перевірці відповідності показників.

Застосування способів контролю дозволяє забезпечити часткову або повну автоматизацію операцій контролю при значному підвищенні якості і надійності деталей і є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень.

Мета роботи: розробка проект автотранспортного підприємства для відновлення ведучої вал-шестерні редуктора заднього моста автомобіля.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес відновлення валів поверхневим пластичним деформуванням. Методи виконання роботи: графічний, метод ударних імпульсів, економіко-статистичний, аналітичний метод.

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;
- розглянуті та систематизовані методи і засоби комплексного діагностування ведучої вал-шестерні і обґрунтовані причини їх руйнування за зовнішніми ознаками;
- підібрано необхідне технологічне оснащення;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях, екології навколишнього середовища;

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено технологічний процес відновлення валів поверхневим пластичним деформуванням, підібрано технологічне оснащення та отримані систематизовані методи і засоби комплексного діагностування ведучої вал-шестерні редуктора заднього моста автомобіля та обґрунтовані причини їх руйнування за зовнішніми ознаками.

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

В технологічній частині було розроблено технологічний процес діагностування, розбирання, складання ведучого моста автомобіля розроблено технологічний процес ремонту, дефектування і відновлення ведучої вал-шестерні редуктора заднього моста. Метод відновлення (електролітичне хромування) був вибраний в результаті техніко-економічного аналізу існуючих на сьогодні способів компенсації зношених поверхонь.

В конструкторській частині виконано вибір та проектування засобів технологічного оснащення для ремонту ведучого моста автомобіля. Проведено розрахунок деталей пристрою на міцність. Обґрунтовано схеми типових деталей і поверхонь для зміцнення ППД та основних розмірів пристроїв і параметрів режиму відновлених деталей

В спеціальній частині розглянуто основні задачі САПР в технологічній підготовці організації обслуговування і ремонту. Для вирішення технологічних задач запропоновано методика проектування технологічних процесів відновлення деталей з допомогою відповідного програмного забезпечення

В науково-дослідній частині проведено аналіз існуючих способів контролю деталей автомобілів. Наведені схеми механізмів радіального обтиснення одержуваної деталі, характеру руху інструмента (бойків і штампів) і конструктивних особливостей його приводу, застосовують основні схеми. Визначення напруг і зусилля деформації, де розподіл нормальних напруг залежно від величини кута контакту із заготовкою.

В проектній частині проведено проектування виробничої ділянки для реалізації мети роботи: виконано розподіл робіт по виробничим зонам, розраховано кількість постів ТО, ДО, і ПР, місця зберігання, технологічне обладнання та складські запаси. Проведено розрахунок виробничих площ АТП, планувальних рішень виробничого корпусу та розроблено генеральний план автотранспортного підприємства.

В частині «Обґрунтування економічної ефективності» представлено техніко-економічне обґрунтування вибраного способу відновлення; розраховано вартість відновлення деталі, повну вартість ремонту вузла, економічний ефект від впровадження запропонованого технологічного процесу, а також наведені заходи по економії матеріальних та енергетичних ресурсів.

В частині «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання аналізу потенційно шкідливих і небезпечних факторів, що виникають при обробці деталей. Проведено розрахунок системи захисного занулення та штучного освітлення, а також розглянуті питання про засоби пожежної безпеки.

В частині «Екологія» проаналізовано заходи охорони навколишнього

середовища 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 у виробництво; техніко-економічні показники та їх порівняння з базовими.

В додатках до пояснювальної записки приведено відомості специфікацій, комплект технологічної документації.

В графічній частині приведено план ділянки діагностики складальні креслення засобів технологічного оснащення і план розміщення обладнання на ділянці мехобробки та результати наукових досліджень.

ВИСНОВКИ

Прийняті в дипломній роботі наукові та інженерні рішення дозволили спроектувати автотранспортне підприємство для технічного обслуговування ведучої вал-шестерні редуктора заднього моста вантажного автомобіля з дослідженням технологічного процесу відновлення валів поверхневим пластичним деформуванням, визначено методи вирішення поставлених задач та актуальність теми роботи, підбрано необхідне технологічне оснащення та поведено його розрахунок. У роботі наведені схеми механізмів радіального обтиснення одержуваної деталі, характеру руху інструмента (бойків) і конструктивних особливостей його приводу. Визначено зусилля деформації та розподіл нормальних напруг залежно від величини кута контакту із заготовкою. Проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Афанасьев Л.Л., Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей/ Л.Л.Афанасьев, Б.С.Колясинский, А.А.Маслов //.-М.: Транспорт, 1980.-216с.

2. Бортницкий П.И. Охрана труда на автомобильном транспорте./ П.И. Бортницкий -К.: Выща шк., 1988.-263с.

3. Говорущенко Н.Я. Техническая эксплуатация автомобилей/ Н.Я. Говорущенко -Харьков: Выща шк. Изд-во при Харьковском университете, 1984.-312с.

4. Канарчук В.Є., Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3кн. Кн.1. Теоретичні основи. Технологія: Підручник/В.Є.Канарчук, О.А.Лудченко, А.Д.Чигринець.-К.: Вища шк., 1994.-342с; Кн.2. Організація, планування і управління: Підручник/В.Є.Канарчук, О.А.Лудченко, А.Д.Чигринець.-К.: Вища шк., 1994.-383с.

5. Канарчук В.Є., Виробничі системи на транспорті / В.Є. Канарчук, І.П. Курніков // Підручник.-К.: Вища шк., 1997.- 359с.

6. Колесник П.А., Техническое обслуживание и ремонт автомобилей./ П.А. Колесник, В.А. Шейнин // – М.: Транспорт, 1985.-325с.
7. Козак В.І. Технічна експлуатація автомобіля / В.І. Козак , К.:2004.- 56с.
8. Курніков І.П., Технологічне проектування підприємств автомобільного транспорту./ І.П.Курніков, М.К.Корольов, В.М.Токаренко // Навч. посібник.-К.: Вища шк., 1993. - 191с.
9. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания./ Г.М.Напольский -М.: Транспорт, 1993.-271с.
10. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. -К.: Мінтранс України, 1998.-16с.
11. Величкин И.Н. К вопросу обеспечения требуемой надежности машин // И.Н. Величкин Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1980. – № 4. – С. 3-4.
12. Елизаветин М.А. Повышение надежности машин./ М.А.Елизаветин – М.: Машиностроение, 1973. – 430 с.
13. Сидоров А.И. Восстановление деталей машин напылением и наплавкой / А.И.Сидоров – М.: Машиностроение, 1987. – 192 с.
14. ГОСТ 18296-72. Обработка поверхностным пластическим деформированием. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 18 с.
15. Берштейн М.Л. Структура деформированных металлов./ М.Л. Берштейн– М.: Металлургия, 1977. – 413 с.
16. Поверхностная прочность материалов при трении. Под ред. Костецкого Б.И. – К.: Техника, 1976. – 291 с.
17. Горохов В.А. Обработка деталей пластическим деформированием./ В.А. Горохов– К.: Техника, 1982. – 192 с.
18. Молодик М.В., Відновлення деталей машин./ М.В.Молодик, Б.А.Лангерт, А.К.Бредун – К.: Урожай, 1985. – 160 с.
19. Рязанцев В.Е. Технология ультразвукового упрочнения наплавленных деталей сельскохозяйственной техники/ В.Е. Рязанцев. – М.: Машиностроение, 1986. – 192 с.
20. Ковбас О.В., Стенд для дослідження гальмівних параметрів легкових автомобілів [Текст] / С.О. Ковальов, О.В. Ковбас, Н.Й. Кохан // Актуальні задачі сучасних технологій : Зб. тез доповідей V міжнар. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів 16–17 листопада 2017 Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. – 2017. Тернопіль: ТНТУ, 2017. – с. 42

АНОТАЦІЯ

Ковбас О.В. проект автотранспортного підприємства на 300 автомобілів для технічного обслуговування ведучої вал-шестерні редуктора заднього моста автомобіля зіл-130 з дослідженням технологічного процесу відновлення валів поверхневим пластичним деформуванням. 274 «Автомобільний транспорт». –

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

В дипломній роботі виконано розроблення проекту автотранспортного підприємства для технічного обслуговування ведучої вал-шестерні редуктора заднього моста вантажного автомобіля з відновлення валів поверхневим пластичним деформуванням.

Ключові слова: ДІАГНОСТУВАННЯ, ПРОЦЕС, ВАЛ-ШЕСТЕРНЯ

ANNOTATION

Kovbas O. Plans and specifications of motor transportation company for 300 motor vehicles to maintain and repair of drive pinion-shaft of motor vehicle ZiL-130 back axle reduction gearbox including the study of procedure of shafts renewal by superficial plastic distortion. 274 « Automobile transport». – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. – Ternopil, 2018.

In the thesis work of the motor transport project was developed Enterprise for maintenance of a leading gear-gear shaft Rear axle of a truck for restoration of shafts by surface plastic deformation.

Key words: DIAGNOSTIC, PROCESS, CHAIN-SHEET