

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

КУШНІРЧУК ОЛЕКСАНДР ІГОРОВИЧ

УДК 629.21

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ РЕМОНТУ ЗАДНЬОГО
МОСТА АВТОМОБІЛЯ КРАЗ-255 З ДОСЛІДЖЕННЯМ ПАРАМЕТРІВ, ЩО
ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ ВЗАЄМОДІЮ КОЛЕСА З ДОРОГОЮ.**

274 «Автомобільний транспорт»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль 2019

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

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент кафедри
Данилишин Григорій Михайлович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри
конструювання верстатів, інструментів та машин
Ярема Ігор Теодорович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 27 грудня 2019 р. о 09⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №5 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. Розроблення технологічного процесу ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255 з проектуванням ремонтної дільниці та вибором спеціалізованого і контрольно-вимірного обладнання, оснастки та інструменту є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень магістерської роботи.

Мета роботи: розроблення проекту дільниці ремонтного цеху для ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255 з дослідженням параметрів, що характеризують взаємодію колеса з дорогою..

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255 та дослідження параметрів, що характеризують взаємодію колеса з дорогою.. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, науково-прикладний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- досліджено способи проведення ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255;
- розроблено технологічний процес ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255, для якого вибрано обладнання, оснащення, контрольно-вимірювальний інструмент, розраховано норми часу;
- 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;
- встановлені результати експериментів у вигляді графічних залежностей;
- спроектовано ремонтну дільницю.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено реальний технологічний процес ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255, який може бути впроваджений в умовах станції технічного обслуговування. Розглянуто методику оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана при проектуванні ремонтної дільниці. Експериментально встановлено результати дослідження параметрів, що характеризують взаємодію колеса з дорогою.

Апробація. Окремі результати роботи містять практичний і науково-прикладний характер. За результатами проведених досліджень зроблено висновок про необхідність розвивати тематику і представити матеріали на наукових конференціях.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з змісту і вступу, 9 розділів, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 99 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано, концентрацію і спеціалізації авторемонтного виробництва представляється можливим наблизити організацію ремонту до рівня автомобілебудуванню з впровадженням комплексної механізації і часткової автоматизації виробничих процесів.

Для цього необхідне різноманітне технологічне устаткування. У багатьох випадках можливе використання типового устаткування, вироблюваного промисловістю. Разом з тим для механізації і автоматизації виробничих процесів необхідна значна кількість спеціального устаткування. Це устаткування, як правило, відмінно від типових конструкцій і тому відноситься до нестандартизованого устаткування.

В загально-технічному розділі представлено характеристику заднього моста. Характеристика організації технологічного процесу ремонту автомобілів КРАЗ-255. Проведено розрахунок виробничої програми, зроблено висновки та постановка завдання на магістерську роботу.

В технологічному розділі розроблено технологічний процес ремонту. Розроблено технологічний процес ремонту редуктора заднього моста розроблений на підставі технічних вимог заводу виробника. Технологічний процес зборки диференціала заднього моста. Інженерні рекомендації по реконструкції ділянки по ремонту задніх мостів. На ділянці по ремонту задніх мостів агрегати ремонтуються і збираються стаціонарним способом. При цьому способі агрегат збирається одним робочим на одному робочому місці. Тривалість процесу зборки і ремонту досить велика і за умови великої виробничої програми потрібна значна кількість устаткування і інструменту. Опис пропонованого устаткування для ремонту задніх мостів, а саме кідроскоба призначена для клепки супорта заднього гальма автомобіля КРАЗ. Стенд для напресування підшипників на диференціал заднього моста, призначений для переустановлення підшипників на заздалегідь зібраний диференціал заднього моста.

В конструкторському розділі представлено призначення, будова та принцип дії. Одноплунжерний гідравлічний підйомник призначений для підйому при технічному обслуговуванні та ремонті легкових, вантажних автомобілів та автобусів на висоту 1600мм. Максимальна вантажопідйомність підйомника складає 3т. Проведено розрахунок підйомника.

В спеціальному розділі представлено САПР візуального проектування і моделювання алгоритмів та систем цифрової обробки сигналів Hypersignal. Розглянуто пакет розробки принципів електричних схем ORCAD Capture. Пакет авторозміщення й автотрасування SPECCTRA.

В науково-дослідницькому розділі проведено визначення коефіцієнту зчеплення колеса з дорогою. Коефіцієнт зчеплення колеса з дорогою і основні фактори, що впливають на його величину. Коефіцієнтом зчеплення ϕ називається відношення сили, яка викликає рівномірне ковзання колеса до нормальної реакції дороги. В міру зменшення тиску повітря в шині при русі по дорозі з твердим покриттям коефіцієнт опору кочення збільшується в результаті збільшення деформації шин. У випадку м'якої поверхні зменшення тиску в шині тягне за собою

зменшення глибини колії, тобто залишкової деформації ґрунту, в результаті чого опір коченню стає меншим. Однак при цьому збільшується деформація шини, в результаті чого опір коченню стає більший. Результуюча зміна коефіцієнта f буде залежати від співвідношення цих двох факторів. Тому для кожного типу дороги існує оптимальний у відношенні до опору кочення внутрішній тиск, при якому коефіцієнт f має мінімальне значення. Визначення коефіцієнт опору кочення. Проводиться з різними шинами, покриттями столу, навантаженням на підвіску, вантажами, а також із підгальмовуванням колеса.

В проектному розділі приведено розрахунок виробничої програми дільниці по ремонту задніх мостів автомобілів КРАЗ-255. Розрахунок річного об'єму робіт по трудомісткості. Розрахунок і компоновка цеху, що реконструюється, і дільниці по ремонту задніх мостів.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто розрахунок економічної ефективності застосування запропонованого пристрою.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто застосування засобів індивідуального захисту на підприємствах авторемонтного та машинобудівного профілю різних форм власності. Вимоги безпеки при ремонті транспортних засобів. Вплив надзвичайних ситуацій природного походження на роботу підприємств авторемонтного та машинобудівного профілю.

В розділі «Екологія» проаналізовано екологічну безпеку на підприємстві. утилізація відходів. Аналіз, проблеми і шляхи вирішення питання стічних вод. Вплив радіоактивного забруднення на умови життєдіяльності людини..

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.

В графічній частині приведена:

Стенд для збирання заднього моста з ресорами – А1;

Стенд для ремонту заднього моста – А1;

Гідравлічний двохплунжерний підйомник – А1;

Платформа – А1;

Гідроциліндр – А1;

Знімач гальмівного барабану – А1;

Стенд для розбирання редуктора заднього моста – А1;

Результати наукових досліджень – 2А1;

Дільниця для ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255 – А1;

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі проведено наступні види робіт:

– проведено характеристику організації технологічного процесу ремонту автомобілів КРАЗ-255,

- проведено розрахунок виробничої програми ремонтного підприємства і виробничої програми дільниці по ремонту задніх мостів автомобілів КРАЗ-255.
- проведено розрахунок річного об'єму робіт по трудомісткості;
- проведено характеристику заднього моста автомобіля КРАЗ-255
- розроблений ТП ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255.
- проведено аналіз конструкції гідравлічного одноплунжерного підйомника для зняття заднього моста автомобіля КРАЗ-255;
- проведено розрахунок основних деталей на міцність.
- розглянуті питання спеціального розділу.
- досліджено параметри, характеристики взаємодію колеса з дорогою.
- вдосконалено проект ремонтного цеху для ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255.
- наведено економічні розрахунки магістерської роботи.
- розроблено графічну частину.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. О.Л. Ляшук, Б.М. Гевко, І.Б. Гевко, Ю.І. Пиндус, В.М. Клендій, П.В. Босюк. Методичний посібник з виконання магістерської роботи за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» галузі знань 27 «Транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2016. – 71 с.
2. Основи конструкції автомобілів. Сирота В.І. К. „Арістей”, 2005. -280с.
3. Суханов Б.Н. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. - М.: Транспорт, 1994 -156с.
4. Лудченко А.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. – К.: Знання-Прес, 2003 – 512с.
5. Р.Д. Кузьмінський. Шиноремонтні роботи. Навчальний посібник. – Львів: Афіша, 2006. – 191с.
6. В.И. Карагодин. Слесарь по ремонту автомобилей. Практическое пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1990. – 239с.: ил.
7. Колеса и шины. Краткий справочник. – М.: ЗАО КЖИ «За рулем», 2002.- 128с.: ил., табл.
8. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. - К.: Знання-Прес.2003р.
9. Боровських Ю.І., Буральов Ю.В., Морозов К.А. Будова автомобілів. - Київ.: Знання – прес, 2003р.
10. Жидецький В.Ц. Джигирей В.С. та ін. Практикум із охорони праці. Навчальний посібник/ За ред. канд. техн. наук, доцента В.Ц. Жидецького. – Львів, Афіша, 2000 – 352 с.

АНОТАЦІЯ

Кушнірчук О.І. Проект дільниці ремонтного цеху для ремонту заднього моста

автомобіля КРАЗ-255 з дослідженням параметрів, що характеризують взаємодію колеса з дорогою.. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

У магістерській роботі виконано проект ремонтної дільниці для ремонту ремонту заднього моста автомобіля КРАЗ-255, представлена технологія ремонту.

Ключові слова: ШЕСТЕРНЯ, САТЕЛІТИ, ДИФЕРЕНЦІАЛ, ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС, МАЩЕННЯ.

ANNOTATION

Kushnirchuk O.I. Plans and specifications of a repair bay for the motor vehicle KRAZ-255 back axle repair including the study of parameters characterizing wheel-road interaction. 274 "Automobile Transport". - Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. - Ternopil, 2019.

In the master's work the design of the repair station for the repair of the rear axle of the KRAZ-255 car was performed, the technology of repair was presented.

Key words: GEAR, SATELLITES, DIFFERENTIAL, TECHNOLOGICAL PROCESS, PICTURE.