

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

АНТОНІШИН СТЕПАН ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 629.21

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ РЕМОНТУ І ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ПІДВІСКИ АВТОМОБІЛЯ УАЗ-453 З
ДОСЛІДЖЕННЯМ ПРОЦЕСУ ЗНОШУВАННЯ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ**

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, старший викладач кафедри
Гупка Андрій Богданович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри технології
машинобудування
Дячун Андрій Євгенович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 23 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. Проблема зменшення затрат на експлуатацію техніки підприємства. Найбільшого ефекту при цьому можна досягти за рахунок узгодженості характеристик і раціонального вибору зменшення затрат на ремонт техніки передньої підвіски автомобіля УАЗ-453.

Розроблення технологічного процесу ремонту передньої підвіски автомобіля УАЗ-453 з проектуванням ремонтної дільниці та вибором спеціалізованого і контрольно-вимірною обладнання, оснастки та інструменту є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень магістерської роботи.

Мета роботи: розроблення проекту дільниці ремонтного цеху для ремонту і ТО передньої підвіски автомобіля УАЗ-453 з дослідженням підшипників ковзання на знос.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес ремонту передньої підвіски автомобіля УАЗ-453 параметри і завдання на дослідження підшипників ковзання на знос. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, науково-прикладний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- розроблено технологічний процес ремонту передньої підвіски автомобіля УАЗ-453, для якого вибрано обладнання, оснащення, контрольно-вимірний інструмент, розраховано норми часу;
- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту ремонту, виконано аналіз технологічності;
- досліджено способи проведення ремонту;
- виконано розроблення технологічного процесу ремонту, для якого вибрано обладнання, оснащення, контрольно-вимірний 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 передньої підвіски автомобіля УАЗ-453, який може бути впроваджений в умовах станції технічного обслуговування. Розглянуто методіку оптимізації компонування виробничого устаткування, яка може бути використана при проектуванні ремонтної дільниці.

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 – 102 арк., а також 7 арк. додатків формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі проведено огляд і концентрації і спеціалізації авторемонтного виробництва представляється можливим наблизити організацію ремонту до рівня автомобілебудування з впровадженням комплексної механізації і часткової автоматизації виробничих процесів..

В загально-технічному розділі описано визначено основні тягово-динамічні властивості автомобіля УАЗ-451, визначено потужності двигуна і побудовано його зовнішню швидкісну характеристику..

В технологічному розділі розглянуто розроблено технологічний процес ремонту передньої підвіски автомобіля УАЗ-451М. Види ремонтних робіт, здійснюваних в зоні поточного ремонту. Проведено підбір устаткування для виконання робіт по поточному ремонту автомобіля УАЗ-451М, розроблено технологічну карту поточного ремонту передньої підвіски автомобіля УАЗ-451М.

В конструкторському розділі проведено аналіз конструкції електрогідравлічного підйомника для зняття передньої підвіски автомобіля УАЗ-451М, описано його призначення, будову та принцип дії, проведено розрахунок основних деталей на міцність.

В спеціальному розділі розглянуто проблеми автоматизації обслуговування і ремонту доцільно вирішувати в складі інтегрованого виробничого комплексу (ІВК), який охоплює всі стадії виробництва: дослідження, конструювання, технологічну підготовку та організацію обслуговування і ремонту. В зв'язку з цим виникла необхідність розглядати виробничу систему, яку в машинобудуванні називають комп'ютеризованим інтегрованим виробництвом.

В науково-дослідницькому розділі Розглянуто простіша модель відновлювального зношування з одним фактором – тиску, σ та двома параметрами моделі K_w, m . Викладається теоретична основа для визначення параметрів моделей відновлювального зношування. Розглядається контакт двох перехрещувальних циліндрів, проекції осей котрих перехрещуються під кутом 90° .

В умовах рівномірного розподілу тиску по поверхні контакту знос в одних точках площадки контакту відбувається незалежно від зносу в інших точках. Іншими словами має місце одномірний процес. Враховуючи це можливо розглядати знос тільки в одній точці, наприклад, в центрі площадки контакту.

Таким чином по результатам дослідів на знос по схемі перехрещувальних циліндрів параметри моделі зношування K_w, m .

Апроксимація функції площадки $a(S)$. Будемо вважати, що в момент початку випробувань тертям циліндрів контакт виконувався по площадці в формі еліпса з розмірами a_0, b_0 зв'язаними між собою відомими співвідношеннями.

В проектному розділі визначено основні виробничі параметри дільниці технічного обслуговування і ремонту. Проведено розрахунок перспективних обсягів ремонтних та обслуговувальних робіт. Визначено потрібної кількості ремонтних робітників для дільниці технічного обслуговування. Проведено розрахунок такту та

фронту робіт. А також розрахунок площ для розміщення автомобілів під час проведення ремонту та технічного обслуговування.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто організаційно-економічні вимоги до системи забезпечення технічної експлуатації автомобілів. вимоги до системи використання автомобіля, організаційно-економічні вимоги до продукції автосервісу. Проведено розрахунок економічної ефективності від використання пристрою.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто основні вимоги правил безпеки праці під час ремонту і заходи для застереження нещасних випадків проведено розрахунок освітлення виробничих приміщень, визначено режими радіаційного захисту для дільниці.

В розділі «Екологія» проаналізовано заходи безпека життєдіяльності на підприємстві. Розглянута промислова санітарія на робочому місці, а також процеси і наслідки утилізація відходів та заходи по захисту стічних вод.

У загальних висновках щодо магістерської 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 по ГОСТ3.1404-86.

В графічній частині приведено креслення

Передня підвіска автомобіля УАЗ – 2А1;

Технологічна карта ремонту передньої підвіски – А1;

Установка для миття автомобіля знизу– А1;

Підйомник підкатний – А1;

Приспособлення для стискання пружини – А2;

Приспособлення для зняття пальців рульових тяг – А2;

Індикаторне пристосування для регулювання підшипників ступиці – А1;

Стенд для діагностування кутів уснановки коліс– А1;

Експериментальні показники – А1;

Дільниця для ремонту передньої підвіски автомобіля УАЗ – А1;

ВИСНОВКИ

У даній роботі виконано такі види робіт:

– розраховано тягово-динамічні характеристики автомобіля УАЗ-453, розраховано потужносні характеристики двигуна та зроблено його зовнішню швидкісну характеристику;

– розроблено ТП ремонту передньої підвіски автомобіля УАЗ-453;

– зроблено підбор обладнання яке забезпечить виконання робіт для ремонту передньої підвіски автомобіля УАЗ-453;

– розроблено технологічну карту поточного ремонту передньої підвіски автомобіля УАЗ-453.

- проведено аналіз конструкції електро гідравлічного підйомнику для зняття деталей передньої підвіски автомобіля УАЗ-453;
- описано призначення, будову та принцип дії пристосування, проведено розрахунок основних деталей на міцність.
- розглянуто питання засобів САПР за допомогою яких здійснюється інженерні розрахунки;
- проведено дослідження підшипників ковзання на знос.
- розроблено проект дільниці для ремонту і ТО передньої підвіски автомобіля УАЗ-453;
- наведено організаційно-економічні вимоги до системи забезпечення технічної експлуатації автомобілів та інше.
- приведено 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. Дехтяринский Л.В. и др. Проектирование авторемонтных предприятий М. Транспорт, 1981, 253 с.
3. Карташов В.П. Техническое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания – М. Транспорт, 1985.
4. Крамаренко Г.В., Барашков И.В. Техническое обслуживание автомобилей. Учебник для автотранспортных техникумов. – М.: Транспорт, 1982. – 368с.
5. Крамаренко Г.В., Барашков И.В. Техническое обслуживание автомобилей. Учебник для автотранспортных техникумов. – М.: Транспорт, 1982. – 368с.
6. Методические указания по теории эксплуатационных свойств автомобильных транспортных средств по дисциплине Автомобили для студентов специальности 7.090258 Автомобили и автомобильное хозяйство /Сост. В.Б.Рудасев, Днепродзержинск, ДГТУ, – 39 с.
7. Методические указания по теории эксплуатационных свойств автомобильных транспортных средств по дисциплине Автомобили для студентов специальности 7.090258 Автомобили и автомобильное хозяйство /Сост. В.Б.Рудасев, Днепродзержинск, ДГТУ, – 39 с.
8. Методичні вказівки до дипломного проектування студентів спеціальності 7.090215 “Автомобілі та автомобільне господарство” / Укл. В.М.Литвиненко, О.Г.Чернета, Д.З.Шматко – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 1997 – 81 с.

АНОТАЦІЯ

Антонишин С.В. Проект дільниці ремонтного цеху для ремонту і технічного обслуговування передньої підвіски автомобіля УАЗ-453 з дослідженням процесу зношування підшипників ковзання. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

У магістерській роботі виконано розроблення проекту ремонтної дільниці для ремонту і технічного обслуговування передньої підвіски автомобіля УАЗ-453, представлено технологічний процес ремонту.

Ключові слова: ШАРОВА ОПОРА, РИЧАВ, РОЗВАЛ СХОДЖЕННЯ, СТУПИЦЯ, РУЛЬОВА ТРАПЕЦІЯ.

ANNOTATION

Antonyshyn S.V. Plans and specifications of repair shop area for the front suspension maintenance and repair of the motor vehicle UAZ-453 including the study of rolling bearings wear.. 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 and maintenance of the front suspension of the UAZ-453 car was completed, the technological repair process was presented.

Key words: BALL BEARING, LEVER, COLLAPSE OF CONVERGENCE, FOOT, STEERING TRAPEZOID.