

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

МАЦЕВКО ДМИТРО ВОЛОДИМИРОВИЧ

УДК 621.9

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ РЕМОНТУ ГАЛЬМІВНОЇ
СИСТЕМИ АВТОМОБІЛЯ МАРКИ ЗІЛ-433442 З ДОСЛІДЖЕННЯМ
МЕТОДИКИ ТА АЛГОРИТМУ ЗАГАЛЬНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ
АВТОМОБІЛІВ ЗА ЗМІНОЮ КОЕФІЦІЄНТА КОРИСНОЇ ДІЇ.**

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: д.т.н., професор
Рогатинський Роман Михайлович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри технології
машинобудування
Радик Дмитро Леонідович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться ___ грудня 2019 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. 105.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи.

Технічний стан автомобіля в однакових умовах не визначається однозначно величиною його пробігу. Тому перед виконанням профілактичного обслуговування і ремонту необхідний індивідуальний контроль стану всіх агрегатів та систем, що дозволяє без розбирання агрегатів за допомогою спеціального діагностичного устаткування заздалегідь виявити приховані несправності й визначити перелік профілактичних і ремонтних дій.

Вітчизняна промисловість практично не виробляє діагностичного устаткування. Імпортне діагностичне спеціалізоване устаткування випускається, як правило, під конкретні фірмові моделі автомобілів. Для вітчизняного парку автомобілів необхідно створити науково обґрунтовані алгоритми й універсальні стенди, що відрізняються простотою й надійністю. Ця загальнонаціональна проблема й визначає актуальність дисертаційної роботи.

Мета роботи: проект дільниці ремонтного цеху для ремонту гальмівної системи автомобіля марки ЗІЛ-433442 з дослідженням методики та алгоритму загального діагностування автомобілів за зміною коефіцієнта корисної дії.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є технологічний процес ремонту та виробничий процес механічного цеху. Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

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;
- визначено ефективні показники двигуна;
- здійснено огляд методики та алгоритму загального діагностування автомобілів за зміною коефіцієнта корисної дії;
- визначено небезпечні елементи конструкції рами ТЗ під дією з агрегатами;
- підібрано необхідне технологічне оснащення;
- виконано техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень;
- розглянуто питання охорони праці, безпеки в надзвичайних ситуаціях, екології навколишнього середовища;
- спроектовано дільницю ремонтного цеху.

Практичне значення отриманих результатів.

Розроблено технологічний процес ремонту гальмівної системи автомобіля марки ЗІЛ-433442, підібрано технологічне оснащення і визначено небезпечні елементи конструкції рами ТЗ під дією власної ваги та під дією з агрегатами. Приведені результати можуть бути впроваджені в умовах реального виробництва.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 27 – 28 листопада 2019 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 – 132 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 розглянуто обґрунтування необхідності удосконалення гальмівної системи автомобіля марки ЗІЛ-433442, огляд систем АБС та АСР.

В технологічному розділі проведено вибір, визначення і коригування вхідних показників ТО і ремонту, план діагностування і серійна програма по тех. обслуговуванню і ремонту РС, розробка технологічного процесу заміни мембрани в енергоакумуляторі.

В конструкторському розділі виконано опис конструкції пневматичної системи гальм базового автомобіля прототипу, опис запропонованої конструкції пневматичної системи ГС із застосуванням систем АБС та АСР.

В спеціальному розділі розглянуто огляд сучасних програмних продуктів для проектування мбк.

В науково-дослідному розділі представлено методи, моделі та алгоритми діагностування автомобілів та їх класифікація, енергетична оцінка автомобільного транспорту марки ЗІЛ-433442 по витраті палива і ККД автомобільного транспорту.

В проектному розділі проведено організація зберігання рухомого складу, розрахунок місць зберігання, склад приміщень підприємства і розрахунок їх площ, обґрунтування методу забудови земельної ділянки, визначення основних будівель і споруд, функціональна схема організації виробничих процесів автотранспортного підприємства, особливості організації виробничих процесів і компоновки основних виробничих корпусів, їх об'ємно-планувальне рішення.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання калькуляція виготовлення механізму, розрахунок капітальних вкладень, визначення інвентарно-розрахункової ціни автомобіля, визначення питомих капітальних вкладень, розрахунок витрат праці.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розглянуто питання організація та управління охороною праці на підприємстві, загальні положення з охорони праці при збиранні, встановленні, обслуговуванні і експлуатації впровадженого механізму забезпечення роботи АБС та АСР ведучих мостів автомобіля марки ЗІЛ.

В розділі «Екологія» проаналізовано актуальність охорони навколишнього середовища, заходи по охороні навколишнього середовища, викиди шкідливих речовин в атмосферу, воду та відходи виробництва АТП, обґрунтування заходів по охороні навколишнього середовища, вибір устаткування для вловлювання пилу, туману, очистки стічних вод.

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 Загальний вигляд автомобіля ЗІЛ-433442 – А1; Загальний вигляд гальмівної камери – А1; Принципова електрична схема механізму включення системи ASR – А1; Технологічна карта на процес заміни мембрани енергоакумулятора – А1; Технологічна карта на перевірку стану, кріплення і герметизації пневмосистеми гальмівного привода – А1; Основні техніко-економічні показники модернізації системи гальм – А1; Головний робочий корпус – А1; Генеральний план АТП – А1; Класифікація методів діагностики автомобільного транспорту - А1; Класифікація моделей діагностики автомобільного транспорту – А1.

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі проведено комерційний аналіз, технологічний розрахунок, в результаті чого спроектовано графічну частину, яка зображується на десятих листах.

Розроблено генеральний план АТ підприємств, який представляє собою схематичне розміщення всіх споруд, будівель на території підприємства: головний та допоміжний виробничі корпуси, біля яких розміщуються очисні споруди, контрольно-технічний пункт, адміністративний корпус, диспетчерська та інші будівлі. РС зберігається на відкритих площадках. Рух автомобілів по АТ підприємствах є круговий та непересічний. Згідно норм з охорони праці на підприємстві проведено озеленення та передбачено споруди з протипожежної безпеки.

Головний виробничий корпус, в якому виконуються роботи по технічному обслуговуванню та поточному ремонту автомобілів, який в свою чергу складається з центральної частини, з висотою 4,2м з сіткою колон 18×12м, та прибудови висотою 3м та сіткою колон 6×6 м. По периметру корпусу розміщуються виробничі відділення, адміністративні кабінети та склади; при цьому кожне виробниче відділення має природне освітлення. Роботи по тех. обслуговуванню 1-ому та 2-ому, а також постові роботи з поточного ремонту виконуються в загальній зоні тех. обслуговування і ПР на 5 тупикових постах, обладнаних підйомниками та канавами, згідно проведеного розподілу робіт.

Також розроблявся допоміжний виробничий корпус, який ми зображуємо на листі. Для робіт щоденного обслуговування служить поточна лінія на три пости. Рух автомобілів по лінії здійснюється за допомогою конвеєра. Також в цьому корпусі знаходиться ряд приміщень – технічних, та побутових. Всі роботи по ремонту та обслуговуванню гальмівної системи автомобільного транспорту марки ЗІЛ-433442.

В магістерській роботі розроблені заходи з охорони праці та протипожежної безпеки, розроблено техніку безпеки робітника в паливному відділенні, а також розраховано освітлення паливного відділення.

Проведено економічний розрахунок, в результаті якого знайдено техніко-економічні показники роботи спроектованого підприємства. Проект є рентабельний, строк окупності підприємства 5 років.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Методичні вказівки до курсового проектування з предмету „Основи технології ремонту автомобілів”, Тернопіль, ТНТУ, 2003 р.
2. Румянцев С.И. и др. Ремонт автомобилей: Учебник для автотранспортных техникумов.- М.:Транспорт,1988.- 327с.,ил.
3. Канарчук В.Є. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн.3. Ремонт автотранспортних засобів: Підручник. – К.: Вища школа,1994.- 599 с.: іл..
4. Румянцев С.И. и др. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей.- М.: Машиностроение,1989.- 272 с.: ил.
5. Михайловский Е.В. и др. Устройство автомобиля.- М.: Машиностроение, 1987. – 352 с.: ил.
6. Режимы резания металлов / Справочник под ред. Барановского Ю.В.- М.:Машиностроение,1972. – 408 с.
7. Нормативы времени на разборочные, сборочные и ремонтные работы/ Под ред.Пустовалова И.И.- М.:ГОСНИТИ,1988.
8. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. Державний нормативний акт про охорону праці. Київ, ”Основа”, 1997 р.
9. А.К. Горошкин. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник.- М. Машиностроение, 1979 г.
10. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение: Справочник.- Л.: Машиностроение,1987.-447с.,ил.
11. <http://www.ngpedia.ru/id483598p1.html>
12. А.В. Почтарева и др. Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени и времени на обслуживания рабочего места, 1974. –136с.
13. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2004. – 478 с.
14. Унянин А.Н. Курсовое проектирование по технологии производства и ремонта автомобилей. 2004. – 72с.
15. Нормативно-производственное издание: «Обще машиностроительные нормы вспомогательного времени и времени на обслуживание рабочего места на работы, выполняемые на металлорежущих станках» Зав. Редакцией С.А.Юровский, редактор С.В. Муравьев. 1988. – 368с.
16. М.П. Купчик, М.П. Гандзюк, І.Ф. Степанець. Охорона праці: «Лабораторний практикум.». 1998. – 224с.
17. Кривошапов Сергей Иванович. Разработка методики и алгоритма общего диагностирования автомобилей по изменению коэффициента полезного действия: Дис... канд. техн. наук: 05.22.10 / Харьковский гос. автомобильно-дорожный технический ун-т. - Х., 1999. - 168л. + прил. - Бібліогр.: л. 154-167.

АНОТАЦІЯ

Мацевко Д.В. Проект дільниці ремонтного цеху для ремонту гальмівної системи автомобіля марки ЗІЛ-433442 з дослідженням методики та алгоритму загального діагностування автомобілів за зміною коефіцієнта корисної дії. 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2019.

В дипломній роботі виконано розроблення проект дільниці ремонтного цеху для ремонту гальмівної системи автомобіля марки ЗІЛ-433442 та дослідження методики та алгоритму загального діагностування автомобілів за зміною коефіцієнта корисної дії.

Ключові слова: АВТОМОБІЛЬ, АМОТИЗАТОР, ПРУЖИНА, ДЕМПФІРУВАННЯ, ПРУЖНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДВИСКИ, ПЛАВНІСТЬ ХОДУ.

ANNOTATION

Matsevko D.V. Plans and specifications of repair shop area for the braking system of motor vehicle ZIL-433442 repair including the study of methods and algorithm of vehicles general diagnostics by different effectiveness. 274 «Automobile transport». – Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University. – Ternopil, 2019.

The diploma thesis elaborated the design of a repair shop section for repair of the ZIL-433442 car brake system and the study of the methodology and algorithm for the general diagnosis of vehicles by changing the efficiency.

Key words: CAR, SHOCK ABSORBER, SPRING, DUMPING, ELASTIC CHARACTERISTICS OF THE SUSPENSION, BREAKDOWN.