

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

КОГУТ ІГОР РОМАНОВИЧ

УДК 621.9

**ПРОЕКТ АВТОТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА НА 250
АВТОБУСІВ БАЗ А081.10 ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА
РЕМОНТУ ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ З ДОСЛІДЖЕННЯМ ТА ПІДВИЩЕННЯ
ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ РУХУ ТРАНСПОРТНИХ
ЗАСОБІВ УДОСКОНАЛЕННЯМ ЇХ ЕЛЕМЕНТІВ.**

274 Автомобільний транспорт

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль
2018

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

Керівник роботи: доктор технічних наук, доцент кафедри автомобілів
Ляшук Олег Леонтійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя,

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

Захист відбудеться 26 грудня 2018 р. о 9⁰⁰ годині на засіданні екзаменаційної комісії №1 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Текстильна 28А, навчальний корпус №9, ауд. 106

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Сучасному етапу розвитку підприємства автомобільного транспорту властиві характерні ознаки, які полягають у подальшій концентрації рухомого складу та обсягу робіт з ТО і ремонту, поглибленні спеціалізації за видами перевезень і технічному забезпеченні транспортного процесу, розширенні виробничого кооперування. Аналіз сучасного стану підприємств автомобільного транспорту свідчить про наявність низки негативних тенденцій, які впливають на темпи відтворення основних фондів та рівень працездатності рухомого складу. Це пояснюється такими причинами: У сфері транспортного процесу використовується рухомий склад, який тривалий час не оновлюється, внаслідок чого на його утримання витрачаються величезні ресурси, а ефективність роботи автомобільного транспорту залишається невисокою. У сфері технічного обслуговування і ремонту автомобілів функціонує значна частина фізично і морально застарілого технологічного устаткування, недостатні масштаби якісного і кількісного оновлення засобів праці, будівель і споруд. Діючі форми організації виробництва і праці, а також методи управління виробничо-технічною базою не відповідають вимогам нового господарського механізму і не забезпечують фінансової самостійності ефективного розвитку виробництва на технічне обслуговування і ремонт автомобілів.

Отже, дослідженням та підвищення експлуатаційної надійності та безпеки руху транспортних засобів удосконаленням їх елементів і проектування на їх основі дільниць є актуальною науково-практичною задачею, яка визначила напрямок досліджень магістерської роботи.

Мета роботи: Метою роботи є зменшення жорсткості підвіски і її амплітуди коливань та її вплив на плавність ходу, стійкість і керованість.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Основним об'єктом дослідження є підвищення експлуатаційної надійності та безпеки руху транспортних засобів удосконаленням їх елементів. . Методи виконання роботи: економіко-статистичний, графічний, порівняльний, математичного моделювання; теоретико-емпіричний.

Наукова новизна отриманих результатів:

- проаналізовано конструкцію та службове призначення об'єкту;
- визначено виробничу програму по ТО і ремонту;
- підібрано необхідне технологічне оснащення;
- розробка математичні моделювання функціонування підвіски автобуса з пружнодемпфіруючим приводом регулятора рівня підлоги.
- оптимізація передньої підвіски та кермового керування шасі автобуса.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблено реальний технологічний процес, який може бути впроваджений в умовах реального виробництва. Проведено якісну та кількісну оцінку надійності та безпеки руху транспортних засобів удосконаленням їх елементів.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VII Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених та студентів „ Актуальні задачі сучасних технологій “, Тернопіль, ТНТУ, 28 – 29 листопада 2018р.

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 –151 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Магістерська робота складається з розрахунково-пояснювальної записки і графічної частини.

Розрахунково-пояснювальна записка складається з дев'яти розділів.

В загальному розділі розглядається історія розвитку підприємства, структура, основні дільниці, склад засобів транспорту та їх характеристика,. Проведено аналіз працездатності і надійності підвіски і вибрано варіанти вирішення поставленої проблеми. Обґрунтовано тему магістерської роботи, сформульовано мету та основні задачі.

В технологічному розділі виявлені основні несправності підвіски автобуса БАЗ а081.10. Розроблено технологічні карти обслуговування задньої підвіски автобуса.

В конструкторському розділі запропоновано стенд для розбирання і збирання ресор автобусів: дано загальний вид, складальне креслення пневмоциліндра та його деталювання, наведено відповідні розрахунки пристосування.

В спеціальній частині розглянуто технічні засоби і компоненти САПР. Було наведено класифікацію програмного забезпечення САПР.

В науковому розділі розглянута характеристика експлуатаційної надійності і безпеки руху автобуса та спосіб їх підвищення надійності для автобуса БАЗ 08110. Дано математичні моделювання функціонування підвіски автобуса за розрахунковою схемою підвіски транспортного засобу з пружнодемпфіруючим приводом регулятора рівня підлоги. Розглянуто схему і рівняння стійкості і керованості руху автобуса. Проведено оптимізацію передньої підвіски та кермового керування шасі автобуса. Наведено результати випробувань підвіски: розрахункові осцилограми коливань підресореної і невідресореної мас автобуса, осцилограми коливань підвіски автобуса з серійним результатом рівня підлоги та без нього.

В проектному розділі наведено розрахунки кількості ТО рухомого складу, трудомісткості робіт, кількості робітників, розроблено річний план-графік ТО автомобільного парку та модернізовано генеральний план підприємства. Наведено планування ковальсько-ресорної дільниці, проведено розрахунки штатів технологічного обладнання виробничої площі, силової енергії, освітлення та вентиляції.

В економічному розділі дано розрахунок техніко-економічних показників на господарські потреби підприємства та витрати на розробку пристосування.

В охороні праці показано вимоги безпеки під час проведення технічного обслуговування автомобілів та під час проведення ТО і ремонту ходової частини автобусів. Дано аналіз причин травматизму на виробництві. Також розглядається закономірності утворення шкідливих речовин у двигунах внутрішнього згорання.

Результати досліджень представлено на VIII всеукраїнській науковій конференції та опубліковано 1 тезу в збірнику наукових праць студентів ТНТУ.

ВИСНОВКИ

У даній магістерській роботі розглядається історія розвитку підприємства, структура, основні дільниці, склад засобів транспорту та їх характеристика. Проведено аналіз працездатності і надійності підвіски і вибрано варіанти вирішення поставленої проблеми. Розглянуто характеристику експлуатаційної надійності і безпеки руху автобуса та спосіб їх підвищення надійності. Дано математичні моделювання функціонування підвіски автобуса за розрахунковою схемою підвіски транспортного засобу з пружнодемпфіруючим приводом регулятора рівня підлоги. Розглянуто схему і рівняння стійкості і керованості руху автобуса. Проведено оптимізацію передньої підвіски та кермового керування шасі автобуса. Наведено результати випробувань підвіски: розрахункові осцилограми коливань підресореної і непідресореної мас автобуса, осцилограми коливань підвіски автобуса з серійним результатом рівня підлоги та без нього.

Наведено розрахунки кількості ТО рухомого складу, трудомісткості робіт, кількості робітників, розроблено річний план-графік ТО автомобільного парку та модернізовано генеральний план підприємства. Запропоновано стенд для розбирання і збирання ресор автобусів: дано загальний вид, складальне креслення пневмоциліндра та його деталювання, наведено відповідні розрахунки пристосування. Виявлені основні несправності підвіски автобуса БАЗ а081.10. Розроблено технологічні карти обслуговування задньої підвіски автобуса. Наведено планування ковальсько-ресорної дільниці, проведено розрахунки штатів технологічного обладнання виробничої площі, силової енергії, освітлення та вентиляції. Дано розрахунок техніко-економічних показників на господарські потреби підприємства та витрати на розробку пристосування. Показано вимоги безпеки під час проведення технічного обслуговування автомобілів та під час проведення ТО і ремонту ходової частини автобусів. Дано аналіз причин травматизму на виробництві.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Ревин А. А. Автомобиль с АБС: Прочностной расчет элементов подвески / А. А. Ревин, В. Ф. Алонсо // Автомобильная промышленность, - Москва, 2007.-С. 19-20.
2. Дьяков А.С. Дорожные испытания серийной и модернизированной подвесок автобуса ВЗТМ 3273№5 на плавность хода / А. С. Дьяков, А. Ю. Кузнецов, В.В. Новиков // 10-я регион. конф. молод. исследователей Волгоградской обл., г. Волгоград, 8-11 ноября 2005 г: Тез. докл., ВолгГТУ и др. Волгоград, 2006. – С. 51-52.
3. Рябов И.М. Математическое моделирование пневматической подвески транспортного средства с упругодемпфирующим приводом регулятора

статического положения/ И.М.Рябов, К.В. Чернышов, Т.В. Пылинская, М.М. Гасанов, М.Ш. Абдуллаев, Ш.Д. Гечекбаев // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2009. Выпуск 3№ (23). С. 143 – 147.

4. Рябов И.М. Экспериментальное исследование усовершенствованного регулятора уровня пола пневматической подвески / И.М. Рябов, К.В. Чернышов, М.Ш. Абдуллаев, М.М. Гасанов // сборник «Россия периода реформ: материалы XIII Международной отраслевой научно-практической конференции» (20 – 22 мая) Волгоград 2009. С. 225 – 231.

5. Мырочкин, А. В. Анализ факторов, влияющих на устойчивость и управляемость автобуса / А. В. Мырочкин, Ю. В. Баженов // Вестник МАДИ. – вып. 4 (19). – 2009. – С. 14–17.

6. Дьяков, А.С. Повышение демпфирующих свойств подвесок АТС путем изменения структуры и характеристик резинокордных пневматических рессор: автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. техн. науч. спец: 05.05.03 «Колесные и гусеничные машины» /А.С. Дьяков – Волгоград 2009 – 26 с.

7. Гудков В.А. Диалектический подход к конструктивной эволюции шин и колес автомобилей/ В.А. Гудков, И.М. Рябов, М.М. Гасанов, М.М. Муртузов // Шина плюс: Всеукраинский журнал. – 2010. – №1. С. 15 – 19.

8. Болбас М.М. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: Учеб. пособие для вузов./ М.М. Болбас, Н.М.Капустин, А.С.Савич// - М: Адукацыя і выхаванне, 2004.-527 с.

9. БАЗ. Пошаговый ремонт в фотографиях. Издательство: Третий Рим, 2008. – 275 с.

10. Курчаткин В. В. Надежность и ремонт машин: учебник / Курчаткин В. В. и др. Под ред. В. В.Курчаткина - М.: Колос, 2000. - 776 с.

11. Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя М. машиностроение. Том 3. 2001 г – 912 с.

12. Грибков В.М., Карпекин П.А. Справочник по оборудованию для ТО и текущего ремонта автомобилей. - М.: Россельхозиздат, 1984.-223 с.

13. Справочник автомобилиста. Руководство по ремонту и ТО автомобилей. В.Н. Носякін. Харків, 2006. – 342 с.

14. Чумаченко Ю.Т. Автослесарь. Устройство ТО и ремонт автомобилей. – Москва., 2004. – 576 с.

15. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511 с.

16. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник для студентов учреждений сред. проф. Образования / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов и др.; Под ред. В.М. Власова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2004. – 480 с.

17. Дюмин И.Е., Трегуб Г.Г. Ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1999 – 280 с.

18. Автослесарь. Устройство, ТО и ремонт автомобилей. – Ростов-на-Дону, 2000. – 544 с.

19. Канарчук В.І. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. В 3-х томах. – К.: Техніка, 1994.

20. Методи розробки та типові норми часу на ремонт автомобілів. – К.: Агропромиздат, 2001. – 367 с.
21. Сологуб Д.М. Техническое нормирование труда на автомобильном транспорте. – М.: Транспорт, 1977.-213 с.
22. Булей І.А. Проектування підприємств з виробництва і ремонту сільськогосподарських машин: Навчальний посібник. - К.: Вища школа., 1993.- 287с.
23. Правила охорони праці на автомобільному транспорті. Державний нормативний акт про охорону праці. ДНАОП 0.00-1.28-97.- К.: Держнагляд охорони праці, 1997.-328с.
24. Практикум із охорони праці. Навч. пос. / В.У. Жидецький, В.С. В.М. Сторожук. за ред. В.У. Жидецького – Львів: Афіша, 2000. – 352 с.
25. Стеблюк М.І. Цивільна оборона та цивільний захист. Підручник. - К.: Знання-Прес, 2007. - 487 с.
26. О.Л. Ляшук, Б.М. Гевко, І.Б. Гевко, Ю.І. Пиндус, В.М. Клендій, П.В. Босюк. Методичний посібник для виконання магістерської роботи за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» галузі знань 27 «Транспорт» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопіль: Видавництво ТНТУ, 2016. – 119 с.
27. Когут І.Р. Дослідження процесу зношування шин / І.Р. Когут, Р.В. Присяжнюк // Збірник тез доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій“, 28-29 листопада 2018 року — Т. : ТНТУ, 2018 — Том I. — С. 197-198.

АНОТАЦІЯ

Когут І.Р. Проект автотранспортного підприємства на 250 автобусів БАЗ а081.10 для технічного обслуговування та ремонту ходової частини з дослідженням та підвищення експлуатаційної надійності та безпеки руху транспортних засобів удосконаленням їх елементів. 274 «Автомобільний транспорт»- Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.- Тернопіль 2018.

У дипломній роботі розроблено проект автотранспортної компанії з технічного обслуговування та ремонту підвіски з вивченням кутових коливань колісних транспортних засобів з пружнимдемпферним приводом регулятора рівня підлоги

Ключові слова: ПІДВІСКА, ПРУЖНІЙ ЕЛЕМЕНТ, ЖОРСТКІСТЬ, АМПЛІТУДА, ЧАСТОТА.

ANNOTATION

Kohut I.R. Plans and specifications of motor transportation company for 250 buses BAZ 081.10 maintenance and undercarriage repair including the study of performance reliability increase and the vehicles safety due to their elements improvement 274 " Automobile transport " - Ternopil Ivan Puluj National Technical University.- Ternopil 2018.

In the diploma thesis, a motor transportation company project for maintenance and repair an suspension is developed with the study of angular oscillations of wheeled vehicles with elastic demping drive of the floor level regulator

Keywords: ANGULAR OSCILLATIONS, FLEXIBLE ELEMENT,
HARDNESS, AMPLITUDE, FREQUENCY