

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

МАЙ АРТУР РОМАНОВИЧ

УДК 621.9

**ПРОЕКТ ДІЛЬНИЦІ РЕМОНТНОГО ЦЕХУ ДЛЯ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ КАМАЗ-53215 З РОЗРОБКОЮ ПРИСТРОЮ ДЛЯ
ЗНЯТТЯ ГАЛЬМІВНИХ БАРАБАНІВ З ДОСЛІДЖЕННЯМ ПОЛІПШЕННЯ
ГАЛЬМІВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АВТОМОБІЛІВ ПРИ ЇХ КОНВЕРСІЇ.**

274 «Автомобільний транспорт»

Автореферат
дипломної роботи магістра

Тернопіль2018

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
Левкович Михайло Генадійович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Рецензент: доктор технічних наук, професор кафедри технології
машинобудування
Васильків Василь Васильович,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 28 грудня 2018 р. о 10⁰⁰ 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.

Автомобілі, що підлягають конверсії повинні мати високоефективну гальмівну систему, яка дозволить підвищити активну безпеку таких автомобілів на дорогах загального використання. Важливу роль у забезпеченні необхідних гальмівних властивостей грає раціональний вибір розподілу гальмівних сил між осями, що визначає черговість блокування коліс різних осей. У цей час не визначена черговість блокування коліс заднього візка тривісного автомобіля при різному розподілі гальмівних сил між колесами середнього і заднього мостів. При виборі розподілу гальмівних сил між передньою віссю і колесами заднього візка не враховується значна зміна експлуатаційної маси вантажного автомобіля.

Вимагає також дослідження можливість і доцільність застосування на автомобілях категорії N3 гідравлічного гальмівного привода, а також ефективності застосування на автомобілях цієї категорії різних схем поділу контурів гальмівного привода.

Мета роботи: проект дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування КамАЗ-53215 з розробкою пристрою для зняття гальмівних барабанів з дослідженням поліпшення гальмівних властивостей автомобілів при їх конверсії.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. процес гальмування і робочі процеси у гальмовому керуванні вантажних автомобілів.

Предмет дослідження – поліпшення динаміки гальмування вантажного автомобіля за рахунок раціонального вибору розподілу гальмівних сил між осями, схеми поділу контурів гальмівного привода і застосування гідравлічного гальмівного привода.

Методи досліджень. У теоретичній частині дисертації використовувались методи рішення лінійних диференціальних рівнянь, методи теорії подібності, ймовірно-статистичні методи. В експериментальних дослідженнях використовувались електричні методи виміру фізичних величин і натурні випробування.

Отримані результати:

- визначено методи вирішення поставлених задач та актуальність теми роботи;
- здійснено розрахунок виробничої програми з експлуатації рухомого складу;
- курсова стійкість вантажних автомобілів;
- поліпшення гальмівних властивостей двохвісних і тривісних вантажних автомобілів;
- 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 полягає в тому, що розроблена методика вибору раціонального розподілу гальмівних сил між осями з урахуванням зміни завантаження автомобіля може бути використана як при проектуванні нових,

так і при проведенні модернізації існуючих вантажних автомобілів (у тому числі під час конверсії автомобілів в умовах авторемонтного виробництва)..

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на VII міжнародній науково-технічній конференція молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій», Тернопіль, ТНТУ, 28 – 29 листопада 2018 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-технічному розділі розглянуто комерційний аналіз; характеристика ринку, вибір техніко-економічних показників і рухомого складу; розрахунок виробничої програми з експлуатації рухомого складу; технічні характеристики вибраного рухомого складу.

В технологічному розділі здійснено вибір і коригування вихідних нормативів технічного обслуговування і ремонту; план обслуговування і виробнича програма по технічному обслуговуванню і ремонту рухомого складу; річний об'єм виробництва і штати АТП; розрахунок кількості виробничих постів, вибір і обґрунтування методів організації виробництва на постах; технологічні процеси технічного обслуговування і ремонту у виробничій зоні і відділенні, які детально розробляються.

В конструкторському розділі виконано будова і характеристика гальмівної системи автомобіля КАМАЗ-53215; структура гальмівного управління сучасного автотранспортного засобу (АТЗ). Призначення його гальмівних систем і вимоги, що до них ставляться; вимоги, що ставляться до гальмівних приводів, їх класифікація і аналіз переваг і недоліків. Обумовленість вибору типу привода; визначення необхідного значення гальмівного моменту на задніх колесах автомобіля КАМАЗ-53215; вибір основних параметрів механізмів; визначення значень необхідних привідних сил, що діють на колодки; перевірочний розрахунок гальмівних механізмів на зношення і нагрівання.

В спеціальному розділі розглянуто призначення САПРу; термінології; тенденції розвитку комп'ютерних систем.

В науково-дослідному розділі розглянуто питання поліпшення гальмівних властивостей двохвісних і тривісних вантажних автомобілів; теоретичні дослідження ефективності гальмування вантажного автомобіля; курсова стійкість вантажних автомобілів; теоретичне дослідження можливості поліпшення гальмівних якостей вантажного автомобіля удосконаленням гальмівного привода.

В проектному розділі проведена організація зберігання рухомого складу, розрахунок місць зберігання. Розрахунок і підбір технологічного обладнання виробничих зон і відділень; склад приміщень підприємства і розрахунок їх площ; обґрунтування методу забудови земельної ділянки, визначення основних будівель і

споруд, функціональна схема організації виробничих процесів.

В розділі «Обґрунтування економічної ефективності» розглянуто питання розрахунок річного фонду оплати праці водіїв; розрахунок нарахувань на пенсійне і соціальне забезпечення, соціальний захист від безробіття, нещасних випадків; витрати на пально-мастильні матеріали; розрахунок витрат на автомобільні шини; Витрати на ТО і ПР рухомого складу; оцінка вартості основних фондів і величини амортизаційних відрахувань рухомого складу; загальновиробничі витрати; адміністративні витрати; розрахунок економічної ефективності проекту.

В розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» здійснено техніка безпеки при роботі у зварювальному відділенні; розрахунок аварійного освітлення; причини і характер пожеж на АТП; рятувальні роботи в районах землетрусів, затоплення, повені; вимоги техніки безпеки на виробництві згідно міжнародних конвенцій.

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 розрахунок дійсного циклу двигуна, кінематичний і динамічний розрахунок КШМ; Графіки залежностей; Задній гальмівний механізм складальне креслення; Курсова стійкість вантажних автомобілів; Графіки характеристики розподілу гальмівних сил між осями автомобіля і залежності коефіцієнта використання зчпної ваги автомобіля; Стенд для зрізання гальмівних накладок складальне креслення; Стіл складальне креслення; Головний виробничий корпус; Зона ТО-2 і ПР.

ВИСНОВКИ

Збільшення випуску різних моделей рухливого состава, збільшення масштабів і поява нових типів автотранспортних підприємств останнім часом привели до розробки нових організаційних і технологічних методів проведення поточного ремонту, що дозволяють здійснювати їх на індустріальній основі й домагатися більш швидкого і якісного виконання робіт з обслуговування автомобілів.

При виборі технологічного встаткування необхідно враховувати розміри приміщень для ремонту. Також немаловажний фактор – технічна характеристика встаткування. Воно повинне задовольняти всім необхідним для нас вимогам.

Перевага дається імпортному ремонтному устаткуванню, але його вартість перевищує вітчизняні аналоги в кілька раз.

При проектуванні дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування КамАЗ-53215 мною були дотримані всі ДСТ і стандарти.

Проведено розрахунки техніко-економічної ефективності проектних рішень.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Автомобильные эксплуатационные материалы: Учеб. для вузов/Л.С. Васильева - М.: Наука-Пресс, 2003. - 421 с.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора - машиностроителя: В 3-х томах - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2006. – 968 с.
3. Басаков М. И. Охрана труда (безопасность жизнедеятельности в условиях производства): Учебно-практическое пособие. - М.: ИКЦ «МАРТ», 2003. - 400 с.
4. Безопасность жизнедеятельности: Учебник. / Под ред. Белова С.В. 7-е изд. - М.: Высшая школа, 2007. - 443 с.
5. Беляев Н. М. Сопротивление материалов: М.: Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука». 1979. - 608 с.
6. Богданов В.Н., Малезик И.Ф. и др. Справочное руководство по черчению. - М.: Машиностроение, 1989. - 864 с.
7. Вильнер Я.М. Ковалев Я.Т. Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводам. - Минск. «Высшая школа», 1976. - 416 с.
8. Жилов Ю.Д., Куценко Г.И. Справочник по медицине труда и экологии. - 2-е изд., перераб. и доп. –М.: Высшая школа. 1995. - 175 с.
9. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве. - 2-е изд., перераб. И доп. - М.: Колос, 2003. - 423 с.
10. Иванов М.И. Детали машин, пятое издание, переработанное - М.: Высшая школа, 1991. - 460 с.
11. Межотраслевые пропыла по охране труда на автомобильном транспорте: ПОТ Р М-027-2003.
12. Мизинов В.Н. Чманский В.М. Научная организация труда и управление на автотранспортных предприятиях. М.: Транспорт, 1974. - 170 с.
13. Напольский Г.М. Технологическое проектирование АТП и СТО. - М.: Транспорт, 1993. -272с.
14. ОНТП - 01 - 91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. - М.: Гипроавтотранс, 1991. - 188 с.
15. Писаренко Г.С. и др. Справочник по сопротивлению материалов - Киев, изд-во «Наукода думка», 1975. - 704 с.
16. Пономарев В.М. Методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов специальности 150200: г. Чайковский: ЧТИ (филиал) ИжГТУ., 2002 - 55с.
17. Пономарев В.М., Горбунова О.И. Методические указания. Оформление

пояснительной записки и графической части курсовых и дипломных проектов (для специальности 150200): г. Чайковский: ЧТИ (филиал) ИжГТУ., 2003. - 99 с.

18. Решетов Д.Н. Детали машин учебник для студентов машиностроительных и механических специальностей вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1989. - 496 с.

19. Российская автотранспортная энциклопедия. В 3-х т./ Под ред. В.Н. Луконина - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2001.

20. Сергеев И.В. Экономика предприятия. - 2-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2002. -304 с.

21. Техническая эксплуатация автомобилей. - Под ред. Е.С. Кузнецова. - 4-е изд. - М. Наука, 2001. - 535 с.

22. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей учеб./ Ю.И. Боровских, Ю.В. Буралев и др. - М.: - Высшая школа, Академия. 1997 – 528.

23. Шейблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин. - М.: Высшая школа. 1991. - 32 с..

АНОТАЦІЯ

Май А.Р. Проект дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування КамАЗ-53215 з розробкою пристрою для зняття гальмівних барабанів з дослідженням поліпшення гальмівних властивостей автомобілів при їх конверсії.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістр за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт». – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. – Тернопіль, 2018.

Проект дільниці ремонтного цеху для технічного обслуговування КамАЗ-53215 з розробкою пристрою для зняття гальмівних барабанів з дослідженням поліпшення гальмівних властивостей автомобілів при їх конверсії.

Ключові слова: ТЕХНОЛОГІЯ, ПРОЦЕС, РЕМОНТНА ДІЛЬНИЦЯ, УСТАНОВКА, ГАЛЬМІВНІ ВЛАСТИВОСТІ, ГАЛЬМІВНИЙ БАРАБАН.

ANNOTATION

May AR Plans and specifications of repair shop area for the motor vehicle KamAZ-53215 maintenance and repair including the development of device for braking wheels removal and including the study of the vehicle braking characteristics improvement under their conversion conditions.

The graduation thesis for Master's degree in specialty 274 – Automobile Transport. – Ternopil Ivan Puluj National Technical University. – Ternopil, 2018.

Plans and specifications of repair shop area for the motor vehicle KamAZ-53215 maintenance and repair including the development of device for braking wheels removal and including the study of the vehicle braking characteristics improvement under their conversion conditions.

Key words: TECHNOLOGY, PROCESS, REPAIR SHOP, MACHINE TOOL, BURNING PROPERTIES, BURNING BARABAN.