

Супорт, застосований в електричній системі не має гідравлічних елементів, що дозволяє: зменшити вагу, спростити технічне обслуговування цієї системи завдяки відсутності механічних зв'язків між компонентами гальм і двигуна, підвищити екологічність, зменшити витрати на зборку під час виробництва автомобілів завдяки простому монтажу гальмівної системи. Це дозволяє зменшити собівартість системи.

Електро механічний привід гальмівного диску працює за принципом звичайного супорта. Обидві гальмівні колодки кріпляться до кулаку з одним ступенем свободи до активної лінії притискаючої сили. При ввімкненні гальмівного механізму, привода гальмівних колодок переміщуються через підтримуючу подушку, в той час як контактний шток тиску і датчик сили буде зміщений у бік гальмівного диска, викликані рухом шпинделя.

Математична модель системи в форматі об'єкт керування – виконавчий елемент – система керування дозволяє отримати часові та частотні характеристики. Повна мета дослідження полягала в тому, щоб дослідити надійність електричної системи гальмування за допомогою аналізу та експериментів, використовуючи оптимальне лінійне квадратичне керування з постійними і змінними обмеженнями.

Список літератури: 1. *Idar Petersen* Wheel Slip Control in ABS Brakes using Gain Scheduled Optimal Control with Constraints 2003

УДК 629.014.6

ЛИТВИН О. Б., ОСТРОВЕРХ О. О., САМОРОДОВ В. Б., д-р техн. наук

РОЗРОБКА РЕМОНТНОЇ БАЗИ ДЛЯ ГІДРООБ'ЄМНО МЕХАНІЧНИХ ТРАНСМІСІЇ НА ЗАВОДІ ДП «ХЗТО»

Модернізація мобільного парку устаткування для ремонту нафтогазових свердловин диктується постійним збільшенням глибин залягання нафти та газу і відповідно вагою труб при ремонті. Кризові явища в економіці передбачають виконання даних робіт з мінімальними витратами. Основу українського парку підйомних установок складають сьогодні вітчизняні самохідні установки типу А-50, А-50М та їх модифікації УПА-60. Вони мають недостатню вантажопідйомність (до 50...60 тонн), морально застарілу конструкцію і можуть використовуватися при ремонті свердловин глибиною не більше 2000...2200 метрів. З метою ремонту та обслуговування свердловин більшої глибини вітчизняні сервісні компанії змушені купувати закордонні самохідні установки вантажопідйомністю від 80 до ~ 130 тонн. Істотним недоліком імпортованих самохідних установок такої вантажопідйомності є обмежена прохідність, що вимагає застосування додаткового тягача, а також високі ціни. При експлуатації подібних машин в Україні потрібні досить значні витрати на імпортовані запасні

частини, оливи, а також час на їх доставку та обслуговування, що, в кінцевому рахунку, призводить до простоїв ремонтних установок. Звідси впливає необхідність створення та оснащення нафтогазовидобувних підприємств вітчизняними самохідними установками для ремонту й освоєння свердловин великої глибини. Так на Харківському заводі транспортного устаткування (ХЗТО) на повнопривідному (6х6) шасі автомобіля КрАЗ-63221-02 випускається установка підйомна автомобільна УПА-80ПХ призначена для освоєння та ремонту нафтогазових свердловин, вагою 80 тонн.

Провівши порівняльний аналіз установки УПА-80ПХ з її закордонними аналогами в класі вантажопідйомності 80 тон, приходимо до висновку, що установка не поступається їм за технологічними даними. Але через перевантаженість трансмісії страждають технологічні та транспортні здібності установки. Для їх підвищення пропонується внести зміни у трансмісію шасі КрАЗ-63221-02, а саме замінити коробку передач на двохпоточну ГОМТ.

Запропоновано принципова, структурна і кінематична схеми безступінчастої двохпоточної ГОМТ. Проведено аналітичний аналіз конструкції шасі КрАЗ-63221-02 та кінематичної, структурної схем. Розроблено нову математичну модель безступінчастої двохпоточної ГОМТ. Представлені результати моделювання запропонованої безступінчастої двохпоточної ГОМТ. Також шляхом аналізу та розрахунків було обрані найоптимальніші режими роботи трансмісії. Проведено розрахунок ремонтної бази для ХЗТО, розроблене планування агрегатної ділянки, підібрано обладнання для його оснащення.

УДК 629.3.01

МЕЛЬНИК О. В., БУРЯКОВСЬКИЙ С. Г., канд. техн. наук

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АВТОМОБІЛІВ ГАЗ «ВАЛДАЙ» З ВИКОРИСТАННЯМ МОТОР- КОЛЕСА

Збільшення кількості автомобілів на дорогах нашої країни призводить до забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами, а зниження токсичності відпрацьованих газів значною мірою забезпечується справністю систем двигуна та рівнем технічного обслуговування, засобів і методів діагностування цих систем.

У зв'язку зі збільшенням автомобільного парку України стало економічно обґрунтованим введення інноваційних шляхів модернізації транспортних засобів з метою економії палива та зменшення екологічної забрудненості навколишнього середовища. Цього результату можливо досягти шляхом зміни існуючих конструкцій на інші з використанням елементів електротехніки.

Тому на базі автомобіля ГАЗ 3310 «Валдай» був розроблений гібрид з використанням електротяги, а саме встановлення на транспортний засіб допоміжної системи у вигляді мотор-колеса. Метою роботи є поліпшення динамічних характеристик, ергономічних показників, та виведення цієї марки автомобіля на більш вищій рівень у своєму сегменті.

Переваги використання мотор-колеса на транспортному засобі:

- кількість деталей і вузлів механічної передачі, схильних інтенсивному зношуванню в експлуатації, зменшується, що підвищує надійність системи в цілому;
- зменшить об'єм викиду шкідливих речовин в атмосферу;
- зменшення гігієнічних показників впливу на людину;
- компоновка автомобіля поліпшується завдяки достатньо вільному виборі місця встановлення мотор-колеса відносно інших агрегатів автомобіля;
- загальна вага агрегатів електроприводу знижується порівняно з масою агрегатів гідродинамічного приводу;
- можливість без ступінчатого або у крайньому разі двох ступінчатого регулюванні сили тяги;
- гальмування на зтяжних схилах великої величини високоефективне та надійне завдяки використанню електричного гальмування.

За допомогою побудови математичної моделі у програмі MathLab , що моделює роботу автомобіля з використанням даної системи, визначаються числові данні та графічні залежності основних параметрів, які можливо порівняти з параметрами базової моделі транспортного засобу.

Отже, роблячи висновок, можливо сказати, що встановлення елемента електротяги на транспортний засіб поліпшить його стан на світовому ринку у цьому сегменті.

УДК 629.016

МИРОШНИЧЕНКО А. В., РЕБРОВ А. Ю., канд. техн. наук

АНАЛИЗ ТОПЛИВНОЙ ЭКОНОМИЧНОСТИ БЕНЗИНОВОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ РАБОТЕ С НЕУСТАНОВИВШИМЕСЯ НАГРУЗКАМИ

В связи с непрерывным ростом количества транспортных средств, которые являются основным потребителем энергии, в настоящее время одной из главных задач в автомобильной промышленности является улучшение топливной экономичности двигателей внутреннего сгорания. Поскольку основная масса транспортных средств приходится на легковые автомобили, была поставлена задача определить возможные пути повышения их топливной экономичности.

Для оценки эксплуатационных показателей автомобиля, в среде MathCAD была построена универсальная характеристика бензинового двигателя [1]. В результате моделирования были получены числовые данные и графические зависимости основных параметров двигателя. Основываясь на полученных данных можно определить оптимальные режимы движения автомобиля.

Построенная универсальная характеристика позволяет определить линии наибольшей экономичности. Работа двигателя по линии наибольшей экономичности позволяет снизить расход топлива при загрузке двигателя от 0 до максимальной мощности. Нанесенные на универсальную характеристику частичные скоростные характеристики позволяют поставить в соответствии положение органа управления подачей топлива загрузки двигателя крутящим моментом. Полученный таким образом закон управления подачей топлива по линии наибольшей экономичности позволяет моделировать и анализировать топливную экономичность автомобиля при работе двигателя с неустановившейся нагрузкой.

Неустановившаяся работа автомобильного двигателя наиболее характерна при движении автомобиля в городском цикле. Поэтому предложенная методика, направленная на исследование путей повышения топливной экономичности и снижения путевого расхода топлива для легкового автомобиля, который эксплуатируется в условиях города.

Литература: 1. Безбородова Г.Б., Галушко В.Г. Моделирование движения автомобиля / Безбородова Г.Б., Галушко В.Г. – Вища школа, 1978. – 168с.

УДК 656.075

ПЕЧЕРИЦА А. С., АГАПОВ О. Н., канд. техн. наук

УТОЧНЕНИЕ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА СТОИМОСТИ ВЛАДЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ

Современного покупателя автомобиля интересует не столько стоимость материального товара, сколько совокупная стоимость приобретения, эксплуатации и хранения расширенного продукта за время его использования и эта информация ему необходима в момент окончательного принятия решения.

Следует отметить, что сегодняшняя тенденция такова, что доля стоимости материальной составляющей в расширенном продукте постоянно уменьшается с повышением уровня жизни населения. По данным фирмы Renault структура расходов ее автомобилей во Франции такова: 34% - приобретение, 17% - владение, 49% - эксплуатация.

Под владением автомобилем мы понимаем все расходы, связаны с его эксплуатацией. Уточненной методикой предполагается, что через 3 года человек продает автомобиль. За это время пробег составляет 60000 км. Из этих данных определяются: затраты на прохождение ТО на официальных СТО, средний расход топлива (по данным заводских характеристик и в реальной жизни), стоимость страховок, стоянок, парковок, штрафов, расходы на возможные налоги и сборы, а так же потеря стоимости автомобиля на вторичном рынке.

Конечным итогом расчетов является себестоимость пробега 1 км для конкретного автомобиля, что позволяет определить общую стоимость владения автомобилем за весь период эксплуатации.

В качестве примера были рассмотрены широко распространенные автомобили из разных классов: Great Wall Hover, Chevrolet Epica, Hyundai Santa Fe CM, Renault Megane

Собранная информация по расходам и использование описанной методики дало возможность ответить на вопрос о наиболее экономичном и наиболее дорогом автомобиле в вопросе владения среди всех, вышеперечисленных машин.

Список литературы: 1. Методика товароведческой экспертизы и оценки колесных транспортных средств, утвержденная приказом Министерства юстиции Украины и фонда государственного имущества Украины от 24.11.2003 №142/5/2092, зарегистрированная в Министерстве юстиции Украины 24.11.2003 № 1074/8395 2. «Бюллетень автотовароведа». Периодический справочник. Выпуск №65. Министерство юстиции Украины, Донецкий научно-исследовательский институт судебных экспертиз, Информационно-вычислительный центр Союза экспертов Украины, Донецк, 2013 г.

УДК 629.113.022

ХАРЧЕНКО І. О., БУРЯКОВСЬКИЙ С. Г., канд. техн. наук

ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АВТОМОБІЛЯ ГАЗ 3310 «ВАЛДАЙ» З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЗАДНЬОЇ ОСІ

Збільшення кількості автомобілів на дорогах нашої країни призводить до забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами, а зниження токсичності відпрацьованих газів значною мірою забезпечується справністю систем двигуна та рівнем технічного обслуговування, засобів і методів діагностування цих систем.

У зв'язку зі збільшенням автомобільного парку України, стало економічно обґрунтованим введення інноваційних шляхів модернізації транспортних засобів з метою економії палива та зменшення екологічної