

ТОМ 5

**Автомобільний
транспорт**

УДК 62-5

Батусь В.А студент гр. АТмм-15-1

Научный руководитель: Ходос О.Г., ассистент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Национальный технический университет «Днепровская политехника», г. Днепр, Украина)

АНАЛИЗ СИСТЕМ АКТИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЯ

Современный автомобиль по своей природе представляет собой устройство повышенной опасности. Учитывая социальную значимость автомобиля и его потенциальную опасность при эксплуатации, производители оснащают свои автомобили средствами, способствующими его безопасной эксплуатации. Из комплекса средств, которыми оборудован современный автомобиль, большой интерес представляют средства безопасности. Безопасность транспортного средства - это комплекс конструктивных и эксплуатационных свойств, снижающих вероятность возникновения ДТП и тяжесть их последствий. Активная безопасность — это совокупность конструктивных и эксплуатационных свойств автомобиля, направленных на предотвращение дорожно-транспортных происшествий и исключение предпосылок их возникновения, связанных с конструктивными особенностями автомобиля

Свойства активной безопасности:

- свойства, в значительной степени, зависящие от действий водителя по управлению транспортным средством;
- свойства, не зависящие или зависящие в незначительной степени от действий водителя по управлению транспортным средством;
- свойства, определяющие возможность эффективной деятельности водителя по управлению транспортным средством (рабочее место водителя и его обитаемость).

Основным предназначением систем активной безопасности автомобиля является предотвращение аварийной ситуации. При возникновении такой ситуации система оценивает вероятную опасность и предупреждает водителя, для предотвращения аварийной ситуации путем сигнализации или путем активного вмешательства в процесс управления автомобилем.

Парковочный радар - это устройство, которое помогает избежать столкновения с препятствиями, при постановке автомобиля на стоянку даже если они находятся вне зоны видимости водителя. Парковочное устройство предупреждает водителя звуковыми и световыми сигналами о приближении автомобиля к препятствию, если оно находится в зоне действия его датчиков. Большинство моделей указывает расстояние до преграды, а наиболее совершенные - и сторону ее расположения.

Система использует ультразвуковые датчики, врезанные в переднем и заднем бамперах для измерения дистанции к ближайшим объектам. Система издаёт прерывистый предупреждающий звук с индикацией того, как далеко находится автомобиль от препятствия. В некоторых вариантах исполнения информация о дистанции отображается на жидкокристаллическом дисплее, встроенном в приборную панель, в зеркало заднего вида и т.п. Когда расстояние до препятствия сокращается, предупреждающий сигнал увеличивает частоту. Первые звуки он издаёт при приближении к препятствию на 1 ÷ 2 метра, а при опасном сближении с препятствием (10 ÷ 40 см, в зависимости от модели) звуковой сигнал становится непрерывным. В некоторых моделях система может быть отключена, например, для использования на бездорожье. Как правило, система автоматически включается вместе с задней передачей (например, электропитание может подаваться от цепи фонаря заднего хода). Датчик сначала излучает ультразвуковые волны, затем переключается на прием, чтобы

уловить их отражения от препятствия. В каждом режиме он находится короткий промежуток времени (несколько миллисекунд), также быстро происходит их смена. По времени между излучениями волн и фиксируемым их отражением электронный блок рассчитывает расстояние до препятствия.

Автоторможение - это устройство, которое автоматически тормозит автомобиль при угрозе столкновения с пешеходом или находящимся впереди автомобилем, если водитель вовремя не реагирует, и не приступил к торможению или выкруливанию.

Функция автоторможения может предотвратить столкновение или снизить скорость в момент столкновения.

Согласно статистике, в 50% случаев водитель, виновен в наезде на впереди идущий автомобиль. Эта технология предотвращения столкновений третьего поколения, активная при скоростях более 4 км/час, способна предупреждать, при чрезмерном сокращении дистанции до движущегося впереди автомобиля или при внезапном появлении перед автомобилем пешеходов. Если водитель не реагирует, и столкновение неминуемо, полное автоматическое торможение помогает предотвратить или ослабить удар.

Установленный за передней решеткой радарный датчик и установленная за лобовым стеклом видеокамера постоянно определяют дистанцию до автомобиля идущего впереди в пределах 150 м. В дневное время при скорости до 35 км/ч система может также регистрировать на неподвижно стоящих илидвигающихся пешеходов.

Если перед автомобилем неожиданно появляется пешеход или если впереди идущий автомобиль внезапно тормозит, то система обнаруживает опасность удара, и тогда на стекле загорается красный индикатор и срабатывает звуковой сигнал.

Эта технология также поддерживает инициируемое водителем экстренное торможение. Время реагирования тормозной системы уменьшается за счет повышения давления.

Конструкция датчика автоторможения позволяет регистрировать автомобили и другие крупные транспортные средства, находящиеся перед автомобилем, как в светлое, так и в темное время суток. С помощью инфракрасного света от датчика измеряется отраженный свет.

У датчика имеется ряд ограничений:

- датчик не видит объекты с низкой отражающей способностью;
- датчик плохо работает при плохих погодных условиях (например, в сильный снегопад или дождь, в плотном тумане, пыльной или снежной поземке);
- функция датчика может быть нарушена при запотевании, загрязнении, обледенении или наличии снега на ветровом стекле;
- функция датчика может быть нарушена свешивающимися предметами, которые ограничивают действие датчика (например, флажок или вымпел на выступающем грузе или дополнительное оборудование, например, фары или передние дуги, выступающие над капотом);
- функция датчика может быть нарушена на скользком дорожном покрытии, когда увеличивается тормозной путь, что снижает способность функции автоторможения и не реагирует на транспортные средства, движущиеся в противоположном направлении;
- датчик плохо видит малые транспортные средства, мотоциклы и велосипеды.

Анализ систем активной безопасности парковочный радар (парктроник) и функция автоторможения показывает, что при наличии некоторых недостатков их конструкция обеспечивает выполнение функций активной безопасности автомобиля, а именно снижение количества столкновений с препятствиями и другими автомобилями.

Перечень ссылок

1. <http://www.moskvich2140.ru/parktroniki.html>

УДК 62-5

Бобровская Л.И. студент гр. АТмм-15-1

Научный руководитель: Ходос О.Г., ассистент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Национальный технический университет «Днепропетровская политехника», г. Днепр, Украина)

ЗАЩИТНЫЕ СИСТЕМЫ ВОДИТЕЛЯ И ПАССАЖИРОВ

Повышение динамических свойств автомобилей, увеличение в потоке количества легковых автомобилей, управляемых водителями, не имеющими достаточных навыков управления, способствуют значительному увеличению аварийных ситуаций, приводящих к дорожно-транспортным происшествиям.

Безопасность транспортного средства включает в себя комплекс конструктивных и эксплуатационных свойств, снижающих вероятность возникновения ДТП, тяжесть их последствий, отрицательное влияние на окружающую среду.

Активная безопасность - свойство транспортного средства, снижающее вероятность ДТП.

Свойства активной безопасности позволяют объединить их в основные группы:

– свойства, в значительной степени, зависящие от действий водителя по управлению транспортным средством (тягово-скоростные, тормозные, устойчивость, управляемость, информативность);

– свойства, не зависящие или зависящие в незначительной степени от действий водителя по управлению транспортным средством (надежность элементов конструкции, массовые и габаритные параметры);

– свойства, определяющие возможность эффективной деятельности водителя по управлению транспортным средством (рабочее место водителя и его обитаемость).

Основным предназначением систем активной безопасности автомобиля является предотвращение аварийной ситуации. При возникновении такой ситуации система самостоятельно (без участия водителя) оценивает вероятную опасность и при необходимости предотвращает ее путем активного вмешательства в процесс управления автомобилем.

Применение систем активной безопасности позволяет в различных критических ситуациях сохранять контроль над автомобилем или, другими словами, сохранить курсовую устойчивость и управляемость автомобиля. Под курсовой устойчивостью понимается способность автомобиля сохранять движение по заданной траектории, противодействуя силам, вызывающим занос и опрокидывание. Управляемость заключается в способности автомобиля двигаться в заданном водителем направлении.

Наиболее известными и востребованными системами активной безопасности автомобиля являются:

- антиблокировочная система тормозов;
- антипробуксовочная система;
- система курсовой устойчивости;
- система распределения тормозных усилий;
- система экстренного торможения;
- система обнаружения пешеходов;
- электронная блокировка дифференциала.

Перечисленные системы активной безопасности конструктивно связаны и тесно взаимодействуют с тормозной системой автомобиля и значительно повышают ее эффективность.

ТОМ 5 – Автомобільний транспорт

Ряд систем может управлять величиной крутящего момента через систему управления двигателем.

Имеются также вспомогательные системы активной безопасности (ассистенты), предназначенные для помощи водителю в трудных с точки зрения вождения ситуациях.

Помимо своевременного предупреждения водителя о возможной опасности, системы осуществляют и активное вмешательство в управление автомобилем, используя при этом тормозную систему и рулевое управление.

Большое количество таких систем появилось и появляется в связи со стремительным развитием электронных систем управления (появлением новых видов входных устройств, повышением производительности электронных блоков управления).

К вспомогательным системам активной безопасности автомобиля относятся:

- парковочная система;
- система кругового обзора;
- адаптивный круиз-контроль;
- система аварийного рулевого управления;
- система помощи движению по полосе;
- система помощи при перестроении;
- система ночного видения;
- система распознавания дорожных знаков
- система контроля усталости водителя
- система помощи при спуске;
- система помощи при подъёме.

Система Collision Prevention Assist предназначена для помощи водителям в предотвращении аварий, происходящих в продольном направлении, или их смягчении.

Она включает в себя две функции: предупреждение о лобовом столкновении и адаптивное усиление торможения.

Принцип действия основан на том, что одиночный радар среднего волнового диапазона следит за зоной перед автомобилем глубиной около 80 м на наличие потенциальных объектов столкновения. Информация, поступающая от радара, в комбинации с такими показателями, как скорость движения и траектория автомобиля, используется для вычисления вероятности столкновения. При скорости автомобиля в диапазоне от 30 до 250 км/ч, если вероятность столкновения с другим движущимся объектом превышает критическое значение, система выдает водителю соответствующее предупреждение. В этот момент Collision Prevention Assist также включает функции системы PRE-SAFE® компании Mercedes-Benz, если таковая установлена в качестве опции. Система PRE-SAFE® поощрялась комитетом Euro NCAP в 2010 году, она подготавливает к столкновению систему устройств пассивной безопасности автомобиля.

Если водитель реагирует на предупреждение о лобовом столкновении нажатием на тормоз, адаптивное усиление торможения гарантирует приложение оптимального тормозного усилия: достаточно убедиться, что автомобиль остановится до столкновения с объектом, если это возможно, но желательно, чтобы автомобили, едущие сзади, также имели возможность безопасно остановиться, не ударившись в заднюю часть едущего впереди автомобиля.

Анализ защитной системы водителя и пассажиров в автомобилях с COLLISION PREVENTION ASSIST показывает, что их конструкция обеспечивает предотвращении аварий, а следовательно и защиту находящихся в салоне людей и сам автомобиль от повреждений при столкновении.

Перечень ссылок

1. <http://www.mercedes-benz.ua/cars/bezopasnost/sistema-preduprejdaniya-21340.html>

УДК 62-5

Сердюк Д.О., студент групи АТ-32

Науковий керівник: Трамбовецька В.В., викладач спец. дисциплін

(Автотранспортний коледж Національного технічного університету "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ АВТОБІЛЯ

Актуальність теми. Застосувати нові технології в українських автомобілів для підняття конкурентоспроможності наших автомобілів.

Мета роботи. Продемонструвати нові технології які застосовуються у світовому автопромі, та показати що вони дієві. Довести що ці технології змінять світ сучасних автомобілів, та піднімуть вітчизняний автопром.

Зв'язок роботи з навчальними і робочими програмами Ц.К. «Обслуговування і ремонту автомобільного транспорту». Дослідницька робота виконана згідно з навчальною програмою підготовки молодших спеціалістів з напрямку підготовки «Обслуговування і ремонту автомобільного транспорту».

Головний матеріал. Нові потреби до екології, та нові технології виготовлення провакують до модернізації підприємств, впроваджують нові технології в автомобіль. В докладі розповідається про деякі компанії, які знаходяться першими по застосуванню цих технологій. Ці технології майбутнє нашого світу. Це доводиться в докладі на тему: «Нові технології у виробництві автомобіля».

Висновок. Якщо в Україні застосують такі технології, наша країна зможе довести що ми не на останньому місці у автомобілебудуванні. Ці інновації покращать екологічність, зменшать витрати палива. Зменшать затрати на виготовлені деталей, металоемність та кількість праці теж зменшиться. Це все призведе до конкурентоспроможного автопрому на світовому рівні.

УДК 342.951:656.13

Шайхлісламов Д.Ш. студент гр. АТ-12

(Автотранспортний коледж Національного технічного університету "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

Науковий керівник: Шайхлісламова І.А., к.т.н., доцент кафедри аерології та охорони праці

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ В ГАЛУЗІ АВТОМОБІЛЬНОГО ТРАНСПОРТУ

Транспорт є однією з найважливіших галузей суспільного виробництва і покликаний задовольняти потреби населення та суспільного виробництва в перевезеннях. За рівнем автомобілізації станом на січень 2018 року в Україні, кількість машин на тисячу громадян становить 202 екземпляри. Україні також не вистачає автотрас, тому якісне будівництво доріг є важливою задачею. Наприклад, протяжність і щільність доріг в Україні менше, ніж в сусідній Польщі. При цьому Польща зовсім не чемпіон по довжині і якості доріг в Європі: довжина швидкісних автомагістралей там становить 1,5 тисячі кілометра, а в порівнянні з нею по площі Німеччини - майже 13 тис., В Іспанії - трохи більше 15 тис. кілометрів. А ось в Україні довжина таких магістралей всього 280 кілометрів.

Відповідно до Постанови КМУ «Про оптимізацію системи центральних органів виконавчої влади» №442 від 10.09.2014 на державному рівні в галузі автомобільного транспорту Кабінет Міністрів України спрямовує і координує діяльність (роботу) центральних органів виконавчої влади, а саме: Державного агентства автомобільних доріг України, Державної служби України з безпеки на транспорті, Державного агентства інфраструктурних проєктів України через Міністерство інфраструктури України яке забезпечує формування та реалізація державної політики у сферах автомобільного та інших видів транспорту, у сфері дорожнього господарства; з питань безпеки на автомобільному транспорті загального користування, міському електричному, та іншому транспорті; тощо.

Міністерство інфраструктури України розробляє проєкти законів та інших нормативно-правових актів з питань, що належать до питань автомобільних доріг, автомобільного транспорту та безпеки на транспорті, узагальнює практику застосування законодавства з питань транспорту, здійснює нормативно-правове регулювання у сфері автомобільного транспорту.

В Україні розроблено і надано чинності наступним законодавчим актам в галузі автомобільного транспорту:

– Закон України «Про транспорт» від 10.11.94, № 233/94-ВР. Цей Закон визначає правові, економічні, організаційні та соціальні основи діяльності транспорту.

– Закон України «Про автомобільний транспорт» від 05.04.2001 № 2344-III, який визначає засади організації та діяльності автомобільного транспорту.

– Закон України «Про автомобільні дороги» від 20.12.2005 №2862-IV. Цей Закон визначає правові, економічні, організаційні та соціальні засади забезпечення функціонування автомобільних доріг, їх будівництва, реконструкції, ремонту та утримання в інтересах держави і користувачів автомобільних доріг.

– Закон України від 15.01.09 № 891-VI "Про внесення змін до закону України "Про Концесії на будівництво та експлуатацію автомобільних доріг". Цей Закон визначає особливості будівництва та/або експлуатації автомобільних доріг загального користування на умовах концесії.

ТОМ 5 – Автомобільний транспорт

– Статут автомобільного транспорту Української РСР Затверджений постановою Ради Міністрів Української РСР від 27 червня 1969 року №401, яким регламентуються порядок складання і виконання плану автомобільних перевезень в УРСР, основні умови перевезень автомобільним транспортом вантажів, пасажирів, багажу і пошти, а також взаємовідношення автотранспортних підприємств і організацій, що знаходяться на території УРСР, з підприємствами і організаціями інших видів транспорту в частині здійснення автомобільних перевезень.

Є низка *указів Президента, постанови Кабінету Міністрів України, Верховної Ради України, рішення Конституційного Суду України* які стосуються галузі транспорту. Ці нормативно-правові акти є підзаконними, оскільки приймаються на основі та в межах Конституції і законів України, наприклад:

– Указ Президента України «Про Положення про Державну інспекцію України з безпеки на наземному транспорті» № 387/2011

– Розпорядження КМУ від 5 вересня 2018 р. № 632-р «Про підписання Протоколу між Кабінетом Міністрів України та Урядом Республіки Молдова до Угоди між Урядом України і Урядом Республіки Молдова про міжнародне автомобільне сполучення від 20 березня 1993 року»

– Постанова Верховної Ради України 13 липня 2018 року № 2512-VIII «Про прийняття за основу проекту Закону України про внесення змін до Митного кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо ввезення транспортних засобів на митну територію України»

– Постанова Верховної Ради України 13 липня 2018 року № 2511-VIII «Про прийняття за основу проекту Закону України про внесення змін до Податкового кодексу України щодо оподаткування акцизним податком легкових транспортних засобів»

– Наказ Державного Комітету України По Житлово-Комунальному Господарству Від 15 Травня 1995 Року №21 "Про затвердження Правил розміщення та обладнання зупинок міського електро- та автомобільного транспорту", зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 30 травня 1995 року за № 160/696.

– Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 07 травня 2010 року № 278 "Про затвердження Порядку розроблення та затвердження паспорта автобусного маршруту".

– Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України від 07 травня 2010 року №278 "Про затвердження Порядку розроблення та затвердження паспорта автобусного маршруту".

– Наказ Міністерство оборони України, Міністерство внутрішніх справ України від 15.03.2018 № 115/202 «Про затвердження Порядку надання дозволу на здійснення першої реєстрації транспортних засобів, що надходять до Збройних Сил України»

Також Указами Президента встановлюються дати відзначання тих чи інших знаменних дат та святкових днів, наприклад, указ президента України «Про День автомобіліста і дорожника» №1173/97 від 22.10.97. Цим указом встановлено в Україні професійне свято працівників автомобільного транспорту і дорожнього господарства - День автомобіліста і дорожника, яке відзначати щорічно в останню неділю жовтня.

Між Україною та Європейським Союзом укладаються *Міжнародні договори* з метою належного забезпечення національних інтересів, здійснення цілей, завдань і принципів зовнішньої політики України в галузі автомобільного транспорту та безпеки перевезення вантажів. До Міжнародних договорів України належать договір, угода, конвенція, пакт, протокол, декларація, комюніке, меморандум, хартія, модельний закон тощо.

Укладеними на теперішній час міжнародними договорами є:

– Європейська угода про міжнародні автомагістралі (УМА), 1975р.

– Конвенція про договір міжнародного перевезення вантажів по дорогах (КДПВ)

ТОМ 5 – Автомобільний транспорт

(із змінами, внесеними протоколом від 5 липня 1978 року)

– Угода Між Кабінетом Міністрів України Та Урядом Республіки Австрія Про Перевезення Пасажирів В Міжнародному Регулярному Автомобільному Сполученні

– Угода між міністерством транспорту України та федеральним міністерством науки і транспорту республіки Австрія про міжнародні автомобільні перевезення вантажів

– Угода про міжнародне пасажирське сполучення

– Протокол про дорожні знаки та сигнали

– Європейська Угода про міжнародне дорожнє перевезення небезпечних вантажів (ДОПНВ)

– Конвенція про податкове обкладення дорожніх перевізних засобів, що використовуються для міжнародного дорожнього перевезення вантажів

– Конвенція про податкове обкладення приватних дорожніх перевізних засобів, що використовуються у міжнародному русі

– Конвенція про договір міжнародного автомобільного перевезення вантажів.

Також є низка офіційних документів - **Нормативно-правових актів**, прийнятих уповноваженим на це суб'єктом нормотворення у визначеній законом формі та порядку, який встановлює норми права для неозначеного кола осіб і розрахований на неодноразове застосування. Нормативно-правові акти – це правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові для виконання. До них належать:

– Положення про Міністерство інфраструктури України, затверджено Указом Президента України від 12 травня 2011 року № 581/2011

– Положення Про Державну інспекцію України з безпеки на наземному транспорті, затверджено Указом Президента України від 6.04.2011 року N 387/2011

– Правила дорожнього руху, затверджено постановою КМУ від 10.11.2001 р. № 1306

– Правила надання послуг пасажирського автомобільного транспорту, затверджено постановою КМУ від 18 лютого 1997 р. №176

– Порядок організації перевезень пасажирів та багажу автомобільним транспортом, затверджено Наказ Міністерства інфраструктури України 15.07.2013 № 480

Вимоги до розміщення, обладнання та утримання зупинок на маршрутах пасажирського автомобільного транспорту визначено:

– ДБН 360-92 "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень"

– ДСТУ 4100-2002 "Знаки дорожні. Загальні технічні умови. Правила застосування".

– ДСТУ 2587-2010 "Безпека дорожнього руху. Розмітка дорожня. Загальні технічні вимоги. Методи контролювання. Правила застосування",

– ГОСТ 25869-90 "Отличительные знаки и информационное обеспечение подвижного состава пассажирского наземного транспорта, остановочных пунктов и пассажирских станций. Общие технические требования".

– Єдині правила ремонту і утримання автомобільних доріг, вулиць, залізничних переїздів, правила користування ними та охорони, затверджено постановою КМУ від 30 березня 1994 р. №198

Аналізуючи та узагальнюючи діючі в Україні закони та інші нормативно-правові акти у сфері транспорту, постають питання що потребують законодавчого врегулювання, а саме: енергоефективності та використання транспортними засобами альтернативних видів палива, та адаптації національного законодавства до європейського в частині забезпечення безпеки руху, екологічних та соціальних вимог і будівництва та ремонту доріг.

УДК 621.355

Дубов А.І. студент гр. 274-17ск-1

Науковий керівник: Кривда В.В., к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

САМОЗАРЯДНИЙ АКУМУЛЯТОРНИЙ ПРИСТРІЙ НОВОГО РІВНЯ

Акумуляторний пристрій, що включає корпус, встановлений всередині корпусу модулі перетворення енергії і зберігання енергії, відрізняється тим, що має закріплений в основі корпусу елементу живлення демпфер, в якому розміщений перетворювач електричної енергії з можливістю переміщення в осьовому напрямку для зв'язку з корпусом транспортного засобу.

Акумуляторний пристрій, який включає демпфуючий пристрій розташованого так щоб максимально ефективно знімати вібраційні навантаження, що виникають під час руху електричного транспортного засобу, з вбудованими перетворювачем механічної енергії в електричну, розташованими співвісно напрямку виникнення вібраційних навантажень, призначених для гасіння виникаючих вібрацій при руху електричного транспортного засобу і здійсненні додаткової зарядки цих же силових акумуляторів. Під час робочого процесу відбувається комбінована система вібраційних навантажень на силові акумуляторні елементи виникають за рахунок різних швидкісних режимів електричного транспортного засобу і недосконалості дорожнього покриття, демпфуючий пристрій силових акумуляторів сприймають складно спрямовані навантаження при цьому змінюючи свою форму і приводячи в дію перетворювачі механічної енергії в електричну, які вбудовані в основу демпфуючого пристрою.

Акумуляторний пристрій працює таким чином. Під час робочого процесу (руху транспортного засобу) протікає вібрація, що виникає від дорожнього покриття та динаміки розгону і гальмування транспортного засобу, яка передається на кузов. Це веде до сприйняття вібраційних навантажень силовими елементами живлення, де шляхом дисипації демпфером і перетворювачами механічної енергії зі штоками перетворювачів відбувається гасіння вібраційних навантажень і більш надійна фіксація акумуляторного пристрою. Пристосування всієї системи полягає в здатності взаємодії демпфера з вбудованим перетворювачем гасити і одночасно перетворювати механічну енергію, яка виникає під час руху електричного транспортного засобу в електричну.

Таким чином технічне рішення може бути використано в галузі автомобілебудування і транспортного машинобудування, тобто відбувається гасіння і зміна комбінованої системи вібраційних навантажень на силові акумуляторні елементи 1, що виникають за рахунок різних швидкісних режимів електричного транспортного засобу і недосконалості дорожнього покриття, генерування електроенергії за рахунок вібрації, збільшення пробігу електричного транспортного засобу від зарядки до зарядки, збільшення терміну служби силових акумуляторних елементів за рахунок зниження вібраційних навантажень, а також за рахунок виключення повного розряду, відносно простої конструкції, надійність, технологічність збірки, скорочення витрат на технічне обслуговування і заміну елементів живлення силових акумуляторів, що сприяє збільшенню ККД.

Перелік посилань

1. <http://avtocity365.ru/ustrojstvo-i-ekspluatatsiya-avtomobilya/delaem-samostoyatelno-zaryadnye-ustrojstva-dlya-avtomobilnogo-akkumulyatora/>

УДК 629:665.63

Дубов А.И. студент гр. 274-16ск-1

Научный руководитель: Олишевская В.Е., к.т.н., доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Национальный технический университет "Днепропетровская политехника", г. Днепр, Украина)

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕТОНАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ БЕНЗИНОВ

Одним из важнейших свойств автомобильных бензинов, обеспечивающих работу двигателя, является детонационная стойкость. Высокая детонационная стойкость бензинов обеспечивает максимальное сгорание рабочей смеси во всех режимах эксплуатации двигателя.

Детонационная стойкость автомобильных бензинов оценивается октановым числом (ОЧ), которое определяют на одноцилиндровом двигателе при различных условиях. При этом определяют степень сжатия, при которой начинается детонационное горение смесей эталонных соединений, взятых в разных соотношениях, и образца исследуемого бензина. Эталонами являются изооктан (2,2,4-триметилпентан), антидетонационные свойства которого условно приняты за 100 единиц, и нормальный гептан, антидетонационные свойства которого считаются равными нулю. Октановое число автомобильного бензина соответствует процентному содержанию изооктана в такой смеси этих эталонных соединений, которая при испытаниях начинает детонировать при той же степени сжатия, что и исследуемый бензин.

Октановые числа бензинов и их отдельных компонентов, в зависимости от метода определения, разделяют на октановое число по моторному методу (ОЧМ) и октановое число по исследовательскому методу (ОЧИ) (табл. 1).

Таблица 1

Октановые числа компонентов бензинов

Компоненты	ОЧМ	ОЧИ
Бутаны	85...90	90...96
Риформат	78...84	82...90
Бензин каталитического крекинга	85...90	90...98
Изометизат	82...88	92...96
Алкилат	90...94	95...99
Бензины прямой гонки, гидрокрекинга и гидроочистки	58...70	68...74
Бензиновые фракции вторичных термических процессов	60...74	63...80

Октановое число бензинов ОЧМ характеризует антидетонационные свойства в условиях работы двигателя на максимальных мощностях и напряженном тепловом режиме. Октановое число ОЧИ характеризует детонационные свойства бензинов в условиях работы двигателя на частичной нагрузке (например, при движении легкового автомобиля по городу).

Среднее значение между октановыми числами ОЧМ и ОЧИ называют дорожным октановым числом (ОЧД) или октановым индексом.

Сложность определения антидетонационных свойств бензинов привела к появлению различных «октанометров», которые не связаны с определением момента появления детонационного горения. Поэтому они позволяют только приблизительно оценивать октановое число, например, по плотности, химическому составу.

УДК 621.313:629.331.1

Гребенюк Є.І., студент гр. 274-17ск-1

Науковий керівник: Кривда В.В., к.т.н., доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ОБЛАДНАННЮ СТО ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ І ГІБРИДНИХ АВТОМОБІЛІВ

Велика кількість підприємств надає послуги з ремонту та обслуговування легкових автомобілів. За підрахунками фахівців їх налічується близько 50 000.

Офіційні дилери - 8%, 35% - Незалежні СТО та 57% - автомийки, тюнінг ательє, станції з кузовного ремонту, по ремонту електрики, двигунів та ін.

Автопарк в нашій країні продовжує неухильно збільшуватися не дивлячись на уповільнення зростання продажів нових авто. Через фінансові труднощі багато автовласників продовжують їздити на старих машинах відкладаючи покупку нової. Відповідно, старіюча машина вимагає більше ремонту та обслуговування.

У десятках містах України зареєстровано понад 200 тисяч автомобілів з електро або гібридною установкою. Кілька тех. центрів не в змозі обслужити таку велику масу. Придбання ж діагностичного обладнання, що стоїть мільйони рублів економічно не вигідно. Тому сервісних центрів по ремонту електроавто і гібридів не рахуючи дилерських практично немає.

1. Акумулятори електромобілів вимагають не тільки періодичної заміни, а й постійного обслуговування.

2. Електродвигун має властивості як ламатися, так і вимагати обслуговування, адже це теж механізм у якого є кріплення, підшипники, ротор, статор, проводка.

3. Комп'ютери в автомобілях мають потребу в чищенні помилок, регулярному налаштуванні, оновлення програмного забезпечення, заміні при виході з ладу.

4. Електричне забезпечення автомобіля вимагає технічного догляду: лампи освітлення, інвертор, двірники, електросклопідйомники, магнітола, кондиціонер, опалювальні прилади і т.д.

5. Обслуговування механічних вузлів: трансмісія, ходова частина.

6. Кузовні роботи.

Особливості обладнання електрокарів

Машини з повністю або частковим електричним приводом мають на своєму борту практично однаковий перелік спец обладнання. Обслуговування цих блоків і вузлів виробляють тільки на спеціалізованих станціях ТО - не через їх складності, а скоріше через наявність тільки у таких потрібної інформації, програмного забезпечення та спец. інструментів. В цілому в електромобілях немає якихось принципово незвичайних вузлів. ВВБ (високовольтна батарея) і силові кабелі електромобілів і гібридів конструктори приховують в зонах, найменш уразливих при дорожньо-транспортних пригодах. Складність сервісу таких машин в тому, що деякі вузли, як компресор кондиціонера, або опалювальне обладнання - у них харчуються не від 12 В, а від ланцюга високої напруги.

Одним з важливих чинників управління організацією є комунікація. Комунікація - це спілкування людей в процесі їх діяльності, обмін ідеями, думками, почуттями, обмін інформацією. Без комунікації неможливе існування жодної організованої групи людей.

За допомогою комунікації в єдине ціле об'єднується організована діяльність. Вона є важливим засобом, за допомогою якого інформація набуває ефективності і виконуються поставлені цілі. Комунікація як кровоносна система єдиного організму.

Ефективно працюючий керівник - це той, хто ефективний в комунікаціях. Головна роль комунікацій як на малих фірмах, так і в потужних компаніях і корпораціях очевидна.

Без неї неможливо саме управління підприємством. Хоча комунікація має повсюдне застосування у всіх сферах управління, вона особливо необхідна для здійснення керівництва та лідерства. Згідно з науковими дослідженнями керівник від 40 до 95% свого часу витрачає на комунікації.

Ефективно працюючий керівник - це той, хто ефективний в комунікаціях. Він є центром комунікаційного процесу, володіє добре розвиненим умінням, як усного, так і письмового спілкування і розуміє, як середовище впливає на обмін інформацією.

Висновок: при розгляді комунікаційного процесу необхідно враховувати, що в умовах людського спілкування важливо не тільки те, яким шляхом інформація передається, але і те, як ця інформація формується, як уточнюється і розвивається. Комунікація та інформація різні, але нерозривно пов'язані між собою. Комунікація включає в себе зміст передачі, якість і те, як це інформація передається.

Для забезпечення технічного обслуговування і ремонту електромобілів і гібридів потрібен мінімум спеціального обладнання.

Перелік посилань

1. <https://autogeek.com.ua/sto-po-remontu-i-obsluzhivaniyu-elektromobiley/>

УДК 621.43.038

Воронин Е.О. студент. гр. 274-17ск-1

Научный руководитель: Кривда В.В., к.т.н., доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Национальный технический университет «Днепропетровская политехника», г. Днепр, Украина)

РАЗВИТИЕ ВПРЫСКА ТОПЛИВА БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Эпоха карбюраторных двигателей продолжалась бы долго, если не ужесточение требований к экологичности. Автомобильный парк в мире вырос настолько, что в любой стране проблема снижения выбросов отработавших газов в окружающую среду стала общенациональной, а для ее решения потребовалось вмешательство государства. До 1993 года в Европе действовали стандарты токсичности, в которые свободно укладывались карбюраторные двигатели. В 1993 году в Европе были приняты жесткие требования к токсичности, названные Евро-1 (цифра 1 символизирует первый шаг на пути к экологически чистым двигателям).

Наряду с резким ограничением содержания вредных веществ в выхлопных газах появилось ограничение по испарениям топлива из систем автомобиля. При этом автомобиль должен был укладываться в требования стандарта в течение первых 80 000 км пробега. Из всех вариантов снижения вредных выбросов самым эффективным оказалось использование каталитического нейтрализатора, в котором в результате химической реакции с кислородом углеводороды CH_x , оксид углерода CO и окислы азота NO_x превращаются в воду H_2O , двуокись углерода CO_2 и азот N_2 . Особенность нейтрализатора в том, что для эффективной борьбы с вредными компонентами топливо должно подаваться в мотор в строгой пропорции с воздухом. Механический карбюратор оказался не в состоянии обеспечивать точную дозировку топлива, и на смену пришел электронный карбюратор. Механический впрыск сменил впрыск электронный: центральный и распределенный (многоточечный).

Неотъемлемой частью систем с нейтрализатором стал датчик кислорода (лямбда-зонд). Для борьбы с испарениями топлива на автомобиль установили систему улавливания паров бензина. В 1996 году появился новый стандарт токсичности — Евро-2, более жесткий по сравнению с предыдущим. Единственной системой, которая позволяла укладываться в эти требования с большим запасом, была система с распределенным впрыском топлива. Эра карбюраторов завершилась. Следующий шаг — Евро-3 — был сделан в 2000 году. Ужесточение норм токсичности в этом стандарте дополняется требованием постоянного контроля работоспособности основных компонентов системы, неисправность которых приводит к увеличению вредных выбросов. Контроллеру была поставлена дополнительная задача — проверять правильность работы системы и информировать водителя о неисправностях. В 2005 году все автопроизводители Европы начинают выпуск автомобилей, удовлетворяющих нормам Евро-4.

Для выполнения требований по экологичности и улучшению потребительских качеств автомобиля: катализатор переносится ближе к двигателю или снабжается специальным подогревателем; используется система рециркуляции отработавших газов; добавляется система подачи вторичного воздуха; увеличивается число клапанов на цилиндр; впускные трубы становятся изменяемой длины; фазы газораспределения меняются в зависимости от режима работы двигателя; впрыск топлива осуществляется непосредственно в цилиндр; намечается тенденция к переходу на комбинированные силовые установки; В Европе с сентября 2015 года появятся более жесткие нормы Евро-6, а через два года грянут более суровые Евро-6с.

ТОМ 5 – Автомобільний транспорт

Грядущие ужесточения затрагивают в первую очередь дизельные модификации, требуя снижения выбросов оксидов азота NOx до 80 мг/км (Евро-5 допускали 180 мг/км). При этом замеры будут производиться не по "овощному" ездовому европейскому циклу NEDC, а по более скоростному общемировому WLTC. Для сокращения выбросов NOx на 20% планируется применение низковольтной гибридной схемы. Конструкция проста, вместо полноценных 400-вольтовых батарей будут использоваться 48-вольтовые литийионные батареи. Он не предусматривает движения только на электротяге, электромотор служит помощником ДВС в неблагоприятных для экологии режимах (при разгонах и ускорениях) и компенсирует нехватку мощности на низких оборотах. Совместно с впрыском мочевины и рециркуляцией отработавших газов - такая схема принесет снижение NOx на 80%

Перечень ссылок

1. https://amastercar.ru/articles/injection_fuel_9.shtml

УДК 62-592

Никишин Д.И. студент гр. 274-17ск-1

Научный руководитель: Кривда В.В., к.т.н., доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Национальный технический университет «Днепровская политехника», г. Днепр, Украина)

СОВРЕМЕННЫЕ ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ В АВТОМОБИЛЯХ

Лучший способ сохранить управляемость при необходимости быстро затормозить на автомобиле без ABS - это применить особый способ торможения, который заключается в следующем: необходимо нажать педаль тормоза, потом сразу отпустить, далее почти сразу снова нажать резко педаль тормоза. Таким образом, нажимая и отпуская тормоз, мы снижаем риск попасть в занос от резкого торможения.

Этот метод называется «порог торможения», который заключается в том, что тормоз остается зажатым до момента блокировки колес. Система ABS делает это за водителя автоматически. Когда Вы начинаете резко тормозить на автомобиле с системой ABS, электроника не позволяет колесам заблокироваться.

Когда электронная система замечает, что одно колесо начинает вращаться быстрее, чем другие колеса, что может привести к его блокировке, то система чтобы не допустить этого начинает зажимать с помощью электронной гидролитической системы тормоз и сразу резко разжимать, тем самым, замедляя колесо от быстрого вращения без риска его блокировки.

Так как тормозная система ABS автоматически быстро зажимает клапана в суппортах, которые зажимают колодки, а также быстро разжимают их, то водитель чувствует в педали тормоза множественные толчки. На некоторых моделях автомобилей во время срабатывания ABS раздается характерные скрежущий звук. В некоторых автомобилях во время срабатывания ABS системы педаль тормоза может даже проваливаться в пол.

Электронная система распределения тормозных усилий

Врачи обычно говорят, что профилактика заболеваний это лучше, чем лечение. В случае блокировки колес во время торможения - ABS это лекарство (лечение). Ведь система начинает работать только тогда, когда практически колеса уже находятся в скольжение и на грани блокировки. Электронная же система распределения тормозных усилий (EBD) скорее превентивная мера безопасности (профилактика).

Как для резких, так и для не сильных торможений не все колеса требуют одинакового усилия тормозной системы, так как каждое колесо испытывает разную нагрузку при вращение.

EBD способна распределять оптимальное необходимое тормозное усилие для каждого колеса автомобиля. EBD является расширением антиблокировочной тормозной системы. Она может контролировать скорость, разгон, замедление каждого колеса, чтобы точно определить по скорости вращения подшипника, сколько необходимо тормозного усилия для оптимального и безопасного торможения.

EBD с помощью электронных клапанов в гидравлической системе может распределять большее тормозное усилие именно тем колесам, которые испытывают более серьезные нагрузки.

Некоторые системы электронного распределения тормозных усилий могут контролировать угол поворота рулевого колеса и скорость прохождения поворота, на тот случай, чтобы в случае торможения в этих условиях правильно распределить тормозное усилие для безопасной остановки. Также после выхода автомашины из

поворота система, учитывая смещение баланса веса кузова автомобиля, оптимально распределяет тормозные усилия в гидравлической тормозной системе.

Система аварийного торможения

Обычно эту систему обозначают "BA", "BAS" или система аварийного экстренного торможения (EBA). Эти системы помогают водителю резко выполнить экстренное торможение. Помощь заключается в дополнительной мощности тормозной системы. Обычно мы не пользуемся экстренным и аварийным торможением. С одной стороны это конечно очень хорошо, так как обычно аварийное торможение, как правило, связано с риском попасть в ДТП.

Но с другой стороны то, что мы редко пользуемся экстренным торможением, играет плохую роль для многих водителей. Поэтому большому количеству водителей не хватает опыта и подготовки для того, чтобы знать, что необходимо предпринять в экстренной ситуации. Так в результате исследования удалось установить, что многие водители в экстремальных ситуациях прилагают не достаточно усилий для нажатия педали тормоза, что часто приводит к аварии.

Автономное экстренное торможение

Автономное экстренное торможение это огромный шаг вперед. Можно сказать, что эта система опередила развитие автопромышленности. То, что казалось фантастикой еще несколько лет назад, сегодня уже реальность. Эта система автоматически работает без всякого участия водителя, останавливая автомобиль в случае опасности столкновения. В основном система сначала предупреждает водителя об опасности.

Принцип работы данных систем разнообразен, как и их множество названий. На разных машинах есть своя специфика работы подобных систем безопасности. Так на автомобилях Volvo (система City Safety) и Ford (City Stop) автономное экстренное торможение работает на скорости до 30 км/час, сначала предупреждая водителя, об опасности столкновения и далее если водитель не отреагировал, система автоматически останавливает машину для предотвращения столкновения.

В автомобилях Mercedes-Benz (система Active Brake Assist) и Nissan / Infiniti (Intelligent Brake Assist) системы автоматического торможения работают не только на низких скоростях, но и способны автоматически останавливать автомобиль на высокой скорости. Системы способны определять уровень опасности столкновения.

Перечень ссылок

1. <http://www.1gai.ru/publ/512967-sovremennye-tormoznye-sistemy-v-avtomobilyah.html>

УДК 62-592

Соловей Н.Д., студент гр. 274-16-1

Научный руководитель: Лагошная Е.А., асистен кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства

(Национальный технический университет «Днепровская политехника», г. Днепр, Украина)

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА АВТОМОБИЛЯ

Тормозная система предназначена для управляемого изменения скорости автомобиля, его остановки, а также удержания на месте длительное время за счет использования тормозной силы между колесом и дорогой. Тормозная сила может создаваться колесным тормозным механизмом, двигателем автомобиля (т.н. торможение двигателем), гидравлическим или электрическим тормозом-замедлителем в трансмиссии.

Тормозная система является важнейшим средством обеспечения активной безопасности автомобиля. На легковых и ряде грузовых автомобилей применяются различные устройства и системы, повышающие эффективность тормозной системы и устойчивость при торможении: усилитель тормозов, антиблокировочная система, усилитель экстренного торможения и др.

Тормозные механизмы фрикционного типа, то есть работающие за счет силы трения, подразделяются на барабанные и дисковые. Барабанный тормозной механизм в качестве вращающейся части использует тормозной барабан. Неподвижную часть механизма представляют тормозные колодки и тормозной щит. На данный момент барабанные тормоза не столь популярны у автопроизводителей в силу объективных причин и применяются в основном на бюджетных и грузовых автомобилях.

Конструктивно в барабанные тормоза входят следующие элементы:

- барабан, устанавливаемый на ступицу колеса
- тормозные колодки, на рабочую поверхность которых крепятся фрикционные накладки
- рабочий тормозной цилиндр с поршнями, уплотнительными манжетами и штуцером для прокачки
- возвратные (стяжные) пружины, крепящиеся к колодкам и фиксирующие их в не активированном положении
- тормозной щит, устанавливаемый на ступицу или балку моста
- стойка поддержки тормозных колодок
- нижняя опора колодок (с регулятором)
- механизм стояночного тормоза

Дисковые гидравлические тормоза являются одной из разновидностей тормозных механизмов фрикционного типа. Их вращающаяся часть представлена тормозным диском, а неподвижная – суппортом с тормозными колодками. Несмотря на достаточно распространенное применение тормозов барабанного типа, дисковые тормоза все же приобрели наибольшую популярность.

Конструкция дискового тормоза следующая:

- суппорт (скоба)
- рабочий тормозной цилиндр
- тормозные колодки
- тормозной диск

Суппорт, представляющий собой чугунный или алюминиевый корпус (в виде скобы), закреплен на поворотном кулаке. Конструкция суппорта позволяет ему перемещаться по направляющим в горизонтальной плоскости относительно тормозного

диска (в случае механизма с плавающей скобой). В корпусе суппорта размещены поршни, которые при торможении прижимают тормозные колодки к диску.

Антиблокировочная система тормозов (АБС, ABS, Antilock Brake System) предназначена предотвратить блокировку колес при торможении и сохранить управляемость автомобиля. Антиблокировочная система повышает эффективность торможения, уменьшает длину тормозного пути на сухом и мокром покрытии, обеспечивает лучшую маневренность на скользкой дороге, управляемость при экстренном торможении. В актив системы можно записать меньший и равномерный износ шин.

Вместе с тем, система АБС не лишена недостатка. На рыхлой поверхности (песок, гравий, снег) применение антиблокировочной системы увеличивает тормозной путь. На таком покрытии наименьший тормозной путь обеспечивается как раз при заблокированных колесах. При этом, перед каждым колесом формируется клин из грунта, который и приводит к сокращению тормозного пути. В современных конструкциях ABS этот недостаток почти устранен - система автоматически определяет характер поверхности и для каждой реализует свой алгоритм торможения.

Антиблокировочная система тормозов выпускается с 1978 года. За прошедший период система претерпела значительные изменения. С 2004 года все автомобили, выпускающиеся в Европе, оснащаются антиблокировочной системой тормозов.

Стояночный тормоз (он же ручной тормоз, или в обиходе «ручник») является неотъемлемой частью тормозного управления автомобиля. В отличие от основной тормозной системы, используемой водителем во время движения, стояночная тормозная система служит, в первую очередь, для удержания на месте автомобиля, стоящего на поверхностях с уклоном, а также может быть использована как экстренная аварийная тормозная система при отказе основной.

Главное предназначение стояночного тормоза (или ручника) состоит в удержании автомобиля на месте во время длительной стоянки. Также он используется в случае выхода из строя основной тормозной системы при аварийном или экстренном торможении. В последнем случае ручник применяется в качестве притормаживающего устройства. Также ручной тормоз используется при осуществлении резких поворотов на спортивных автомобилях.

Перечень ссылок

1. https://amastercar.ru/articles/braking_system.shtml
2. <http://systemsauto.ru/brake/brake.html>