

В данном реферате рассмотрена тема системы безопасности автомобиля. Считается, что эта тема актуальна в наше время, так как, согласно статистике, порядка 80–85% всех дорожно-транспортных происшествий приходится на долю автомобилей. Именно поэтому автопроизводители, при разработке конструкции авто, уделяют максимум внимания его безопасности – ведь от безопасности отдельно взятого автомобиля напрямую зависит и общая безопасность движения на дорогах. Целью реферата является ознакомление читателя с системой безопасности автомобиля, ее развитием, появлением новых систем и доведение до каждого читающего суть каждой системы. Современные системы безопасности предусматривают активную и пассивную безопасность. Активная безопасность включает в себя целый ряд устройств: антиблокировочную систему колес (АБС), противобуксовочные и противозаносные системы, электронный распределитель тормозных сил (РТС), электронная блокировка дифференциала (ЭБД), система контроля дистанции при парковке, адаптивный круиз-контроль. Очень важно рассмотреть их на рисунках и схемах понять устройство, принцип действия и назначение каждой системы. Пассивная безопасность включает в себя кузов, ремни безопасности, подушки безопасности, подголовники, травмобезопасный рулевой механизм. Реферат также разъясняет их предназначение, устройство и принцип работы на примере схем и рисунков. Прогресс не стоит на месте и с каждым днем все системы совершенствуются и развиваются. На примере автомобилей Volvo, Audi и Mercedes-Benz рассматривается как внедрение новых технологий позволяет сделать автомобиль еще более безопасным. Благодаря поставленной цели я хочу показать, как важна система безопасности автомобиля, которая помогает водителю обезопасить свою жизнь и жизнь пассажиров в непростых условиях современных дорог, а также предотвратить ситуацию возникновения ДТП. Первые шаги на пути к автомобильной безопасности. По мере развития автомобилестроения, автомобильной безопасности уделяли все больше и больше внимания. На первых порах автомобиль обзавелся яркими ацетиленовыми фарами и примитивной тормозной системой (колодочная). Данная тормозная система не подходила для резиновых шин, поэтому на машины вскоре стали устанавливать сначала ленточные тормоза, а потом и барабанные (которые срабатывали только на задних колесах). Только с 1910-го года появляется тормозная система на все четыре колеса. По мере возрастания мощности автомобильных двигателей, появляются различные автомобильные устройства и системы, помогающие и облегчающие вождение машины, а также, исключая многие опасные ситуации на дороге. Речь идет о дворниках, зеркалах заднего вида, противотуманных фарах, которые впервые появились на модели «Cadillac» 1938 года. Первыми поворотниками «обзавелись» автомобили фирмы Buick в 1939 году. Инженерами компании «Volvo» в 1944 году было разработано многослойное ветровое стекло, которое выдерживало сильные столкновения и не рассыпалось на осколки. 8 стр., 3947 слов Электронные и микропроцессорные системы автомобилей ... подушкам безопасности. Не меньшее внимание уделяется экологическим показателям автомобиля, выполнить которые без микропроцессорного управления силовым агрегатом невозможно. Несомненно, вопросы конструкции, эксплуатации электронных систем автомобиля являются актуальными. Целью данного реферата является ... После внедрения в автомобильную промышленность гидравлических, а также электрических систем многие автопроизводители начали активно задействовать новые системы безопасности. К примеру, в 1921 году автомобили стали оснащаться гидравлическими тормозами, а в 1923 году на моделях «Renault» появился усилитель тормозной системы. Двухконтурную

тормозную систему впервые стали использовать на автомобилях марки «Volvo» в 1966 году. Разработанные Джоном Бойдлом Данлопом надувные шины из каучука значительно повысили комфортабельность поездок на машине. Салон стал более удобным, а сам автомобиль стал демонстрировать более плавный и надежный ход, управляемость заметно возросла. В 1904 году, благодаря стараниям компании «Continental», появляются рельефные покрышки, а спустя 42 года, «Michelin» начали выпуск шин с радиальным расположением нитей корда. Такой вариант покрышек активно используется в наши дни.

Активная безопасность автомобиля – это совокупность его конструктивных и эксплуатационных свойств, направленных на предотвращение и снижение вероятности аварийной ситуации на дороге. В число систем активной безопасности автомобиля входят: Антиблокировочная система тормозов – система, основной задачей которой является предотвращение блокировки затормаживаемых колес автомобиля, сохранение его курсовой устойчивости и управляемости. Сегодня необходимость ее применения на современных легковых автомобилях признана подавляющим большинством автопроизводителей. Наличие АБС на автомобиле избавляет его водителя от необходимости постоянно контролировать тормозное усилие на педали во избежание блокировки, а следовательно и снижения эффективности торможения колес автомобиля. Эту задачу берет на себя электронный блок АБС, который анализирует сигналы, поступающие от датчиков скорости вращения колес, и через гидромодулятор воздействует на рабочие тормозные механизмы автомобиля

Принцип действия системы На автомобилях, оборудованных тормозной системой обычного типа, резкое выжимание педали тормоза приводит к блокировке колес. При этом нарушается сцепление протектора с дорожным покрытием, и автомобиль может пойти юзом, теряя управляемость. Система АБС предотвращает преждевременную блокировку колес, непрерывно управляя скоростью их вращения во время торможения за счет модуляций давления гидравлической жидкости в каждом из тормозных механизмов. Кстати, выход АБС из строя по какой-то причине приводит к активации аварийного режима при котором обеспечивается нормальное функционирование обычной тормозной системы Основными компонентами современной АБС являются: гидромодулятор, датчики скорости вращения колес и электронный блок управления. Датчики отслеживают скорость вращения колес (посылая на скорости 100 км/ч около 1000 сигналов в секунду), и если появляются признаки их остановки (блокировки), то управление посылает сигнал к распределительному клапану гидромодулятора. В результате работы клапанов давление жидкости в тормозном механизме кратковременно уменьшается, а затем быстро восстанавливается. Частота этого цикла для разных систем может различаться, причем чем выше частота, тем меньше чувствуется характерная отдача на педали. Сначала применялись двухканальные системы, затем трех-, и наконец, сегодня практически все модели перешли на самые сложные и точные системы — четырехканальные, с четырьмя датчиками (по одному на каждое колесо).

7 стр., 3126 слов

Ремонт тормозных механизмов передних колес автомобиля ВАЗ ... ПРОЦЕСС РЕМОНТА ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС АВТОМОБИЛЯ ВАЗ-2114

1. Загнать автомобиль на подъемник.
2. Ослабить четыре колесных болта и поднять автомобиль.
3. Поднять автомобиль, открутить четыре колесных болта и снять передние колеса.
4. Проверить толщину тормозного диска ...

В первом случае автомобиль имел два колесных датчика и два клапана, установленных по диагонали относительно продольной оси (т. е. по одному для передних и задних колес) Это была самая дешевая, но и самая ограниченная по своим

возможностям система — затормаживались/ растормаживались одновременно оба колеса на каждой оси В трехканальной схеме были задействованы три датчика и три клапана — по одному на каждое из передних колес и один для колес задней оси. При этом затормаживание/растормаживание каждого колеса передней оси происходило уже независимо, а задние колеса по-прежнему тормозились одновременно. Последняя система имеет отдельные датчики и клапаны для тормозных механизмов каждого из колес и, соответственно, подбирает для каждого из них наиболее оптимальный режим торможения. Позже, для коррекции тормозного усилия в системах ABS стали применять так называемые датчики перегрузок (G-датчики или акселерометры). G-датчик служит для выявления перегрузок, связанных с ускорением/замедлением автомобиля и выдает на блок управления ABS информацию в виде соответствующего сигнального напряжения. На автомобилях, оборудованных автоматической коробкой передач, модуль управления трансмиссией на основании сигналов от блока ABS может производить переключение на пониженные передачи, а на полноприводных автомобилях может перераспределяться момент между передними и задними осями (если, конечно, такое перераспределение также управляется электроникой). Современная ABS, как правило, уже способна учитывать неровности дорожного покрытия, углы поворота колес и изменение радиуса самого колеса, например при установке запаски. Кроме того, она может быть связана с другими системами активной безопасности. Большинство испытаний, в которых сравнивались тормоза ABS с обычными тормозами, указывают на то, что ABS уменьшает тормозной путь, особенно на мокром дорожном покрытии. Подобные результаты справедливы даже по отношению к примитивным двухканальным ABS. Испытания, проведенные на тяжелых грузовых автомобилях и автопоездах, показали, что применение ABS практически полностью предотвращает эффект «складывания» автопоезда (эффект «складного ножа»). Легковые автомобили с четырехканальными ABS показали еще более значительное сокращение тормозного пути почти на всех покрытиях (особенно неравномерных). Опыты с экстренным торможением на скорости 100 км/ч продемонстрировали, что и автомобили, оснащенные четырехканальными ABS, и автомобили, оснащенные двухканальными ABS, сохраняют устойчивость и управляемость в течение всего периода замедления скорости, в то время как автомобили с обычной тормозной системой полностью теряют управляемость уже при скоростях свыше 70 км/ч (Robinson og Duffin, 1993). 31 стр., 15278 слов Тягово-скоростные свойства автомобиля ... ведущие колеса, определим по формуле , (1.11) где - сцепной вес автомобиля, N ; - число ведущих колес. Для автомобилей с задним расположением ведущих мостов , (1.12) где - коэффициент перераспределения нагрузки при тяговом ... характеристики двигателя Относительное значение Частота вращения , Эффективная мощность , Эффективный крутящий момент , Удельный расход топлива , Часовой расход топлива , 0 , 2 ... После перехода к четырехканальным ABS удалось получить при сохранении устойчивости на скорости свыше 80 км/ч сокращение тормозного пути на 20 %.

ASR (Antriebs-Schlupf-Regelung) – противобуксовочная система (ПБС) – система, которая контролирует уровень проскальзывания ведущих колес автомобиля, не допуская их пробуксовки в процессе разгона. Когда излишний крутящий момент приводит к проскальзыванию одного или обоих ведущих колес, ПБС воздействует на системы управления силовым агрегатом, снижая частоту вращения двигателя и повышая силу тяги на ведущих колесах автомобиля. Принцип действия системы Получая от датчиков ABS информацию о частотах вращения ведущих и ведомых колес автомобиля, блок

управления ПБС сравнивает полученные сигналы и в случае, если возникает разница в частотах вращения ведущих и ведомых колес автомобиля, начинает воздействовать на силовой агрегат, снижая его мощность. На первом этапе ПБС делает более поздним момент зажигания рабочей смеси в цилиндрах двигателя. Если эта мера не дает должного эффекта, ПБС начинает воздействовать на систему подачи топлива. В зависимости от типа связи между педалью акселератора и устройствами подачи топлива (механическая или электронная) данное воздействие выражается либо в отключении одной из топливных форсунок, либо в изменении угла открытия дроссельной заслонки. В результате крутящий момент на ведущих колесах снижается до оптимальной величины, и автомобиль трогается с места либо ускоряется без пробуксовки. EBV (Elektronische Bremskraftverteilung) – электронный распределитель тормозных сил (РТС). Основное назначение данного узла — распределение тормозных сил в момент начала торможения автомобиля, когда, согласно законам физики, под действием сил инерции происходит частичное перераспределение нагрузки между колесами передней и задней оси. Принцип действия Основная нагрузка при торможении с движения передним ходом ложится на колеса передней оси, на которых может быть реализован большой тормозной момент, в то время как колеса задней оси, напротив, разгружаются, и, при приложении к ним большого тормозного момента, могут заблокироваться. Во избежание этого РТС, обработав данные, получаемые от датчиков АБС и датчика, определяющего положение педали тормоза, воздействует на тормозную систему и перераспределяет тормозные силы на колесах пропорционально действующим на них нагрузкам. РТС вступает в действие до начала работы АБС или при несрабатывании АБС из-за ее неисправности EDS (Elektronische Differentialsperre) – электронная блокировка дифференциала (ЭБД) ЭБД представляет собой логичное дополнение к функциям антиблокировочной системы (АБС), благодаря которому повышается потенциал безопасности автомобиля, улучшаются его тяговые характеристики при движении в неблагоприятных дорожных условиях, а также облегчаются процессы трогания с места, интенсивного разгона, движения на подъем и эксплуатации автомобиля в сложных погодных условиях. 34 стр., 16786 слов Оценка тягово-скоростных и топливно-экономических свойств автомобиля ГАЗ ... Марка и тип автомобиля: ГАЗ-3307. 2. Колесная формула: 42. Автомобили, рассчитанные на движение по дорогам с усовершенствованным покрытием, имеют обычно два ведущих и два не ведущих колеса, а автомобили, рассчитанные в основном ... Принцип действия системы При прохождении поворотов колеса автомобиля, установленные на одной оси проходят пути разной длины, из-за чего их угловые скорости тоже должны быть разными. Это несовпадение скоростей компенсируется за счет работы дифференциального механизма, устанавливаемого между ведущими колесами. Но у применения дифференциала в качестве связующего звена между правым и левым колесами ведущей оси автомобиля есть и отрицательные стороны. Особенностью конструкции дифференциала является то, что он (при равенстве правой и левой шестерен) независимо от условий движения осуществляет равное распределение крутящего момента между колесами ведущей оси. При прямолинейном движении на покрытии с равными коэффициентами сцепления это не сказывается на поведении автомобиля. Когда же ведущие колеса автомобиля попадают на участок с различными коэффициентами сцепления, колесо, движущееся по участку дороги с меньшим коэффициентом сцепления, начинает пробуксовывать. В силу условия равенства крутящих моментов, обеспечиваемого дифференциалом, буксующее колесо ограничивает тягу противоположного колеса. Блокировка дифференциала при

несовпадении условий сцепления левых и правых колес устраняет эту равномерность. Получая сигналы от датчиков частоты вращения, имеющихся в составе ABS, ЭБД определяет угловые скорости ведущих колес и непрерывно сопоставляет их между собой. При несовпадении угловых скоростей, возникающем, например, при буксовании одного из колес, оно подтормаживается до тех пор, пока не сравняется по частоте вращения с небуксующим. В результате такого регулирования возникает реактивный момент, который, в случае необходимости, создает эффект механически заблокированного дифференциала, а колесо, имеющее лучшие условия сцепления с дорожным покрытием, получает возможность передавать большее тяговое усилие. При разности частот вращения около 110 об/мин система автоматически включается в работу и без ограничений действует на скоростях до 80 км/ч. Система ЭБД действует и при движении задним ходом, однако при прохождении поворотов она не срабатывает ADK (Abstandsdistanzkontrolle) ADK – система контроля дистанции при парковке, которая посредством ультразвуковых сенсоров определяет расстояние до ближайшего препятствия. Система включает в себя ультразвуковые преобразователи и блок управления. О величине расстояния до препятствия водителя информирует акустический сигнал, характер звучания которого изменяется при сокращении расстояния до препятствия. Чем меньше расстояние, тем короче пауза между отдельными сигналами. Когда до препятствия остается 0,2 м, звучание сигнала становится непрерывным. Акустический сигнал начинает работать, когда расстояние до препятствия составляет:

Источник: <https://inzhpro.ru/referat/konstruktivnaya-bezopasnost-avtomobiley/>