

УДК 629.113

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Киянкин Сергей Николаевич

магистрант

Тольяттинский государственный университет, Тольятти

author@apriori-journal.ru

Аннотация. Раскрывается актуальность исследований, направленных на обеспечение безопасности транспортных средств, выявляются наиболее перспективные направления таких исследований.

Ключевые слова: безопасность транспортных средств; электрооборудование автомобилей; безотказность.

SECURITY OF VEHICLES

Kiyankin Sergey Nikolaevich

undergraduate

Togliatti State University, Togliatti

Abstract. Revealed the relevance of research aimed at ensuring the safety of vehicles, investigated the most promising areas of research.

Key words: safety of vehicle; electric equipment cars; failure operation.

Обеспечение безопасности на транспорте является одной из самых актуальных тем общественной безопасности. В современном мире именно автомобиль представляет наибольшую опасность как для пешеходов, так и для самих участников дорожного движения. Ведь неуклонный рост мощности и скорости автомобиля, плотности движения автомобильных потоков значительно увеличивают вероятность аварийной ситуации. А поскольку полностью избежать дорожно-транспортных происшествий пока не представляется возможным, автомобиль совершенствуется в направлении снижения вероятности аварии и минимизации ее последствий. Этому способствуют ужесточения требований к безопасности автомобиля, которую условно делят на «активную» и «пассивную».

Пассивная безопасность это совокупность конструктивных и эксплуатационных свойств автомобиля, направленных на снижение тяжести дорожно-транспортного происшествия. Впервые пассивную безопасность как один из принципов конструирования автомобиля ввёл Бела Барени (Béla Viktor Karl Barényi).

Пассивная безопасность автомобиля должна обеспечивать выживание и сведение к минимуму количества травм у пассажиров автомобиля, попавшего в дорожно-транспортное происшествие.

В свою очередь, пассивная безопасность разделяют на внешнюю и внутреннюю. Внешняя достигается исключением на внешней поверхности кузова острых углов, выступающих ручек и т.д. Для повышения уровня внутренней безопасности используют очень много разных конструктивных решений.

Для обеспечения приемлемых нагрузок на тело человека от резкого замедления при ДТП и сохранения пространства пассажирского салона после деформации кузова применяют так называемые «решетки безопасности», ребрами и брусками жесткости, представляющими защиту от проникновения в салон двигателя и других агрегатов в случае тяжелой аварии. Также снижению нагрузок на водителя и пассажиров при

ДТП способствуют специально спроектированные в конструкции кузова автомобиля области разрушения, гасящих энергию столкновения, в передней и задней части кузова. Разрушения автомобиля будут более тяжёлыми, зато люди останутся целыми.

Самой известной из систем пассивной безопасности является система ремней безопасности, являющаяся наиболее действенным способом защиты человека во время аварии. В последнее десятилетие даже в этой «старинной» системе произошли существенные изменения, повысившие степень безопасности пассажиров. Так, система предварительного натяжения ремней (belt pretensioner) в случае аварии притягивает корпус человека к спинке сидения, тем самым предотвращая продвижение корпуса вперёд, либо проскальзывание под ремнём.

Еще одной распространённой и действенной системой безопасности в современных автомобилях являются воздушные подушки (airbag) или надувные подушки безопасности. Они начали широко использоваться уже в конце 70-х годов, но лишь десятилетие спустя они действительно заняли достойное место в системах безопасности автомобилей большинства изготовителей.

Но системы пассивной безопасности лишь снижают тяжесть последствий дорожно-транспортных происшествий. Поэтому наибольший интерес представляют системы активной безопасности.

Активная безопасность автомобиля это совокупность конструктивных и эксплуатационных свойств автомобиля, направленных на предотвращение дорожно-транспортных происшествий и исключение предпосылок их возникновения, связанных с конструктивными особенностями автомобиля. Т.е. именно системы активной безопасности предназначены для предотвращения аварии.

Сложно переоценить роль автомобильного электрооборудования в системах активной безопасности автомобиля [1].

С 23 сентября 2010 года вступил в силу Технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств», утвержденный постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2009 г. № 720. Он устанавливает требования к безопасности автомобилей при их выпуске в обращение на территории Российской Федерации и их эксплуатации независимо от места их изготовления в целях защиты жизни и здоровья граждан, охраны окружающей среды, защиты имущества физических и юридических лиц и т.д. При этом более половины предъявляемых Техническим регламентом требований обеспечивает электрооборудование автомобилей, представляющее собой сложный комплекс взаимосвязанных электромеханических и электронных систем, приборов и устройств, обеспечивающее надежное функционирование автомобиля в целом и отдельных его систем в частности, безопасность движения и комфортные условия для водителя и пассажиров.

Наиболее известными и востребованными системами активной безопасности являются [1-2]:

- антиблокировочная система тормозов (ABS);
- антипробуксовочная система (ETS);
- система курсовой устойчивости или система динамической стабилизации (ESP);
- система распределения тормозных усилий (EBD);
- система экстренного торможения (EBA);
- электронная блокировка дифференциала (EDS).

Имеются также вспомогательные системы активной безопасности, предназначенные для помощи водителю в трудных с точки зрения вождения ситуациях. К таким системам относятся парковочная система, система кругового обзора, адаптивный круиз-контроль, система ночного видения, система распознавания дорожных знаков, системы помощи при спуске и при подъёме, электромеханический стояночный тормоз и дру-

гие. Перспективы развития таких систем обеспечиваются как спросом потребителей, так и поддержкой со стороны Правительства Российской Федерации [3].

И, тем не менее, определяющим фактором активной безопасности является безотказность работы узлов, агрегатов и систем автомобиля.

Особенно высокие требования предъявляются к надежности элементов, связанных с осуществлением маневра - тормозной системе, рулевому управлению, подвеске, двигателю, трансмиссии и так далее.

Анализ методов обеспечения надежности в целом, и безотказности в частности показывает, что повышение безотказности достигается совершенствованием конструкции, применением новых технологий и материалов, применением моделирования на этапе проектирования и, безусловно, своевременным диагностированием [4].

На этапе производства безотказность работы агрегатов и систем автомобиля обеспечивает выходной контроль. В нашей стране активно и успешно ведутся разработки, направленные на обеспечение сплошного выходного контроля качества комплекса электрооборудования [5-7].

В процессе эксплуатации автомобиля безотказную работу его узлов и агрегатов призваны обеспечить системы самодиагностики, выявляющие неисправности и отклонения от нормальной работы электронных систем, и регламентированные работы по техническому обслуживанию.

Разработке различных устройств и комплексов технической диагностики уделяется много внимания во всем мире. Особенно важны в плане безопасности разработки, посвященные диагностированию систем, отвечающих за совершение маневров автомобиля. Например такие, как устройства диагностики износа тормозных колодок [8].

К сожалению, как правило, диагностирование состояния большинства узлов и систем автомобиля проводится лишь в случае заявленного владельцем дефекта. Поэтому перспективным методом обеспечения безотказности работы комплекса электрооборудования является про-

гнозирование отказов с формированием рекомендаций по замене или ремонту отдельных узлов на основании результатов контроля ключевых характеристик (диагностических параметров) в рамках регламентированного технического обслуживания [9].

Однако внедрению такой системы мероприятий, направленной на обеспечение безопасности транспортных средств, препятствуют недостаточность научных разработок в области прогнозирования отказов автомобильного электрооборудования, отсутствие статистических исследований изменения диагностических параметров в зависимости от износа отдельных элементов и узлов, а также апробированных методик расчета остаточного ресурса функциональных узлов и отдельных изделий.

Таким образом, исследования направленные на выявление наиболее информативных диагностических параметров с целью получения конкретных методик расчета остаточного ресурса изделий автомобильного электрооборудования являются актуальными и способны существенно повысить безопасность транспортных средств.

Список использованных источников

1. Ермаков В.В., Пионтковская С.А., Пьянов М.А. Влияние электрооборудования на безопасность автотранспортного средства // Грузовик. 2011. № 6. С. 39-43.
2. Системы активной безопасности // Системы современного автомобиля [Электронный ресурс]. URL:<http://systemsauto.ru/active/active.html> (дата обращения:10.11.2014).
3. Козловский В.Н., Пьянов М.А. Развитие персонального навигационного оборудования для обеспечения надежности транспортного средства // Перспективы развития информационных технологий. 2014. № 18. С. 78-82.

4. Заятров А.В., Козловский В.Н. Анализ оперативных методов обеспечения надежности для системы электрооборудования автомобилей // Грузовик. 2013. № 4. С. 18-20.
5. Петин Ю.О., Ермаков В.В., Пьянов М.А. Новый метод диагностирования электрооборудования автомобилей в условиях производства // Автомобильная промышленность. 2006. № 5. С. 32-34.
6. Пат. 2422840 Россия, МПК G 01 R 31/02. Способ диагностирования изделий автомобильного электрооборудования / Шлегель О.А., Северин А.А., Пьянов М.А.; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Поволжский государственный университет сервиса. № 2008149192/28; заявл. 12.12.2008. 11 с.
7. Петин О.В., Петин Ю.О., Пионтковская С.А., Пьянов М.А. Установка тестирования электрооборудования автомобиля ВАЗ 1118 «Калина» // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2006. № S2-2. С. 217-225.
8. Пат. 2189561 Россия, МПК 7G 01 B 5/14, 7F 16D 66/00 B. Устройство диагностики износа тормозных колодок автомобиля / Шлегель О.А., Северин А.А., Горшков Б.М., Кабардин А.Ф.; заявитель и патентообладатель Государственное унитарное научное конструкторско-технологическое предприятие «Парсек». № 2001102336/28; заявл. 25.01.2001. 9 с.
9. Пионтковская С.А., Пьянов М.А. Прогнозирование отказов автомобильного электрооборудования // Вектор науки тольяттинского государственного университета. 2011. № 1. С. 67-69.