

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ УГРОЗ

*А. К. ГОЛОВНИЧ*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Современный уровень развития техники в значительной степени характеризуется высокой сложностью конструкций, интеллектуальностью узлов обратных связей с принятием управленческих решений на основе многофакторных критериев. Управление техническими объектами системы в условиях программного контроля превращается в многоэтапную техническую процедуру, определенную регламентом. При этом высокая чувствительность подобных систем к различным влияниям приводит к опасной зависимости от внешних воздействий, которые могут иметь негативный аспект и предполагать деструктивный характер.

Транспорт является важной сферой жизнеобеспечения любого крупного города и промышленного узла, способной подвергаться террористической угрозе. Специфической особенностью транспорта является принципиальная невозможность ограничить к нему доступ физических лиц, так как услугой перевозки пользуется почти всё более чем 7-миллиардное население Земли. По причине такой всеобщности транспортной услуги и высокой концентрации количества людей на ограниченной площади территории железнодорожной станции, аэропорта, метро, поезда, самолета эти объекты становятся достаточно опасными с точки зрения совершения террористических актов, которые преследуют различные цели дестабилизации обстановки в городе, государстве и целом регионе.

Существующие реалии нашей жизни указывают на высокую зависимость безопасного функционирования транспортных объектов, обеспечивающих нашу жизнедеятельность, от поведения человека. Человеческий фактор становится такой же причиной отказа, какой является любой другой фактор технического характера. Деструктивное поведение отдельных индивидуумов общества по результатам нанесенного ущерба на транспорте ничем не отличается (а чаще – превосходит) негативное влияние от разрушения объекта под действием критичных нагрузок подвижного состава или внутренних напряжений железнодорожного пути.

Осознание возникшей проблемы глобальной защиты человеческого общества от опасного влияния отдельных индивидуумов непосредственно связано с общим повышением безопасности эксплуатации транспортных систем, так как последние оказываются легко управляемыми в силу своей техногенности с достаточно широким диапазоном функциональности, а следовательно, с возможностью перехвата и обхода управления, использования большого числа вариаций программного контроля и достижения неопознаваемых системой деструктивных результатов. В итоге может возникнуть своеобразное состояние неуправляемости гигантским потенциалом, например, такой технической системы, как железнодорожный узел, которая, обладая широкими возможностями подстройки к изменяющимся внешним условиям, становится заложником своих возможностей, предоставляя асоциальным элементам искомый для них инструмент разрушения.

В настоящее время выход из строя определенных цепей управления рассматривается в большинстве случаев как некоторая обусловленная объективными причинами наработка на отказ. Зона надежного функционирования транспортных объектов часто ограничивается действующими методологическими установками, привитыми нашим «техническим сознанием», и однозначно связывается с техническими причинами возникающих неполадок, а следовательно, и с техническими способами их устранения. Лишь для самых уязвимых систем, выход из работоспособного состояния которых может иметь катастрофические последствия (например, для атомной станции, аэропорта, метро, вокзала, газопровода), мы проектируем соответствующие многоуровневые контуры защиты. Однако эта защита связывается прежде всего с предупреждением и исключением вероятных отклонений в процессе эксплуатации, возникающих по целому ряду причин (в том числе и человеческого фактора).

Гарантированная защита объектов жизнедеятельности должна определяться системой мер, направленных на предотвращение и полное исключение опасных состояний, в которые могут перейти объекты в результате любых негативных воздействий технического и иного характера. Уже на стадии проектирования, «проигрывая» будущее создаваемого технического объекта, мы в пол-

ной мере формируем его свойства устойчивого поведения при эксплуатации. Вместе с характеристиками безотказности и надежности, обеспечивающими эффективное функционирование, следует закладывать определенные резервные возможности, активизирующиеся при наступлении нестандартных ситуаций, генерируемых антропогенным фактором. Причем активация данного потенциала должна обеспечиваться автоматически без участия человека. Такие технические решения, повышающие безопасность системы в целом, следует предусматривать на уровне проекта в виде отдельных стадийных регламентированных решений.

Для транспортных объектов создание подобных защитных контуров имеет определяющее значение. Транспортные артерии крупного города и промышленного центра наиболее уязвимы и чувствительны к резкому изменению выверенной и точной технологии процессов перевозки грузов и пассажиров. До 70 % террористических актов совершается на транспорте или через его использование. Экстремистские действия такого рода рассматриваются как мегатерракты, способные привести к гигантским негативным последствиям в масштабе экономики всей страны. В Российской Федерации создана и функционирует соответствующая правовая база, устанавливающая определенные способы и методы борьбы с терроризмом. В соответствии с Указом Президента РФ опасность объектов по степени поражения в результате террористических актов классифицируется по трем категориям. Транспорт, естественно, входит в категорию наивысшей опасности. Определено семь типов угроз, способных привести к теракту: захвата, взрыва, размещения или попытки размещения взрывных устройств и взрывчатых веществ, поражения опасными веществами, блокирования, хищения, технического воздействия. Все эти угрозы в полном объеме могут быть реализуемы на транспорте, что подчеркивает особый его статус в общем перечне территорий, потенциально подверженных террористической атаке. Регламентированная нормативными документами система мер защиты транспортных объектов должна функционировать наравне с типовым технологическим процессом, обеспечивающим нормальную деятельность железнодорожных станций, аэропортов и других жизненно важных структур. Непроницаемая защита от деструктивных действий асоциальных субъектов должна стать органичной частью общей технологии работы транспортных объектов на всех его этапах и уровнях. Техническая система должна быть насыщена внутренними элементами защиты при выполнении любых технологических операций. В таком случае можно ожидать появления дополнительного звена безопасности в виде общей, качественно возросшей, сопротивляемости самой транспортной системы нетехнологичным воздействиям, нейтрализуемым в самом зародыше, исключая тем самым их дальнейшее развитие с высокой опасностью получения негативных экономических и социальных последствий.

УДК 656.08

## **СИСТЕМА АКТИВНОЙ И ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Р. Ю. ДОЛОМАНЮК*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Согласно статистике, порядка 80–85 % всех дорожно-транспортных происшествий (ДТП) приходятся на долю автомобилей. Сравнительная статистика ДТП за 2016 представлена в таблице 1.

*Таблица 1 – Сравнительная статистика ДТП за 2016*

Страна	Количество ДТП, случаев	Число погибших, человек	Число раненых, человек
Беларусь	3635	581	3900
Россия	173694	20308	153386
Украина	154556	3187	151369
Германия	2600000	3214	221140

Анализ статистики показывает, что в Европе количество ДТП больше, а погибших на дороге меньше. Успехи обеспечения безопасности в Европе объясняются культурой вождения и все воз-

растающем уровне систем активной/пассивной безопасности автомобилей. Эти системы стали широко внедряться во все комплектации автомобилей конца 90-х годов XX в. За 10 лет в Европе количество автомобилей увеличилось 1,5 раза, количество же ДТП осталось на прежнем уровне (заслуга систем активной безопасности), количество погибших уменьшилось в 2 раза (заслуга систем пассивной безопасности). Печальная для Восточной Европы статистика объясняется низкой дисциплиной участников движения, «старостью» автопарка, слабой просвещенностью населения о средствах безопасности эксплуатации автомобилей.

При выборе автомобиля наш покупатель часто на первое место ставит мощность двигателя, наличие климатической установки, качество «музыки», красивые диски, а не системы безопасности автомобиля.

Во многих странах система курсовой стабилизации является обязательной для всех легковых автомобилей во всех комплектациях, до сих пор не является обязательной даже антиблокировочная система тормозов. Именно поэтому проблема разработки средств обеспечения пассивной безопасности автомобилей в нашей стране чрезвычайно актуальна.

Современные системы безопасности предусматривают как активную, так и пассивную безопасность автомобиля и включают в себя целый ряд устройств: подушки безопасности автомобиля, антиблокировочную систему колес (АБС), противобуксовочные и противозаносные системы и многие другие средства. Надежность конструкции автомобиля поможет водителю не попасть в беду и обезопасить свою жизнь и жизнь пассажиров в непростых условиях современных дорог.

В целом безопасность транспортного средства подразделяют на активную и пассивную. Что же обозначают эти термины? Активная безопасность включает в себя все те свойства конструкции автомобиля, при помощи которых предотвращается или снижается сама вероятность ДТП. Благодаря таким свойствам, водитель может менять характер движения, другими словами, автомобиль не станет неуправляемым в экстренной ситуации. Рациональная конструкция машины является залогом ее активной безопасности. Здесь большую роль играют так называемые «анатомические» сидения, повторяющие форму человеческого тела, обогрев ветрового стекла и зеркал заднего вида во избежание их замерзания, стеклоочистители на фарах, противосолнечные козырьки. Кроме того, активной безопасности способствуют различные современные системы – противоблокировочные, контролирующие скорость движения автомобиля в целом и работу его отдельных механизмов, сигнализирующие о неисправностях и т. д. Кстати, цвет кузова также имеет большое значение для активной безопасности авто. Наиболее безопасными в этом плане считаются оттенки теплого спектра – желтый, оранжевый, красный, а также белый цвет кузова. Повышение заметности автомобиля в ночное время достигается и другими способами, например, на номерные знаки и бампер наносится специальная световозвращающая краска. Также в целях повышения активной безопасности необходимо хорошо продуманное расположение приборов на приборной панели и качественный обзор с водительского места. Следует помнить, что, согласно дорожной статистике, при авариях чаще всего повреждается рулевое управление, двери, ветровое стекло и приборная панель. В случае, если авария все-таки происходит, ведущая роль в ситуации переходит к приемам пассивной безопасности.

В понятие пассивной безопасности входят такие свойства конструкции транспортного средства, которые помогают уменьшить степень тяжести ДТП, если таковое случится. Пассивная безопасность проявляет себя, когда водитель все же не в силах изменить характер движения машины для предотвращения аварии, несмотря на принятые меры активной безопасности. Зависит пассивная безопасность, как и активная, от множества нюансов конструкции. Сюда можно отнести, например, устройство бампера, наличие дуг, ремней и подушек безопасности, уровень жесткости кабины и прочие условия.

Безусловно, важнейшим определяющим фактором активной и пассивной безопасности автомобиля, является безотказность всех его жизненно важных систем, агрегатов и узлов. Наиболее серьезные требования предъявляются к безотказности тех элементов машины, которые позволяют ей осуществлять разнообразные маневры. К таким устройствам относятся системы тормозов и рулевого управления, трансмиссия, подвеска, двигатель и т. д. Чтобы повысить показатели безотказности всех систем современных автомобилей, с каждым годом применяются все новые и новые технологии, используются неиспользуемые ранее материалы и совершенствуется конструкция автомобилей всех марок.