

Разработка и совершенствование автомобильных систем космической транспортной навигации

Использование на автомобильном транспорте интеллектуальных электронных систем активно развивается и уже может поддерживаться космической спутниковой связью, соединяющей разные регионы земного шара. Спутниковые автомобильные транспортные навигационные системы не перестают совершенствоваться

В

В.В. Грушников

ведущий специалист по менеджменту некоммерческого партнерства «Палата судебных экспертов», Москва, ivlados@mail.ru

ажнейшими составляющими успеха в жесткой конкурентной борьбе автомобилестроители считают повышение безопасности, комфортабельности и экологичности своей продукции. На развитие этих составляющих и направлены их основные усилия. Экологичность связывается с гибридным и электрическим приводами. Над повышением эффективности и снижением стоимости этих, пока еще очень дорогих агрегатов и компонентов работает практически весь «автопром».

Большое внимание уделяется инновациям, повышающим безопасность и комфорт автомобиля, в том числе пассивную безопасность, которая во многом зависит от прочности кузова и эффективности удерживающих устройств, защищающих водителя и пассажиров при столкновениях.

Эффективно предотвращают возможные столкновения электронные, интеллектуальные, системы безопасности. Важное место среди них занимают системы позиционирования и оповещения об аварии автомобильного транспортного средства (ТС). В связи с постоянным ростом грузо- и пассажиропотоков, увеличением количества индивидуальных поездок эти системы становятся особо востребованными. Рассмотрим российскую систему экстренного реагирования.

Система ЭРА-ГЛОНАСС

Цель системы экстренного реагирования ЭРА-ГЛОНАСС (далее Система) — снизить тяжесть последствий дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и других чрезвычайных ситуаций на российских дорогах, что достигается сокращением времени реагирования экстренных оперативных служб.

Система предназначена для:

- ▶ снижения последствий травматизма и смертности на дорогах;
- ▶ повышения безопасности грузовых и пассажирских перевозок;
- ▶ коммерциализации ГЛОНАСС (создания массового навигационного рынка услуг и оборудования);
- ▶ развития отечественного производства (с целью замены зарубежных навигационных технологий и продуктов);
- ▶ обеспечения конкурентоспособности оборудования и услуг на основе ГЛОНАСС;
- ▶ создания условий для выхода технологий ГЛОНАСС на внешний рынок.

Требования к Системе и ее компонентам содержатся в двух действующих российских национальных стандартах [1, 2] и четырех разработанных [3–6], проходящих в настоящее время экспертную оценку. Кроме того, требования вводятся также Изменениями к техническому регламенту «О безопасности колесных транспортных средств», утвержденному Постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2009 года № 720, а с 1 января 2015 года — техническим регламентом Таможенного союза.

ЭРА-ГЛОНАСС будет поддерживаться в первую очередь отечественной системой космической связи ГЛОНАСС, но сможет использовать и американскую GPS, а в дальнейшем и другие системы. Она гармонизирована со своим аналогом — общеевропейской системой eCall. Гармонизация необходима для обеспечения технологической совместимости основных функциональных свойств (использования тонального модема для передачи информации, унификации состава и формата передаваемых данных, процесса двустороннего голосового соединения с лицами, находящимися в кабине ТС, и т.д.).

ключевые слова

космическая спутниковая связь, автомобильная система вызова экстренных оперативных служб при авариях, дорожно-транспортное происшествие, ГЛОНАСС

При аварии Система действует следующим образом (рис. 1): терминал автоматически определяет координаты пострадавшего ТС через спутники системы ГЛОНАСС, устанавливает связь с серверным центром системы мониторинга и передает данные об аварии по каналам сотовой связи оператору; оператор уточняет детали происшествия и в случае подтверждения информации или при отсутствии ответа направляет службы экстренного реагирования: спасателей МЧС, скорую помощь, ГИБДД. Водитель или пассажиры могут также вручную включить устройство, передать данные и связаться с оператором.

Требования к Системе определяют ее структуру, алгоритмы, параметры и условия функционирования, перечень, характеристику и взаимодействие компонентов.

Автомобильная система вызова экстренных оперативных служб

Ключевой структурный элемент Системы — автомобильная система вызова экстренных оперативных служб (АС). АС формирует и передает минимально необходимый набор данных (МНД) о транспортном средстве, попавшем в аварию, и обеспечивает двустороннюю голосовую связь с оперативными службами.

Автомобильная система может быть установлена двумя способами:

- ▶ во время сборки автомобиля (так называемое штатное оборудование);
- ▶ на сервисных станциях либо на площадке производителя или его дилера после сборки ТС (дополнительное оборудование).

АС вызова экстренных оперативных служб должна иметь основные компоненты:

- ▶ навигационный приемник ГЛОНАСС, ГЛОНАСС/GPS или других глобальных навигационных спутниковых систем;
- ▶ антенну ГНСС;
- ▶ коммуникационный модуль (модем) GSM/GPRS и UMTS;
- ▶ антенну для коммуникационного модуля GSM/GPRS и UMTS (опцио-

нально — EDGE/HSDPA);

- ▶ встроенную SIM-микросхему;
- ▶ тональный модем;
- ▶ датчик автоматической идентификации ДТП (только для ТС категории М₁).

Для систем, поддерживающих запись профиля ускорения при ДТП и/или оценку тяжести последствий аварии необходимы дополнительные компоненты:

- ▶ блок интерфейса пользователя с кнопками «Экстренный вызов» и «Дополнительные функции»;
- ▶ индикатор состояния АС;
- ▶ внутренняя энергонезависимая память и оперативная память;
- ▶ управляющий микроконтроллер;
- ▶ интерфейс доступа к диагностическим данным, предназначенный для считывания и очистки содержимого внутренней энергонезависимой памяти устройства;
- ▶ источник питания;
- ▶ резервный источник питания для обеспечения голосовой связи в отсутствии внешнего питания.

При дополнительном оборудовании АС должна иметь, по крайней мере, два цифровых выхода ECALL_MODE_PIN и GARAGE_MODE_PIN, рассчитанные на ток до 200 мА (коммутируются на землю), и максимальное напряжение в закрытом состоянии — 36 В.

При возникновении ДТП автомобильная система вызова экстренных оперативных служб формирует и передает минимальный набор данных:

- ▶ для транспортных средств категории М₁ — автоматически;
- ▶ для ТС категорий М и N — в ручном режиме (нажатием кнопки «Экстренный вызов»),

а также распознает типы аварий, таких как фронтальное или боковое столкновение, удар сзади.

При штатном оборудовании АС механизм определения момента аварии устанавливается производителем ТС, при дополнительном — система сообщит о возникновении ДТП, в случае если значение индекса возможного ущерба ASI₁₅ превысит значение ASI_{15_TRESHOLD}.

справка

Технический регламент Таможенного союза

«О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011) принят 9 декабря 2011 года Решением № 877 Комиссии Таможенного союза в соответствии со статьей № 13 Соглашения о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации от 18 ноября 2010 года. Документ предусматривает обязательное оснащение системой вызова экстренных оперативных служб автомобилей категорий М₁ и N₁ с технически допустимой максимальной массой не более 2,5 тонны, ранее не проходивших оценку соответствия в РФ, а через два года — все ТС этой категории. Транспортные средства категорий М₁ и N₁ с технически допустимой максимальной массой более 2,5 тонны, ранее не проходившие оценку соответствия в РФ и используемые для коммерческой перевозки пассажиров и опасных грузов, с 1 октября 2014 года обязаны оснащаться устройством вызова экстренных оперативных служб, а с 1 января 2017 года — все подобные автомобили