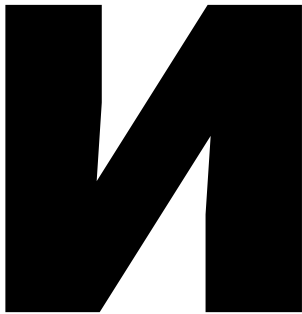


Разработка и совершенствование автомобильных систем космической транспортной навигации¹

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. Грушников

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

так, продолжаем обсуждать режимы работы автомобильной системы вызова экстренных оперативных служб. Кроме уже перечисленного, работоспособность устройства и его крепление на транспортном средстве (ТС) сохраняется при нагрузках, возникающих при проведении динамических испытаний в соответствии с Приложением 9 Правил ЕЭК ООН № 17.

Устройство имеет неснимаемую персональную идентификационную карту абонента для работы в сетях подвижной радиотелефонной связи стандартов GSM 900 и GSM 1800, а также UMTS 900 и UMTS 2000.

Устройство обеспечивает:

- ▶ определение местоположения с погрешностью не более 15 м по координатным осям при доверительной вероятности 0,95;
- ▶ установление двухстороннего дуплексного голосового соединения с оператором экстренных оперативных служб в режиме громкой связи с использованием тонального модема, работающего в сетях подвижной радиотелефонной связи в соответствии со стандартом ITU P.340 (2a);
- ▶ приоритетность экстренного вызова в сетях подвижной радиотелефонной связи;

▶ при невозможности использования тонального модема передачу информации короткими текстовыми сообщениями (SMS);

▶ отключение при экстренном вызове иных средств воспроизведения звука на период голосового соединения за исключением средств специальной связи;

▶ сохранение информации в энергонезависимой памяти АС при невозможности ее передачи через сети подвижной радиотелефонной связи и повторную передачу сведений после восстановления работы сетей;

▶ автоматический прием входящих телефонных вызовов в течение не менее пяти минут после завершения экстренного вызова;

▶ подключение к бортовой электрической сети транспортного средства, обеспечивающее работу устройства во всех предусмотренных режимах, а также зарядку резервной батареи питания (при наличии);

▶ возможность автономной работы (при отсутствии питания от бортовой электрической сети) за счет использования резервной батареи в течение не менее 5 мин в режиме ожидания обратного звонка и в дальнейшем не менее 10 мин работы в режиме голо-

¹ Окончание. Начало см. журнал «Компетентность» № 8–2012

ключевые слова

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



Навигационные терминалы нового поколения

совой связи. Срок службы резервной батареи — три года;

- ▶ возможность проверки своей работоспособности в автоматическом и ручном режимах и информирование о своей неисправности посредством оптического индикатора состояния устройства или соответствующего сообщения на комбинации приборов;
- ▶ возможность работы с внешними дополнительными устройствами, включая устройства, предназначенные для определения дорожно-транспортного происшествия, подключаемыми посредством стандартизованного разъема и стандартизованного протокола передачи данных. Физический интерфейс поддерживает скорость передачи данных не менее 62,5 кБит/с.

Установка антенн устройства обеспечивает устойчивую связь транспортного средства (в рабочем положении) с навигационной спутниковой системой «ГЛОНАСС» (или «ГЛОНАСС» совместно с другими навигационными спутниковыми системами) и в любом положении ТС по сетям подвижной радиотелефонной связи, осуществляющим прием и передачу сигналов стандартов GSM 900, GSM 1800, а также UMTS 900 и UMTS 2000.

Успешно развивается элементная база системы «ЭРА-ГЛОНАСС». В начале 2012 года компания «Форт-Телеком» начала массовый выпуск профессиональных навигационных терминалов нового поколения FORT-111EGL, позволяющих подключать подавляющее большинство датчиков, которые представлены на рынке спутникового оборудования. А использование терминала в комплекте с программным комплексом FortMonitor® делает его наиболее конкурентным решением в руках системного интегратора.

При создании платформы FORT-111 учитывались все требования системных интеграторов, работающих на рынке изделий для оснащения городского пассажирского транспорта, в том числе наличие:

- ▶ встроенной системы оповещения остановок (флеш-памяти для записи голоса и мощный усилитель на 250 мВт.);

- ▶ встроенного акселерометра для более точного определения пробега транспортного средства;

- ▶ встроенной поддержки CAN-шины j1939;

- ▶ интерфейса 1-wire для подключения цифровых датчиков и RFID-считывателей;

- ▶ интерфейса RS-485 для подключения датчиков топлива по протоколу LLS, ультразвуковых датчиков топлива и других внешних устройств;

- ▶ аналоговых, дискретных и частотных входов;

- ▶ выхода стабилизированного напряжения 12 В, позволяющего питать от терминала любые датчики. Это означает, что даже при отключении внешнего питания дополнительные датчики могут получать питание от встроенной аккумуляторной батареи, следовательно, сохраняется полная информация о том, что происходит на транспортном средстве.

Новые терминалы стали значительно проще своих предшественников, они полностью соответствуют стандартам оснащения городского пассажирского транспорта и могут быть использованы при контроле за его работой.

Сохранив возможность гибкой настройки работы терминала, новый конфигуратор для FORT-111 (рис. 2) стал

справка

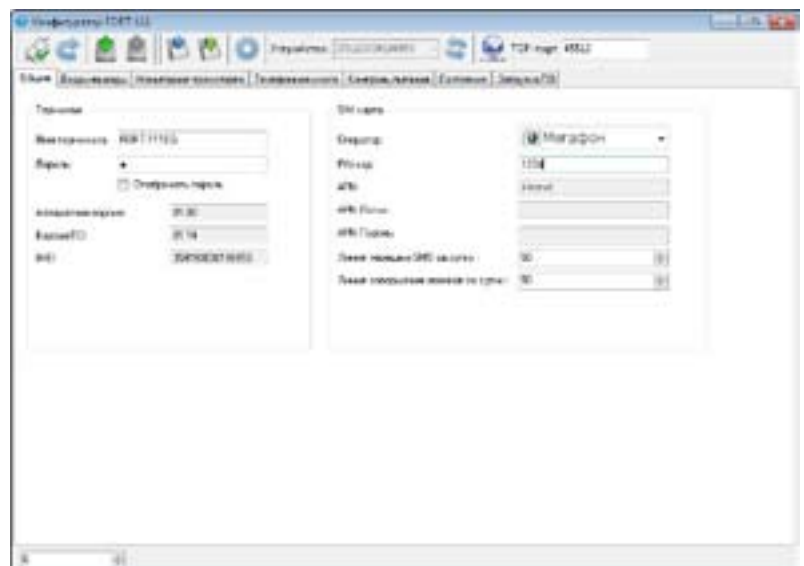
Система «ЭРА-ГЛОНАСС»

проектируется в соответствии с распоряжением Правительства РФ и предназначена для снижения уровня смертности и травматизма на дорогах за счет ускорения оповещения служб экстренного реагирования при авариях и других чрезвычайных ситуациях. Для обеспечения работоспособности системы на территории РФ правительство зарезервировало специальные телефонные коды 941–949 (уже выделена первая серия в одну тысячу номеров 941–111–1xxx), которые будут использоваться для связи с экстренными центрами приема информации

eCall (Emergency Call) —

общеевропейская система экстренной помощи, предназначенная для сокращения времени реагирования служб спасения на автомобильные аварии в странах Европы. По плану ЕС, в 2013–2015 годах все новые автомобили будут оборудоваться системами eCall в стандартной комплектации

Рис. 2. FORT-111



справка

Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН) — одна из пяти региональных комиссий ООН. Основана с целью содействия экономической интеграции стран, входящих в регион. Сегодня ЕЭК ООН включает в себя 56 стран

Европейские стандарты, издаваемые Европейским комитетом по стандартизации, обозначаются EN (евронормы). Часто за их основу принимаются стандарты IEC (МЭК) или ISO (ИСО) без изменений или с незначительными изменениями. В этом случае используется двойное обозначение, например EN ISO. Номер и техническое содержание стандарта остаются неизменными на всей территории Европы

Интеллектуальная транспортная система, ИТС (Intelligent Transportation Systems, ITS) — автоматизированный комплекс аппаратно-программных средств, основные цели которого:

- ▶ обеспечение комфорта участникам дорожного движения (уменьшение количества и тяжести дорожно-транспортных происшествий, обеспечение экологических условий на транспортных магистралях);
- ▶ снижение материальных и финансовых издержек при движении в транспортной сети;
- ▶ информационное обеспечение участников дорожного движения о текущей транспортной ситуации

Рис. 3. Этапы создания системы и направления работ

максимально ориентирован на минимизацию времени настройки и введение в эксплуатацию прибора. Все функции интуитивно понятны и не требуют особых навыков работы.

Нормативная правовая основа проекта

Создание современной нормативной правовой базы реализации проекта «ЭРА-ГЛОНАСС» позволяет надеяться, что в будущем удастся успешно внедрять военные технологии в гражданские отрасли экономики.

Как в уже действующих национальных стандартах, так и в разрабатываемых проектах вводятся термины, аналогичные принятым в международных стандартах, и даются ссылки на эти стандарты. Это — Правила ЕЭК ООН, устанавливающие единообразные предписания, касающиеся пассажирских транспортных средств категорий М и N, по защите водителей и пассажиров при различных видах столкновений, а также в отношении электромагнитной совместимости; Европейские региональные стандарты EN по интеллектуальным транспортным системам в области безопасности в экстренных ситуациях;

технические требования (TS) Европейского института стандартов электро связи (European Telecommunications Standards Institute, ETSI) и партнерской Ассоциации групп телекоммуникационных компаний (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) к системе и протоколам передачи данных, а также к техническим средствам обеспечения беспроводной связи на основе технологий третьего поколения применительно к общеевропейской системе eCall.

Реализация проекта «ЭРА-ГЛОНАСС» осуществляется поэтапно в соответствии с плановыми сроками (рис. 3, 4).

Эффективность работы зависит от последовательности и четкости взаимодействия организаций, участвующих в создании этого проекта.

25 мая 2012 года председатель Правительства Российской Федерации подписал постановление о координации работ и оказании услуг в сфере навигационной деятельности, согласно которому функции федерального сетевого оператора в этой сфере поручено выполнять некоммерческому партнерству «Содействие развитию и использованию навигационных технологий». Напомним, что с апреля





Рис. 4. Цели системы «ЭРА-ГЛОНАСС»

2010 года развитием государственного проекта «ЭРА-ГЛОНАСС» совместно занимались компании МТС и НИС-ГЛОНАСС. Создание партнерства связано с началом нового этапа в коммерциализации технологии «ГЛОНАСС», требующего привлечения инвестиций для дальнейшего развития.

Для повышения эффективности автомобильной системы вызова экстренных оперативных служб данного проекта российские автомобилестроители, работники транспорта, а также испытатели, представители спецслужб и автомобилисты направили в адрес

разработчиков АС свои замечания и предложения, которые в настоящее время рассматриваются в качестве пакета дополнительных требований.

В ближайшие годы на создание системы «ЭРА-ГЛОНАСС», призванной сократить смертность на дорогах на 10 %, планируется потратить 2,53 млрд рублей, в штатном режиме система должна начать работать весной 2014 года. Предположительно с 2016 года аппаратурой «ЭРА-ГЛОНАСС» будут оснащаться все новые автомобили, выпускаемые в России. ■

Список литературы

1. ГОСТ Р 54619–2011. Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Протокол обмена данными автомобильной системы вызова экстренных оперативных служб с инфраструктурой системы экстренного реагирования при авариях.
2. ГОСТ Р 54620–2011. Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Автомобильная система вызова экстренных оперативных служб. Общие технические требования.
3. Проект ГОСТ Р. Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Методы испытаний автомобильной системы вызова экстренных оперативных служб на соответствие требованиям по определению момента аварии;
4. Проект ГОСТ Р. Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Методы функционального тестирования автомобильной системы вызова экстренных оперативных служб и протоколов передачи данных;
5. Проект ГОСТ Р. Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Методы испытаний автомобильной системы вызова экстренных оперативных служб на соответствие требованиям к качеству громкоговорящей связи в кабине транспортного средства.
6. Проект ГОСТ Р. Глобальная навигационная спутниковая система. Система экстренного реагирования при авариях. Методы испытаний модулей беспроводной связи автомобильной системы вызова экстренных оперативных служб.
7. ГОСТ 15150–69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
8. ГОСТ 14254–96 (МЭК 529–89). Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
9. ГОСТ 16019–2001. Аппаратура сухопутной подвижной радиосвязи. Требования по стойкости к воздействию механических и климатических факторов и методы испытаний.
10. ГОСТ 28751–90. Электрооборудование автомобилей. Электромагнитная совместимость. Кондуктивные помехи по цепям питания. Требования и методы испытаний.
11. ГОСТ Р 50607–93. Совместимость технических средств электромагнитная. Электрооборудование автомобилей. Помехи от электростатических разрядов. Требования и методы испытаний.