

Новые системы телематики. Максимум безопасности, надежности и беспроводных сервисных услуг

В статье рассказывается о технологиях, реализованных в лидирующих системах автомобильной телематики, показана ведущая роль телематики и беспроводных систем коммуникации с распознаванием речи как в развитии концепции полной безопасности — на этапах предотвращения аварий, в процессе и непосредственно после аварий, так и во всестороннем информационном обеспечении клиента — с целью повышения надежности транспортного средства и мобильности контента.

Светлана СЫСОВЕВА
S.Sysoeva@mail.ru

Введение

Автомобильная телематика, под которой понимается соединение телекоммуникационных технологий с компьютерными устройствами для интегрированной обработки и передачи информации в автомобиле, включает следующие автомобильные системы, средства и технологии:

- системы навигации (Navigation Systems);
- системы дистанционной диагностики (Remote Diagnostics);
- системы контроля трафика (Traffic Control Systems);
- беспроводные технологии;
- системы коммуникации автомобилей друг с другом V2V и автомобилей с инфраструктурой (Vehicle Dection Systems) [1–7].

Предполагающая обеспечение таких характеристик автомобиля, как автоматическое уведомление центров телематических служб о разрывании подушек безопасности или возможность обработки экстренных вызовов клиента, а в продвинутых системах — даже раннее уведомление центра об экстренных маневрах водителя или заблаговременное информирование его о проблемах с автомобилем или текущих изменениях трафика, телематика может значительно повышать дорожную безопасность и сохранять жизни.

Телематические технологии представлены на автомобильном рынке многими производителями, но телематический сервис в настоящее время только развивается.

Среди доступных телематических систем ярким примером является система OnStar (www.onstar.com) от General Motors, предлагаемая как стандартный элемент автомобилей и грузовиков, продаваемых в Северной Америке.

OnStar предлагает средства повышения безопасности, сервис удаленной диагностики автомобиля, отчет о которой направляется пользователю по электронной почте, систему навигации Turn-by-Turn — в виде подробных голосовых инструкций следования по маршруту и выполнению поворотов, необходимых для достижения пункта назначения. Компания GM также осуществила возможность коммуникации между двумя автомобилями (V2V).

Система навигации OnStar Turn-by-Turn завоевала награду «Лучший телематический продукт» на конференции Telematics Detroit в 2006 году и награду «Лучшая технология для автомобильной безопасности». Почетного звания «Лучшее телематическое решение» на этой же конференции удостоилась автомобильная программная платформа Microsoft Windows Mobile for Automotive (WMfA), которая годом ранее также удостоилась награды Frost & Sullivan «Excellence in Technology». WMfA поддерживает двустороннюю беспроводную голосовую коммуникацию без помощи рук — hands-free, или громкую связь, активируемое голосом цифровое музыкальное воспроизведение и систему навигации. Версия для недорогих автомобилей включает Bluetooth-функциональность, обнаружение и синтез речи, цифровой медиаплеер. Версия для среднего ценового уровня включает GPS-ресивер, который конфигурируется для бортовой, внебортовой или гибридной навигации, модели верхнего ценового уровня интегрируют функциональность телефона для чрезвычайных вызовов, удаленной диагностики и возможность обновления (апгрейда).

На основе платформы WMfA разработана система Blue&Me Fiat, поддерживающая hands-free звонки, подключение сотовых телефонов и медиаплееров через Bluetooth

и USB интерфейсы, а также систему навигации, активируемую голосом.

Другие лидирующие телематические системы — это Toyota LexusLink, BMW Assist Mercedes Comand, Nissan Carwings. Данный список постоянно расширяется. Например, компания Ford с сентября 2007 года начинает коммерциализацию своей новой системы Sync, Huges Telematics разрабатывает новую телематическую систему для автомобилей Chrysler.

Согласно исследованиям консалтинговой фирмы Telematics Research Group (TRG) (<http://www.w.telematicsresearch.com/>), к 2010 году более чем 30 млн автомобилей, оборудованных телематическими системами, будут ездить по дорогам США.

К этому времени может произойти и значительное развитие телематических услуг в Европе и Азии.

Какой же телематический сервис предлагают все эти системы?

Поездка с OnStar — верхом на звезде?

Работа системы OnStar начинается с нажатия пользователем синей кнопки (рис. 1а–б), инициирующего соединение с консультантом OnStar, который верифицирует учетную информацию клиента и отвечает на любые его вопросы [8]. Большинство новых автомобилей оборудуются системами OnStar, подписанными на год согласно Safe & Sound Plan. Если же автомобиль подписан согласно плану Directions & Connections, консультант может загрузить последовательность поворотов по очереди Turn-by-Turn или предоставить другие информационные услуги. Для получения экстренной помощи от кон-

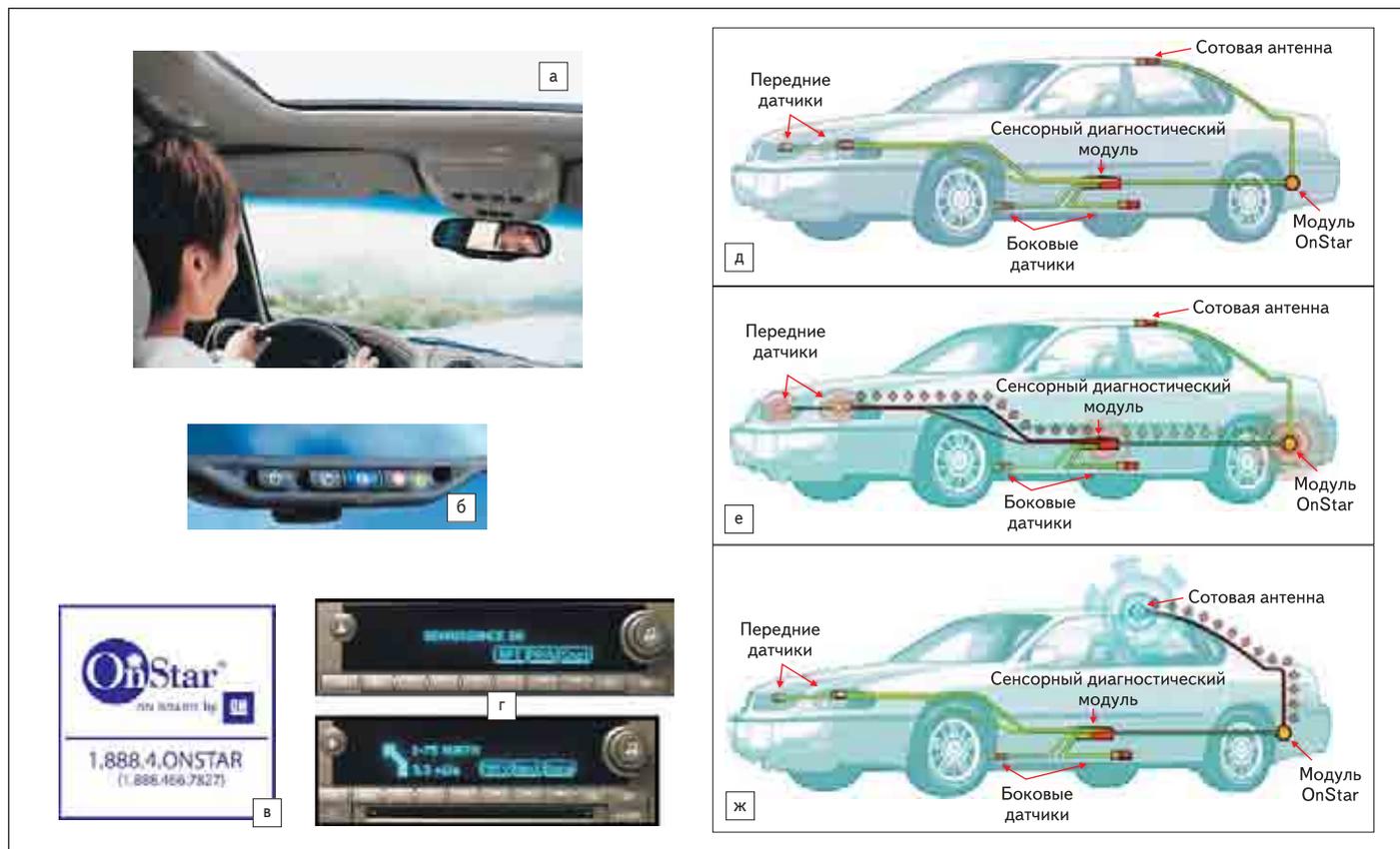


Рис. 1. Работа телематической системы OnStar:

- а) размещение в автомобиле основных функциональных кнопок;
 б) система OnStar крупным планом;
 в) наклейка этикетки OnStar со специальным телефонным номером для чрезвычайных вызовов;
 г) визуализация работы системы навигации Turn-by-Turn посредством радиодисплея и радиокнопок;
 д) система уведомления об аварии Advanced Automatic Crash Notification (AACN) использует передние и боковые датчики, а также модуль Sensing and Diagnostic Module (SDM) с акселерометром для определения серьезности аварии;
 е) при умеренной или серьезной фронтальной или боковой аварии данные передаются от датчиков к SDM, датчик SDM также идентифицирует задний удар; в зависимости от места разворачивания подушки безопасности SDM передает информацию к автомобильному модулю OnStar;
 ж) в секундных пределах OnStar-модуль посылает сообщение в OnStar Call Center (OCC) через сотовое соединение, устанавливая голосовую связь между консультантом и водителем; с использованием GPS-спутника консультанты OnStar предоставляют чрезвычайным службам информацию о положении автомобиля

сультантов в чрезвычайных ситуациях предназначена красная кнопка Red Emergency Button, а для совершения звонков без помощи рук существует черная кнопка вызовов Hands-Free Calling Button. Посредством данной кнопки выполняется ответ на входящие звонки, фиксация начала и конца исходящего вызова, подача голосовых команд навигационной системе OnStar Turn-by-Turn, доступ к виртуальному консультанту для получения информации об условиях трафика, основанного на положении автомобиля, а также погодных или других сообщений.

Справа от кнопок OnStar расположен индикатор статуса системы — активности, готовности (зеленый яркий). Высвечивание зеленого только по краям указывает на текущий разговор по телефону или поступление входящего звонка, красный цвет — на проблемы в работе системы, отсутствие свечения означает, что подписка не активна или просрочена, все услуги в этом случае деактивируются. Индикатор слева от кнопок OnStar указывает на включение автоматического затемнения зеркал заднего вида.

В любых случаях клиент OnStar может нажимать синюю кнопку, автомобиль при этом направляет информацию о его положении посредством GPS к системе OnStar. Консультант может, например, подключить дорожные сервисные службы с точным положением автомобиля для решения проблем клиента, таких как подкачка шин, необходимость в заправке, замене батарей, буксировке — причем без дополнительной платы сверх входящей в стоимость подписки.

Что отличает OnStar от большинства текущих систем, так это предоставление услуги дистанционной диагностики автомобиля — сервиса, который автоматически запускает диагностическую проверку ключевых автомобильных систем и посылает клиенту ежемесячный отчет по электронной почте. Каждый месяц клиент может получить простой e-mail отчет, в котором содержатся сведения о статусе систем:

- двигателя и трансмиссии;
- подушек безопасности;
- АБС;
- системы OnStar;

- оставшийся срок службы масла двигателя и прочтения одометра;
- давление в шинах;
- предупреждения об обслуживании транспортного средства.

Сервис удаленной диагностики доступен не на всех автомобилях, сертифицированных GM — только на автомобилях 2004 года выпуска и более новых моделях GM, оборудованных системой GM Oil Life System.

Отчет также включает автомобильный номер для вызова hands-free, сумму и остаток минут для вызовов, статус подписки OnStar. Услуга удаленной диагностики включена в подписку и может быть активирована при нажатии синей кнопки с помощью консультанта или через указание электронного адреса клиента на сайте www.onstar.com.

Если индикатор Check Engine свидетельствует о неисправностях двигателя, либо о других проблемах с автомобилем, консультант OnStar может сообщить клиенту, требуют ли они немедленного вмешательства, в чем состоит проблема, помочь с поиском ближайшего представительства GM или

вызвать его сотрудников по телефону для поиска клиента. Так что, куда бы ни направлялся клиент в зоне действия OnStar, какие бы трудности не подстерегали на дороге, тысячи представительств GM готовы помочь в любую минуту.

Услуга OnStar Remote Door Unlock предоставляется в том случае, если клиент забыл ключи в автомобиле, и позволяет дистанционно разблокировать дверь (power door locks). Для дистанционной разблокировки необходимо позвонить по специальному номеру 1.888.4.ONSTAR (1.888.466.7827). Звонок на этот же номер рекомендован в случае угона с целью зарегистрировать сообщение о нем. Консультанты начнут работать с местными властями, прилагать все усилия для определения местонахождения угнанного транспортного средства и принимать меры к его возвращению.

Необходимо отметить, что наличие системы OnStar может даже быть методом предотвращения воровства, так как оборудованное этой системой средство не столь интересно для злоумышленников. В комплекте подпписчика системы находятся две маленьких этикетки OnStar, одну из которых рекомендуется наклеить внизу оконного стекла (рис. 1в) — чтобы предупредить потенциальных воров. Так что, если водитель забыл ключи в запортом автомобиле, телефонный номер OnStar все равно будет у него перед глазами. Владельцам оборудованных OnStar автомобилей с активной подпиской также предлагаются разнообразные скидки и предложения от страховых компаний.

OnStar предлагает клиентам и другие интересные возможности — например, дистанционную звуковую и световую индикацию (услуга Remote Horn and Lights — рупор и огни). Если владелец забыл, где припарковался, он может вызвать OnStar, и консультанты пошлют сообщение для включения звукового сигнала искомого автомобиля или (и) высвечивания габаритных огней.

The Safe & Sound Plan также включает поиск ближайшей заправочной станции (консультант поможет определить местонахождение ближайшей бензоколонки или станции дизельного топлива, включая все станции E85 (этанола) в США и Канаде).

План Directions & Connections (направление и соединения) включает все услуги, включаемые в план Safe & Sound, а также услуги Driving Directions, Connection Services и Ride Assist.

Driving Directions с использованием системы навигации, называемой Turn-by-Turn Navigation, позволяет консультантам задать для автомобиля пользователя запланированный маршрут. Клиент может сказать консультанту, куда или где он собирается ехать, какие дороги предпочитает или спросить о ближайшей интересующей его сервисной службе или пункте гостинично-ресторанного бизнеса, и консультант может загрузить

в систему автомобиля все необходимые для достижения пункта назначения направления и повороты. Затем в процессе передвижения голосовая система автоматически сообщает водителю о каждом повороте, причем ее интеллектуальные возможности помогают исправить маршрут, например, если поворот пропущен.

Для работы системы навигации Turn-by-Turn требуется антиблокировочная система и план Directions & Connections, следует также учесть, что она территориально доступна не во всех областях США (подробная информация об этом — на сайте onstar.com). Если клиент оказывается в зоне недоступности Turn-by-Turn (сигнал GPS потерян, либо автомобиль оборудован ненадлежащим образом), консультанты OnStar могут дать устные инструкции водителю, рассказать о каждом повороте, назвать количество миль, которые необходимо проехать по данной дороге, предоставить информацию о том, как далеко он сейчас находится от места следования.

Инструкции по вождению в заданном направлении (или любые другие консультации), полученные от сотрудника OnStar, можно записать, чтобы затем прослушать информацию повторно. Для этого в течение звонка консультанту водитель должен снова нажать синюю кнопку — запись начнется после звукового сигнала, а для остановки необходимо нажать синюю кнопку еще раз.

Для проигрывания записанной информации нажимается черная кнопка вызова. Когда система OnStar сообщает о своей готовности: “OnStar ready”, водитель должен сказать: “Advisor playback”, и записанная информация начнет проигрываться. Повторное нажатие кнопки вызова позволяет сделать паузу, а еще одно нажатие и голосовая инструкция “Advisor playback” вызовут ответную автоматическую реакцию OnStar: “Please say play, or resume”. Клиент должен сказать “Resume” для возобновления проигрывания в месте остановки после паузы или “Play” для воспроизведения записи с самого начала.

Сервис соединений включает возможность загрузки консультантом телефонного номера интересующего клиента объекта — ресторана, аэропорта, гостиницы. После окончания звонка консультанту можно нажать кнопку вызовов, и после приглашения “OnStar Ready” сказать: “Number recall”. Загруженный телефонный номер будет вызван автоматически.

Если для автомобиля нужен подъем (услуга RideAssist), также можно круглосуточно нажимать синюю кнопку или звонить по специальному номеру 1.888.4.ONSTAR (1.888.466.7827).

Интерактивное голосовое общение клиента с системой OnStar удобно для пользователя и способствует повышению безопасности, ведь система распознает речь, поэтому с ней можно общаться, а не нажимать кнопки, стараясь удержать руки на руле.

Работа с навигационной системой основывается на голосовых командах и очень проста, причем, если в начале пути пользователь движется в неправильном направлении, система обнаруживает это и дает корректирующие команды до тех пор, пока не будет выбрано правильное направление. Затем система отслеживает расположение пользователя, сверяет его с маршрутом и дает голосовую информацию о предстоящем повороте (до трех входящих сообщений, в зависимости от частоты следования поворотов). Если пользователь совершает неправильный поворот, система спрашивает его о том, хочет ли он вернуться на маршрут: “You have left the planned route, do you need directions to get back on route? I’m listening now, please say “Yes or No”. Пользователю необходимо ответить “Yes”, если уход с маршрута был непреднамеренным, или “No”, если уход был сделан, например, в связи с заездом на заправочную станцию. Система автоматически прекращает свою работу, если сделана остановка, и возобновляет ее, как только автомобиль вновь начнет движение. В конце маршрута работа Turn-by-Turn так же автоматически заканчивается, а в том случае, если пользователь достиг желаемого пункта назначения, но инструкции в связи с несовпадением конечных ориентиров продолжают, пользователь должен нажать черную кнопку вызова и дать команду “Cancel route”, что очищает память и завершает работу системы.

Водитель может давать системе и другие голосовые команды, например “Repeat” или “Update Route” (после временной потери GPS сигнала), “Get My Destination”.

Если автомобиль оборудован радиодисплеем и радиокнопками (рис. 1г), можно взаимодействовать с системой навигации Turn-by-Turn и посредством нажатия этих кнопок. Если маршрут загружен, радиодисплей будет оповещать по радио пользователя о следующем повороте.

Так, кнопка RPT повторяет последнюю инструкцию о повороте, PRVV инициирует обзор следующих нескольких поворотов и активирует кнопки Next и Done. Кнопка Next показывает следующий поворот и активирует кнопку PREV — возврат к предыдущему. Кнопка Done заканчивает обзор маршрута и осуществляет возврат в главное меню. Кнопка Cancel отменяет маршрут и заканчивает работу навигационной системы.

Для повышения безопасности рекомендуется слушать голосовые инструкции и не увлекаться визуальным просмотром маршрута на радиодисплее.

Нажатие красной кнопки в системе OnStar предусмотрено только в чрезвычайных ситуациях при угрозе для жизни. В этом случае звонок и GPS локация клиента приобретают в системе OnStar высокий приоритет. Клиент услышит сообщение: “Connecting to OnStar Emergency”. Консультант попытается выяснить, какая именно помощь требуется. Тогда,

если необходимо, он может вызвать близлежащую службу, которая, в свою очередь, может послать медицинскую, пожарную или полицейскую машину. Случайное нажатие кнопки рекомендуется отменить нажатием черной.

Во многих регионах США существуют AMBER Alert systems, которые уведомляют публику о пропаже или похищении детей. Для вызова системы также помогает красная кнопка OnStar, которую можно использовать и в кризисных ситуациях (при стихийных бедствиях или крупномасштабных авариях), и для вызова помощи другим людям, ставшим жертвами дорожных или иных происшествий.

Система OnStar обеспечивает автоматическое уведомление о разворачивании подушки безопасности. Так что в случае столкновения транспортное средство может автоматически размещать приоритетный запрос в аварийных службах OnStar, красную кнопку при этом нажимать не надо. Местоположение потерпевшего аварии автомобиля определяется бортовой GPS-системой и посылается с этим запросом. Даже если клиент не сможет ответить связавшемуся с ним консультанту, сотрудники OnStar направят данные о его местоположении персоналу аварийной службы для скорейшего оказания помощи.

Координаты GPS-положения непрерывно посылаются в OnStar Call Center при работе системы навигации Turn-by-Turn, нажатии кнопок OnStar, Emergency, от систем AACN и при разворачивании подушек безопасности. GPS-положение постоянно рассчитывается при получении радиосигналов от спутника. Если спутниковые сигналы теряются, GPS-положение может стать временно недоступным — это часто происходит в больших городах, гаражах, тоннелях, вблизи аэропортов и плотных массивов деревьев. В критических ситуациях консультанты могут использовать данные о последнем GPS-положении. Для работы навигационной системы можно воспользоваться вербальными инструкциями консультанта либо отъехать в открытую зону.

Автомобиль, оборудованный OnStar, может иметь черную короткую сотовую антенну, монтируемую на крыше.

Продвинутые системы уведомления об аварии Advanced Automatic Crash Notification (AACN) (рис. 1д), которыми оборудуют некоторые сертифицированные GM-автомобили, позволяют вызывать OnStar даже в случае умеренных и серьезных столкновений без разворачивания пневмоподушки. AACN может давать OnStar, к примеру, следующие данные об аварии:

- направление и сила удара;
- уведомление о множественных ударах;
- уведомление о крене;
- уведомление о разворачивании подушек безопасности и каких именно.

Эта информация помогает в принятии решения об оптимальном подборе аварийного оборудования и персонала.

На некоторых автомобилях генерируется вызов AACN к OnStar даже при маневрах. Рекомендуется сообщить связавшемуся с клиентом консультанту о том, что аварии не произошло. Если же она все же случилась, услуга AccidentAssist обеспечивает клиенту пошаговое руководство, что делать после аварии. Консультанты OnStar помогут и с вызовом полицейских и страховой компании.

Звонки без помощи рук, или громкая связь — очень удобная возможность, предоставляемая не только OnStar, но и практически всеми телематическими системами. “Please, say the entire phone number to dial”, — сообщает система, и клиент OnStar может вслух произнести номер, который должен быть вызван. Для верификации номера система произносит номер еще раз и запрашивает у пользователя подтверждение вызова.

Система может также записать до 30 номеров для их скорейшего вызова поименно, получать абонентский номер своего автомобиля, позволяет отвечать на входящие звонки, быстро вызывать последний звонок, очищать память, отменять команды — все посредством голосовых команд клиента. Если система не воспринимает достаточное для совершения звонка количество цифр, она переспрашивает клиента: “Pardon”, или просит его говорить медленнее: “Slower, please”. Наконец, команда “Goodbye” завершает работу с системой связи без рук.

Об особенностях применения системы Hands Free Calling на различных клиентских автомобилях и доступа к голосовой почте с паролем пользователя могут получить дополнительную информацию на сайте www.onstar.com. В некоторых автомобилях вместо кнопки вызовов, например, используется кнопка рулевого колеса (с символом говорящего лица, MUTE, радиоспикера со слэшем), в том числе для вызовов номеров с расширениями или получения доступа к голосовой почте.

Из соображений безопасности можно также задать четырехзначный персональный код, для того чтобы исключить возможность звонка от неавторизованной персоны.

С подключением услуги виртуальной консультанта процесс вождения может стать еще более информативным. После нажатия черной кнопки вызовов и прослушивания приглашения “OnStar ready”, пользователю необходимо сказать “Virtual Advisor”, и он получит доступ к информации о погоде, отчет о трафике в пределах его месторасположения, и биржевые котировки. Персонализация контента возможна на сайте www.onstar.com.

Если сохранить номер кредитной карты в файле, возможно автоматическое продление подписки и приобретение минут для звонков в Hands-Free Calling. Если вы приобрели новый автомобиль, возможна переадресация подписки. Для безопасности оказа-

ния услуг разблокировки дверей и в случае угона также используется ПИН-код, который высылается пользователю по e-mail.

Услуги системы OnStar сейчас доступны только в континентальных Соединенных Штатах, на Гавайях, Аляске и в Канаде, но данный сервис становится новым стандартом, на который ориентируются другие поставщики транспортных средств. Создание OnStar реализует концепцию GM под названием «непрерывная безопасность» или continuous safety, гарантирующую защиту водителя и пассажиров во всех трех фазах: перед аварией, в течение аварии, после нее.

GM осуществила также возможность коммуникаций vehicle-to-vehicle communication, или V2V: с помощью антенны, чипа и технологии GPS. V2V позволяет водителям говорить друг другу, где расположены их автомобили, находится ли машина в «мертвой зоне» или останавливается впереди на шоссе вблизи непросматриваемого поворота либо заблокирована другими транспортными средствами.

Гарантийные издержки благодаря введению OnStar дистанционной диагностики значительно снижаются — пользователи вовремя заменяют масло двигателя или подкачивают шины. В будущем в случае столкновения автомобиль с OnStar AACN сможет посылать данные центру даже о травмах водителя или потенциальных внутренних повреждениях машины.

С 2007 года OnStar предлагает свои услуги и для глухих, плохо слышащих и людей с затрудненной речью, благодаря системе OnStar TTY посредством альтернативного посылы набора текстовых сообщений (onstar.com/tty).

Сейчас OnStar работает с MapQuest и позволяет подписчикам OnStar планировать их маршрут на сайте MapQuest.com (услуга OnStar Web Destination Entry): водитель может посылать данные о расположении автомобиля в навигационную систему OnStar Turn-by-Turn и получить затем оптимальный маршрут движения.

Другие встроенные телематические системы

В Соединенных Штатах Toyota предлагает расширенную версию OnStar под названием LexusLink (www.lexuslink.com) (рис. 2) для четырех моделей Lexus (www.lexus.com, Lexus — подразделение Toyota Motor Sales, США).

Система активируется при нажатии кнопки Services (рис. 2б–в) [9]. Услуги предлагаются в соответствии с двухуровневыми планами:

1. План безопасности (Safety Plan), включающий уведомление о разворачивании подушек безопасности (автоматический звонок в центр с бортового сотового телефона); помощь в нахождении угнанного автомобиля; уведомление о чрезвычайных



Рис. 2. Работа телематической системы LexusLink:

а) размещение системы в автомобиле; б–в) основные функциональные кнопки системы крупным планом; г) основные компоненты аппаратной части системы

услугах; помощь дорожных служб Roadside Assistance (при некачественной шине, отсутствии бензина); дистанционную блокировку/разблокировку дверей; подачу удаленного сигнала и освещения; помощь при аварии от центра вызовов; воспроизведение инструкций консультанта.

2. Услуги указаний направлений (Directions Plan), включая повороты по очереди Turn-by-Turn к пункту назначения, информационные услуги и помощь в поиске служб, таких как отели, заправочные станции, помощь с подъемом (ride assist).

Система предоставляет пользователю возможность громкой телефонной связи без помощи рук и настроена для распознавания речи на английском языке (в его американском варианте), а также предлагается людям с нарушениями слуха и речи.

Предусмотрены консьерж-услуги, включающие организацию пути, резервирование билетов. LexusLink обеспечивает клиентам информацию о погоде, отчет о трафике, котировках. Для получения дополнительных услуг пользователь должен нажать кнопку телефонных вызовов и сказать: "Advanced Services". После соединения с системой необходимо использовать, например, следующую команду: "Get My Traffic", чтобы получить обновленные отчеты о реконструкционных работах, пробках или авариях в пятимильном радиусе от текущего положения автомобиля пользователя. Отчет можно персонализировать через Internet расширением радиуса или настройкой предпочтительного маршрута.

В Курске, где живет автор, аналогичные телематические функции выполняет радио «Курс», объявляя автолюбителям поступающую оперативную информацию о локализации постов ГИБДД, пробок, других дорожных происшествиях, помогая в поиске

угнанных автомобилей. Пока иной телематический сервис, аналогичный базовой функциональности OnStar или LexusLink, в России недоступен.

С небольшими отличиями, система LexusLink аналогична OnStar, но не посылает клиентам e-mail сообщения о диагностике их автомобилей.

Основные компоненты аппаратной части системы включают микрофон, динамики, сотовую антенну для связи с центром вызовов, GPS-ресивер для получения спутниковой информации о расположении автомобиля, датчик подушек безопасности и резервную батарею (рис. 2г).

OnStar, LexusLink — это так называемые встроенные системы дуплексной беспроводной связи.

Еще одной встроенной системой является Mercedes COMAND (рис. 3) — навигационная система Mercedes, в базовом варианте на основе GPS-ресивера и DVD-ROM, хранящего все карты США, которые компания Mercedes-Benz обновляет ежегодно. Обновленные DVD стоят приблизительно \$250. В CL-классе для хранения карт используется HDD.

7-дюймовая LCD-консоль в автомобилях S-класса контролирует навигационную систему Mercedes COMAND (рис. 3а–в) и некоторые другие настройки, например FM



Рис. 3. Навигационная система Mercedes Comand и телематическая система Tele Aid:

а) внешний вид Mercedes Comand в автомобиле; б) настройки управляющей консоли, включающей Mercedes Comand; в) настройка сидений; г) внешний вид управляющих кнопок системы телесервиса Tele Aid

и спутниковое радио, звонки по сотовым телефонам [10]. Можно настраивать, например, освещение интерьера и экстерьера, блокировку зеркал, сидений. CD-ROM привод над консолью позволяет проигрывать MP3 и аудио CD. В новых системах больше возможностей, например, добавляется TV-тюнер и дополнительные аудио/видео, телефонные и Hands-Free коммуникационные функции.

Владельцы автомобилей Mercedes теперь могут использовать для загрузки маршрута GPS-блоки от карт Yahoo Local Maps и Google MapsTM. Для получения сервиса необходима подписка в телематической системе услуг Mercedes' Tele Aid System (рис. 3г). Затем клиент может просто нажать i-кнопку, и его положение будет загружено в навигационную систему через сервис Tele Aid.

Сервисную систему Tele Aid можно вызвать с помощью трех кнопок — информационной, кнопки требования ремонта/обслуживания и SOS (кнопки экстренных вызовов). Их функции обеспечивают связь с консультантом и системой на основе голосовых команд аналогично OnStar, но предлагаемый набор диагностических и сервисных услуг несколько меньше. Пакеты услуг спланированы сходным образом — по двухуровневой системе, поделенные на два пакета — базовый и пакет Tele Trek, включающий неограниченный навигационный консультационный сервис. Mercedes-Benz работает с компанией ATX, предоставляющей также телематические услуги компаниям BMW и Rolls Royce.

Телематические системы с технологией Bluetooth

Альтернативной возможностью телематического соединения является подключение через сотовые телефоны с использованием технологии Bluetooth (<http://www.bluetooth.com/bluetooth/>).

Беспроводная технология Bluetooth — это короткодиапазонная технология, предназначенная для замещения кабелей, соединяющих переносные или фиксированные устройства, поддерживающая высокий уровень безопасности. Ключевые признаки технологии Bluetooth — это помехоустойчивость, малое энергопотребление и низкая цена. Спецификации Bluetooth предназначены для подсоединения и коммуникации широкого диапазона устройств, причем каждое устройство может одновременно взаимодействовать с семью устройствами в специальной пикосети (или пиконете).

Технология Bluetooth поддерживает как передачу данных, так и голоса в нелицензированной частотной полосе ISM на 2,4–2,485 ГГц, работая с использованием методов распределения спектра (spread spectrum), прыгания частоты (frequency hopping) полного дуплексного сигнала на скорости 1600 раз в секунду (1600 hops/c). Так как полосу частот 2,4 ГГц

могут занимать радиотелефоны, сети Wi-Fi и другие Bluetooth-приборы, с целью уменьшения вмешательства между устройствами на основе различных технологий, работающих в этой области спектра, была разработана технология Adaptive Frequency Hopping (AFH). Она обнаруживает другие устройства и позволяет работать в пределах спектра, используя доступную частоту. Такое «адаптивное прыгание» обеспечивает более эффективную передачу данных в пределах спектра между двумя приборами, которые автоматически настраиваются для работы на одной частоте. Сигнал перепрыгивает 79 частот с интервалом в 1 МГц для гарантии помехоустойчивости.

Правда, технология Bluetooth не исключает возможностей проникновения вирусов и «червей» через телефоны, и в автомобиле необходимо позаботиться об антивирусной защите.

Рабочий диапазон зависит от класса устройств:

- класс 1, применяемый прежде всего в промышленных устройствах, имеет диапазон 100 м;
- класс 2, обычно используемый для переносных устройств, имеет диапазон действия до 10 м;
- класс 3 характеризуется диапазоном до 1 м. Обычный радиодиапазон (класс 2) использует 2,5 мВт мощности; технология Bluetooth разработана, чтобы функционировать с малым энергопотреблением и отключать устройства, когда они не используются. Скорость передачи данных — 1 Мбит/с для версии 1.2; с EDR (версия 2.0) — до 3 Мбит/с.

Напомним, что внедрение группой Bluetooth версии 1.2 спецификации Bluetooth состоялось в ноябре 2003 года, а в ноябре 2004 года была принята версия 2.0+ Enhanced Data Rate EDR (повышенная скорость данных). Проект спецификации версии 2.1 +

EDR предполагает сокращение энергопотребления, повышение безопасности и автомобильные уровни исполнений.

Автомобильные телематические системы, подключаемые через Bluetooth-соединение, предоставляют аналогичные встроенным услугам и используются для навигации и поворота по очереди Turn-by-Turn Navigation.

BMW Assist (рис. 4) — пример системы, которая комбинирует технологию беспроводной коммуникации Bluetooth и GPS-ресивер. Как и другие телематические системы, по одному нажатию кнопки система BMW Assist подключает клиента к специалисту, который поможет в разрешении критических ситуаций и даст инструкции по направлению и условиям движения, обеспечивая и безопасность, и услуги [11]. Предлагаются два плана — план безопасности Safety Plan, доступный на всех четырех моделях, начиная с 2007 года, и план дополнительных услуг Convenience Plan. План безопасности включает стандартный набор услуг: автоматическое уведомление об аварии, вызов чрезвычайной помощи посредством кнопки SOS или дорожных служб, помощь при угоне, разблокировка дверей. Для моделей 2007 года услуга бесплатна в течение 4 лет (пробег автомобиля не ограничивается), для моделей 2004–2006 года цена составляет \$199 за год. Для других систем (OnStar, LexusLink Tele Aid) стоимость годовой подписки после истечения некоторого бесплатного, обычно годового срока, примерно такая же.

Convenience Plan предоставляет также возможность совершить до четырех критических вызовов за год с пятью минутами на звонки через оператора BMW Assist при нажатии кнопки SOS (услуга Critical Calling). Эти вызовы могут потребоваться, например, если сотовый телефон клиента разрядился. Аналогичные услуги можно встретить и в других системах.



Рис. 4. Телематическая система BMW Assist: а) внешний вид и размещение в автомобиле; б) работа системы TeleService; в) громкая связь Hands Free Calling посредством Bluetooth-совместимого телефона

BMW Ultimate Service™ включает поддержку BMW Assist и TeleService (рис. 46). Система TeleService устанавливается на многих автомобилях с 2004 года, она передает в центры BMW (автоматически или вручную посредством нажатия кнопки Service Request в iDrive menu) рабочий статус автомобиля и потребность его водителя во входящих услугах. Консультант BMW может затем позвонить клиенту, чтобы составить план оказания услуги.

Консьерж-услуги BMW состоят в предоставлении возможности заказа столиков в ресторанах, заказа и даже доставки подарков. Контакт с целью получения данной услуги осуществляется при нажатии кнопки SOS или Concierge Button; также вызывается специальный бесплатный номер BMW с любого телефона, возможен и online-доступ со страницы [ht tp://concierge.bmwassist.c om](http://concierge.bmwassist.com). Если автомобиль BMW клиента оборудован бортовой системой навигации, можно нажимать Concierge Button в iDrive контроллере.

Бортовая навигационная система позволяет говорить с консультантом, который может послать адрес и номер телефона в навигационную систему и Bluetooth-телефон, так же как и предоставить информацию о направлениях, заправокных станциях (весь этот набор услуг доступен и при нажатии кнопки SOS), трафике и погоде.

Владельцы BMW в Германии могут воспользоваться бизнес-листингом в Google Maps, посылать листинг в автомобиль и устанавливать расположение для навигационной системы автомобиля и затем вызывать из автомобиля.

Yahoo и Dash Navigation сотрудничают в поддержке аналогичной услуги, названной Dash Express, которая комбинирует технологию поиска Yahoo с навигационной технологией Dash.

Dash Express ([w ww.dash.net](http://www.dash.net)) — это еще одна «умнейшая» Internet-система автомобильной навигации, позволяющая запланировать маршрут и получить информацию в свой автомобиль. Dash Express поможет найти наилучший маршрут в соответствии с информацией от Dash Driver Network, а также найти какую-либо информацию, используя технологию Yahoo! Local search, посылать адрес в свой автомобиль (это может кто-то сделать для клиента, например, член его семьи).

BMW Assist включает способность разговора с распознаванием речи, основанную на Bluetooth hands-free. На моделях 2005, 2006 года и более поздних, оборудуемых BMW Assist, рекомендуется использовать Bluetooth-телефон, подсоединяющий звонки к внешней антенне. Именно это решение обеспечивает hands-free звонки и распознавание речи системой, контроль рулевого колеса и отображение номера телефона. Скрытый микрофон передает речь, пока прослушивание осуществляется через звуковую систему; системы развлечения во время звонков приглушаются.



Рис. 5. Мобильный телефон Apple iPhone

С беспроводной технологией Bluetooth можно не только звонить, но и обозревать контакты из адресной книги телефона через многофункциональное рулевое колесо, радио, iDrive-контроллер или систему распознавания речи. Все, что для этого необходимо, — одобренный BMW сотовый телефон, поддерживающий технологию Bluetooth.

В 2007 году американское отделение BMW также объявило о полной совместимости своих новых автомобилей с мобильным телефоном Apple iPhone (моделей 3, 5, 6 серии, X5).

Продукты, подобные новому сотовому телефону Apple iPhone ([ht tp://w ww.apple.c om/iphone](http://www.apple.com/iphone)) (рис. 5) с методом ввода мультитач, пользуются повышенным потребительским спросом, и уже сейчас для многих пользователей (в основном зарубежных, так как в России этот телефон еще не достиг многих его потенциальных продавцов и покупателей) стоит вопрос о возможности телематического соединения этих телефонов в их транспортных средствах.

Большинство потребителей все еще не считает автомобильную совместимость приоритетом при покупке устройств типа iPod ([ht tp://w ww.apple.c om/ipod/](http://www.apple.com/ipod/)), PDA, видеоплееров. Тем не менее, специалисты в автомобильной электронике уже видят новое интеллектуальное поколение iGeneration потребителей, которые непрерывно используют поток информации или развлечений, перемещаясь из дома в автомобиль, к офису и обратно [3]. Есть очевидное несоответствие между циклом продвижения продукции на рынок в автомобильном и потребительском масштабах, но конвергенция рынка портативных устройств в будущем неизбежна. Технологии Bluetooth, WLAN и UWB, GPS, экранная графика, сотовые телефоны и музыкальные плееры изначально не были предназначены для автомобильных применений, но сегодня они в той или иной степени внедрены на массовый автомобильный рынок.

Компания Ford Motor ([w ww.ford.c om](http://www.ford.com)) планирует поддерживать продукцию Apple (iPhone и iPod) через Sync (рис. 6) — автомобильную компьютерную систему, разработанную Ford в сотрудничестве с Microsoft, ее начнут продавать с сентября текущего года (\$395). Sync Ford, управляемая программным обеспечением Microsoft Auto и процессора-



Рис. 6. Иллюстрация концепции (а) и применения (б) автомобильной компьютерной системы Sync Ford с возможностями Bluetooth-коммуникаций, распознавания голосовых команд, голосовой активации аудиосистемы, мобильного телефона и цифровых музыкальных плееров

ми Freescale, представляет собой интегрированную систему Bluetooth-коммуникаций с возможностью распознавания голосовых команд, голосовой активации аудиосистемы, мобильного телефона и цифровых музыкальных плееров. Предполагается, что Sync будет установлена в 12 моделях Ford, Lincoln и Mercury, но вначале эта система будет поставляться для моделей Ford Focus, Ford Edge и премиум-автомобиля Lincoln MKX.

Пользователи смогут получить доступ к своим телефонам и цифровым плеерам через голосовые команды. Система может воспроизводить музыкальные и видеодатчики, причем голосовые команды позволяют делать выбор жанров, исполнителей, дорожек, а также синхронизироваться с мобильным телефоном — имена и номера абонентов автоматически передаются системе и обратно в телефон. Громкая связь активируется при нажатии кнопки “Push to Talk” на рулевом колесе, затем необходимо назвать имя абонента, которому адресован звонок, Sync подсоединит его автоматически.

Для клиента нет необходимости отключать звонок в середине разговора, если он садится в машину. Можно нажать телефонную кнопку вызовов на рулевом колесе, и Sync автоматически подсоединится к Bluetooth-телефону. Sync преобразует текстовые сообщения на телефон в голосовые и произносит их, одновременно поддерживает и все стандартные возможности сотовых телефонов, такие как конференц-связь, ожидание, различные мелодии для групп или индивидуальных пользователей ([ht tp://w w.syncmyride.c om/#/home/](http://www.syncmyride.com/#/home/)). Система работает на английском, французском и испанском языках.

Помимо Apple iPod, Sync поддерживает цифровые плееры Microsoft Zune, PlaysForSure players и большинство USB (2.0) устройств. Поддерживаются форматы MP3, AAC, WMA, WAV и PCM. Платформа, основанная на программном обеспечении, предполагает последующий апгрейд через web-сайт.

Недавно концерн Nissan добавил для японского рынка возможность беспроводного Bluetooth-подсоединения iPod через трансмиттер к системе навигации Nissan CARWINGS (разработка Nissan совместно с Mobilecast (<http://www.mobilecast.co.jp>)) (рис. 7). Потребители могут проигрывать музыку, хранимую iPod, через HDD систему навигации Nissan CARWINGS. iPod может работать через сенсорный экран и многофункциональный управляющий стэк на навигационной системе, так же как и через управляющую панель, закрепленную на рулевом колесе. Музыка автоматически приглушается в течение коммуникации CARWINGS. Новое устройство появится сначала в автомобиле Nissan Presage, а затем станет стандартным признаком всех новых автомобилей Nissan в Японии.

Телематическая система CARWINGS включает функциональность Bluetooth, GPS и 24-часовой поддержки оператора. С 2005 года владельцы ряда автомобилей Nissan могут воспользоваться синхронизацией с мобильным телефоном, а также громкой связью. Телематические услуги Nissan доступны в Японии, включая интегрированный бортовой интернет-поиск, в том числе по картам, предоставляемый Yahoo, с автоматическим преобразованием текстовой в аудиоинформацию. CARWINGS подключает руководство по маршруту, основанное на данных о трафике, информации, собираемой от пользователей, а также по средствам обслуживания, достопримечательностям и обновлениям новостей.

С 2007 года к набору услуг добавилась возможность бронирования билетов, гостиниц и некоторые другие услуги. Предыдущее обслуживание было сосредоточено на поддержке поездки к месту назначения. Статус бронирования мест в гостинице посылается через электронную почту к бортовой навигационной системе. После подтверждения бронирования водитель может автоматически задать маршрут на гостиницу простым нажатием кнопки в составе системы CARWINGS.

Еще одной услугой, предоставляемой Nissan Motor Co., является продвижение концепции эко-вождения (или более экономичного в плане потребления топлива), снижения эмиссии CO₂ в связи с объявленной Nissan программой — Green Program 2010.

Система может вычислять характеристики топливной эффективности автомобиля пользователя CARWINGS и посылать данные в Центр обслуживания, где они хранятся на персональной веб-странице клиента и предназначены для сознательного формирования привычек водителя экономить топливо и снижать эмиссию.



Рис. 7. Иллюстрация применений автомобильной системы навигации Nissan CARWINGS: внешний вид системы CARWINGS в автомобилях Nissan (а) и крупным планом (б); в) Bluetooth-трансмиссер для подсоединения iPod к системе навигации Nissan CARWINGS

Новая услуга как опция предлагается на оборудованных DVD системах навигации и, с середины 2007 года, на HDD системах CARWINGS.

Появилась также информация о новой опции CARWINGS, которая не позволит человеку в нетрезвом виде садиться за руль машины, так как в автомобилях Nissan будет установлена алкогольно-респираторная трубка, реагирующая на уровень содержащегося в крови и дыхании водителя алкоголя. Если система обнаружит присутствие алкоголя выше указанного уровня, зажигание блокируется и не позволяет завести машину.

Автомобильный концерн Nissan продолжает разрабатывать различные способы повышения безопасности дорожного движения, и следующее направление — это повышение безопасности пешеходов. Через сети 3G и GPS компьютерная система ITS будет получать сигналы мобильных телефонов людей, которые собираются пересечь запланированную траекторию движения автомобиля, и сможет отследить даже тех пешеходов, которые находятся вне зоны прямой видимости водителя, например, за углами зданий, если, конечно, они не забыли дома мобильный телефон.

Nissan, Toyota и Honda также работают над развитием телематического сервиса в Северной Америке.

Такие Bluetooth-системы, как Sync и CARWINGS с iPod, облегчают потребителям горячее и съемное подключение (plug-in) устройств и перенос контента в автомобили, что обещает в будущем повысить потребность в стандартных блоках телематических электронных систем, ответственных за беспро-

водные коммуникации, причем автопроизводители стремятся к тому, чтобы поставщики телематической продукции и услуг снижали цены на эти системы.

Компания Volkswagen совместно с Infineon разработала новую телематическую платформу Basis-Telematik-Einheit для обеспечения связи и некоторых других функций внутри автомобиля, которая, как заявлено, призвана сделать high-end телематику более массовой.

Сейчас рынок телематических систем является фрагментированным, но количество их потребителей будет расти за счет владельцев автомобилей среднего класса, которым также будет необходима возможность горячего подключения приобретенных ими устройств.

Сегодня и в дальнейшем необходимость обработки аудио- и видеофайлов, поставляемых из разных источников и представленных во всем многообразии форматов, создает потребность в повышении обрабатывающей мощности телематических процессоров [1].

Все же пока телематические системы остаются атрибутом дорогих автомобилей, причем не всех. Так, Chrysler только планирует предлагать телематические системы, сходные с General Motors OnStar или BMW Assist и Mercedes COMAND с Tele Aid, разрабатываемые Hughes Telematics. Коммуникации предполагаются сотовые, но могут включать L (MSV) или S (Sirius) спутники.

Hughes Telematics приобрела в середине 2006 года компанию Networkcar — лидирующего поставщика сервиса удаленной диагностики, мониторинга расположения и безопасности флотов и клиентских автомобилей. Беспроводная технология Networkcar объединяет услуги удаленной диагностики со спутниковой технологией определения местоположения Automatic Vehicle Location (AVL). Система мониторинга флотов Networkcar Networkfleet помогает менеджерам флотов получать онлайн-доступ к детальной информации, ранжированной от расположения автомобиля до его топливной эффективности. Компания еще в 2004 году получила награду Technology Leadership Award от Frost and Sullivan за технологию Remote Vehicle Diagnostics (RVD), в 2005 году — награду Telematics Update Magazine Award за лучшее решение в области коммерческих автомобилей.

Установка систем Hughes в автомобилях Chrysler ориентировочно начнется с 2009 года. В дополнение к признакам безопасности Safety&Security, новый сервис будет обязательно поддерживать удаленную диагностику, подобную той, что имеется на автомобилях, обслуживаемых OnStar или ATX.

Сейчас Hughes разрабатывает микропроцессорную систему с Bluetooth-функциональностью и CAN-интерфейсами, работающую под управлением Linux. Система может управлять многими HMI, включая модули EVIC (electronic vehicle information center), LCD-дисплей и аудиосистему. Система также включает интегрированный чипсет для под-

держки дуплексной спутниковой радио- и аудиосвязи, встроенной в автомобиль, — SDARS (satellite digital audio radio service) и поддерживает интернет-протоколы.

Основные компоненты телематических систем

Для телематических систем, которые Hughes разрабатывает для автомобилей Chrysler, компания STMicroelectronics обеспечивает технологическую платформу NaviFlex, которая представляет собой SoC-решение и включает в себя процессор автомобильного уровня исполнения Nomadik STn8810 (ARM9) (рис. 8), и GPS ARM7 ресивер Vespucci STA2051 или Palinuro STA2056.



Рис. 8. SoC-предложение STMicroelectronics для автомобильной телематики — процессор автомобильного уровня исполнения Nomadik STn8810

Предложения телематики от Freescale включают процессор i.MX31 с ядром ARM11 для мультимедийных применений, версия которого на 400 МГц задействована в системе Ford Sync, и используемый в OnStar процессор на основе технологии Power Architecture MPC5121e, входящий в семейство mobileGT. Freescale MPC5121e представляет собой 32-битное SoC-решение для телематики на базе ядра e300 с графическим ускорителем 3-D и ядром ускорения мультимедийных применений, оптимизированным для аудиообработки. MPC5121e работает на 400 МГц. Периферия, интегрированная с MPC5121e, включает 10/100 Ethernet, PCI, SATA, PATA, два USB 2.0 On-The-Go (OTG) с интегрированным высокоскоростным PHY, четыре CAN-модуля и 12 программируемых последовательных интерфейсов.

Процессор MPC5121e — автомобильного уровня исполнения, соответствующий стандартам AEC-Q100 и TS14969, подходящий для телематики и интерактивных применений водителя и транспортного средства, этот процессор работает под управлением операционных систем RTOS QNX, Wind River, Freescale Linux® for automotive и Green Hills Software.

В состав системы Basis-Telematik-Einheit Volkswagen входит 32-разрядный МК Infineon семейства Tricore, GSM-модуль, SingleStone Bluetooth-модуль, GPS-чипсет — все ИС от

Infineon. Аппаратная часть работает под управлением Linux, но допускается использование любой другой совместимой ОС.

Среди других автомобильных телематических предложений выделяется 32-битная ИС SoC для навигационных систем SH7775 (SuperH) Renesas, работающая на скоростях до 600 МГц и позволяющая достичь выполнения 1 гигаинструкций за секунду (GIPS) и до 4,2 гигаопераций с плавающей точкой за секунду (GFLOPS). Чип также включает графические машины для отрисовки карт, обработки 3-D изображений и обрабатывающий GPS-модуль с IP-блоками от SiRF Technology Holdings.

Подробная информация о других предложениях телематических ИС — графический контроллер MB86R01 на основе ядра ARM9 от Fujitsu Microelectronics America, FMA, LVDS чипсет DS90UR241 National Semiconductor — преобразователь параллельного кода в последовательный код LVDS со встраиваемой тактовой информацией, семейство мультимедийных процессоров Blackfin ADSP-BF54x Analog Devices — содержится в [1]. В сентябре этого года Fujitsu также объявила о разработке совместно с компанией NovAtel новой телематической ASIC для GPS-ресиверов.

В системах инерциальной навигации и автомобильных беспроводных телематических решений также используются магнитные датчики и решения на их основе, например АМР-компоненты HMC (HMC1022/1042, 1052 и другие) от Honeywell. Если сигнал GPS теряется, метод определения расположения основывается на определении магнитного поля Земли и комбинировании с измерениями наклона, ускорения, и/или GPS, что позволяет создавать законченные клиентские информационные системы, и потребитель может самостоятельно определять свое положение и сообщать центру вызовов системы телематического сервиса.

Перспективы телематики согласно концепции Continental

Интегрированные телематические системы Continental Automotive Systems установлены в более чем 12 млн автомобилей. Continental Automotive Systems разрабатывает модули, используемые во всех трех известных встроенных системах — OnStar, BMW Assist, Mercedes Comand.

В 2006 году компания Continental Automotive Systems основала телематическое бизнес-подразделение — Telematics Business Unit, основным назначением которого являлось глобальное развитие бизнеса и способствование развитию активно-пассивной стратегии безопасности, объединяющей такие системы, как ESC, СПВ, АКК, и системы разворачивания подушек безопасности. Приобретение бизнеса Motorola's Automotive Electronics позволило Continental Automotive Systems стать промышленным лидером в разработке и производ-

стве встроенных телематических систем и систем коммуникации hands-free, использующих беспроводную технологию Bluetooth.

Компания Continental стремится обеспечивать высокие уровни избежания аварий, повышать безопасность при них и оказывать помощь в чрезвычайных ситуациях после аварии, поэтому в рамках проекта Active Passive Integration Approach (APIA), который состоит в создании автомобиля, избегающего аварии, предотвращающего травмы и обеспечивающего немедленную помощь, если авария неизбежна, телематика и интеграция встроенных в автомобиль беспроводных систем коммуникации играет важную роль.

Continental видит также большой потенциал для интеграции телематики во встроенные цифровые коммуникации «автомобиль-инфраструктура» и «автомобиль-автомобиль» (рис. 9а). Как упоминалось, V2V — ключевая часть видения General Motors будущего автомобильной электроники, но работа Continental направлена в первую очередь на развитие коммуникаций «автомобиль-инфраструктура» в США, Европе и Японии.

Первый шаг в этом направлении — это автономные автомобильные системы безопасности. Работа исследователей и разработчиков также будет фокусироваться на том, как связывать системы телематического соединения с другими системами безопасности — подушками безопасности, системами электронного торможения, датчиками, радаром/лидаром и камерами. Такие применения, как Lane-keeping, мониторинг «мертвых зон» и избежание аварий, могут успешно применять комбинирование обработки данных GPS от телематических систем, например, с рулевой и колесной информацией от ESC.

Компания видит также необходимость в исследовании того, как коммуникации между автомобилями и системы связи «автомобиль-инфраструктура» могут помочь уменьшить аварии и спасти жизни.

Помимо безопасности, телематические системы также обеспечивают водителю и пассажирам удобные возможности громкой связи hands-free calling, навигации и консьерж-услуг. Новые горизонты в современном автомобильном управлении открывают именно эти характеристики — подача голосовых команд и доступ к контенту Bluetooth-совместимых устройств. Пассажиры транспортного средства могут использовать и управлять своими портативными устройствами, используя технологию распознавания голоса.

Компания Continental также объявила о доступности, как по нажатию кнопки, так и с использованием голосовых команд, воспроизведения цифровой музыки — подключаемой через Bluetooth или USB-интерфейс, который может одновременно заряжать батарею.

Continental Automotive Systems будет непрерывно работать с существующими и потенциальными будущими клиентами с целью разработки телематических систем,



Рис. 9. Телематические концепции Continental: а) развитие коммуникаций «автомобиль—инфраструктура»; б) основные слои телематического модуля (компоненты аппаратной части)

включающих третье поколение сотовых телефонов 3G, технологии Bluetooth, Wi-Fi, цифрового видео и радио Digital Video Broadcast (DVB-H), Mesh Networks и короткодиапазонных коммуникаций Dedicated Short-Range Communications (DSRC). Практическая реализация текущих телематических модулей Continental показана на рис. 9б.

За пределами уже известных телематических услуг, таких как уведомление о чрезвычайных ситуациях, слежение за автомобилем, удаленная диагностика, внутриавтомобильная связь, развлечения, автомобиль будущего — это уникальный мобильный центр дан-

ных с возможностью добавления широкого спектра услуг.

Заключение

Таким образом, телематика — это завершающее звено в комплексной или непрерывной безопасности и обеспечение максимума удобств при навигации в реальном и виртуальном мире, средство получения развлечений, повышения надежности и минимизации рисков.

Телематика — это и путь к полностью автономному управлению, возможность кото-

рого ожидается после 2010 года (а точнее, видимо, в 2015 году).

Литература

- Day J. H. Telematics catches a WAVE. Jul 1, 2007 <http://autoelectronics.com/mag/707AECoverStory.pdf>
- Day J. H. Telematics — it can save lives, but can it sell cars? Jul 1, 2006 <http://autoelectronics.com/mag/607AECoverStory.pdf>
- Ramamoorthy A. Freescale Semiconductor. Telematics personalize transportation for the iGeneration. <http://i.cmpnet.com/automotivedesignline/2006/06/>
- <http://www.telematicsupdate.com>
- Bindra A. Power Electronics Technology & RF Design. Telematics is gathering worldwide momentum. http://autoelectronics.com/telematics/traffic_control_systems/telematics_gathering_worldwide/
- Frank R. Vehicle to Vehicle or Vehicle to Roadside Communications? http://autoelectronics.com/telematics/vehicle_dection_systems/its-intelligent-transportation-system-
- Frank R. Wireless technologies simplify wiring harness. http://autoelectronics.com/telematics/wireless_connectivity/wireless_technologies_simplify/
- Руководства по использованию системы OnStar. http://www.onstar.com/us_english/jsp/explore/onstar_basics/download_guides.jsp
- Руководство по использованию системы LexusLink. <http://www.lexus.com/pdf/lexuslink/LexusLinkUsrGuide.pdf>
- Демонстрация работы системы Comand в автомобиле Mercedes S-класса. www.mbusa.com/brand/models/tech_demos/sclass-comand.jsp
- Руководство по использованию системы BMW Assist. <http://www.bmwusa.com/owners/bmwassist/default>