

# СИСТЕМЫ СВЯЗИ

## ▼ В ЭТОМ ВЫПУСКЕ

ВВЕДЕНИЕ

2

ЭВОЛЮЦИЯ  
СРЕДСТВ СВЯЗИ В  
АВТОМОБИЛЯХ

2

СВЯЗЬ ПО  
ФИЗИЧЕСКИМ  
КАНАЛАМ ПЕРЕДАЧИ  
ДАННЫХ

3

БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ

5

ЭЛЕМЕНТЫ  
СИСТЕМЫ СВЯЗИ

7

ФУНКЦИИ И  
СЛУЖБЫ СРЕДСТВ  
СВЯЗИ

9

СИСТЕМЫ СВЯЗИ В  
АВТОМОБИЛЕ

12

## ВВЕДЕНИЕ

Возможность установления связи — это способность устройства обмениваться данными автономно с персональным компьютером или другим электронным устройством. Системы связи для автомобилей претерпели такие революционные и эволюционные изменения, что теперь, помимо услуг связи для пользователя, они предоставляют автомобилю возможность функционировать автономно. Важность этих систем заключается в том, что им будет уделено большое внимание в стратегиях продаж новых моделей. Рыночная доля автомобилей с такими системами возрастет с 10% в 2014 г. до прогнозируемых 75% в 2020 г.



Современные автомобили оснащаются системами Wi-Fi-соединения, которые предоставляют доступ к сети Интернет при помощи автомобиля всем желающим для работы или развлечения. Это соединение обеспечивает и другие преимущества: например, возможность дистанционной диагностики неисправностей, оказания техпомощи на дороге с информированием в режиме реального времени о дорожном движении и дорожных условиях, наличии свободных парковочных мест, местонахождении автомобиля в случае кражи и даже стоимости топлива на ближайших автозаправочных станциях. Система также позволяет контролировать режим обслуживания транспортного средства и заранее предупреждает водителя о необходимости технического обслуживания.

Применение средств связи в системе безопасности — одно из самых актуальных направлений для современных автопроизводителей. Пользование персональными устройствами через системы, встроенные в автомобиль, снижает риск несчастного случая из-за зрительного или механического отвлечения внимания водителя. Связь систем автомобиля с телефонным устройством также позволяет совершать экстренные вызовы с возможностью геолокации в случае аварии.

Современные информационно-развлекательные системы способны воспроизводить интерфейс смартфона или планшета на устройстве автомобиля с помощью специальных приложений. Это позволяет управлять им на дисплее автомобиля и передавать или воспроизводить внешний мультимедийный контент через соединение Bluetooth или вспомогательные входы с кабелем.

## ЭВОЛЮЦИЯ СРЕДСТВ СВЯЗИ В АВТОМОБИЛЯХ

В начале 1895 г. Тесла в своей нью-йоркской лаборатории мог улавливать сигналы, передаваемые с расстояния 80 км. В 1896 г. в Англии Маркони продемонстрировал передачу и прием сигналов азбуки Морзе на расстоянии более 2 км. В 1899 г. ему также удалось послать радиосигналы через пролив Ла-Манш и, согласно с его отчетами, осуществить первую трансатлантическую передачу радиосигналов в 1902 г.

В 1922 г. он подключил бытовой радиоприемник к автомобилю Ford



Model T. Аппарат управлялся всего двумя поворотными регуляторами. Он считается первым радиоприемником, установленным в транспортном средстве.

Вскоре после этого, в 1927 г., компания Storage Battery начала выпускать

компактные радиоприемники, размер которых позволял устанавливать их в большинстве автомобилей того времени. В августе 1939 г. началось сотрудничество автопроизводителей и полицейских управлений с целью создания мобильных приемников/передатчиков для оснащения патрульных машин. В то время местные радиопередачи прерывались для передачи сообщений из полицейского диспетчерского центра служебным автомобилям на общественной частоте (при этом они могли прослушиваться любыми злоумышленниками).

После Второй мировой войны широкое распространение получили технологические усовершенствования, связанные с применением транзисторов. В 1959 г. был выпущен приемник Motorola FM-900. Это был первый автомобильный радиоприемник массового производства с частотной модуляцией. Главным достижением 1970-х стали съемные каскадные магнитолы. Но только в конце 1980-х появилась электроника для автоматической настройки радиоприемников, а CD-плееры наполнили автомобили цифровым звуком.

В 2001 г. появились первые цифровые мобильные телефоны, а в 2002 г. — устройства громкой связи (такие, как Parrot). Эта система позволяла совершать телефонные звонки без необходимости касаться устройства руками.

Благодаря развитию новых сетей мобильной телефонной связи (2,5G, 3G и 4G) подключение определенных приложений, обновление карт и электронной почты стали непрерывными процессами, выполняемыми автоматически. Сегодня подключение автомобиля к персональным электронным устройствам стало реальностью. Это открывает новые возможности в сфере безопасности и комфорта и расширяет свободу действий пользователя.



# СВЯЗЬ ПО ФИЗИЧЕСКИМ КАНАЛАМ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Задача средств связи — обеспечивать автономное и автоматическое соединение двух устройств для обмена информацией (т.е. установления связи, или коммуникации) между ними.

Коммуникация — это передача информации посредством символов. Эти символы должны в точности совпадать и каждый из них должен быть согласован, чтобы информация передавалась правильно. Для существования коммуникации необходимы следующие основные элементы:

- **Код:** это набор знаков, которые объединены в соответствии с системой правил и могут быть интерпретированы. Знаки имеют одинаковое

значение на стороне отправителя и получателя.

- **Канал:** система физических средств, с помощью которых сообщение передается от отправителя к получателю.
- **Сообщение:** передаваемая информация.
- **Отправитель:** отправитель сообщения; источник того, что должно быть передано.
- **Получатель:** получатель сообщения, переданного отправителем, который его расшифровывает и интерпретирует для получения информации.

## Цифровая коммуникация и цифровой сигнал

Цифровые носители информации — носители, которые позволяют хранить, воспроизводить или передавать информацию с помощью кода, состоящего всего из 2 знаков. Пример простой цифровой коммуникации — это азбука Морзе, которая, хотя и не декодируется электронным способом, состоит всего из двух значений, то есть является двоичным кодом.

Например:

- Дверь может быть закрыта (1) или открыта (0).
- Утверждение может быть ложью (1) или правдой (0).
- Переключатель может быть разомкнут (1) или замкнут (0).
- Ток может присутствовать (1) или отсутствовать (0).

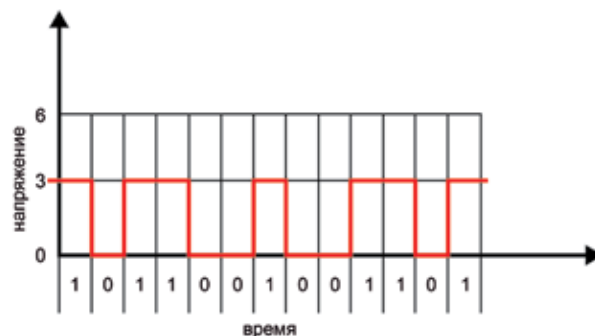
Для увеличения пропускной способности при передаче информации используются символы, составленные при помощи двоичного кода. Объединение восьми битов в байт позволяет передавать гораздо больше символов или определенных фрагментов информации, тем самым расширяя пропускную способность системы связи. Объединение не-

На современном рынке существуют различные физические средства для передачи информации между электронными блоками транспортных средств. Основные системы коммуникации: Can-Bus, Van-Bus, Lin-Bus, Most-Bus, FlexRay. Как правило, они передают числовые значения или состояния определенных элементов.

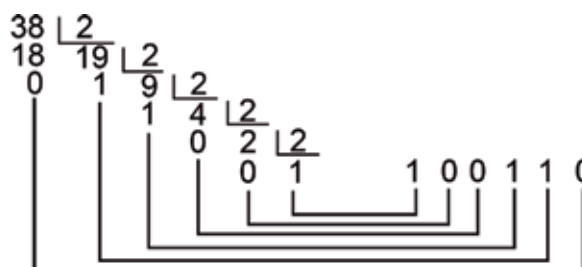
Чтобы преобразовать десятичное число в двоичное, т.е. закодировать его, разделите число на два. Если частное больше единицы, снова разделите его на два и повторяйте операцию, пока частное не станет равно единице.

И наоборот: чтобы преобразовать двоичное число в десятичное, т.е. декодировать его, умножьте каждую двоичную цифру на двойку в соответствующей степени и сложите получившиеся числа. Для определения значения степени используется  $2^n$ , где 2 — основание, а n — показатель степени, равный значению разряда, подсчитанному справа налево с учетом того, что счет начинается с показателя степени 0.

Для передачи основной информации с помощью цифровых сигналов используются значения 0 и 1 (0 = открыто, 1 = закрыто). Эта система называется двоичным кодом и используется для быстрой и точной коммуникации с минимальной вероятностью ошибки в данных.



скольких байтов в более крупные блоки используется для обозначения объема информации (хранимой или передаваемой), который при выражении в виде функции времени обозначает максимальную скорость связи устройства или средства связи.



$$100110 \rightarrow 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \rightarrow 38$$

$$1 \times 32 + 0 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 1 \times 2 + 0 \times 1 \rightarrow 38$$

## Типы цифрового сигнала

Ниже приведены типы кадров в различных сетях мультиплексирования, используемых в автомобилях. Кадры — это части разделенного сообщения, которые, помимо передаваемого значения, включают в себя определенную информацию, необходимую для правильного установления связи между двумя или более электронными блоками. Эти кадры используются для отправки или

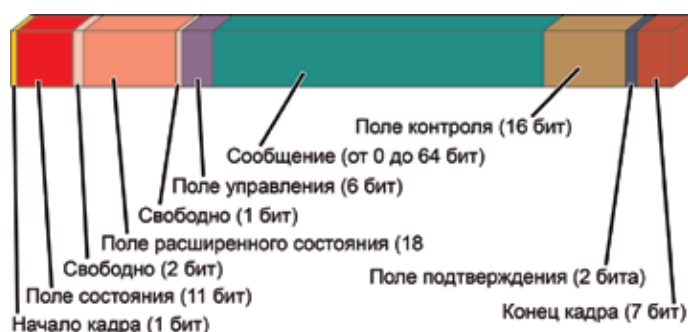
обмена информацией между блоками и элементами управления автомобиля. Они нужны для установления коммуникации, синхронизированной во времени и с определенными уровнями приоритета через один и тот же канал. Длина сообщения — количество знаков или значений, которые могут быть переданы.

### CAN-BUS

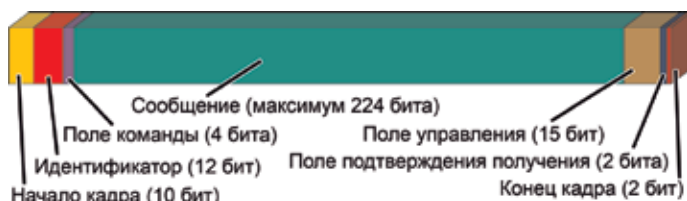
#### CAN 2.0A



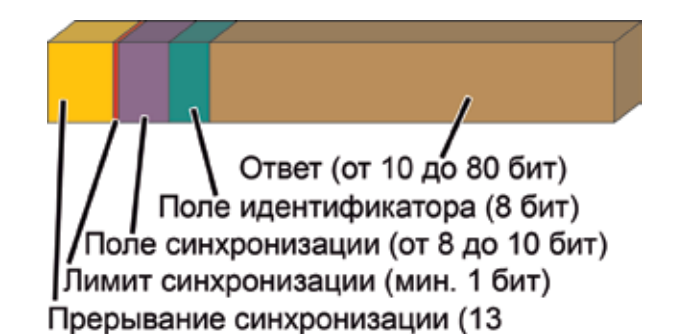
#### CAN 2.0B



#### VAN-BUS



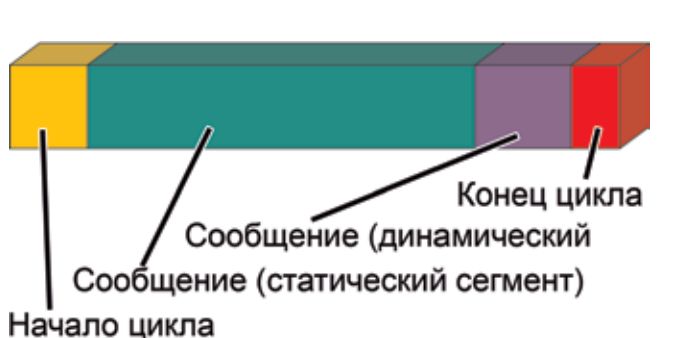
#### LIN-BUS



#### MOST-BUS



#### FlexRay



## БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ

Суть беспроводной связи заключается в том, что отправитель и получатель способны передавать и принимать информацию без необходимости соединения проводом. Эта коммуникация осуществляется с помощью модулированных волн. Как правило, в беспроводных технологиях используются радиочастотные волны малой мощности и конкретный диапазон для бесплатного или частного использования. Свободное использование радиочастот без лицензирования приве-

ло к тому, что в последние годы резко увеличилось число устройств, использующих волны для связи. Универсальность их применения и мобильность выросли до уровня, невообразимого всего пару десятилетий назад. Принцип действия модулированных волн основан на двух важных законах: законе Фарадея и законе Био-Савара.

## Радиочастоты

В конце XIX века несколько ученых начали экспериментировать с применением электромагнитных волн в качестве систем связи. Результатом их испытаний стало изобретение радио.

Радиочастоты делятся на диапазоны электромагнитных волн различ-

ной длины. Классификация начинается от радиоизлучения (пример: рентгеновские лучи) до более длинных волн (таких, как радиоволны). Многообразие длин волн составляет так называемый спектр, поскольку интенсивность сигнала сильно варьируется.

Диапазон	Длина волны	Частота	Энергия
Гамма-излучение	$< 10 \times 10^{-12} \text{ m}$	$> 30.0 \times 10^{18} \text{ Hz}$	$> 20 \cdot 10^{-15} \text{ J}$
Рентгеновское излучение	$< 10 \times 10^{-9} \text{ m}$	$> 30.0 \times 10^{15} \text{ Hz}$	$> 20 \cdot 10^{-18} \text{ J}$
Дальняя УФ область спектра	$< 200 \times 10^{-9} \text{ m}$	$> 1.5 \times 10^{15} \text{ Hz}$	$> 993 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Ближняя УФ область спектра	$< 380 \times 10^{-9} \text{ m}$	$> 7.89 \times 10^{14} \text{ Hz}$	$> 523 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Видимая часть спектра	$< 780 \times 10^{-9} \text{ m}$	$> 384 \times 10^{12} \text{ Hz}$	$> 255 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Ближняя ИК часть спектра	$< 2.5 \times 10^{-6} \text{ m}$	$> 120 \times 10^{12} \text{ Hz}$	$> 79 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Средняя ИК часть спектра	$< 50 \times 10^{-6} \text{ m}$	$> 6.00 \times 10^{12} \text{ Hz}$	$> 4 \cdot 10^{-21} \text{ J}$
Дальняя ИК часть спектра	$< 1 \times 10^{-3} \text{ m}$	$> 300 \times 10^9 \text{ Hz}$	$> 200 \cdot 10^{-24} \text{ J}$
Микроволны	$< 10^{-2} \text{ m}$	$> 3 \times 10^8 \text{ Hz}$	$> 2 \cdot 10^{-24} \text{ J}$
Ультравысокие частоты (радио)	$< 1 \text{ m}$	$> 300 \times 10^6 \text{ Hz}$	$> 19.8 \cdot 10^{-26} \text{ J}$
Очень высокие частоты	$< 10 \text{ m}$	$> 30 \times 10^6 \text{ Hz}$	$> 19.8 \cdot 10^{-28} \text{ J}$
Короткие волны (радио)	$< 180 \text{ m}$	$> 1.7 \times 10^6 \text{ Hz}$	$> 11.22 \cdot 10^{-28} \text{ J}$
Средние волны (радио)	$< 650 \text{ m}$	$> 650 \times 10^3 \text{ Hz}$	$> 42.9 \cdot 10^{-29} \text{ J}$
Длинные волны (радио)	$< 10 \times 10^3 \text{ m}$	$> 30 \times 10^3 \text{ Hz}$	$> 19.8 \cdot 10^{-30} \text{ J}$

## Инфракрасные системы

Инфракрасное излучение — это тип электромагнитного излучения с длиной волны большей, чем у видимого света, но меньшей, чем у микроволн.

Принцип их действия основан на тепле, которое излучает объект. Все объекты с температурой выше абсолютного 0 (-273,15°C) могут быть обнаружены инфракрасными приемниками.

Средняя скорость инфракрасного передатчика данных составляет до 115 кбит/сек. Для его работы требуется не антенна, а излучатель светодиодов. Связь возможна только по прямой линии, поскольку инфракрасные лучи не проходят через препятствия и имеют рабочую частоту от 300 ГГц до 384 ТГц.

Эта технология с использованием лучей, невидимых человеческому глазу, используется для активации центрального замка и, в некоторых случаях, для передачи кода иммобилайзера от ключа к автомобилю и наоборот.

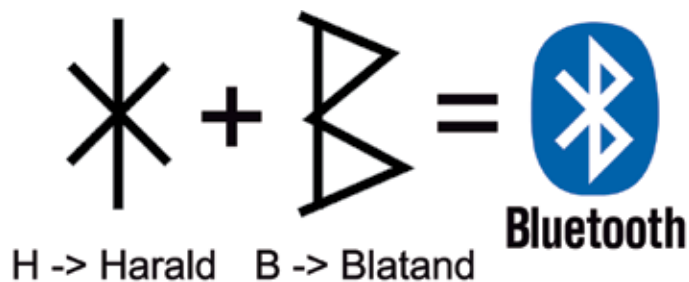


## Bluetooth

Название Bluetooth образовано от перевода имени викинга Harald Blatand на английский язык (по-русски «Гароль Синезубый»). Он был королем викингов, который объединил Норвегию, Данию и Швецию в X веке. Концепция, лежащая в основе системы Bluetooth, состоит в соединении различных электронных устройств, что схоже с философией объединения Гарольда.

Логотип Bluetooth образован элементами рунического алфавита и представляет собой слияние букв H (Harald) и B (Blatand).

Система Bluetooth использует частоту 2,45 ГГц. Она доступна бесплатно пользователям всего мира. Эта маломощная система передает данные со скоростью до 3 Мб/сек в радиусе от 1 до 100 метров (версия 2.0).



## Wi-Fi



Название образовано сокращением словосочетания Wireless Fidelity («беспроводная привязанность»). Устройства, совместимые с Wi-Fi (персональные компьютеры, планшеты, мобильные телефоны), можно подключать к сети Интернет через точку беспроводного доступа и осуществлять просмотр веб-страниц. Wi-Fi-соединение в автомобиле ограничено связью между автомобилем и устройством, в то время как соединение

с Интернетом осуществляется с помощью телефонной карты оператора со скоростью 3G или 4G.

Для беспроводного подключения в сетях Wi-Fi используется технология протокола радиочастот 802.11a, 802.11b или 802.11g. Эти стандарты определяют способ передачи сигналов из сети Ethernet с использованием линии цифровой радиосвязи вместо физического кабеля Ethernet.

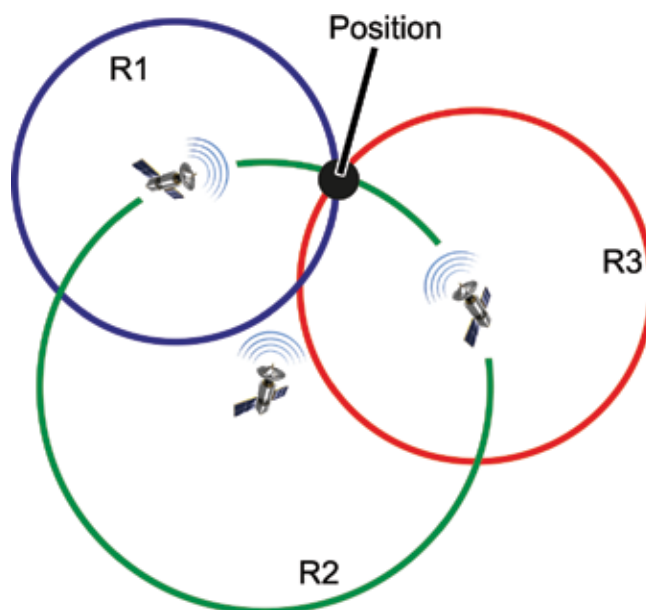
## GPS

Global Positioning System («система глобального позиционирования»), широко известная как GPS, — это система, позволяющая определять положение объекта в любой точке Земли с точностью до нескольких сантиметров (чаще — в пределах нескольких метров).

GPS работает благодаря сети из 24 спутников, которые вращаются вокруг Земли на высоте около 20 200 км по синхронизированным траекториям, покрывающим всю поверхность Земли. Положение объекта определяется методом обратной трилатерации.

Обратная трилатерация осуществляется с помощью приемника, автоматически определяющего местоположение как минимум трех спутников в сети, от которых получает информацию с указанием идентификаторов и времени сигнала каждого из них. На основе этих сигналов устройство синхронизирует часы GPS и вычисляет время, за которое сигналы поступают на устройство, чтобы определить расстояние до спутников. Когда эти расстояния известны, легко определить их относительное положение относительно спутников. Триангуляция с дополнительными сигналами обеспечивает большую точность и получение дополнительных данных (например, высоты над уровнем моря). Изменение положения во времени позволяет рассчитать расстояние, скорость и траекторию.

Каждый GPS-спутник постоянно передает навигационное сообщение со скоростью 50 б/сек с транспортной частотой около 1600 МГц. Скорость GPS-сигнала близка к скорости света и составляет 299 792 458 м/сек.



## ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Элементы систем разных производителей могут различаться; основные из них описаны ниже.

### Блок управления

Отвечает за поддержание связи с другими элементами системы и управляет ее работой. В зависимости от производителя, блок может быть встроен в дисплей, что упрощает структуру системы.



### Дисплей

Визуально информирует пользователя об имеющихся приложениях и отображает выполненные действия. Каждый многофункциональный дисплей имеет свои особенности в части качества изображения, зависящего от его типа (TFT, LCD или LED). Его размер обычно составляет от 3,5 до 10 дюймов по диагонали. Некоторые производители теперь устанавливают дисплеи гораздо большего размера (например, Tesla с дисплеем диагональю 17 дюймов).



### GPS-приемник

Он получает данные со спутника и, сравнивая их со своей высокоточной записью сигналов времени, вычисляет время, необходимое для получения данных; таким образом он может предоставить координаты местоположения при любых погодных условиях.



### Приемопередающие антенны

Эти устройства предназначены для передачи или получения информации. Передающая антенна преобразует электрическую энергию в электромагнитные волны, а приемник выполняет обратную функцию. Антенны могут быть оснащены функциями для приема сигналов GPS, телефона, Bluetooth, телевизионных или частотно-модулированных сигналов для радио.



### Вспомогательные входы

Это вход USB и стерео-разъем. Они используются для подключения внешних запоминающих устройств и их воспроизведения на оборудовании автомобиля. С их помощью также можно подключать мультимедийные устройства (смартфоны, iPod или внешние музыкальные проигрыватели).





## Динамики

Динамики воспроизводят звук, их количество в автомобиле зависит от варианта комплектации, но обычно составляет от шести до восьми. Они предназначены для воспроизведения всего диапазона звуковых частот, слышимых человеком.



## Микрофон

Микрофон передает голос путем преобразования звуковых волн в электрическую энергию. Его местоположение зависит от транспортного средства, но чаще всего он находится в самом радиоустройстве, дисплее или на панели освещения салона.



## Управляющее устройство

Это устройство управляет функциями звуковых и информационно-развлекательных систем с помощью импульсов или специальных движений. Управляющие устройства могут быть продублированы в области рулевого колеса, но выполнять не все функции. Кроме того, они могут образовывать единое целое с дисплеем, если он имеет сенсорный экран.

Некоторые современные устройства имеют опцию управления жестами. Конкретная функция, которая должна быть выполнена, определяется с помощью предварительно установленного или запрограммированного пользователем жеста или движения.





## ФУНКЦИИ И СЛУЖБЫ СРЕДСТВ СВЯЗИ

Суть концепции систем связи заключается в том, чтобы транспортное средство облегчало выполнение повседневных действий пользователем во время езды. Для этого система управления средствами связи должна регулировать большое количество функций, которые можно

выбрать с помощью элементов управления. Это расширяет комплекс услуг в области безопасности, навигации и информации.

### Аварийная служба (SOS)

Чтобы сократить количество смертей на дороге и время реагирования аварийных служб, Европейский Союз внедряет службу экстренного вызова под названием eCall.

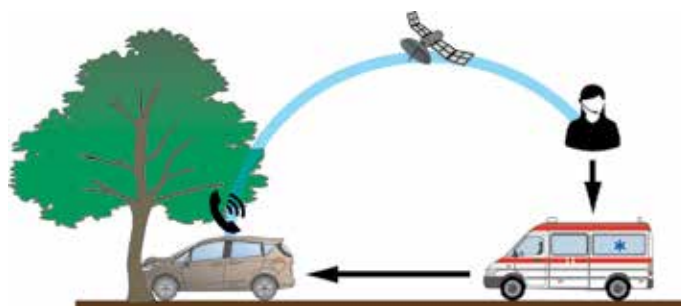
Делегированный Регламент Комиссии (ЕС) 2017/79 устанавливает для всех членов Европейского Союза обязательство, согласно которому с 31 марта 2018 г. новые транспортные средства категории M1 и N1 должны быть оснащены системами связи eCall на основе номера вызова 112.

В случае аварии система связи выполнит автоматическое соединение с аварийным центром. После этого центр свяжется с владельцем через систему, чтобы получить информацию о серьезности аварии и необходимости соответствующих действий. Если связаться с пользователем не удастся, система свяжется с соответствующими органами, чтобы они могли оказать экстренную помощь.

Оператор службы помощи, не получив ответа от пользователя, отправит точные координаты властям или соответствующим аварийным службам с GPS-данными. Эти данные будут содержать сведения о направлении движения и, в некоторых случаях, о цвете автомобиля и даже о повреждениях, записанных системой подушек безопасности. Вся информация будет обработана оператором, что позволит быстро

оказать необходимую помощь любым пострадавшим. Аварийная служба (SOS) может использоваться не только в случае аварии самого транспортного средства, но и в других ситуациях — например, при аварии другого транспортного средства, болезненном состоянии пассажира и в любой другой опасной ситуации. Система доступна круглосуточно и ежедневно.

Работа этой службы окажет пользу обществу, улучшая управление аварийными ситуациями и уменьшая количество дорожных пробок и вторичных аварий.



### Техническая помощь на дороге

В случае поломки транспортного средства пользователь через систему связи может обратиться за технической помощью. Для такого вызова обычно предусмотрена специальная кнопка, хорошо заметная и доступная, чтобы пользователь мог без труда связаться с оператором. Оператор по описанию пользователя проводит диагностику неисправности, выполняет ее первичную оценку и информирует пользователя о ее серьезности и возможных действиях, которые он может предпринять. Система доступна круглосуточно и ежедневно.



### Помощь в случае кражи

В случае кражи транспортного средства и обнаружения проникновения в его салон службой средства связи транспортное средство может быть обнаружено с помощью системы GPS. Соответствующие органы немедленно получают данные о ситуации с точными координатами автомобиля для его скорейшего возврата.

В большинстве этих систем предусмотрена возможность выключения зажигания после остановки автомобиля. Эта функция предотвращает повторный запуск двигателя и оставляет автомобиль в неподвижном состоянии, чтобы полиция смогла быстрее его вернуть.



## Диагностика автомобиля

Эта функция позволяет узнать о состоянии транспортного средства в любое время. Обнаружив неисправность, приложение быстро оценит ее и проинформирует пользователя о ее серьезности, чтобы избежать ухудшения ситуации, если это возможно. Система может предоставлять сведения о таких данных транспортного средства:

- неисправности, указанные на приборной панели;
- давление в шинах;
- уровень топлива;
- уровень масла;
- служебная информация;
- состояние наиболее важных систем автомобиля;
- необходимость обслуживания или предварительного осмотра на СТО;
- осуществление вождения.

Проверка и передача данных о состоянии транспортного средства выполняется в порядке важности систем в обеспечении безопасности транспортного средства.

Эта функция может быть интегрирована в систему связи автомобиля, либо выполняться с помощью внешнего миниатюрного устройства (ключ). Во втором случае используется специальный адаптер, подключаемый к разъему для подключения системы диагностики. Этот адаптер связывается со смартфоном пользователя через Bluetooth или Wi-Fi-соединение для предоставления данных о состоянии автомобиля в режиме реального времени.

Приложение позволяет взаимодействовать со своей СТО, которая будет на постоянной основе удаленно контролировать состояние автомобиля. Таким образом СТО может регулировать и прогнозировать техническое обслуживание, что сокращает время диагностики.



## Навигация

Быстрота связи, которую обеспечивают новые технологии, позволяет получать разнообразную информацию во время поездки. Они предлагают более точную навигацию, что очень помогает во время вождения, т.к. водитель получает актуальные данные о любых возможных проблемах. Система связи может предоставлять следующую информацию:

- обновление карт с помощью Wi-Fi автомобиля;
- стоимость топлива на ближайших АЗС и расстояние до них;
- дорожные условия в режиме реального времени;
- условия движения в режиме реального времени;
- сведения о парковке;
- ориентиры (достопримечательности);
- советы по экономному вождению.



## Эксплуатация приложения

После проверки совместимости смартфона или персонального устройства со средствами связи автомобиля устройство можно эксплуатировать при условии, что это не мешает вождению. На многофункциональном экране могут отображаться следующие приложения: социальные сети, поисковые системы, электронная почта, специальные приложения и т.д.

Для совместимости смартфона с информационно-развлекательной системой производители автомобилей совместно с разработчиками систем связи создали такие приложения, как Android Auto, CarPlay и MirrorLink. Каждый производитель работает с одним из них в зависимости от условий использования и требуемых функций.

Эти приложения идеально подходят для водителей, которым необходимо постоянное подключение к своему устройству из автомо-



биля. Таким образом они могут получать и отправлять сообщения, совершать звонки и слушать музыку, не отрывая взгляд от дороги.

## Телефон

Производители придают большое значение управлению телефонными звонками, чтобы осуществлять их во время вождения было удобнее и, главное, безопаснее. Возможность использовать телефон из автомобиля путем дублирования списка контактов и выполнения задач с помощью голосового управления при условии, что это не представляет опасности для вождения — основной аргумент производителей для привлечения конечных пользователей.

Для ручного управления используется кнопочная панель или сенсорный экран в автомобиле.

Голосовое управление осуществляется посредством связи устройства с голосом пользователя после процедуры первичного распознавания его голоса. Пользователь может совершать звонки лицам из своего списка контактов.



## Автомобильные системы

После предварительной установки приложения на планшет или смартфон производители предлагают выполнять с его помощью различные действия. Эти приложения повышают автономность и удобство, тем самым расширяя функциональность автомобиля. Примеры таких приложений приведены ниже.

- Открытие и закрытие дверей автомобиля: если двери не заблокированы (из-за невнимательности водителя или по другой причине), двери можно заблокировать или открыть из приложения.
- Состояние автомобиля: система может выполнить точную диагностику и предоставить информацию о состоянии автомобиля перед запланированной поездкой или по запросу.
- Включение обогрева: система может включать обогрев автомобиля для комфортного начала поездки.
- Местоположение после парковки: эта функция позволяет определить местонахождение автомобиля по телефону и приложению.
- Самостоятельная парковка: с помощью камер, датчиков и механизмов управления автомобиль может самостоятельно парковаться при наличии оптимальных условий.
- Выезд с автостоянки: после соответствующего звонка транспортное средство может выехать с автостоянки и забрать пользователя у дверей офиса, дома или в любом другом месте.



- Открытие гаражных ворот: связь может устанавливаться не только между транспортным средством и его пользователем, но также при других условиях и в других приложениях — таких, как устройства открывания ворот гаража.



## СИСТЕМЫ СВЯЗИ В АВТОМОБИЛЕ

Производителями автомобилей разработаны различные автомобильные системы связи. У разных производителей они называются по-разному, например:

- OnStar (Opel)
- Full Link (SEAT)
- Volkswagen Connect

- Ford SYNC
- Mercedes ME Connect
- BMW ConnectedDrive
- R-LINK (Renault)

Две из указанных систем описаны ниже.

### Система связи OnStar в Opel

Это эксклюзивная система Opel, в которую входит Wi-Fi, телефон 4G и возможность звонить в службу поддержки OnStar, где на связи находится оператор. Такой звонок может быть сделан в случае дорожно-транспортного происшествия. Оператор службы поддержки обеспечивает мобилизацию необходимой помощи (эвакуатор, скорая помощь и т. д.) в точно определенное место по GPS-координатам автомобиля.

Кроме того, пользователь по телефону может запросить информацию, например, о местонахождении ближайшей заправочной станции или о текущем состоянии движения на конкретной дороге.

Система OnStar связывается с радиосистемой автомобиля, установленной в нем при изготовлении. Она также использует глобальную систему мобильной связи в национальной сети и действует как точка подключения Wi-Fi аналогично домашней беспроводной связи. В ней есть основной сигнал антенны мобильного телефона и другой с GPS / вспомогательный телефонный сигнал. OnStar использует GPS-сигналы для определения местоположения транспортного средства по запросу пользователя.

Для выполнения этих функций в системе OnStar есть набор из трех кнопок, обычно расположенных на верхней консоли крыши. Эти кнопки выполняют следующие функции:

- **Кнопка конфиденциальности:** используется для определения местоположения автомобиля из центра управления OnStar. Также используется для активации Wi-Fi и приема или завершения звонков оператора службы.
- **Кнопка OnStar:** позволяет водителю или пользователю связаться со службой поддержки системы (вызов выполняется автоматически).
- **Кнопка SOS:** отправляет срочный вызов в службу поддержки пользователей OnStar.

Цвет светодиода отображает состояние системы. Светодиод может гореть красным или зеленым или мигать обоими цветами, что обозначает следующее:

- **постоянный зеленый:** система активирована и работает должным образом;
- **мигающий зеленый:** обозначает, что выполняется вызов;
- **постоянный красный:** указывает на сбой в системе;
- **мигающий красный:** в системе произошел сбой, но есть возможность позвонить в OnStar;
- **мигающий красный и зеленый:** функция определения GPS-координат отключена.

В некоторых системах связи есть резервная литиевая батарея, которая не заряжается. Ее функция состоит в поддержании работы блока управления, если основная батарея отключена от источника тока.

Если основная батарея отключена от питания, он будет проверять защитные устройства на предмет наличия нарушений в системе разветвления подушек безопасности. Если нарушений не обнаружено, он будет оставаться активным в течение нескольких минут, проверяя, не активированы ли три кнопки связи OnStar.

Wi-Fi-соединение с прямым подключением к Интернету 4G обеспе-



чивает специальный блок управления. У системы есть заводской пароль, который можно изменить с помощью средства диагностики или позвонив в центр OnStar. К системе можно подключать до 7 устройств одновременно. Чтобы установить Wi-Fi-соединение с устройством, необходимо включить зажигание и выполнить следующие действия:

1. Нажмите кнопку конфиденциальности и выберите настройки Wi-Fi на центральном экране.
2. Запустите поиск сети на устройстве, которое нужно подключить.
3. Выберите обнаруженное Wi-Fi-соединение автомобиля.
4. Введите пароль на мобильном устройстве для подключения.

За пользование службой связи OnStar нужно вносить ежегодную плату, однако производитель предоставляет ее бесплатно на 2 года при





покупке автомобиля. Поскольку это дополнительная услуга, лицензия на пользование ею не продлевается. В этом случае центр поддержки выполнит скрытый вызов, который отключит систему после предварительного уведомления пользователя.

Об отключении системы будут свидетельствовать следующие признаки:

- Система НЕ будет пытаться соединиться с аварийным центром в случае аварии.
- Кнопка SOS при нажатии будет неактивной.
- Кнопка OnStar при нажатии будет неактивной.
- Система OnStar может выполнять обновления программного обеспечения удаленно и без предварительного уведомления. Они предназначены для улучшения эксплуатационных характеристик и

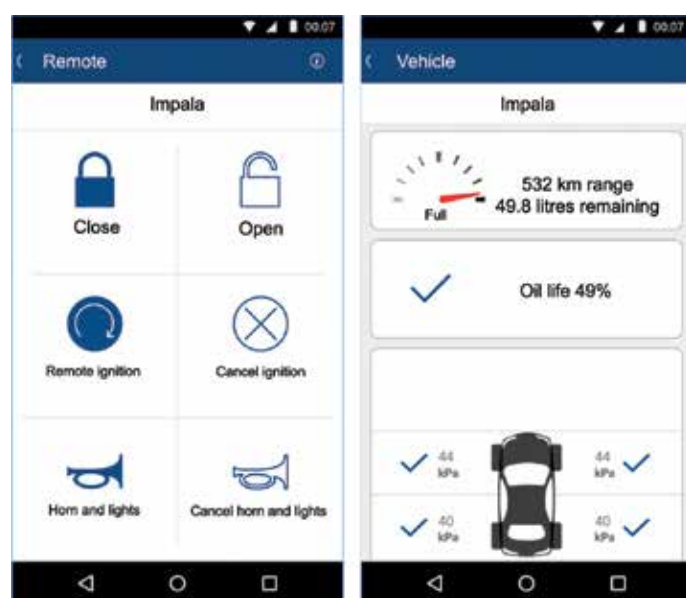
повышения безопасности автомобиля. Обновления могут влиять на конфиденциальность данных.

Система связи OnStar от Opel предлагает пользователям следующие возможности:

- автоматическое срабатывание в случае аварии;
- зона 4G Wi-Fi;
- кнопка SOS;
- техническая помощь на дороге;
- помощь в случае кражи;
- служба диагностики автомобиля;
- скачивание маршрута;
- конфиденциальность данных.

## OnStar MyLink

Это приложение для мобильного телефона, которое связывает смартфон или другие устройства с автомобилем для выполнения различных функций или диагностики. После загрузки приложения с его помощью можно выполнять необходимые задачи в режиме реального времени. Для пользования приложением необходимо активировать учетную запись пользователя в системе OnStar. После ввода данных приложение нужно запустить для начала использования.



## Система связи Full Link в SEAT

Производитель автомобилей SEAT, входящий в концерн VAG, имеет свою систему связи под названием Full Link. Эта новая информационно-развлекательная система, полностью интегрированная в автомобиль, предлагает разные варианты связи между смартфоном и автомобилем. Устройство можно подключить к автомобилю через Bluetooth или с помощью USB-кабеля.

Совместимость Full Link зависит от модели автомобиля, страны и использования технологий MirrorLink, Android Auto и Apple CarPlay (в зависимости от ОС смартфона — Android или iOS).

Компания SEAT разработала три своих приложения для смартфонов: SEAT DriveApp, SEAT ConnectApp и My SEAT.



## MirrorLink, Android Auto и Apple CarPlay

Это приложения только для смартфонов, которые можно предварительно установить или скачать из магазина приложений устройства.

Совместимость с ними зависит от модели и операционной системы смартфона, важно это проверить перед началом использования.

### MirrorLink

# MirrorLink

Это приложение совместимо с небольшим количеством смартфонов в основном средней и высшей категории. Оно позволяет дублировать экран персонального устройства на дисплей приборной панели и передавать звук через динамики автомобиля. Запуск приложения выполняется с телефона, пользование его функциями — с автомобиля. Благодаря большому размеру значков приложением легко и удобно пользоваться для навигации, прослушивания музыки и многих других задач. Есть приложения, разработанные специально для использования с MirrorLink в автомобиле.



### Android Auto



Это интерфейс, разработанный Google для устройств с операционной системой Android. Это простой и интуитивно понятный интерфейс с элементами управления, встроенными в руль, и новым функциональным голосовым управлением, позволяющим водителю меньше отвлекаться во время вождения. Для подключения устройства к автомобилю требуется кабель к порту USB.

Интерфейс в нужный момент автоматически отображает полезную информацию в виде простых карточек. В нижней части экрана есть ряд кнопок для выполнения следующих функций:

- GPS: использует Google Maps для голосовой навигации, информацию о состоянии движения в режиме реального времени, о полосах движения и многое другое.
- Средства связи: позволяют совершать звонки или отправлять и получать сообщения, не отрывая рук от руля.
- Музыка: приложения Google Play Music и Spotify дают доступ к миллионам песен и непрерывному воспроизведению потоковой музыки во время вождения.



- Голос: усовершенствованная технология распознавания голоса позволяет с легкостью управлять каждым действием с помощью простых голосовых команд.

### Apple CarPlay



Это интерфейс, разработанный Apple для устройств с операционной системой iOS. Эта технология предназначена для безопасного использования iPhone во время вождения.

Она позволяет следовать указаниям Apple Maps, отправлять и получать сообщения, совершать звонки по телефону или

FaceTime, слушать музыку и использовать приложения, совместимые с Apple CarPlay (такие, как Spotify или подкасты).

## Приложения для смартфона

Компания SEAT разработала три приложения для мобильных устройств, обеспечивающие связь с пользователем внутри и вне ав-

томобиля. Эти приложения используются внутри или вне автомобиля с MirrorLink.

### SEAT DriveApp

Это приложение разработано для использования внутри или вне автомобиля с MirrorLink. Оно загружается из магазина приложений устройства и имеет несколько функций.

#### Функции внутри автомобиля:

- Личный рабочий стол: перетаскивайте виджеты и часто используемые функции для персонализации экрана автомобиля.
- Виджеты: в приложении большой выбор дополнительных виджетов: например, с доступом к часам, местному прогнозу погоды, достопримечательностям и т. д.
- Читать мне: держит пользователя в курсе новостей и событий в социальных сетях. Возможна синхронизация с учетными записями электронной почты, Twitter и Facebook.
- Интерактивная графика и трекер маршрута: возможность записи любимых маршрутов, определение скорости, числа оборотов в минуту и расхода топлива в режиме реального времени. Эти данные можно сохранить в приложении и просмотреть позже в виде графика.
- Испытания: предлагает 18 задач для улучшения навыков вождения. Испытания сгруппированы по трем уровням сложности. По завершении каждого из них начисляются очки, которые открывают новые испытания.
- Состояние автомобиля: позволяет просматривать информацию об уровне масла, аккумуляторе, колесах, фарах, двигателе, стекломывателе и системе блокировки.

### SEAT ConnectApp

Это приложение разработано для использования в автомобиле с MirrorLink. Оно предлагает все возможности SEAT DriveApp и ряд дополнительных функций, например: отправка ответных сообщений, обновление социальных сетей, чтение обновлений и полученных сообщений громким голосом. Некоторыми функциями приложения можно управлять с помощью простых жестов. Функции приложения:

- Голосовой ответ: позволяет отвечать на сообщения и делать публикации в социальных сетях.
- Профиль вождения: настраивайте и редактируйте индивидуальные параметры вождения для создания своего режима езды. Эту функцию можно настроить для чтения новостей, обновления условий

### My SEAT App

Это приложение разработано для использования вне автомобиля. С точки зрения пользователя — это инструмент для прямой связи с SEAT. В нем объединены данные об обслуживании автомобиля с простыми советами по вождению и следующими полезными возможностями:

- Специальные предложения: специальные предложения и скидки на эксклюзивные услуги.
- Техническая помощь на дороге: предлагает такие полезные функции, как вызов помощи в один клик и определение GPS-координат автомобиля.
- Парковка: автоматическая запись последнего местоположения ав-



#### Функции вне автомобиля:

- Личный кабинет: персонализация рабочего стола, настройка функции «Читать мне» и обращение к данным пользователя.
- Маршруты: просмотр всех данных записанных маршрутов.
- Где моя машина?: автоматическое сохранение последнего местоположения автомобиля с GPS-координатами.

движения и электронной почты.

- Просмотр изображений: возможность просмотра и отображения изображений, хранящихся на устройстве в режиме галереи
- Полезные советы: эта функция может прогнозировать поведение пользователя на основе его привычек и предыдущих действий.
- Мои жесты: использование и создание жестов для управления определенными действиями на смартфоне. Приложение можно настроить для изменения рабочего стола, вызовов по номерам из списка контактов, отправки заранее определенных сообщений, выбора профиля вождения, выбора музыки и многих других задач. В приложении есть 6 заданных жестов и 4 жеста, которые может определить пользователь.

томобиля с GPS-координатами.

- Руководство по символам на приборной панели: справочник по индикаторам на приборной панели, поясняющий значение каждого из них.
- Рекомендации по техническому обслуживанию: мгновенный доступ к рекомендациям по срокам технического обслуживания автомобиля.
- Поиск авторизованных сервисов: определение местонахождения ближайших авторизованных СТО на карте.
- SEAT в социальных сетях: возможность связаться с производителем напрямую через Facebook или Twitter.





## Отслеживание автомобильной технологии

Информационное письмо Eure!TechFlash является дополнением к обучающей программе Eure!Car компании ADI и используется для: предоставления современного технологического обзора инноваций в автомобильной сфере.

При технической помощи AD технического центра (Испания) и при содействии ведущих производителей запчастей, целью Eure!TechFlash является объяснение работы новых технологий для поощрения профессиональных специалистов по ремонту не отставать от технологии и мотивации постоянно развивать свои технические навыки.

Eure!TechFlash будет издаваться 3-4 раза в год.

**Eure!Car**  
CERTIFIED MASTERCLASSES

Технический уровень компетенции является важным для механиков и в будущем может быть решающим для продолжения карьеры профессионального ремонтника.

Программа Eure!Car является инициативой Автодистрибушн Интернешнел

с штаб-квартирой в Кортенберг, Бельгия ([www.ad-europe.com](http://www.ad-europe.com)). Программа Eure!Car состоит из серии широко освещаемых технических программ обучения для профессиональных специалистов по ремонту, основанная национальными AD организациями и их дистрибьюторами в 40 странах.

Посетите [www.eurecar.org](http://www.eurecar.org) для более детальной информации или для ознакомления с обучающими курсами.

Технические партнеры программы Eure!Car



## PassThru Diagnostics



Заявление об ограничении ответственности: информация, приведенная в данном путеводителе, не является исчерпывающей, и предоставляется исключительно в информационных целях. Автор не несет ответственность за предоставленную информацию.