

# МАРШРУТ ПОСТРОЕН

## НА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ДОРОГАХ БУДУЩЕГО ПОЯВЯТСЯ БЕСПИЛОТНЫЕ АВТОМОБИЛИ И УМНЫЕ ТРАМВАИ С РОЗЕТКАМИ.

АЛЕКСЕЙ УПАТОВ

Согласно исследованию европейской организации 5G-Infrastructure PPP (Public Private Partnership), новая подключенная транспортная инфраструктура, которая должна появиться с внедрением 5G-технологий, будет решать сразу несколько проблем на разных уровнях. В первую очередь, конечно, речь идет о безопасности и эффективности дорожного движения. Одна из них — система оповещения водителей: предупреждения о дорожных работах, смене погоды, поломках в машине, приближении спецтранспорта (машин скорой помощи, пожарных и проч.), мототехники, пробках и т. д. Также речь идет о повышении эффективности логистических цепочек благодаря интеллектуальным транспортным системам, анализу данных (как внешних, так и внутренних, например о доступности грузовых узлов, таможенных пунктов, о товарах и т. д.). Таким образом повысится предсказуемость транспортных ситуаций, что позволит сократить и финансовые, и временные издержки. Ирина Тумановская, директор по продажам индустриальных решений Ericsson в регионе Северная Европа и Центральная Азия, комментирует: «Умные транспортные системы, подключенные к сетям 5G, будут постоянно анализировать паттерны поведения пассажиров, учитывать приближающиеся крупные спортивные мероприятия, концерты и планируемые дорожные работы. Адаптивные системы в режиме реального времени смогут предоставлять рекомендации относительно движения транспорта водителям и пассажирам. Дорожные службы смогут использовать данные, поступающие от умных транспортных систем (местонахождение, скорость, планируемый маршрут), для улучшения работы городского транспорта за счет оптимизации функционирования светофоров. В частности, переключение сигналов светофоров будет осуществляться с учетом необходимости обеспечить приоритет общественному транспорту и службам спасения. Кроме того, сети 5G позволяют оптимизировать работу грузовиков и автобусов Scania: компании исследуют возможности совершенствования связи коммерческого транспорта с дорожной инфраструктурой.

В 5G-PPP также прогнозируют появление машин, которые будут оснащены специальными сенсорами, собирающими полезную информацию как от собственных компонентов, так и от других транспортных средств и дорожной инфраструктуры. Для поддержки обмена и анализа такого

массива информации из многочисленных разнообразных источников потребуются создание специальных «гибких» сетей и облачных платформ. Навигационные системы также претерпят изменения и станут эффективнее в связи с появлением технологий 5G, интернета вещей и больших данных. В свою очередь, пассажиры будут ожидать от транспорта тех же возможностей подключения к интернету, что и у себя дома или на работе. Впрочем, ожидания водителей в этом смысле не сильно будут отличаться от ожиданий пассажиров, ведь когда станет доступен автопилот, водители сами могут при желании становиться пассажирами. Такие ключевые преобразования дадут импульс развитию информационных панелей транспортных средств, уверены в 5G-PPP.

**ПЯТАЯ СКОРОСТЬ** Если говорить о транспорте, то конечную точку его эволюции, по крайней мере в ближайшие 15 лет, эксперты видят в беспилотных или автономных средствах передвижения. Ведущие автопроизводители оснащают свои автомобили технологиями Connected Car («Подключенный автомобиль»), Google прямо сейчас доводит до ума Driveless Car, а Ericsson предлагает прокатиться на беспилотном автобусе.

Сегмент подключенных автомобилей — номер один в индустрии интернета вещей. Так его воспринимают телекоммуникационные компании, как рассказал в своей презентации «Connected Car глазами оператора связи» Григорий Сизов, руководитель направления M2M компании «Вымпелком». Такие автомобили становятся новыми абонентами для операторов связи, а производители машин и провайдеры ищут глобальное решение, которым может стать, например, специальная SIM-карта для машин, обеспечивающая мобильную и Wi-Fi связь, доступ к контенту и страховой телематике.

В России это направление пока на зачаточном уровне, и проблемой для его развития является степень проникновения новейших технологий. Согласно цифрам, представленным господином Сизовым, в нашей стране 80% устройств интернета вещей работает по технологии 2G, тогда как в развитых странах в конце 2015 года 46% таких устройств поддерживали технологию 3G или 4G. Впрочем, большое влияние на транспортную инфраструктуру может оказать стабильный доступ в сеть даже по технологии 3G, уверен Анатолий Кульбацкий, менеджер продукта «Яндекс.Транспорт»: «Во-первых, этой технологии достаточно, чтобы собирать данные о движении транспорта и предоставлять пользователям сервисы на их основе, как делает «Яндекс.Транспорт»: показывает прогнозы прибытия и перемещение транспорта по карте в реальном времени. Во-вторых, стабильное соединение с сетью и широкое покрытие помогут развитию бизнеса перевозчиков. Это бу-



АВТОНОМНЫЕ ПОДКЛЮЧЕННЫЕ АВТОМОБИЛИ ЗАПОЛНЯЮТ ДОРОГИ И СТАНУТ ПРИВЫЧНЫМИ К 2033 ГОДУ

дет способствовать развитию рынка электронных билетов: с повсеместным интернетом станет возможно валидировать билеты на отдаленных станциях».

Но именно новые технологии МШПД, пятое поколение связи, возьмут на себя основную инфраструктурную нагрузку во время быстрого и масштабного развития беспилотного транспорта в течение ближайших пяти лет, уверен Андрей Черногор, генеральный директор Cognitive Technologies. Компания разрабатывает системы автономного движения транспортных средств, в частности для КамаАЗа. «Россия имеет относительно невысокую протяженность дорожной сети — 1,4 млн км — в сравнении с ЕС и США (5,3 млн и 6,6 млн км), что существенно обостряет проблему перегруженности наших дорог. Беспилотники — выход из этой ситуации, но особая нагрузка ложится на системы геолокации, на специальные 3D-карты для позиционирования беспилотных автомобилей в пространстве. Работать эти картографические сервисы должны будут как раз по принципам, схожим с технологиями 5G», — рассказывает Андрей Черногор. По его словам, существующие сегодня ресурсы типа Open Street Map (проект по созданию свободно редактируемой детальной карты мира) имеют недостаточную точность позиционирования объектов для использования беспилотных автомобилей. Для организации эффективного передвижения беспилотников на дорогах общего пользования на территории всей страны требуются совершенно иные стандарты с точностью позиционирования до сантиметров и высокой скоростью передачи данных. «В этой связи 5G с его запасом скорости в 10 Гбит/с — оптимальное решение, — замечает Андрей Черногор. — Плюс-минус 10 м в позиционировании беспилотника, которые сегодня предлагает система ГЛОНАСС, нас как разработчиков беспилотного транспорта не устраивают. Чтобы давать беспилотникам высокоточные задания, например точно припарковаться

на выгрузку у крана или осуществить дистанционную заправку, нам нужны расхождения максимум в пределах 20 см. Карты для роботов должны иметь принципиально более точный отклик и полную защиту от любых зависаний во время работы. Вот почему 5G видится одной из технологий, на базе которой картографические сервисы для беспилотников и будут развиваться в ближайшие годы».

С другой стороны, Анатолий Кульбацкий уверен, что сама по себе технология 5G не внесет радикальных изменений в транспортную систему, но повлияет на проникновение интернета, увеличит скорость передачи данных и сделает большие объемы информации доступнее. «В первую очередь повсеместное внедрение высокоскоростного доступа в сеть отразится на использовании интернета конечными пользователями, — говорит он. — Люди станут потреблять больше мультимедийного контента, и просмотры ТВ-сюжетов, сериалов или онлайн-игры вполне могут переместиться из кухни в трамвай». В результате все это преобразит привычные вагоны: появятся разъемы для зарядки гаджетов, облачные видеорекамеры позволят фиксировать правонарушения в реальном времени, и даже возможно, что к моменту внедрения 5G управлять трамваем (и не только им) будет не человек, а робот, прогнозирует господин Кульбацкий. Искусственный интеллект также способен управлять целой транспортной системой, и для этого как раз понадобится стабильный и быстрый интернет, замечает он.

В любом случае, чтобы все возможные сценарии использования 5G-технологий в транспортных системах работали эффективно, нужно серьезно преобразовать дорожную инфраструктуру, как городскую, так и за городом. Например, проблемой может стать такая, казалось бы, банальная вещь, как специальная разметка, обозначающая тротуары: машины, оснащенные камерами и радарными, могут не «увидеть» пешеходную зону, если она не будет отмечена специальным образом. Таких мелких, но важных деталей довольно много, не говоря уже о кибербезопасности, которая может стать серьезным препятствием для развития индустрии интернета вещей в целом, куда входят и автомобили будущего. ■

### ТЕПЛОЕ МЕСТЕЧКО

Сейчас по дорогам мира ездит больше 1 млн подключенных к интернету автомобилей Volvo. 80-90% эксплуатируемых машин, по данным компании, оснащено модулем доступа в сеть. Связь используется для самых разных целей: от экстренного автоматического оповещения при авариях до скачивания музыки и включения предварительного подогрева зимой.

Компания Volvo одной из первых начала встраивать в свои автомобили телематические функции. Еще в начале 2000-х стартовала ее программа Volvo On-Call (VOC) по оснащению машин дистанционной связью. Сначала к ним подключили сервисы eCall, bCall (экстренная медицинская и техническая помощь) и трекинг украденного автомобиля. Совместный с мобильным оператором Telenor проект оснащения автомобилей SIM-картами не произвел в 2001 году большого впечатления на покупателей. Функция автоматического оповещения спецслужб в момент аварии не помогла поднять продажи: водители не хотели думать о том, что попадут в аварию. Компания переосмыслила маркетинговые подходы, и в 2011 году предложила возможность дистанционного подогрева салона. Рынок воспринял эту идею на ура — продажи взлетели. Это по-прежнему самая популярная функция. Чтобы прогреть автомобиль, достаточно нажать на кнопку в мобильном приложении за

15 минут до выхода из дома. Подогрев может происходить с запуском двигателя или без него, если машина оснащена стояночным отопителем. По данным компании Volvo, прошлой зимой каждые сутки функцией дистанционного подогрева пользовались в среднем по 200 тыс. раз. Комфорт хорошо продается, но вопросы безопасности также не остаются без внимания производителя. VOC работает в 15 странах и включает в себя массу сервисов, в том числе предоставляемых в сотрудничестве с полицией и спасателями.

Совместно с Ericsson Volvo работает над созданием автомобиля будущего на базе облачной платформы, которая предоставляет доступ к информационным и развлекательным сервисам. В будущем платформа обеспечит возможность автомобилям обмениваться контентом и сообщениями на дорогах. Главные задачи программной платформы — развлекать, помогать с навигацией и предоставлять массу различных сервисов на базе интернет-соединения. В самой свежей модификации добавлены функции Sensus Connect и Apple CarPlay. Прямо в приложении ведется журнал вождения, есть доступ к показаниям приборов, состоянию топливного бака и батареи (для гибридных моделей). Автомобиль умеет находить свободное парковочное место и даже оплачивать его, может найти ресторан поблизости и включить любимую музыку через стриминговый сервис.

Volvo и Ericsson также проводят совместные исследования с целью расширения умного функционала, повышающего уровень комфорта пассажиров на борту самоуправляемых автомобилей Volvo. Глава ИТ-департамента Volvo Клас Бендрик говорит, что автомобиль теперь постоянно подключен к облаку, и это меняет опыт владения и управления транспортным средством. Машина теперь способна на многое, даже когда просто стоит на парковке. К примеру, в некоторых странах работает сервис по доставке продуктов питания и товаров прямо в автомобиль Volvo in Car Delivery. Для этого создается цифровой ключ (сервис Phone as Key), который действует в определенный период и позволяет открыть машину только один раз. Владелец Volvo может видеть в реальном времени, где находится курьер, когда он воспользовался ключом, открыл и закрыл дверцу.

Особую роль в бизнес-модели производителя играет аналитика больших данных. Ян Вассен директор по бизнес-аналитике Volvo Cars, рассказывает, что компания собирает статистику использования онлайн-сервисами в автомобилях. Это дает возможность понять, какие еще сервисы могут пригодиться владельцам. Кроме того, аналитическая система обрабатывает более 500 тыс. показателей сенсоров, следящих за состоянием аппаратной части машины, чтобы предсказать возможные поломки и предупредить о них владельца.

МАРИЯ АНАСТАСЬЕВА