

УМНЫЕ ДОРОГИ ДЛЯ УМНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

АВТОДОРОЖНАЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА СТАНОВИТСЯ НЕОТЪЕМЛЕМЫМ ЭЛЕМЕНТОМ ЦИФРОВЫХ ДОРОГ

Цифровая трансформация – необратимый процесс, который уже коснулся практически всех сфер жизни общества. Автодорожная отрасль одной из первых вступает в новое цифровое будущее – об этом свидетельствуют многочисленные примеры передового зарубежного опыта. основополагающим трендом, который кардинально изменит движение по дорогам, в ближайшей перспективе является переход к беспилотным технологиям управления автомобилем.

Многие факты свидетельствуют о том, что совсем скоро в сфере пассажирских и грузоперевозок нас ждут существенные изменения. Однако для эффективного использования беспилотных транспортных средств потребуются и новые «умные дороги», оснащенные технологической оптоволоконной сетью связи, и новая правовая база, которая будет регламентировать правила движения высокоавтоматизированных автомобилей. В передовых странах мира эта работа идет полным ходом.

В середине 2020 года более 50 стран, включая большинство стран Евросоюза, подписали соглашение, которое будет регулировать правила использования беспилотников 3-го уровня автономности.

Компания TuSimple планирует выпустить на дороги Китая 5000 робофуры уже в 2021 году. Беспилотные фуры TuSimple за последние 18 месяцев тестирований проехали на автопилоте 45 тыс. км без происшествий.

Наша страна в настоящее время практически не готова к запуску беспилотного транспорта как со стороны автопроизводителей, так и со стороны готовности технологической телекоммуникационной инфраструктуры связи «умных дорог». Кроме того, в России не ведутся работы по гармонизации действующего европейского стандарта ITS-G5 ETSI. Россия, в силу своего географического положения, находится между Европой и Китаем, активно развивающимися беспилотные технологии. Если работы по адаптации разработанных европейских стандартов в РФ не будут ускорены, то транзит

подключенного и беспилотного транспорта по российской территории из Европы в Китай будет невозможен, так как не будет соблюдена преемственность стандарта при пересечении границы. В результате транзитные

беспилотных транспортных средств. Для решения этой задачи в рамках цифровизации автодорог должны быть построены сети связи для передачи большого объема информации, который будет формироваться умной цифровой дорогой. Автодорожная телекоммуникационная инфраструктура становится неотъемлемым элементом цифровых дорог. И скоро она станет такой же обязательной и привычной частью дороги, какой сейчас для нас являются знаки дорожного движения или дорожная разметка.



«Одной из важнейших задач концепции обеспечения безопасности дорожного движения с участием беспилотных транспортных средств на автомобильных дорогах общего пользования является формирование специализированной телекоммуникационной дорожно-транспортной инфраструктуры» (Распоряжение Правительства РФ от 25 марта 2020 г. № 724-р).

потоки могут пойти мимо России, что приведет к колоссальным экономическим потерям.

Пока еще есть возможность не допустить технологическое отставание от передовых стран в части цифровой трансформации автодорог.

В число задач национального проекта БКАД входит внедрение на автомобильных дорогах общего пользования интеллектуальных транспортных систем, ориентированных в том числе на обеспечение дви-

Для этого есть серьезные предпосылки: по данным сайта «Автодата», в современных автомобилях формируется более 6 тысяч типов параметров – это 4 терабайта данных в день. Такой трафик не может быть передан по каналам сотовой связи, требуется построение оптоволоконной сети. Об этом свидетельствует опыт зарубежных стран.

В последние годы технология прокладки волоконно-оптического кабеля в обочине автомобильных дорог появилась и в России. Группа

Тема номера: инфраструктура и цифровизация

Реклама



Экономический эффект от прокладки волоконно-оптической инфраструктуры в теле автодороги в масштабах страны в перспективе на 8 лет после ввода в эксплуатацию составит 11 трлн рублей. Стоимость строительства инфраструктуры по инновационной технологии в обочине автомобильных дорог составляет около 1% от стоимости реконструкции и капитального ремонта автодорог.

компаний «СМАРТС» уже несколько лет занимается реализацией проекта «Создание автодорожных телекоммуникационных сетей» на территории Самарской области. Технология строительства апробирована на всех категориях автодорог, протяженность инфраструктуры составляет около 1200 км.

В случае масштабирования проекта на всю страну может быть кардинально решена проблема обеспеченности телекоммуникационными ресурсами и создания инфраструктуры для реализации сразу двух национальных проектов: «Цифровая экономика» и «Безопасные и качественные автомобильные дороги».

Наличие оптических линий в автодороге позволит внедрить все элементы интеллектуальных транспортных систем (ИТС) в режиме реального времени, в том числе систему акустического мониторинга для контроля дорожной обстановки и состояния дорожного покрытия при любых метеоусловиях и в любое время суток. Данная уникальная технология использует стандартное оптическое волокно, проложенное в обочине автодорог в качестве распределенного акустического сенсора. Технология позволяет обнаруживать вибрацию грунта на большой протяженности вдоль дороги. К волокну подключают программно-аппаратный комплекс, который осуществляет непрерывный мониторинг автомагистралей, мостов, тоннелей, железнодорожных путей. Стоимость комплекса на порядок ниже аналогичных систем.

Один такой комплекс может контролировать трассу длиной до 70 км и наряду с камерами видеонаблюдения обеспечивает значительное снижение аварийности на дорогах.

Согласно постановлению Правительства РФ от 26 ноября 2018 г. № 1415 «О проведении эксперимента по эксплуатации на автодорогах высокоавтоматизированных транспортных средств» в список регионов для проведения тестирования включена Самарская область. В 2020 году благодаря оптоволоконной телекоммуникационной инфраструктуре, построенной вдоль автодорог, этот регион стал партнером НТИ «Автонет» – в целях реализации пилотной зоны платформы «Автодата». В областном центре был создан пилотный участок «умной дороги» и реализованы принципиально новые сервисы для водителей, повышающие безопасность дорожного движения и имеющие высокий потенциал монетизации. В рамках эксперимента был внедрен уникальный программно-аппаратный комплекс акустического мониторинга.

В ходе эксперимента были разработаны новые алгоритмы управления дорожным движением и обеспечено взаимодействие «подключенных автомобилей» с технологической сетью связи V2X по ВОЛС. Было обеспечено взаимодействие существующих в городе информационных систем с разработанными в рамках макетирования сервисной V2X платформой и интеллектуальной интеграционной

платформой, а также с системой акустического мониторинга.

Одной из целей создания пилотной зоны являлось определение наиболее перспективной для Российской Федерации направленности развития стандартов (V2X ETSI ITS-G5 или 3GPP C-V2X), обеспечивающих работу беспилотного и подключенного транспорта. По результатам эксперимента была подтверждена правильность выбора для РФ действующего европейского стандарта ITS-G5 ETSI, который должен быть адаптирован для российских условий.

Создание цифровой телекоммуникационной инфраструктуры автодорог позволит внедрить инновационные отечественные решения для запуска беспилотного «умного транспорта» по «умным дорогам», что, в свою очередь, спровоцирует взрывной рост производства на территории РФ целого ряда высокотехнологичного оборудования. В частности, в рамках программы по импортозамещению в Самарской области планируется организовать производство придорожных базовых станций RSU и бортовых модулей для подключенных автомобилей OBU на базе технопарка «Жигулевская долина».

Потенциальный рынок услуг «умной экосистемы» «автомобиль – дорога» в России к 2035 году оценивается в 1,17 трлн долларов; весь мировой рынок «Автонет» к 2035 году составит 12,7 трлн долларов.

Эффект от «превращения» привычных нам автодорог в умные цифровые дороги ощутят главным образом водители, пассажиры и пешеходы. Они получат принципиально новые сервисы, повышающие безопасность движения и новый уровень комфорта. Государство, безусловно, также заинтересовано в снижении смертности на дорогах, в оптимизации грузопотоков, скорости и объемов грузоперевозок, улучшении экологической обстановки за счет снижения вредных выбросов.

Цифровизация транспорта поможет в разы снизить аварийность на дорогах, исключив человеческий фактор – причину 80% ДТП. Перевозчики смогут экономить до 30% топлива и расходов на эксплуатацию за счет оптимизации скоростного режима движения. Это повлечет значительное удешевление перевозок.