

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



«СМАРТС» СОЗДАЕТ ТЕХНОЛОГИИ, КОТОРЫЕ ИЗМЕНЯТ БУДУЩЕЕ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИОННОЙ ПЛАТФОРМЫ ОБ ОТКРЫТОМ ЛЮКЕ

В 2019 году в Российской Федерации было зафиксировано около 148 тысяч дорожно-транспортных происшествий, в результате которых пострадало примерно 190 тысяч человек; по данным Госавтоинспекции МВД России в 2019 г. погибло 16 981 человек. Задача сохранения жизни и здоровья населения накладывается на технологическую составляющую. Современный автомобиль генерирует более 6 тысяч типов параметров — это 4 Тбайт данных в день. Идет колоссальный поток информации от участников движения и инфраструктуры о техническом состоянии и скорости автомобиля, манере вождения, профиле дороги, погодных условиях, географии использования, экологических параметрах и т.д. Помимо телематики с транспортных средств (ТС), информация поступает из городской интеллектуальной транспортной системы (ИТС), которая анализирует работу светофоров, камер телеобзора, дорожных табло и т.д. В 2019 году объем российского рынка транспортной телематики достиг 15 млрд рублей. Необходимость консолидации информации назрела давно.

«АВТОДАТА» — ЦИФРОВАЯ СРЕДА ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Для того чтобы объединить большие данные (Big Data) в автосфере, иметь возможность анализировать их в режиме реального времени, в России в 2019 году был запущен проект сбора автомобильных

данных на национальной сервисной телематической платформе «АвтоДАТА». Проект реализуется во исполнение поручения Президента России Владимира Путина. Объем финансирования проекта на 2020 год составляет 325 млн рублей, срок реализации — декабрь 2021 года.

Платформа «АвтоДАТА» должна сформировать национальный массив данных в сфере автотранспорта, необходимый для создания новых сервисов, обеспечения работы беспилотников и совершенствования технологий управления транспортными потоками. Предстоит разработать единые правила передачи и использования данных о поведении автомобиля, водителя и взаимодействии транспорта с окружающей инфраструктурой в России. Объединяющую роль в этой работе взял на себя межотраслевой проектный консорциум «Автодата.Рус», в число учредителей которого вошли представители около 70 ведомств, организаций и компаний, в том числе НТИ «Автонет», НП «ГЛОНАСС», Минкомсвязи РФ, Минпромторг РФ, Роскосмос, АО «СМАРТС» и др.

До конца 2020 года намечено завершить проектирование собственно платформы «АвтоДАТА» и разработать функциональные макеты сервисов (сценарии) на ее базе, в том числе по направлениям «Умная дорожная сеть» и «Умная автомобильная магистраль», а также сервисов страховой телематики. Итогом работы должно стать создание уникального даже по миро-

вым меркам массива больших данных в автомобильной сфере. Принципиальное условие — обеспечение недискриминационного доступа к данным для всех участников рынка.

Для выполнения такой сквозной, всеобъемлющей цели, полноценного функционирования телематической платформы «АвтоДАТА» требуется мощная телекоммуникационная инфраструктура.

РЕГИОНЫ – ВПЕРЕД!

Более десяти лет эту глобальную задачу решает «СМАРТС»: вдоль автомобильных дорог компания проложила свыше 1000 км волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) транспортной многоканальной коммуникации (ТМК); был разработан программно-аппаратный комплекс их защиты посредством квантовой коммуникации; построены и сведены в единую географически распределенную инфраструктуру три ЦОДа (в Самаре, Тольятти и в Жигулевской долине, рядом с будущей трассой Европа — Западный Китай). Связанные общей системой управления и защищенные с помощью квантовых технологий, дата-центры обеспечивают высший уровень безопасности передачи данных благодаря возможности смены ключей шифрования чаще 10 раз в секунду, а также за счет создания доверенных зон для реализации технологии блокчейн и передачи криптографических ключей по линиям связи. Так образован общий контур безопасности.

Обладая такими ресурсами, АО «СМАРТС» выступило партнером НТИ «Автонет» и НП «ГЛОНАСС» в реализации пилотной зоны по запуску умных дорог на территории Самарской области, которая, кстати, в апреле текущего года присоединилась к федеральному проекту «АвтоДАТА». В контуре этой пилотной зоны (на автодороге длиной 175 км между городами Самарой, Тольятти и Новокуйбышевском — участниками программы «Умный город») и планируется внедрять платформу «АвтоДАТА».

Создание цифровой инфраструктуры автотранспорта позволит повысить безопасность и качество передвижения в Самарской области. Простые автолюбители получат доступ к информированию о событиях на дороге в режиме реального времени, муниципальные власти — возможность контроля и оптимизации транспортных потоков, промышленность — множество дополнительных инфотелекоммуникационных сервисов для контроля и оптимизации грузоперевозок. И все это в режиме реального времени.

С первого марта текущего года Самарская область подключилась к эксперименту по тестированию беспилотных автомобилей на дорогах общего пользо-



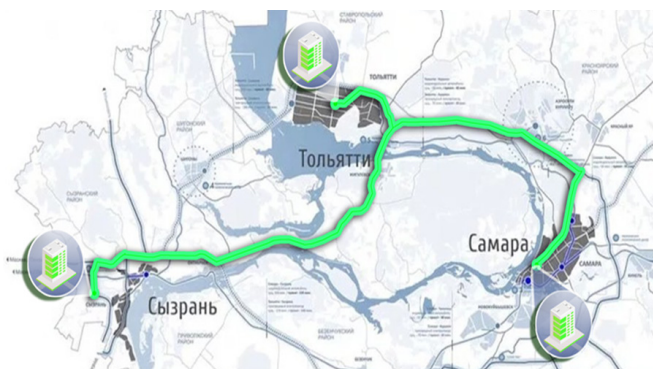
вания. В ходе трехлетнего эксперимента планируется подтвердить возможность эксплуатации автомобилей без водителя на дорогах в автоматизированном режиме управления и выработать технические требования к автоматизированной системе вождения, чтобы подготовить технические регламенты.

Статус площадки для тестирования высокоавтоматизированной транспортной инфраструктуры позволит региону занять лидирующие позиции, наработать компетенции в области беспилотного автотранспорта, стать крупным узловым центром транспортного коридора Европа — Западный Китай.

«ПОДДЕРЖКА СПРОСА, А НЕ РАЗРАБОТОК»

Большое значение для успеха федерального проекта «Цифровые технологии» имеют сквозные цифровые технологии (СЦТ). Проекты по внедрению отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, ориентированных на СЦТ, поддерживает Российский фонд развития информационных технологий (РФРИТ), созданный в соответствии с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике». Грантополучателями РФРИТ недавно стали два проекта АО «СМАРТС»: «Система мониторинга автомобильных дорог на базе распределенного акустического сенсора» и «Магистральная квантовая сеть между городами агломерации Самарской области». Сумма грантов по обоим проектам составила 241 млн руб. при условии софинансирования со стороны АО «СМАРТС» на такую же сумму (в целом по двум грантам это 508 млн рублей).

«СМАРТС» отвечает всем требованиям к претендентам на господдержку. Это участие в программе социально-экономического развития субъекта РФ (компания является системообразующей организацией Самарской области), соответствие дорожным картам СЦТ (работа по направлениям «Квантовые технологии» и «Компоненты робототехники и сенсорики»), демонстрация решений в условиях экс-



плутации (создана современная инфраструктура магистральных и региональных сетей связи в обочине автомобильных дорог). Актуально и то, что в проектах SMARTC задействованы разработки российских поставщиков — ООО «Кванттелеком» и «Т8-Сенсор».

В рамках названных проектов на территории Самарской области строится магистральная квантовая сеть и внедряется комплекс акустического мониторинга.

До 31 декабря 2020 года «SMARTC» планирует ввести в строй первую региональную магистральную квантовую сеть, предназначенную для передачи конфиденциальной информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну. В состав сети войдет ВОЛС, образующая основу ТМК, и квантовая система защиты информации, выработки и распределения ключей (результат совместного проекта Университета ИТМО и ООО «Кванттелеком», дочерней компании АО «SMARTC»). Такая квантовая сеть свяжет три центра обработки данных, услуги которых востребованы предприятиями банковской и финансовой сферы, объектами критической инфраструктуры, корпоративными заказчиками, телеком-операторами, правительственными и муниципальными организациями. Тем самым в проекте реализован еще один принцип грантов РФРИТ — «Поддержка спроса, а не разработок».

Проект АО «SMARTC» — один из тех, что создают задел для глобальной конкурентоспособной инфра-

структуры передачи, обработки и хранения данных, построенной на отечественных разработках и имеющей защиту на основе квантовых принципов. Это реальный шаг к выполнению целевых показателей дорожной карты СЦТ «Квантовые технологии».

МОНИТОРИНГ АВТОДОРОГ С ПОМОЩЬЮ АКУСТИЧЕСКОГО СЕНСОРА

В соответствии с дорожной картой развития СЦТ «Компоненты робототехники и сенсорика» на линейно-кабельных сооружениях (ЛКС) построенной АО «SMARTC» транспортной многоканальной коммуникации внедряется комплекс мониторинга автомобильных дорог. В основе решения лежит принцип детекции событий посредством акустического мониторинга ВОЛС, проложенной в обочину автодороги. Роль акустического сенсора выполняет оптическое волокно. Один такой комплекс, используя показания вибрации, распознает заранее изученные с помощью самообучаемой нейросети события и обеспечивает детекцию изученных событий на участке 70 км — практически без слепых зон, в том числе ночью в условиях ограниченной видимости.

Разработанная «SMARTC» цифровая технология существенно дополняет возможности ИТС (особенно в условиях ограниченной видимости), а с экономической точки зрения благодаря отсутствию потребности системы в подключении к электроэнергии на всем протяжении автодорог существенно превосходит любые методы внедрения повсеместного обзорного видеонаблюдения на дорогах с ЛКС ТМК.

Система сбора данных и аналитики автомобильного потока предназначена не только для контроля состояния дороги и дорожной обстановки, но и для своевременного реагирования на внешние воздействия в реальном режиме времени. Проблемы безопасности дорожного движения в Самарской области стоят весьма остро: ежегодно погибает около 400 человек, из них более 90 человек — это пешеходы, а в целом от наезда автотранспорта пострадало около 1200 пешеходов. Заблаговременное уведомление водителей о пешеходах на обочине и проезжей части автодорог, о работе уборочной и дорожной техники, открытых колодцах и прочих событиях значительно снижает риск подобных инцидентов.

СЦЕНАРИИ «SMARTC»

Сегодня работы по строительству пилотной зоны для умных дорог на территории Самарской области в рамках федерального проекта «АвтоДАТА» завершены. На пилотном участке (это Московское шоссе — самая оживленная магистраль Самары) работает комплекс акустического мониторинга. Компанией SMARTC для НП «ГЛОНАСС» в режиме реального времени была организована видеодемонстрация результатов внедрения комплекса.

«СМАРТС» реализовал четыре сценария (макета), три из которых используют принцип действия акустического мониторинга с интеллектуальной интеграционной платформой (ИИП) и макетом технологической сети V2X. Для детекции событий на обочине или на проезжей части автодорог (движение пешеходов, вскрытие люка колодцев или работа уборочной техники) применяется технология оптической рефлектометрии. В соответствии с этой технологией в качестве датчика используется оптическое волокно в телеком-инфраструктуре, проложенной в теле автодорог, в том числе для подключения устройств ИТС и построения сети V2X, которая обеспечивает взаимодействие участников дорожного движения и инфраструктуры с минимальной задержкой на больших скоростях. Система акустического мониторинга через программно-аппаратный комплекс «Дунай» по ВОЛС фиксирует вибрацию от заранее изученных событий. ИИП, получив информацию через V2X, анализирует дорожную обстановку даже в условиях ограниченной видимости при любых погодных условиях. Платформа выдает рекомендации водителям, собирает статистику для принятия мер по улучшению безопасности дорожного движения, что снижает риски экстренного торможения транспорта, а также вероятность возникновения ДТП и фантомных пробок.

Технологические макеты на базе акустического мониторинга:

- информирование водителя о наличии пешехода на обочине автодороги нацелено на снижение количества ДТП с участием пешеходов на обочине и проезжей части автодорог с интенсивным скоростным движением, особенно в условиях ограниченной видимости;
- информирование водителя о работе уборочной техники на автодороге помогает ему заблаговременно принять решение о маневре и избежать экстренного торможения или перестроения автотранспорта в случае дорожных работ на обочине или наличия спецтехники на проезжей части;
- информирование водителя об открытии люка колодца на обочине и проезжей части автодороги направлено на предотвращение аварийных и опасных ситуаций, связанных с экстренным торможением или резким перестроением при наезде автотранспорта на открытый люк колодца.

Четвертый сценарий — «Информирование водителя о ближайшей свободной электрозаправке» — основан на взаимодействии ИИП с бортовым контроллером отечественного электромобиля Zetta и сетью V2X. Это проект на перспективу: темпы роста рынка электромобилей в течение пяти лет достигнут 30%, но уже в 2020 году в Самарской области планируется наладить производство отечественного электромобиля

Zetta. Управление функциями электромобиля реализуется посредством контроллера управления. В перспективе, если электромобиль дооснастить дополнительным оборудованием, управление можно будет сделать и автономным, в том числе посредством технологической сети V2X. Данный технологический макет предполагает информирование водителей о наличии ближайшей свободной электрозаправочной станции. Реализованный в Самаре макет повышает безопасность дорожного движения и открывает возможности для развития беспилотного автотранспорта. Осуществление представленных сценариев на территории региона стало возможно благодаря наличию готовой телекоммуникационной инфраструктуры компании «СМАРТС» и ее поддержке со стороны Правительства Самарской области.

Инновационные технологии позволяют создавать новые услуги и сценарии потребления, в основе которых лежат технологии больших данных. Моделирование ситуаций и потоков автотранспорта помогают обеспечивать безопасное вождение, способствуют правильному планированию и бюджетированию автодорог. К уже работающим сценариям своевременного предупреждения водителя подключенного автотранспорта о ситуации на дороге добавятся сервисы для удаленной диагностики транспорта и медмотра водителей, контроля состояния автотранспорта и заполнения электронного путевого листа, решения защиты данных от киберугроз, распознавания людей, продолжающих управлять автомобилем даже после лишения водительских прав, и другие инструменты. В партнерстве с НП «ГЛОНАСС» АО «СМАРТС» намерен к 2022 году внедрить сервис, информирующий о загруженности автополос. В трехлетний срок планируется также подтвердить возможность эксплуатации автомобилей без водителя на дорогах общего пользования в автоматизированном режиме управления.

С 2022 года все данные автомобильной сферы будут аккумулироваться в национальной сервисной телематической платформе «АвтоДАТА». К этому времени необходимо подготовить стандарты и правила цифрового взаимодействия участников цифровой трансформации автодорожных телекоммуникационных сетей.

Компания «СМАРТС», эффективно и профессионально реализующая региональный проект по оснащению автомобильных дорог уже готовой телекоммуникационной инфраструктурой, имеет все основания включиться в национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги». Нельзя забыть труд ученых и инженеров в области электросвязи и радиотехники. В тяжелейшие для страны военные годы они обеспечивали войска надежными системами связи и разрабатывали новые образцы техники связи. Эти мужественные люди не считали свою работу подвигом — они просто выполняли гражданский долг.