



СКВОЗНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ВЕРСИЯ «СМАРТС»

«Связь-2020» прорастает регионами: работали коллективные стенды Архангельской, Воронежской, Курской, Самарской, Томской, Тульской, Ульяновской областей, Красноярского края. В экспозиции, организованной Правительством и Торгово-промышленной палатой Самарской области, участвовали представители малого и среднего предпринимательства. В числе экспонентов – АО «СМАРТС»: за почти 30 лет работы на рынке эта компания внесла значительный вклад в продвижение ИКТ в регионе. На стенде «СМАРТС» можно было ознакомиться с новейшими проектами компании, такими как технология строительства инфраструктуры для интеллектуальных транспортных систем на основе транспортной многоканальной коммуникации, квантовая система защиты информации, акустический мониторинг, технологическая сеть V2X на базе волоконно-оптических линий связи и др.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР ФЕДЕРАЛЬНОГО МАСШТАБА
«СМАРТС» работает на телекоммуникационном рынке Самарской области с 1991 года, и всегда в портфеле компании только смелые, амбициозные проекты. Именно «СМАРТС» принадлежит первая в России заявка на развитие услуг связи стандарта GSM. Именно «СМАРТС» первым из региональных операторов сотовой связи построил передовые сети и приобщил к массовым услугам мобильной связи жителей 16 регионов России: Астраханской, Волгоградской, Ивановской, Пензенской, Самарской, Оренбургской, Ульяновской, Саратовской, Ярославской областей, республик Татарстан, Башкортостан, Чувашия, Мордовия, Калмыкия, Марий Эл и Краснодарского края.

На протяжении многих лет «СМАРТС» проводил политику активной региональной экспансии, лидируя на рынке услуг подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM в нескольких субъектах Российской Федерации, в том числе в Самарской области, являясь при этом одним из крупнейших налогоплательщиков региона.

В 2015 году АО «СМАРТС» выходит на новый виток бизнеса с проектом «Создание автодорожных телекоммуникационных сетей». Проект, нацеленный на развертывание волоконно-оптической телекоммуникационной инфраструктуры путем строительства транспортной многоканальной коммуникации в обочине автодорог, в 2014 году был одобрен на заседании Агентства стратегических инициатив под председательством Президента Российской Федерации В.В. Путина.

Проект комплексный: включает в себя строительство защищенной телекоммуникационной инфраструктуры на основе ВОЛС и системы интегрированного управления географически распределенными ЦОДами с применением квантовых технологий для защиты каналов связи.

В настоящее время «СМАРТС» – инновационная инфраструктурная компания с многовекторной направленностью. Предлагает телекоммуникационные и

IT-ресурсы, разворачивает ИКТ-инфраструктуру для существующих и перспективных услуг связи, осваивает рынок магистральных сетей, защищенных квантовой коммуникацией, предоставляет на недискриминационных условиях сервисные услуги операторам связи, строит и обслуживает автодорожную телекоммуникационную инфраструктуру, обеспечивающую участникам дорожного движения безопасность и новые сервисы.

«СМАРТС» – ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

На территории Самарской области АО «СМАРТС» инициировало ряд проектов, способствующих реализации национального проекта «Цифровая экономика».

Первым следует назвать проект «Создание автодорожных телекоммуникационных сетей». Он предусматривает строительство ВОЛС по инновационной технологии на основе линейно-кабельных сооружений транспортной многоканальной коммуникации (ЛКСТМК), размещаемых в обочинах автомобильных дорог. Фактически это база для развертывания комплексов интеллектуальных транспортных систем (ИТС). Цель проекта проактивная – создание разветвленной цифровой телекоммуникационной инфраструктуры, рассчитанной на предстоящие глобальные технологические изменения.

На пути инноваций компании пришлось столкнуться с тем, что ранее применявшиеся типовые решения по прокладке ВОЛС вдоль автодорог значительно ограничивали производство работ в охранной зоне (ее ширина может достигать 30 м). Это существенно увеличивало сроки проведения работ, требовало многочисленных согласований с собственниками различных сетей и землепользователями участков, размещенных в охранной зоне, приводило к большому материальному и финансовым затратам. Трудности постепенно преодолеваются (в частности, в специальные технические условия СП-34 наконец-то внесены необходимые изменения), открывая дорогу для масштабирования передовых, защищенных патентами технических решений.

Выступая на Форуме МАС`2020 «Новые задачи и возможности цифровой трансформации экономики в целях устойчивого развития», руководитель проектов АО «СМАРТС» Алексей Сафонов поделился опытом реальной работы «СМАРТС» по созданию телекоммуникационной инфраструктуры для внедрения сквозных технологий цифровой экономики. Способ прокладки ТМК в существующей инфраструктуре автодорог рекомендован Международным союзом электросвязи: в обочине прорезается мини-траншея шириной от 5 см и глубиной до 60 см, в нее укладываются пакеты микротрубок из пластика, затем через каждый километр производится монтаж сборных пластиковых кабельных колодцев. В канализацию методом пневмопрокладки задуваются оптические микрокабели. Это сокращает сроки строительства до 3 км в сутки. При этом не нарушается дорожное покрытие и движение автотранспорта не останавливается.

Протяженность уже построенной инфраструктуры

на территории Самарской области к концу 2020 года составит ~1500 км – вряд ли в каком другом субъекте РФ есть столь разветвленная сеть оптоволоконной с высокой пропускной способностью. В проект АО «СМАРТС» уже вложило ~2 млрд руб. собственных инвестиций. Пандемия несколько снизила темпы строительства в начале года, но полностью процесс не остановила, а скорее, даже придала импульс внедрению цифровых технологий в различные процессы. Практически все компании и организации начали использовать цифровые каналы. В партнерстве с небольшими операторами связи АО «СМАРТС» подключило к высокоскоростному интернету некоторые коттеджные поселки, где до этого использовалась только сотовая связь. Так формируется телекоммуникационная инфраструктура для реализации общенациональных и региональных программ цифровой трансформации.

ОБЩИЙ КОНТУР БЕЗОПАСНОСТИ

Актуальным вызовом с точки зрения сквозных технологий являются квантовые технологии. С 2017 года АО «СМАРТС» совместно с Университетом ИТМО реализует несколько проектов в этом направлении, они поддержаны Правительством Российской Федерации (Минобрнауки РФ).

В рамках проекта «Создание системы управления географически распределенными центрами обработки данных, включая виртуализацию ресурсов и использование квантовых технологий защиты линий связи» построена пилотная зона из трех центров обработки данных (ЦОД), объединенных линиями связи с применением передачи ключей квантового шифрования данных на физическом уровне по оптическим волокнам. Была разработана система управления нового поколения SMARTS-Genesis для оптимизации ресурсов обработки и хранения информации с возможностью последующего экспорта. Она обеспечивает виртуализацию ресурсов подключенных географически распределенных ЦОДов, предоставление пользователям множества услуг через «единое окно», мониторинг инженерной инфраструктуры ЦОДов, управление каналами связи, передачу квантовых ключей шифрования. Комплекс геораспределенных ЦОДов под управлением системы интегрированного управления по своим функциональным возможностям превышает мощности отдельных ЦОДов, образуя общий контур безопасности.

«СМАРТС» И СКВОЗНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В 2019 году АО «СМАРТС» в рамках проекта «Цифровые технологии» участвовало в конкурсном отборе Российского фонда развития информационных технологий (РФРИТ) на предоставление грантов в качестве государственной поддержки проектов по внедрению отечественных продуктов, сервисов и платформенных решений, созданных на базе сквозных цифровых технологий, в субъектах России. РФРИТ создан в соответствии

с Федеральным законом «О науке и государственной научно-технической политике». Всего для участия в конкурсе поступило 118 заявок из 40 регионов РФ.

25 декабря 2019 года были объявлены 13 проектов-победителей. В их число вошли два проекта «СМАРТС»: «Система мониторинга автомобильных дорог на базе распределенного акустического сенсора» и «Магистральная квантовая сеть между городами агломерации Самарской области». Эта победа приблизила перспективу создания между городами Самара, Тольятти и Сызрань магистральной квантовой сети и пилотной зоны для тестирования комплекса акустического мониторинга.

Проект «Система мониторинга автомобильных дорог на базе распределенного акустического сенсора» соответствует Дорожной карте развития сквозной цифровой технологии «Компоненты робототехники и сенсорики». Внедряемый комплекс предусматривает внедрение программно-аппаратного комплекса «Дунай» компании «Т8 Сенсор» в качестве распределенного акустического сенсора на линейно-кабельных сооружениях «СМАРТС». Участок внедрения — автодорога протяженностью ~175 км между городами Самарской агломерации.

Создаваемая система сбора данных и аналитики транспортного автомобильного потока предназначена для своевременного реагирования и мониторинга состояния дорожной обстановки и внешних воздействий в режиме реального времени. Акустические данные с автодороги будут обрабатываться и храниться, что позволит проектировать новые продукты и услуги на основе BigData для моделирования ситуаций и потоков автотранспорта, правильного планирования и бюджетирования развития автодорог Самарской области. Решение можно использовать в качестве системы контроля состояния ЛКСТМК и предупреждения аварий, связанных с механическим повреждением ВОЛС. Комплексная цифровая технология, включающая в себя методы измерения физических величин и обработки сенсорной информации, может масштабироваться на другие регионы.

Следует отметить сложность реализации проекта. Данное решение внедряется на магистральных автодорогах впервые и требует адаптации (в том числе по визуализации детектируемых и распознанных событий) и дообучения программно-аппаратного комплекса каждому событию через нейронную сеть. На магистральном участке предстоит установить распределенный акустический сенсор на базе ВОЛС в теле автодороги.

Проект «Магистральная квантовая сеть между городами агломерации Самарской области» тоже вошел в число победителей конкурса РФРИТ. Первая региональная магистральная квантовая сеть создается с применением квантовых систем, позволяющих защищать конфиденциальную информацию, не содержащую сведений, составляющих государственную тайну. Пользоваться услугами сети могут самые разные потребители, в том числе предприятия банковской и финансовой сферы, центры обработки данных, объекты критической инфраструкту-

ры, корпоративные заказчики, телекоммуникационные операторы, правительственные и муниципальные службы. В состав сети включены новые ВОЛС, построенные по технологии ЛКСТМК, а также решение квантовой системы защиты информации, разработанное специалистами Университета ИТМО и компании «Кванттелеком».

ПРЕМЬЕРА ГОДА

С 2022 года все данные автодорожной обстановки в стране будут аккумулироваться в национальной сервисной телематической платформе «АвтоДАТА». К этому времени необходимо подготовить стандарты и правила цифрового взаимодействия пользователей автодорожных телекоммуникационных сетей. На выполнение этих планов нацелен Пилотный проект платформы «АвтоДАТА».

В ходе реализации второго этапа проекта Национальной технологической инициативы (НТИ) «Создание, внедрение и ввод в постоянную эксплуатацию российской сервисной навигационно-телематической платформы... (Платформа «Автодата»)» АО «СМАРТС» выполнило составную часть НИР по разработке макета «Центр управления умной дорогой», чтобы протестировать его в Самаре. Были апробированы новые, помогающие водителям транспортных средств повысить безопасность дорожного движения сервисы, которые основаны на перспективных технологиях акустического мониторинга и беспроводной передачи данных V2X (Vehicle-to-Everything). Были написаны принципиально новые алгоритмы управления дорожным движением для перспективных ИТС. Обеспечить взаимодействие существующих в городе информационных систем с разработанными в рамках макетирования сервисной V2X-платформой и интеллектуальной интеграционной платформой, а также с системой мониторинга автомобильных дорог на базе распределенного акустического сенсора оказалось не просто. Но результаты тестирования показали практическую выполнимость и актуальность предложенного подхода к созданию ИТС нового поколения, основанных на технологиях V2X и алгоритмах управления дорожным движением, при взаимодействии с создаваемой в Российской Федерации платформой «АвтоДАТА».

14 октября 2020 года в рамках ежегодной премии AUTONET AWARDS 2020 компания «СМАРТС» была объявлена победителем в номинации «Премьера года» за успешную реализацию проекта «Макет управления умной дорогой в Самаре».

Таким образом, проекты «СМАРТС», представляющие собой отдельные элементы массового строительства защищенных сетей связи с высокой пропускной способностью по всей территории Российской Федерации, формируют базис цифровой экономики. Так создается географически распределенная доверенная среда цифровой экосистемы. ■