



ИТС КАК ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Сегодня формирование цифрового пространства носит глобальный характер. Цифровые процессы пронизывают производство, взаимодействие государства с гражданами и бизнесом, производителей с потребителями, другие социально-экономические составляющие. Одной из технологических основ цифровой экономики служат интеллектуальные транспортные системы (ИТС), основанные на современных информационных и телематических технологиях. По оценкам экспертов, перевод транспорта на принципы цифровой экономики приведет к качественному росту цифровых услуг и возникновению новых кооперационных связей предприятий.

Использование телеком-сетей как инфраструктуры всеобъемлющей цифровой системы страны — модная тема для обсуждения. Отрадно, что такая высокорентабельная сетевая инфраструктура с соответствующим уровнем надежности и круглогодичной доступностью для предоставления теле-

ком-услуг уже создается: пилотный проект транспортной многоканальной коммуникации (ТМК) в обочине автодорог в Самарской области реализует АО «СМАРТС» (см. «ЭС» № 10, 2016, с. 4).

Начав со строительства ТМК в одном отдельно взятом регионе — Самарской области, компания в дальнейшем намерена протянуть оптику до Дальнего Востока — к границам Китая. Важность такой задачи подтверждают планы Евразийского экономического союза (ЕАЭС) по формированию цифровых транзитных транспортных коридоров Европа—Азия, одновременно покрывающих регионы России. Масштаб строительства, его особенности и трудности, выгоды для экономики в целом освещает председатель совета директоров АО «СМАРТС» кандидат технических наук Геннадий Кирушин.

СТРОИМ ИТС

«ЭС»: Геннадий Васильевич, как вам видится место магистральной

сети ВОЛС на основе ТМК в государственных программах ИТС России?

— В соответствии с ГОСТ Р 56829-2015 интеллектуальная транспортная система предназначена для автоматизированного управления транспортно-дорожным комплексом региона в целом и его отдельными элементами, что позволяет оптимизировать показатели использования дорожной сети, повысить безопасность и эффективность транспортного процесса, комфортность транспорта для водителей и пассажиров.

Напомним: протяженность ТМК только на территории России ~150 тыс. км, и мы уже просчитываем варианты создания транзитного коридора для пропуска трафика между Европой и Азией. Затраты на ТМК оцениваются на уровне 10 тыс. рублей за 1 км оптического кабеля, проложенного в рамках пилотного проекта. Это в два раза ниже рыночных цен в России на сегодняшний день. Более чем вдвое сокращаются расходы на проектирование сети,



в два-три раза — сроки проектирования, в два-три раза — расходы на эксплуатацию сети за счет установки специальных колодцев и возможности оперативного доступа к линиям связи.

Использование ТМК в качестве основы для ИТС, как подсказывает логика, это самый экономичный способ обеспечения государственных интересов. Возможны, как известно, две схемы построения таких систем: на базе оптики (ТМК) или сотовой связи. Если их сравнивать с точки зрения затрат ресурсов, то получится, что затраты на строительство ТМК в обочине автодорог окупаются за один год эксплуатации. Они сопоставимы с эксплуатационными затратами на поддержание работы системы в сотовой сети в течение одного года.

(Кстати, в конце 2016 года Роскомнадзор определял показатели покрытия магистральных автодорог федерального значения услугами подвижной радиотелефонной связи стандартов 2G и 3G. Полное покрытие услугами радиотелефонной связи хотя бы одним из четырех крупнейших операторов мобильной связи зафиксировано всего на 16 дорогах из 30. О сравнении качества услуг связи, предоставляемых сотовыми операторами и ВОЛС, речь не идет. — Прим. ред.)

«ЭС»: Каков потенциальный вклад интеллектуальной дорожной инфраструктуры в развитие интернета вещей (IoT)? Как в целом вы оцениваете перспективы IoT в России?

— Повсеместное распространение интернета вещей в России должно происходить практически одновременно с остальными развитыми странами — опоздание если и будет, то минимальное. Россия сразу подхватит общемировые тенденции. О необходимости быстрых темпов цифровизации говорит и Президент

РФ В.В. Путин.

Везде, где будут генерироваться большие объемы трафика, возникнет потребность в быстрой и качественной передаче информации, а следовательно, требуется мощная магистральная сеть. Такой сетью должна стать ТМК, когда завершатся основные этапы ее строительства. В перспективе оптоволоконный кабель будет доходить до каждого предприятия и каждого домохозяйства: во все офисные помещения и все комнаты жилых домов. Доступ в сеть посредством оптического волокна (ОВ) станет столь же привычным, как включение электрического прибора.

ТМК SMARTC способна обеспечить пропускную способность канала на каждого жителя России не менее 1 Гбит/с внутри помещений и не менее 100 Мбит/с, если пользователь находится вне дома или офиса.

«ЭС»: Насколько пропускная способность создаваемой ВОЛС соответствует потребностям Самарской области в высокоскоростных каналах передачи данных?

— Суммарная потребность Самарской области в пропускной способности сетей передачи данных (СПД) для работы обзорных видеокамер, установленных на автодорогах области, видеокамер для контроля за мостами и трафика ШПД от домохозяйств в сельской местности оценивается в 0,416–1,98 Тбит/с. Пропускная способность волоконно-оптической линии передачи с применением оборудования спектрального уплотнения (DWDM) составит 8,8 Тбит/с на одно оптическое волокно.

Суммарная пропускная способность проектируемой ВОЛС — 422,6 Тбит/с (422,4x106 Мбит/с). Пропускная способность ТМК, состоящей из семи микротрубок, может достичь 3 Пбит/с (3x109 Мбит/с).

Таким образом, реализация проекта «SMARTC» полностью обеспечит текущие потребности региона в ресурсах высокоскоростных каналов передачи данных и создаст задел для внедрения перспективных технологий: ШПД для сельских жителей, IoT, беспилотных устройств для разных сфер деятельности, судопроизводства, медицины, проектов дистанционного образования и т.п.

«ЭС»: Оцените, пожалуйста, экономический эффект технологии прокладки ВОЛС в обочине автодорог для потребителей — операторов связи и провайдеров услуг Smart Road.

— Снижение удельных капитальных затрат на строительство ВОЛС и последующая экономия эксплуатационных затрат, а также предельно высокие SLA-параметры ВОЛС на базе ТМК — все это открывает новые возможности для операторов связи и провайдеров услуг ИТС. У них появляется возможностькратно наращивать объемы передаваемых данных без повышения стоимости строительства ВОЛС. По расчетам, через два-три года после завершения строительства стоимость 1 Гбайт трафика будет снижена на порядок.

«ЭС»: Каковы основные этапы построения ИТС?

— Первый этап — это проектирование и строительство ТМК в обочине автодорог, второй — оснащение трассы комплексами фото- и видеофиксации нарушений правил дорожного движения (ПДД), третий — установка комплексов весогабаритного контроля, четвертый — внедрение остальных подсистем ИТС, таких как мониторинг транспорта, выявление инцидентов, информирование участников дорожного движения, управление движением, управление содержанием дорог, метеомониторинг, взимание платы, эксплуатация и технический кон-

троль. Определение и состав интеллектуальной транспортной системы приведены в ГОСТ Р 56829-2015.

«ЭС»: Какие подсистемы ИТС, имеющие отношение к инфокоммуникациям, требуют наибольшей пропускной способности?

— Высокая пропускная способность каналов необходима для всех подсистем ИТС, которые предусматривают передачу видеоизображения. Это подсистема мониторинга транспорта, подсистема выявления инцидентов и контроля соблюдения ПДД, подсистема видеонаблюдения.

ИНВЕСТИЦИИ

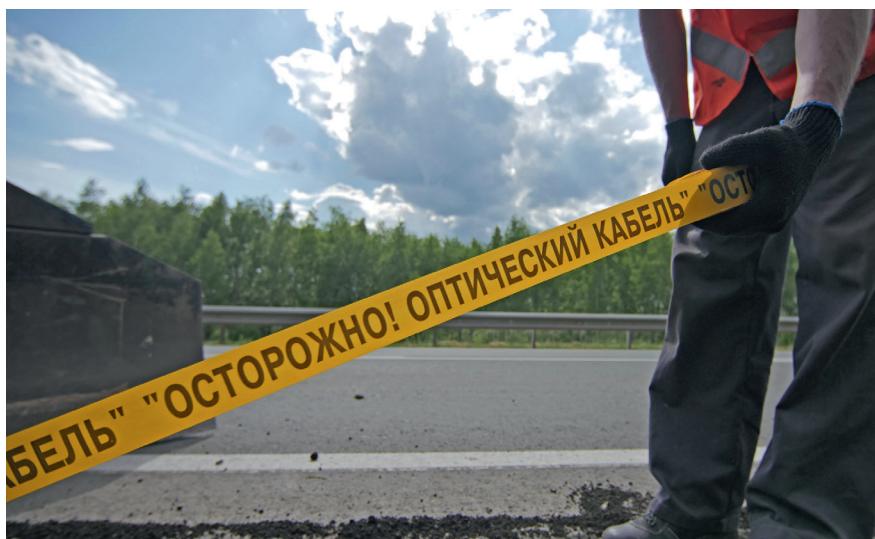
«ЭС»: Столь масштабные проекты всегда связаны со значительными затратами...

— Руководство компании изъявило готовность вложить средства в прокладку ТМК на федеральной трассе Москва—Тверь—Новгород Великий—Санкт-Петербург—Выборг, включающей автомагистрали М-10 «Россия» (Москва—Санкт-Петербург) и А-181 «Скандинавия» (Санкт-Петербург—Выборг), протяженностью 876,873 км. Строительством этого участка, если заинтересованность к нему проявит Федеральное дорожное агентство (ФДА), может быть завершено в 2017 году (или в I квартале 2018 года — до начала Чемпионата мира по футболу). Мы также готовы выступить соинвестором сквозного (через всю территорию РФ — от Москвы до границы с Казахстаном) строительства ТМК и, опять же если согласится ФДА, проложить ТМК по значительной части «Нового шелкового пути» к середине 2018 года.

СОЦИАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ

«ЭС»: Как внедрение ВОЛС повлияет на повышение транспортной безопасности?

— Социальный эффект создания магистральной ВОЛС трудно преувеличить. Размещение ТМК в обочине автодорог позволит естественным образом решить вопросы формирования инфраструктуры



сети ВОЛС для обеспечения транспортными ресурсами любых проектов национального, регионального и муниципального масштаба. Это безопасность, телемедицина, дистанционное образование, передача каналов цифрового телевидения в форматах HD, 3D и др.

Но самое важное, пожалуй, это действительно транспортная безопасность. Внедрение комплексов фотовидеофиксации нарушений ПДД можно рассматривать как первый реальный шаг на пути построения интеллектуальных транспортных систем. Мы получаем возможность контролировать движение автотранспорта в режиме реального времени!

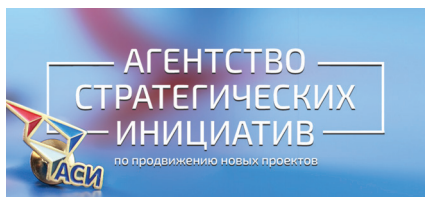
А это означает сокращение несчастных случаев и смертности в ДТП, информирование водителей о нарушении ими правил дорожного движения и краткосрочный прогноз условий дорожного движения, автоматическую фиксацию фактов нарушения ПДД, увеличение пропускной способности дорог за счет регулирования транспортных потоков, оптимизацию маршрутов движения транспортных средств, безопасность магистралей, путепроводов, мостов, туннелей и дорожной инфраструктуры, использование ресурсов ТМК в системах обнаружения активности в зоне работы датчиков температурного и виброакустического воздействия, реализацию коммерческих задач ИТС по организации системы взимания платы с 12-тонных грузовиков и т.д.

Показательная динамика снижения ДТП, количество которых в 2015 году по отношению к 2014 году снизилось на 11,5% (данные по Самарской области). Число пострадавших в ДТП в 2015 году по отношению к 2014 году сократилось на 19,1%. Число погибших в ДТП в 2015 году против 2014 года упало на 11,5%.

Благодаря использованию подсистемы автоматической фиксации нарушений ПДД год от года растет (пропорционально росту числа установленных видеокамер) количество постановлений о назначении административного наказания в виде штрафа (Самарская область):

Годы	2014	2015	2016
Количество штрафов	1 031 881	905 527	1 706 494
Сумма штрафов, в рублях	303 957 100	532 771 600	1 026 957 100

фото: СМАРТС



ЭКСПЕРТЫ АСИ ОЦЕНИЛИ ИТОГИ ПОДДЕРЖКИ ПРОЕКТА АО «СМАРТС»

16 ноября 2016 года Экспертный совет Агентства стратегических инициатив (АСИ) под председательством Валерия Фадеева оценил итоги поддержки нескольких инновационных системных проектов по направлению «Новый бизнес», в том числе строительства пилотного участка с прокладкой высокоскоростных линий связи в обочину автомобильных дорог общей протяженностью 173 км. При поддержке АСИ АО «СМАРТС» удалось получить от Минстроя специальные технические условия для проведения таких работ. Комментирует заместитель директора направления «Новый бизнес» Агентства стратегических инициатив Александр Ларин:

— Проект «Создание автодорожных телекоммуникационных сетей» был одобрен Наблюдательным советом Агентства стратегических инициатив в 2014 году. За прошедшее время в условиях существующих нормативных ограничений удалось найти решение, которое позволило АО «СМАРТС» реализовать первый в России проект по прокладке ВОЛС в обочину автодороги длиной около 180 км. Мы рассчитываем, что итоги пилотного проекта в Самарской области, подтвержденные результатами независимой экспертизы, позволят заинтересованным министерствам подготовить соответствующие предложения по совершенствованию законодательства в области строительства линий связи, а также тиражировать полученный опыт на другие российские регионы.

РАЗБЛОКИРОВАТЬ ПРЕПОНЫ

«ЭС»: *Во сколько обойдется подключение в полном объеме комплексов фотовидеофиксации в режиме онлайн-доступа?*

— На развертывание подобной сети на тестовом участке потребуются примерно 41 млн рублей. Однако

эти инвестиции окупятся не только в прямом смысле (увеличением сборов от нарушителей в бюджет и снижением убытков от травм в авариях), но, главное, возможностью оперативно реагировать на нештатные ситуации и сокращением смертности на дорогах.

Важно понимать, что отсутствие сегодня разветвленной сети каналов связи для подключения комплексов фотовидеофиксации в режиме онлайн-доступа будет сдерживать развитие систем безопасности завтра.

«ЭС»: *Наряду с предоставлением услуг связи общего пользования ТМК ВОЛС обеспечивает построение сетей технологической связи и ИТС, сетей связи силовиков, федеральных и региональных органов власти. Как объединить информационно-аналитические системы этих разнородных структур, чтобы они работали надежно и бесперебойно?*

— Здесь потребуются координация действий с Минкомсвязи России и другими органами исполнительной власти. Построенная ТМК должна заходить во все ЦОДы всех структур.

«ЭС»: *Когда и на каком участке начнется следующий этап — работы по прокладке ВОЛС на основных трассах Самарской области, в городских округах и муниципальных районах?*

— Сразу, как только получим разрешение на строительство от Министерства строительства.

«ЭС»: *В последнее время тема создания автодорожных телеком-сетей все чаще включается в повестку дня различных форумов. Видите ли вы единомышленников? Какие моменты противодействия замечаете?*

— Безусловно, мы чувствуем поддержку со стороны операторов связи. Это они прежде всего заинтересованы в проекте, реализация которого принесет реальное снижение капитальных затрат, обеспечит очень высокие SLA-параметры построенной сети и, как следствие,

снижение эксплуатационных затрат компаний.

Противодействие по-прежнему ощущается со стороны бюрократических структур, потому что необходимость пересмотра нормативных документов воспринимается ими как некая революция, «подкоп» под власть.

Тем не менее процесс идет. Должен сказать, что активную поддержку проекту оказывает Агентство стратегических инициатив. Участники АСИ отличает энергичный и неформальный подход к работе. Руководство СМАРТС находится в постоянном контакте с куратором проекта и руководителями АСИ.

ПРИБЛИЖАЯ БУДУЩЕЕ

«ЭС»: *Задел для внедрения каких перспективных технологий, нацеленных на выполнение задач цифровой экономики, инициирует ваш проект?*

— Реализация проекта «Создание автодорожных телекоммуникационных сетей» в полной мере обеспечит транспортными ресурсами любые телеком-проекты общенационального и глобального масштаба:

- доступность ИКТ-услуг на уровне лучших мировых практик для людей, проживающих в сельской местности;
- проекты в сфере безопасности, телемедицины, дистанционного образования, судопроизводства;
- логичное решение задач построения ИТС на территории всей России;
- передача каналов цифрового телевидения в формате HD, 3D и др.;
- создание необходимых условий для внедрения сетей связи 5-го поколения, повсеместного распространения интернета вещей и промышленного интернета вещей, использования беспилотников во многих сферах деятельности. ■