ВОЛС по трубке

В России, как и во всем мире, есть устойчивый спрос на внедрение новых технологий в городскую инфраструктуру. Власти и жители хотят видеть свои города "умными" – способными анализировать, регулировать и управлять, делать жизнь горожан комфортнее и безопаснее, а технологии еще более доступными. Минстроем РФ уже запущен проект цифровизации городского хозяйства "Умный город". Грядущий приход 5G должен существенно ускорить цифровизацию городского пространства.

Однако основное препятствие на пути к "умным городам" – это отсутствие необходимой телекоммуникационной инфраструктуры. Внедрение 5G потребует от операторов строительство новых высокоскоростных линий связи, а учитывая тот факт, что в крупных российских городах власти ведут активную борьбу с воздушными линиями, строить придется под землей. Это влечет за собой кучу согласований, затрат и так далее. Тем более, что активно перекапывать весь город власти просто не позволят. Нужна технология позволяющая строить относительно дешево, быстро и, при этом, с минимальным ущербом для городского пространства.

Уже в далеком 2015 году на Nag.Ru была опубликована статья, где описывалась технология прокладки волоконно-оптического кабеля в микротрубки, которые в свою очередь укладываются в небольшую траншею.

Простота и относительная дешевизна, казалось бы, должны были дать зеленый свет на развитие технологии в российских широтах, но этого не произошло. В России пока мало компаний, применяющих подобные методы строительства. Одна из таких компаний – самарская "СМАРТС".

СМАРТС – инициатор проекта по строительству магистральной автодорожной телекоммуникационной инфраструктуры вдоль основных федеральных автомагистралей РФ от финской границы до Китая, с учетом отводов до сопредельных государств. Проект подразумевает прокладку в обочине автомобильных дорог линейно-кабельных сооружений ёмкостью от 8 кабель-каналов (микротрубок), с задувкой волоконно-оптического кабеля емкостью до 288 оптических волокон.

Проект "Создание автодорожных телекоммуникационных сетей" одобрен в апреле 2014 года наблюдательным советом "Агентства стратегических инициатив" (под председательством Президента РФ В.В. Путина) и профильными министерствами. Первый пилотный объект было предложено построить в Самарской области. За его реализацию взялась компания "СМАРТС".

О технологии и ее развитии в России, а также проекте строительства автодорожных телекоммуникационных сетей мы поговорили Генеральным директором АО "СМАРТС" Еленой Бибиковой.

Компания "СМАРТС" больше известна, как оператор сотовой и фиксированной связи Теперь же вы активно участвуете в строительстве автодорожной защищенной телекоммуникационной инфраструктуры и готовы выступать в качестве подрядчика. Расскажите о проекте строительства автодорожных телекоммуникационных сетей и, в частности, о том, что уже реализовано вами в Самаре?

Да,СМАРТС занимается рядом крупных проектов и в том числе позиционирует себя как инфраструктурная компания, предоставляющая услуги аренды и продажи оптического волокна и линейно-кабельных сооружений (микротрубки из пакета ЛКС ТМК для прокладки ВОК, каждая из которых ставится на кадастр как объект ЛКС). Мы готовы выступать в качестве подрядчика по строительству телекоммуникационной инфраструктуры в обочине автодорог.

С учетом последних корректировок инициированных СМАРТСом в своде правил "Автомобильных дорог" СП 34, линейно-кабельные сооружения в обочине автомобильных дорог описываются как ЛКС ТМК (линейно-кабельные сооружения транспортной многоканальной коммуникации) - объекты инженерной инфраструктуры на основе микротрубочной многоканальной коммуникации, проложенной в том числе вдоль линейных транспортных объектов в минитраншее для размещения в них кабелей различного назначения.

На текущий момент в Самарской области построено около 1000 км ЛКС ТМК с проложенным в одной из микротрубок ВОК 144 ОВ между городами и районными центрами.

Автодорожные телекоммуникационные сети позволят не только развиваться операторам связи, но и создавать инфраструктуру для внедрения интеллектуально-транспортных систем, V2X (инфраструктура для подключенного и беспилотного автотранспорта), 5G и многих других проектов как в самих городах, так и на всей протяженности РФ.

В рамках строительства выходов ЛКС от ЦОДа СМАРТС в сторону городов и районных центров Самарской области, в Самаре СМАРТС столкнулся с проблемой отсутствия технической возможности прокладки ВОЛС в существующей типовой городской кабельной канализации. Состояние существующей ЛКС не позволяло проложить ВОЛС в необходимом объеме или пройти трассу целиком от ЦОДа до выходов из города. В связи с чем было приняло решение строить собственную ЛКС на протяжении всей протяженности Московского шоссе. Мы рассматривали несколько вариантов прокладки пакета микротрубок и результате разработали уникальную концепцию по строительству ЛКС ТМК под существующей придорожной плиткой Московского шоссе.

СМАРТС строит собственные линейно-кабельные сооружения транспортной многоканальной коммуникации с волоконно-оптическим кабелем (пакет микротрубок в один из которых на этапе строительства ЛКС задувается волоконно-оптический кабель емкостью 144 ОВ). У нас есть свои коммуникации в Самаре и нескольких городах области. Между городами и районными центрами вдоль автомобильных дорог построено более 900 км ЛКС ТМК.

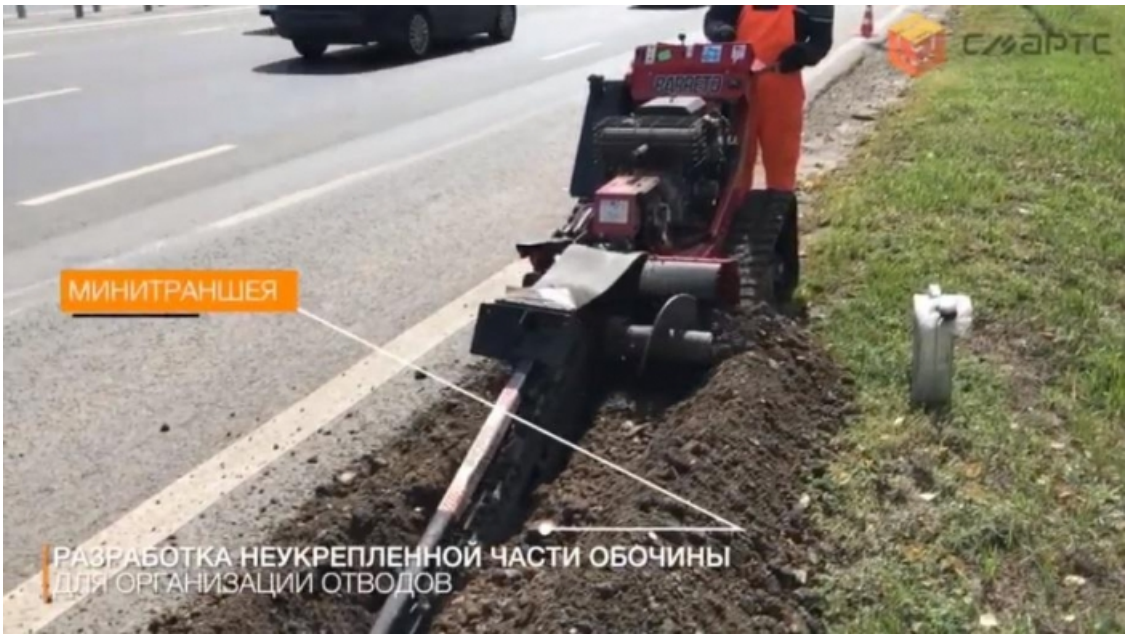
Каждая микротрубка в пакете ЛКС – ставится отдельно на кадастр.

СМАРТС готов продавать и сдавать в аренду оптические волокна в необходимом объеме корпорациям и операторам связи по Самарской области и по населенным пунктам, а также продавать или предоставлять в аренду микротрубки (кабель-каналы ЛКС) для прокладки собственного волоконно-оптических линий связи.

Что представляет из себя технология?

Применение специализированных пакетированных и отдельных микротрубок для строительства ЛКС уже давно применяется во многих странах, включая страны со схожим климатом. Строительство ЛКС

непосредственно в теле дорог уже давно рекомендовано международным союзом электросвязи (МСЭ-Т L.48) и активно применяется во многих странах. Мы собрали лучший европейский опыт строительства ВОЛС минитраншейным способом с укладкой пакетов микротрубок и разработали адаптированную для России технологию с прокладкой пакетированных микротрубок и установкой кабельных колодцев именно в обочине автомобильных дорог и под придорожной плиткой. Технология апробирована на всех типах автомагистралей (городские, магистрали федерального и регионального значения) с укрепленной (асфальтированная) и неукрепленной (неасфальтированная) обочиной.



Почему технология так слабо развивается на просторах России? Хотя казалось бы все должно способствовать более широкому применению.

Касаемо магистральных линий между городами – то причина в консерватизме и привычке проектировать по заученной и давно утвержденной технологии с прокладкой 63мм и 110мм ПНД, или просто бронированный кабель в грунт.

Достаточно мало компаний, которые строят собственные ЛКС в городе и практически нет таких, кто бы строил полноценную ЛКС между городами.

Собственники ЛКС - в основном это исторически сложившиеся монополисты.

Оператору строить только под себя ЛКС - очень затратное удовольствие, а строить ЛКС не только под свои нужды но и для "конкурентов" - не хотят.

У ЛКС должен быть независимый "хозяин" предоставляющий равные недискриминационные условия всех заинтересованным. В идеале, когда в городе инициатором и собственником является муниципалитет – который развивает сеть для реализации городских проектов "чистое небо", "комфортная среда", "ИТС" и т.д. , а также при реконструкции улиц и инженерной инфраструктуры города.

Перспективы развития технологии?

Колоссальные. Текущие наработки и разработанные технологии строительства компанией СМАРТС позволяют реализовать ЛКС ТМК как на существующих типовых автомагистралях, так в стесненных условиях на городских участках - быстро и со снижением стоимость затрат относительно альтернативного типового решения. СМАРТС имеет опыт строительства как в рамках собственных проектов, так и в рамках подрядных работ для реализации проектов для гос.заказчиков.

Существуют ли надежды на импортозамещение этой технологии?

Непосредственно технология прокладки ЛКС под придорожной плитой и адаптированная для РФ технология прокладки ЛКС в обочине автодорог – это технология СМАРТС. Что касается материалов, то на текущий момент применяются пакетированные микротрубки импортного производства для задувки оптического микрокабеля , которые хорошо себя зарекомендовали в Скандинавии, Италии, Германии и многих других странах .

Существуют заводы производители пластиковых изделий в России, которые уже производят специализированные непакетированные микротрубки для задувки или "круглые пакеты" и готовые

модернизировать производство для выпуска плоского пакетированного решения при крупных заказах. Мы с ними ведем переговоры.

Непосредственно в рамках импортозамещения ГК СМАРТС разработала и запустила собственное производство сборный смотровых специализированных полимерно песчаных (полимерпесчаные) композитных колодцев городского и магистрального типа, крышки которых могут выдерживающие нагрузку в 30т. Испытания и практика показывают, что соблюдая технологию монтажа, их можно смело ставить даже на проезжей части. Разработанные смотровые колодцы городского типа устанавливаются мод придорожной плиткой, а сборная конструкция позволяет конструироваться различную форму и длину колодцев.

Непосредственно микрокабель для задувки емкостью до 144 ОВ мы заказываем у отечественных производителей.

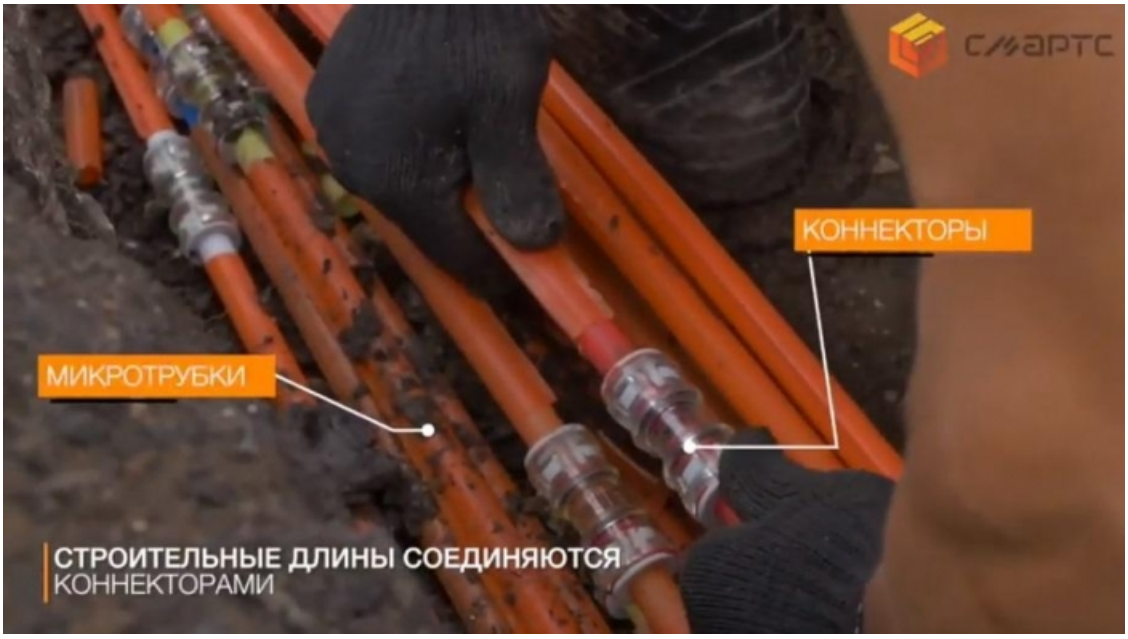
Применимость технологии в северных широтах?

Пакет микротрубок прошел испытания не только в специализированных тестовых камерах производителей данных изделий, но и временем при активной эксплуатации в т.ч. в скандинавских странах. Технология СМАРТС применима везде, где есть полноценная автомобильная дорога.

Насколько трубка стойка к агрессивной среде?

Пакетированные микротрубки для задувки кабеля позволяет строить ЛКС по технологии СМАРТС в обочине автодорог со значительным увеличением стойкости к дестабилизирующим факторам.

Учитывая принцип СМАРТС строительства ЛКС в обочине автодорог, которые являются охраняемым искусственным сооружением с собственной дренажной системой, применение специализированных пакетированных микротрубок дают дополнительные преимущества – они устойчивы к значительному давлению, устойчивы к перемене климата. позволяют избежать проникновения в них грызунов, не боится влаги и легко герметизируются. Пневмопрокладка (задувка) ВОК в ЛКС ТМК позволяет без применения больших усилий прокладывать кабель строительными длинами в ЛКС до нескольких километров за раз.



Какова ремонтопригодность трубки? Что делать если вдруг строители повредят кабель и трубки? Как происходит ремонт в таком случае?

Учитывая, что СМАРТС строит ЛКС ТМК в обочине автодорог – т.е. искусственном охраняемом сооружении, риски таких аварий кратно снижены.

В случае условной возможности повреждения пакета микротрубки – поврежденный участок пакета может быть легко заменен отдельным "куском", который ставится в разрыв неповрежденных участком ЛКС ТМК и соединяется с ними типовыми коннекторами, аналогично как и соединяются между собой строительные длины пакеты микротрубок. Сам кабель достаточно легко инсталлируется и изымается из микротрубки, что позволяет проводить в т.ч. и замену ВОК на более емкий (на текущий момент производители микрокабеля готовы поставить ВОК под задумку до 288 ОВ, но это не предел)

Имеется ли опыт обслуживания старых микротрубок?

Опыт эксплуатации ЛКС ТМК нашей компанией в живую показал значительное преимущество в доступности, надежности, удобстве эксплуатации микротрубочной канализации в обочине автодорог относительно типовых решений, используемых ранее. СМАРТС может говорить о сроке эксплуатации ЛКС ТМК с 2016г, но перед тем мы изучали данный вопрос и консультировались с коллегами из других стран, которые достаточно давно применяют данную технологию.

Проявляло ли интерес государство?

Государство проявляет интерес к проектам СМАРТС и в частности к ЛКС ТМК. Правительство заинтересовано в развитии инфраструктуры по РФ и внутри городов для реализации проектов, развития регионов, реализации программ "чистое небо". Но в большинстве случаев Правительство не является балансодержателем кабельной канализации, хотя активно говорит о ее плюсах и необходимости. Мы готовы построить для Администраций ЛКС внутри городов, с учетом стесненных условий и практически полным отсутствием альтернативного решения. ЛКС ТМК может строиться вместе с иной инфраструктурой или прокладываться на этапах реконструкции. Учитывая ширину разрабатываемой траншеи в 10см – ЛКС ТМК может строиться в стесненных условиях (в узкой зеленой полосе, непосредственно под придорожной плитой, в тротуаре, обочине автодорог и тд).

Технология легко внедряется и при реконструкции придорожного освещения, где все равно прокладывается энергетическая инфраструктура. При этом работы производятся согласно утвержденных правил.

Помимо основной функции ЛКС ТМК имеет ряд преимуществ, которые позволяют развивать новые направления в ИТС (Интеллектуально-транспортных сетях). Оптическое волокно в ВОК, проложенном в ЛКС ТМК, может быть так же акустически распределенным сенсором для снятия информации об участниках дорожного движения и дорожной обстановке.

Насколько сложна технология в освоении?

В рамках концепта строительства ЛКС ТМК в обочине автомобильных дорог минитраншейным способом и укладкой пакета микротрубок технология запатентована СМАРТС. Но мы готовы обучать, делиться опытом и подписывать лицензионные соглашения на пользование технологией строительства ЛКС ТМК на выгодных условиях.

Какова скорость прокладки линии таким образом?

В зависимости от типа обочины для укладки ЛКС ТМК – скорость строительства сооружения может варьироваться от 1 до 8 км за смену, с учетом установки смотровых устройств и прокладки ВОК.. В городской черте это зависит еще от количества пересечений инженерных коммуникаций.