

МЫ СОЗДАЕМ российское решение 5G

Рассказывает руководитель Лидирующего исследовательского центра по технологиям 5G Сколковского института науки и технологий **В.Э.Шуб**

DOI: 10.22184/2070-8963.2021.97.5.8.12



В январе 2020 года благодаря работе Центра компетенций Национальной технологической инициативы по беспроводной связи и Интернету вещей (ЦК НТИ БСИВ) при Сколтехе был создан Лидирующий исследовательский центр (ЛИЦ) по технологиям 5G, который возглавил известный топ-менеджер и эксперт с богатым опытом работы как в компаниях-производителях телекоммуникационного оборудования, так и в операторах связи – к.ф.-м.н. В.Э.Шуб. Он же был инициатором создания операторского "Клуба 5G", в рамках которого уже более двух лет организуются обсуждения технических требований к сетям нового поколения, в том числе на основе концепции OpenRAN.

Перед коллективом ЛИЦ и его российскими технологическими партнерами поставлена амбициозная задача создания в короткие сроки отечественного комплексного сетевого решения сотовой связи пятого поколения. О ходе реализации этого проекта, первых результатах работы пилотной зоны 5G в Сколково, перспективах массового внедрения этого семейства технологий В.Э.Шуб рассказал корреспонденту "ПЕРВОЙ МИЛИ".

Как и для чего был создан ЛИЦ?

Я пришел в Сколтех в 2019 году в качестве заместителя руководителя ЦК НТИ БСИВ с идеей обеспечения независимости отечественного телекоммуникационного рынка от санкционных угроз. На наш взгляд, наиболее быстрый путь ее реализации применительно к мобильной связи – использование в разработках оборудования концепции OpenRAN. Для создания на ее основе отечественного коммерческого решения 5G по инициативе ЦК НТИ БСИВ в Сколтехе был сформирован Лидирующий

исследовательский центр по технологиям 5G (ЛИЦ 5G).

Сколтех совместно с тремя партнерами организовал консорциум, который также именуется Лидирующим исследовательским центром по технологиям 5G. По итогам конкурсного отбора в рамках национальной программы "Цифровая экономика РФ" он получил грант на "Разработку единого цифрового платформенного решения, обеспечивающего эффективное проектирование и развертывание сетей радиодоступа, на основе гармонизированного с международным открытого стандарта связи нового поколения (5G)". По сути,

речь идет о разработке предсерийного образца системы радиодоступа (базовой станции – БС) пятого поколения к концу 2022 года. Оператор гранта – АО "Российская венчурная компания" (РВК, государственный институт развития венчурного рынка России). Нашими партнерами по консорциуму являются компании "Радио Гигабит" (Нижний Новгород) и "Элтекс" (г. Новосибирск), а также Томский госуниверситет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). Важно пояснить, что наш консорциум – не некая рыхлая, аморфная структура, его участники связывают четкие юридические и финансовые обязательства.

Члены консорциума постоянно координируют свою деятельность. Главные функции у ЛИЦ Сколтеха в нем: брейн-центр и дизайн-центр.

Хочу отметить, что ход нашей работы регулярно и тщательно контролируется специалистами РВК с привлечением ведущих отраслевых экспертов. Надо признать, что этот мониторинг проводится на высокопрофессиональном уровне.

В "Клубе 5G" мы регулярно (офлайн или онлайн) общаемся со всеми основными игроками российского рынка мобильной связи. Также в его рамках была создана рабочая группа по OpenRAN, куда вошли специалисты операторов большой четверки и "Ростелекома". От них мы получили обобщенные технические требования, на основании которых ведем свои разработки. Важно подчеркнуть, что благодаря своей неафилированности и неангажированности мы имеем возможность получать необходимую информацию в процессе диалога со всеми игроками рынка. Экспертная группа Сколтеха, сформированная в рамках клуба, сейчас активно участвует в работе двух организаций: АНО Консорциум "Телекоммуникационные технологии" и Ассоциация "Открытые сетевые технологии".

Что подразумевается под OpenRAN?

Концепция OpenRAN позволяет операторам связи перейти от проприетарных решений узкого круга традиционных производителей сетевого оборудования к большому и большому числу производителей отдельных видов оборудования. По сути, это перенос идеи SDN/NFV (программно-определяемой сети/виртуализации физических сетевых элементов) на систему радиодоступа.

Тут можно провести условную параллель с идеей конструктора Lego. Вместо проприетарного единого решения от одного из "мэджоров" нашей отрасли, которое устанавливается им "под ключ" и присоединяется к ядру сети, как правило, разработки того же производителя, в нашем случае речь идет об отдельных компонентах: RU (радиоголовка, или приемопередающий модуль), DU (распределенный модуль БС), CU (централизованный модуль БС). Комбинация двух упомянутых составляющих – DU и CU – должна обеспечивать работу BBU (блока базовых частот).

Необходимо создание свободного рынка этих компонентов. Идея состоит не только в том, что за счет конкуренции на данном рынке должно быть обеспечено максимальное соотношение "качество/цена", но и в том, что все протоколы и интерфейсы, связывающие компоненты между собой и с транспортной сетью, должны быть открытыми. Бизнес-модель OpenRAN можно представить так: оператор, желающий строить или расширять сеть, объявляет тендер на приобретение системы радиодоступа (RAN) в составе отдельных ее компонентов (RU, DU, CU), а также соответствующего программного обеспечения. Поскольку все они должны полностью соответствовать открытым международным архитектурам и стандартам, тем самым должна обеспечиваться их интероперабельность. Разработкой открытых международных стандартов в области OpenRAN занимается Альянс O-RAN (Alliance O-RAN), участником которого является Сколтех. ЛИЦ 5G Сколтеха разрабатывает отечественные национальные стандарты OpenRAN, которые полностью гармонизированы с международными. Первые два предварительных

национальных стандарта были вынесены на публичное обсуждение в июне этого года.

Что вам уже удалось сделать в области разработки решения 5G?

Начну с того, что мы совершили прорыв, которого пока никто на российском рынке не смог повторить: сегодня мы являемся полноправными обладателями полного комплекта ПО в исходных кодах (программного стека) для сети радиодоступа и ядра сети 5G, в том числе и в варианте Stand Alone, а также 4G. Причем как диапазона частот ниже ГГц, так и миллиметрового диапазона.

И, самое важное, этот код уже работает на прототипе нашей системы и обеспечивает параметры, не уступающие серийно выпускаемым коммерческим базовым станциям 5G. При стандартной ширине несущих в 100 МГц наше решение OpenRAN 5G обеспечивает скорость передачи в канале "вниз" 1,5 Гбит/с, а в канале "вверх" – 150 Мбит/с.

Силами программистов ЛИЦ также создано ПО ядра сети (Core). Это ядро не операторского класса, оно рассчитано прежде всего на работу в сетях private 4G/5G.

Немало сделано и в области "железа". Разработаны и изготовлены прототипы модулей DU и CU. Сегодня активно ведется доработка и первого рабочего образца радиоголовки. Надо понимать, что для каждого частотного диапазона необходимо создавать отдельный приемопередатчик, отличающийся и по схемотехнике, и по элементной базе. Сегодня мы сконцентрированы на создании радиоголовок для двух частотных диапазонов: 4,4–4,99 ГГц и 3,4–3,8 ГГц. Выбор второго приоритетного диапазона связан с хорошо известной позицией большой сотовой операторской

четверки и "Ростелекома". Я, как и мои коллеги из операторского сообщества, считаю, что страна не может позволить себе пойти по пути выпадания из глобальной экосистемы пятого поколения, в том числе всемирной роуминговой экосистемы. Мы думаем также над радиоподсистемами для ряда других частотных диапазонов.

Хочу обратить внимание, что мы начинаем работу и по направлению обеспечения сетей 5G рос-

с оборудования телекоммуникационных транспортных систем.

Какие услуги сетей пятого поколения сегодня представляются вам наиболее перспективными?

Начну с того, что пятое поколение позволяет в одной сети разделять сегменты В2С и В2В, чего не было в предыдущих поколениях сотовой связи.

В сегменте В2С, который является для операторов основным

Разработка услуг 5G для сегмента В2В/В2С только начинается, но их может быть очень много. Это подключенные автомобили, дроны, умные города (в частности, беспроводное подключение массивов камер видеонаблюдения сверхвысокого разрешения UHD 4K), офисные беспроводные сети, масса применений в промышленности, в добывающих отраслях, нефтегазе, сельском хозяйстве, телемедицине и других медицинских приложениях.

Надо обратить внимание, что решением национального регулятора РФ на базе 5G можно будет строить независимые беспроводные частные (private) сети. Это очень важный момент – начинается процесс отхода крупной корпоративной клиентуры от олигополии нескольких операторов сотовой связи. Мы сегодня работаем с большими компаниями, имеющими производственные площадки в разных концах страны. И мы столкнулись с тем, что эти компании очень часто не хотят использовать нынешнюю модель сетей private LTE, когда частотный ресурс и базовые станции принадлежат оператору. Я называю это "цифровой паранойей", но это факт: они опасаются допускать операторские компании к потокам своих корпоративных данных.

И еще одна очень перспективная ниша для 5G – метро. Тут мы имеем дело как с сегментом В2С, так и В2В-приложениями для самих метрополитенов. Этот фрагмент рынка является благодатным для операторов – очень большая плотность абонентов, при этом уже имеется инфраструктура, а высокие частоты не являются проблемными: абоненты почти всегда находятся в зоне прямой видимости базовой станции, установленной в метро.

Мы начинаем работу и по направлению обеспечения сетей 5G российскими транспортными волоконно-оптическими решениями

сийскими транспортными волоконно-оптическими решениями. Недавно в лаборатории OpenRAN Сколтеха было установлено оборудование оптоволоконной когерентной транспортной системы DWDM "Горизонт"/Horizon со скоростями передачи до 600 Гбит/с на одну оптическую несущую ("лямбду") производства компании IPC Photonics/"ИРЭ-Полюс" (г. Фрязино). Поскольку я в свое время, возглавляя телекоммуникационное подразделение IPC Photonics/"ИРЭ-Полюс", был в числе инициаторов разработки этой системы передачи, могу с уверенностью сказать, что в ней, при обеспечении параметров мирового уровня, также удалось предельно минимизировать количество компонентов, уязвимых с точки зрения прекращения поставок при возможном усилении внешних санкций на РФ. Впрочем, мы открыты к сотрудничеству и с другими отечественными разработчиками

с точки зрения доходов, важнейшее отличие от LTE – резкое увеличение пропускной способности сети. Это услуги передачи видео 4K и даже 8K (последнее возможно уже сегодня). Видео со сверхвысоким разрешением везде: на всех телевизорах 4K и 8K. И особенно важно – видео на гарнитурах VR и AR для геймеров, причем с очень высокой скоростью реакции сети (задержка сигнала не более 10 мс).

К сегменту В2С надо отнести и использование технологий 5G для организации FWA – фиксированного беспроводного доступа. Такой способ устранения цифрового неравенства в ряде случаев, особенно в пригородах и районах малоэтажной застройки, может быть экономически выгоднее прокладки кабеля. Причем для таких целей может успешно использоваться и миллиметровый диапазон (mmW). В США уже были достигнуты дальности передачи в этом диапазоне до 10 км.

Поделитесь своим мнением относительно частотного обеспечения сетей 5G в нашей стране.

Я считаю, что не может быть особого пути создания сетей 5G в отдельно взятой стране, в чем убеждает опыт внедрения всех предыдущих поколений сотовой связи. Сегодня мы знаем о ряде примеров крайне успешного, крайне агрессивного развития систем связи пятого поколения в мире. В первую очередь речь идет о КНР, Южной Корее и США. При всех особенностях подходов разных стран к вопросу, их объединяет, что сети строятся по принципу использования "этажерки" частот.

Первый "этаж", без которого не обеспечишь приемлемого коврового покрытия – дециметровый диапазон (ниже 1000 МГц). Именно благодаря ему оператор T-Mobile USA, сравнительно недавно дышавший на ладан, стал сегодня абсолютным лидером сотовой связи в США. Первая фаза развития мобильной сети, независимо от стандарта, – это обеспечение как можно большего уровня покрытия, как вне, так и внутри зданий. Когда нет покрытия, не будет и абонентов. Для этого нужны наиболее низкие частоты из тех, которые регулятор может предоставить. Они могут быть получены как с "нуля" ("цифровой дивиденд"), так и в результате рефарминга уже используемых сотовой связью предыдущих поколений частотных диапазонов. В США в настоящее время освобождается сегмент дециметрового диапазона эфирного телевидения: 500–614 МГц. По этому пути начинает двигаться и Китай, реализующий программу передачи частот эфирного телевидения сотовому оператору 5G.

Второй "этаж" этажерки образуют высвобождающиеся в результате рефарминга частоты, используемые сетями второго, третьего

и четвертого поколений сотовой связи: от 900 до 2100 МГц. Все, что может использоваться для 5G, должно быть высвобождено.

Третий "этаж" – диапазон 2,3–2,4 ГГц. Он исключительно перспективен для 5G, поскольку тут имеются сплошные полосы по 100 МГц. Сюда же отнесем диапазон 2,5–2,6 ГГц, сегодня используемый для сетей LTE.

Следующий слой: 3,4–3,8 ГГц. С термином "золотой", применительно к этому диапазону, можно поспорить: он является сложным для обеспечения коврового покрытия вне и внутри зданий, поскольку требует больших усилий по расчистке и высокой плотности размещения базовых станций. Но он выделен специально для 5G и наиболее широко используется для этих сетей по всему миру.

Пятый диапазон, который иногда называют "китайским" – это 4,4–4,99 ГГц. Он весьма неплох для indoor-покрытия, поскольку в нем имеется достаточно большой ресурс. Но для коврового уличного покрытия он не слишком подходит.

Не может быть особого пути создания сетей 5G в отдельно взятой стране

И, наконец, верхний уровень "этажерки" – это миллиметровый диапазон. В нем имеется огромная емкость. Можно легко организовывать каналы шириной 100, 200 МГц и более. Но такие волны, к сожалению, плохо проникают через стены зданий, стекло, различные препятствия, стволы деревьев и тело человека. Сегодня отдача инвестиций

в данный частотный ресурс значительно ниже, чем в частоты ниже 6 ГГц, а тем более – ниже 1 ГГц. Например, у американского оператора Verizon, вложившего огромные деньги в покупку таких частот, доля абонентов, пользующихся сейчас 5G-связью в миллиметровом диапазоне, составляет всего 0,7% от общей абонентской базы 5G.

Расскажите о пилотной зоне 5G в Сколково.

Эта зона, которую мы открыли совместно с оператором МТС и Фондом "Сколково" установкой первой базовой станции в октябре 2020 года, работает в диапазоне 4,8–4,99 МГц и на сегодня является крупнейшей таковой в стране. При этом наша зона работает как на коммерческом оборудовании (на основе БС зарубежного производства), так и в режиме НИОКР, с использованием базовых станций 5G, разработанных в Сколтехе.

Сегодня на территории Сколково уже установлено немало

БС 5G как на улице, так и в зданиях. Зона не имеет себе равных не только по размерам, но и – благодаря уникально широкому разнообразию здешних бизнес-резидентов – по возможностям тестирования различных "кейсов" использования беспроводных технологий в самых разных сферах: от нефтехимии до робототехники и медицины.

На основе уличных БС мы исследуем в основном два сегмента: подключенные автомобили (тут мы тесно сотрудничаем с КАМАЗом) и дроны (БПЛА) – создание городской аэромобильной среды.

Кроме того, мы экспериментально изучаем особенности распространения радиоволн в условиях городской застройки.

Станции indoor-покрытия нашей пилотной зоны нацелены

проводное решение на строящемся объекте было бы куда сложнее.

Как только будут готовы первые предсерийные радиоголовки 5G разработки ЛИЦ, они также будут тестироваться в пилотной зоне. При этом будет проверяться их работа (интероперабельность) как с ядром сети нашей разработки, так и ядром сети МТС.

Парадигма OpenRAN вообще способствует созданию экосистемы производителей отдельных

операторских издержек, то должна быть единая инфраструктура. Если хотим развития, то нужна множественность операторов и конкуренция между ними. Любая монополия, как только она возникает, сразу теряет мотивацию к дальнейшему развитию, рынок цементируется и сваливается в стагнацию. В отсутствие конкуренции между операторами сотовой связи, мы до сих пор были бы вынуждены удовлетворяться только голосовыми и SMS-сервисами сетей GSM.

Работа над шестым поколением дает уникальный шанс России выйти на уровень передовых стран в телекоммуникациях

на тестирование приложений для партнеров из разных отраслей.

Например, в демоцентре российского отделения японской компании-лидера сферы робототехники FANUC установлены три БС пятого поколения. Ведется тестирование управления роботами, манипуляторами и станками в реальном времени; беспроводного офиса и складского хозяйства, которые должны заменить привычные СКС с их массой проводов; видеонаблюдения высокого разрешения, умной диспетчеризации и др.

Применение решений на основе 5G тестируется и совместно со специалистами медицинского центра "Хадасса Медикал" и Международного московского медицинского кластера (МММК). Кстати, на строительной площадке МММК впервые в России было протестировано подключение группы камер видеонаблюдения высокого разрешения с помощью 5G. Понятно, что осуществить

частей решения радиодоступа. Например, компания "Микран" (г. Томск) создает линейку "умных антенн" различных диапазонов, которые будут совместимы с модулями DU нашей разработки и будут испытываться осебно в пилотной зоне.

Кроме того, пилотная зона является международной площадкой для тестирования решений OpenRAN. В частности, на ее базе будет проходить O-RAN Plug Fest Альянса O-RAN – международное мероприятие по проверке совместимости решений, созданных по стандарту OpenRAN. Сколтех стал одной из двух площадок проведения в европейском регионе, а также вообще единственной в мире для тестирования именно компоненты радио.

Как вы оцениваете предложение строительства одной сети 5G на всю страну?

Я исхожу из простой логики. Если мы хотим минимизации

Думают ли в Сколтехе о разработке систем связи следующего, шестого поколения?

Мы не только думаем, но уже двигаемся в данном направлении. Пока, по моей информации, наша команда Сколтеха – единственная в стране, которая фокусно работает над 6G. С этой инициативой я выступил в 2019 году, уже тогда было понятно, что пришла пора смотреть за пределы 5G.

6G является самой сложной научной и технической проблемой, с которой я лично когда-либо сталкивался за все 27 лет работы в телекоме. Для его создания нельзя просто переиспользовать технологический задел, наработанный в предыдущих поколениях сотовой связи или в спецтехнике.

Работа над новым поколением дает уникальный шанс России выйти на уровень передовых стран в телекоммуникациях: сегодня все разработчики находятся примерно на одинаковых позициях, ни у кого пока нет, например, сотовых трансиверов (суб-)терагерцового диапазона. И наша страна может, наконец, избавиться от роли догоняющей.

Спасибо за увлекательный рассказ.

С.В.Э.Шубом беседовал
С.А.Попов

На площадке АО "ИскраУралТЕЛ" заработало высокотехнологичное контрактное производство



2 июля состоялось торжественное открытие новой производственной линии "ИскраУралТЕЛ-Интеграция", размещенной на площадях офисно-производственного здания "ИскраУралТЕЛ" в Екатеринбурге.

ООО "ИскраУралТЕЛ-Интеграция" создана в 2020 году несколькими производственными партнерами: АО "ИскраУралТЕЛ", компания "Интеграция", ведущим российским контрактным производителем электроники с 2004 года, и ГК "Стартелеком". Основные цели проекта: локализация производства электроники в России, образование новой партнерской экосистемы отечественных

предприятий для поддержки в реализации программ импортозамещения, развитие технологического партнерства.

Набор и производительность вновь установленного оборудования позволили создать (в сочетании с оборудованием ООО "Интеграция") самое крупное автоматическое производство электроники на Урале. Все оборудование объединено в одну линию, позволяющую устанавливать до 40 тыс. компонентов в час.

В результате перехода на более технологичное оборудование, способное производить устройства с установкой компонентов типоразмером 0201, сложность продукции "ИскраУралТЕЛ-Интеграция" может намного превосходить привычную компьютерную плату. Это качественно новый уровень для возможностей производства электроники на Урале.

Благодаря уже имеющимся компетенциям, соответствию мировым технологическим стандартам определились основные направления специализации нового электронного производства, в том числе электроники повышенной сложности сборки, к которой предъявляются требования по высокой надежности и безопасности: оборудо-

вание телекоммуникационное и Интернета вещей, медицинская техника, промышленная электроника, измерительное оборудование, оборудование для компьютерных технологий, приборы учета, приборы для охранно-пожарной сигнализации, светодиодная техника.

Новый кластер уникален, он предоставляет заказчикам не только возможности технологического комплекса с функционалом "умная линия", это еще и единое окно с полным набором производственных услуг от дизайна до комплектации и серийного выпуска, полностью специализированное на контрактном производстве. Производственные мощности позволяют закрыть большинство потребностей не только российских компаний различных отраслей промышленности, но и имеют большой экспортный потенциал.

"ИскраУралТЕЛ-Интеграция" представила свои возможности на международной промышленной выставке "ИННОПРОМ-2021", состоявшейся в Екатеринбурге 5–8 июля.

По информации АО "ИскраУралТЕЛ"

Группировка спутников "Марафон-IoT" будет сформирована к 2027 году

Формирование спутниковой группировки связи "Марафон-IoT" будет полностью завершено в 2027 году. Об этом сообщил журнал "Русский космос" с ссылкой на заместителя генерального конструктора АО "Информационные спутниковые системы им. академика М.Ф. Решетнева" Александра Кузовникова.

"Первый "марафонец" может быть запущен в 2023 году, следующие пять аппаратов – в 2024 году, половина орбитальной группировки – через два года, к 2026 году с тем, чтобы полностью завершить формирование спутниковой системы в 2027 году", – уточнил А. Кузовников. По словам заместителя генерального конструктора группировка будет включать все-

го 264 спутника, размещенных в 12 орбитальных плоскостях на высоте порядка 750 км.

АО "ИСС Решетнева" подготовило аванпроект, готово тактико-техническое задание на разработку эскизного проекта системы "Марафон-IoT".

По информации ТАСС

В Уфе опробована агрегация пяти несущих на сети LTE

Оператор "МТС" и Ericsson сообщили 12 июля об успешном тестировании на сети LTE в Уфе агрегации пяти несущих частот с суммарной шириной полосы 75 МГц. По итогам тестов на коммерческой сети четвертого поколения достигнута скорость передачи данных до 1,4 Гбит/с. Высокие скорости в нисходящем канале достигнуты в центре столицы Башкирии за счет агрегации пяти несущих частот: В1

(FDD 2100 МГц), 2xВ3 (FDD 1800 МГц), В7 (FDD 2500 МГц) и В38 (TDD 2600 МГц) с использованием режима MIMO 4 x 4 и модуляции 256QAM в каждой полосе.

Агрегация нескольких несущих демонстрирует потенциал сети четвертого поколения после рефарминга диапазонов GSM 1800 МГц и UMTS 2100 МГц. Стандарт LTE Advanced позволяет агрегировать до семи несущих с общей шириной спектра

до 140 МГц и наиболее полно использовать доступный спектр для обеспечения пиковых скоростей передачи данных вплоть до 2 Гбит/с.

Тесты проводились на базе оборудования Ericsson Radio System (Baseband 5216) с использованием FTP-сервера (TCP/UDP), приложения Iperf (TCP/UDP) и смартфона iPhone 12 Pro Max.

По информации ПАО "МТС"

МТС открыл инновационный центр в Нижнем Новгороде

ПАО "МТС" объявило 12 августа об открытии в Нижнем Новгороде представительства MTS StartUp Hub – центра по инновациям и инвестициям. Центр будет осуществлять отбор, тестирование решений и акселерацию технологических компаний и стартапов Приволжского округа для их дальнейшего масштабирования на региональном и федеральном уровне. Технологические команды смогут пилотировать и внедрять свои продукты на инфраструктуре МТС и крупнейших предприятий региона, а также получат гранты и экспертную поддержку оператора связи. MTS StartUp Hub – центр по инновациям и инвестициям компании МТС, состоящий из корпоративного акселератора, Центра 5G, венчурного фонда, зарубежных представительств и венчурной студии. Для резидентов центра в Нижнем Новгороде будут доступны федеральные программы акселерации и внедрения продуктов MTS StartUp Hub, поддержка менторов и возможность получить дополнительные инвестиции в размере до 150 млн руб. На базе площадки работают коворкинг и технологические зоны, обеспеченные сетью 5G и всем необходимым оборудованием, что позволяет тестировать и пилотировать цифровые продукты, в том числе в сетях нового поколения.

Стать резидентами MTS StartUp Hub в Нижнем Новгороде могут компании, разрабатывающие решения в сфере Cloud, 5G, IoT, AR/VR-технологий, финтехе, медиа и др.

Бизнес-заказчиками MTS StartUp Hub в Нижнем Новгороде уже стали ключевые предприятия региона – АО "Теплоэнерго", Нижегородский водоканал, Нижегородский планетарий, ПАО "Красное Сормово" и ГК "Современные транспортные технологии".

"МТС накопила огромный опыт работы с инновациями, который может быть успешно использован для развития технологического потенциала регионов. За время существования MTS StartUp Hub мы рассмотрели более чем 5 тыс. стартапов из разных регионов и стран, участниками наших программ поддержки стали более 150 компаний. Центр в Нижнем Новгороде позволит инновационным компаниям Приволжского федерального округа получить нашу экспертную и грантовую поддержку, а также открыть широкие возможности для масштабирования бизнеса, не выезжая за пределы области. Создавая условия для развития технологических предпринимателей и новую точку притяжения экспертов в городе, совместно с нашими партнерами мы значительно повысим эффективность инфраструктуры региона за счет

внедрения передовых инновационных решений. Символично, что запуск нашей площадки приурочен к 800-летию Нижнего Новгорода, уверен, что это вдохнет новую технологическую энергию в развитие города и региона в целом", – прокомментировал директор центра по инновациям и инвестициям MTS StartUp Hub Дмитрий Курин.

Технологическим партнером MTS StartUp Hub в Нижнем Новгороде стала компания Ericsson. В Центре развернуто решение Private networks (частная сеть) – компактная система, состоящая из ядра сети, подсистемы управления, а также подсистем передачи данных и радиодоступа (RAN). Компоненты ядра сети представляют собой виртуальные сетевые функции, аналогичные тем, что используются на сетях операторов связи, обладающие высокой степенью надежности. Сетевые функции развернуты в облачной среде. Радиопокрытие обеспечено новейшим оборудованием линейки Ericsson Radio System для 5G в диапазонах 4900 и 1800 МГц. Такое комплексное решение обеспечивает высокую мобильность и позволяет быстро развернуть частную сеть в рамках предприятия для решения широкого спектра задач.

По информации ПАО "МТС"

"Инфинет" начала партнерство с крупнейшим дистрибьютором в Малайзии

Компания "Инфинет" сообщила о новом партнерстве с Terra Matrix – ведущим дистрибьютором в Малайзии. Terra Matrix будет поставлять решения российского вендора в страну и тесно взаимодействовать с телекоммуникационными компаниями, оказывающими услуги по проектированию и строительству беспроводных сетей.

Компания Terra Matrix специализируется на оптовых продажах телекоммуникационного оборудования и решений для видеонаблюдения, а также системной интеграции. Репутацию надежного и эффективного бизнес-партнера компания заслужила благодаря команде высококвалифицированных специалистов, которые выполняют комплекс

услуг по разработке и реализации высокотехнологичных проектов.

Terra Matrix, в свою очередь, выбрала "Инфинет" в качестве поставщика, который поможет усилить ее присутствие на рынке оборудования широкополосного беспроводного доступа, предоставляя решения "под ключ" – от проектирования, дизайна и поставки до интеграции и технического обслуживания оборудования. "Мы очень рады работать с "Инфинет", – комментирует начало сотрудничества Мохд Дэниэл Коой Бин Абдулла, генеральный директор Terra Matrix. – Мы используем решения "Инфинет" для организации доступа в интернет, передачи данных и голоса, создания систем

видеонаблюдения на предприятиях в различных секторах экономики, среди которых энергетика, телекоммуникации, безопасность и медицина".

Terra Matrix успешно внедряет технологии "Инфинет" с 2013 года. Так, компания участвовала в проекте "безопасного города" в городах Джорджтаун и Себеранг-Перай (штат Пинанг). В ходе реализации шести этапов проекта в Джорджтауне и двух в Себеранг-Перай компания осуществила покрытие 300 локаций, что существенно помогло повысить безопасность в населенных пунктах.

По информации ООО "Инфинет"



ФОРУМ И ВЫСТАВКА

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ РОССИИ: ЦИФРОВАЯ ЭРА ТРАНСПОРТА

5-6.10.2021

Москва
Azimut Hotel Olympic

Федеральный форум является для России ключевой площадкой, которая традиционно собирает заказчиков и поставщиков решений в сфере цифровых технологий на транспорте, предоставляет возможности для дискуссий, обмена опытом и консолидации усилий.

Как и в предыдущие годы, форум и выставка станут местом деловых переговоров и заключения соглашений для руководителей бизнеса, представителей федеральной и региональных властей.

Ключевые темы форума:

- Цифровая трансформация транспортной отрасли
- Внедрение ИТС в регионах в рамках нацпроекта БКД
- Проблемы кибербезопасности и защиты критической инфраструктуры
- Развитие пассажирского транспорта и сервисов в интеграции с ИТС
- Цифровизация дорожного хозяйства
- Безопасность дорожного движения
- Фотовидеофиксация - новые технологии и решения
- Цифровая логистика
- Высокоавтоматизированный транспорт и ИИ
- Стандартизация в области ИТС
- Образование, компетенции, кадры

По вопросам участия, партнерства,
информационного сотрудничества:
8 (495) 766 51 65
8 (964) 522 09 86
info@itsrussiaforum.ru
office@jcomm.ru

www.itsrussiaforum.ru