



Участники проекта «Создание национальной квантовой сети» с руководителем Росsvязи Олегом Духовницким на стенде «SMARTC»

КОММЕРЧЕСКИЙ ПРОЕКТ В ИНТЕРЕСАХ ГОСУДАРСТВА

Среди наиболее ярких анонсов выставки «Связь-2018» — проект создания национальной квантовой сети, который в дальнейшем горизонте планирования вырастает в Европейский квантовый путь. Результатом этого многоцелевого решения должно стать создание сверхмощной и безопасной телекоммуникационной среды нового поколения, которая включает магистральные сети (каналы) передачи данных, распределенную сеть ЦОДов, систему квантового шифрования данных на физическом уровне, обеспечивающую сверхвысокую надежность обработки и передачи информации.

Участников проекта можно было увидеть на стенде АО «SMARTC», который пригласил на свою площадку партнеров по

Национальной технологической инициативе (НТИ) — «Квантовые коммуникации» и «СэйфНэт». Отдельные экспозиции на тему Евразийского квантового пути представляли на своих стендах компании «СУПЕРТЕЛ» и «Т8», имеющие статус производителя телекоммуникационного оборудования российского происхождения (ТОРП). Российские вендоры поддержали предложение создать консорциум, о намерении войти в который уже заявили несколько научных организаций, ведущих разработку принципов квантового шифрования, и поставщики аппаратно-программных решений, образующих сетевую инфраструктуру.

По значимости и масштабности задач эксперты сравнивают

проект с федеральной целевой программой. В создании доверенной среды, обеспечиваемой квантовым шифрованием, с помощью генерации и передачи ключей квантовых технологий, заинтересованы и бизнес, и государство. Среди ее потребителей видятся как государственные структуры, в том числе федеральные и силовые, так и крупный бизнес. Сегодня всем нужны защищенные сети, а существующие линии связи России не готовы к новым угрозам.

Лучше всего о проекте — с разных ракурсов и с разного расстояния — расскажут люди, причастные к идее построить в России сверхнадежные линии связи, защищенные с использованием квантовых технологий.



**ГЕННАДИЙ КИРЮШИН,
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА ДИРЕКТОРОВ АО
«СМАРТС», К.Т.Н.**

ФИНАНСИРОВАНИЕ НА ПРОЕКТНОЙ ОСНОВЕ

– Роль АО «СМАРТС» в проекте строительства национальной квантовой сети (если абстрагироваться от того, что идею строительства транспортной многоканальной коммуникации (ТМК) в обочине автодорог я вынашивал больше 10 лет и вложил в нее уже 500 миллионов рублей) со стороны выглядит скромно – это прокладка оптоволоконка с использованием современной технологии строительства. В рамках пилотного проекта «Создание автодорожных телекоммуникационных сетей» «СМАРТС» третий год строит ТМК в Самарском регионе.

«ЭС»: А проект с ЦОДами?

– Действительно, при поддержке Правительства РФ (договор с Минобрнауки РФ от 3 марта 2017 г.) Университет ИТМО и АО «СМАРТС» разрабатывают систему управления распределенными центрами обработки данных нового поколения. Главное здесь то, что к системе управления сетью ЦОДов можно подключать любое количество хранилищ данных, управлять ими из любой точки и при этом распределять нагрузку.

Представьте себе: клиент заходит на портал и задает нужные ему параметры ресурсов: мощность, память, направления каналов, конфигурацию. Необходимость в покупке серверов, прокладке линий связи отпадает: мы сделали это за него. Причем с гарантией защищенности данных. А если понадобится, можно подключить дополнительный уровень защиты на основе квантовой технологии.

«ЭС»: Как задействован в проекте «СэйфНэт»?

– Во время встреч на выставке с Андреем Ивановым (это технический директор центра) мы обсуждали возможность использовать наш ЦОД как тестовую площадку, чтобы отрабатывать на ней различные коммерческие продукты. В частности, предметом для обсуждения был запуск производства криптовалюты с применением технологии блокчейн, чтобы использовать ее как элемент взаиморасчетов между членами консорциума.

«ЭС»: Какова роль производственных компаний?

– Производители уже сегодня готовы предоставить оборудование для строительства сети, причем с отсрочкой платежа. «СУПЕРТЕЛ» – поставщик каналообразующего обо-

рудования для магистральных линий связи. Т8 готов делиться оборудованием спектрального уплотнения (DWDM и CWDM) для оптических сетей связи. Ассортимент продуктов этих двух вендоров не пересекается. Должен подчеркнуть: у российских решений характеристики не хуже, чем у зарубежных, а цены ниже.

«ЭС»: Строительство национальной телекоммуникационной магистрали не должно быть, наверное, частным делом. Вы надеетесь на финансовую поддержку государства?

– Нам бюджетных денег не надо. Экономическая эффективность проекта подтверждена расчетами, которые показывают, что проект можно реализовать на коммерческих началах. Но на помощь государства и органов власти различного уровня мы рассчитываем – хотя бы потому, что они дают разрешение на строительство линейно-кабельных сооружений ТМК.

Чем еще государство может помочь? Ожидаем, что будут приведены в соответствие с современными реалиями устаревшие нормативные акты: упрощение административных процедур сократит сроки ввода объектов в эксплуатацию. Рассчитываем на включение в госзаказ по строительству магистральных сетей связи – мы построим быстрее, качественнее и дешевле, чем это делается при традиционной технологии строительства. А также хотелось бы получить льготу для привлечения кредита в рамках государственной программы, финансируемой по заниженной ставке.

Полностью интервью с Г.В. Кирюшиным будет опубликовано в «ЭС» № 6



**АРТУР ГЛЕЙМ,
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ООО «КВАНТОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ», К.Т.Н.**

РОССИЙСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТ ИДЕИ ДО РЕАЛИЗАЦИИ

– Строительство Евразийского квантового пути, в котором участвует несколько российских компаний, это многокомпонентный проект. Его глобальная цель – создать полный комплекс сервисов по передаче, обработке и хранению данных. Причем необходимо наделять эти сервисы новым качеством. Защищенность данных, скорость передачи, доступность – три глобальные задачи, которые нам предстоит решить.

Для этого задействован целый пул технологий: квантовые, технологии распределенного управления данными и их хранения, строительства магистральных каналов передачи данных, стыковки систем управления данными с управлением телекоммуникационными каналами. Однако просто создать инфраструктуру каналов защищенной передачи данных недостаточно – требуется обеспечить привязку к сервисам этой инфраструктуры конечных потребителей – юридических и физических лиц.

«ЭС»: Чем занимается непосредственно ваш центр?

– Я руковожу двумя лабораториями: одна находится в Университете ИТМО в Санкт-Петербурге, вторая – это Лаборатория квантовой связи Казанского квантового центра. Такая коллаборация двух научных школ позволяет стыковать две радикально разные компетенции, из которых вырастают принципиально разные прикладные решения в области защищенной квантовой связи – хотя зерно, точка роста заложены на схожих принципах. В Казани действует мощнейший центр исследований в области квантовой памяти, там создаются квантовые повторители, разветвленные квантовые сети и системы хранения и передачи данных. ИТМО – университет с историей, ведущий телекоммуникационный вуз, совмещает высокие компетенции в двух стратегических направлениях – информационных технологий и оптики, фотоники и оптоинформатики.

Квантовые технологии и разработки на их основе лежат на стыке этих направлений и создают новое качество разрабатываемых систем, таких как каналообразующее оборудование, устройства для стыковки этого оборудования с телеком-системами и системами обработки данных при их «стыковке» с потребителем.

«ЭС»: В чем, по вашему мнению, заключается роль других участников проекта?

– Евразийский квантовый путь – это комплекс разных проектов и разные партнерства. Чтобы получить общий результат – новое качество сервисов, каждый коллективов исполнителей решает свою отдельную задачу.

В области квантовых коммуникаций работают несколько групп в мире и в России. Оригиналь-

ность подхода, который реализует наша компания совместно с компанией «СМАРТС», в том, что он позволяет строить мощные магистральные линии, эффективнее использовать пропускную способность волокон и более гибко выстраивать архитектуру сети. Принципиально новое решение в коммутационных элементах обеспечивает выигрыш в скорости и дальности передачи квантовых ключей. Это делает проект возможным и результативным. Особенно ценно, что в его основе лежит полностью российская разработка – от уровня идеи и до конечной реализации. Созданная отечественной школой благодаря совмещению компетенций российских разработчиков, представляющих разные сферы науки, она обеспечивает дей-

ствительно новые, конкурентные на мировом рынке параметры. Это не просто национальный проект – он должен стать глобальным экспортным продуктом.

Имея такие уникальные разработки, на только формирующемся, еще не устоявшемся мировом рынке квантовой связи мы изменим статус с догоняющих на поставщиков конкурентных решений.

«ЭС»: Вы уже в рынке?

– Компании «Квантовые коммуникации» пять лет. Работающие образцы устройств тестируются в лабораториях и учебных центрах. Продукция проходит сертификацию, после чего будет предложена потребителю.



**АНДРЕЙ ИВАНОВ,
ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР РИЦ «СЭЙФНЭТ»
ТЕХНОПАРКА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

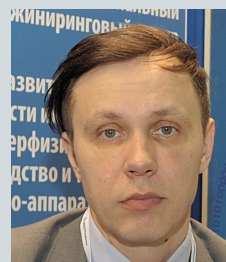
ИКТ КАК ГОТОВЫЕ СЕРВИСЫ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ В СРЕДЕ SAFENET

Региональный инжиниринговый центр (РИЦ) систем информационной и киберфизической безопасности «СэйфНэт» был образован в Технопарке Санкт-Петербурга в июле прошлого года на базе кластера «Развитие информационных технологий, радиоэлектроники, приборостроения, средств связи и инфотелекоммуникаций Санкт-Петербурга». Миссия центра – координация предприятий Санкт-Петербурга и России для формирования продуктов, готовых к рынку систем информационной и киберфизической безопасности SafeNet, который формирует Национальная технологическая инициатива (НТИ), а также для тестирования, сертификации и определения каналов сбыта конечной продукции.

Практической целью РИЦ «СэйфНэт» является разработка инфотелекоммуникационной платформы с квантовой защитой, позволяющей достичь нового уровня кибербезопасности. Платформа предназначена для доверенной передачи, обработки и хранения данных (доверенная среда функционирования систем управления, цифровых двойников, приложений и т.д.). Платформа «Доверенная среда SafeNet» будет предоставлять актуальные ИКТ как готовые сервисы для разработчиков: виртуализированный ЦОД, интернет вещей, распределенный реестр, многофакторная биометрия, искусственный интеллект. Для их создания используются технологии различных российских предприятий, которые объединяются в большой кооперационный проект. Ведущую роль в этом объединении независимых предприятий и организаций с целью

координации их предпринимательской деятельности играет АО «СМАРТС», на стенде которого был представлен «Евразийский квантовый путь» – масштабный инфраструктурный проект, объединяющий в себе строительство ЦОДов и каналы передачи данных на обширной территории Евразийского пространства. Усилиями специалистов рабочей группы «СэйфНэт, сотрудников нашего инжинирингового центра и предприятий-партнеров создается действующий прототип географически распределенного центра обработки данных с квантовой защитой. Прототип разворачивается на базе опытной зоны и квантовой/ИКТ-инфраструктуры РИЦ «СэйфНэт». Мы занимаемся тестированием компонентов доверенной среды в мультивендорном окружении. После испытаний аппаратно-программный комплекс будет выпущен на рынок, для чего разрабатываются соответствующие стандарты в области киберфизических систем.

Первое внедрение осуществляется на квантовых каналах Евразийского квантового пути, сформированных на основе оптических линий связи, прокладываемых АО «СМАРТС» по технологии транспортной многоканальной коммуникации в обочине автодорог.



**КОНСТАНТИН ЛУКИН,
ДИРЕКТОР ПО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫМ
ПРОЕКТАМ ОАО «СУПЕРТЕЛ», К.Т.Н.**

ЧЕТКО ДВИГАТЬСЯ ПО ДОРОЖНЫМ КАРТАМ

«ЭС»: Одно из центральных мест в экспозиции ОАО «СУПЕРТЕЛ» занимает проект «Евразийский квантовый путь». В чем его суть? Какие выгоды вы рассчитываете получить?

– Евразийский квантовый путь – это, во-первых, абсолютно новые магистральные линии связи для создания распределенных сетей широкого покрытия. Естественно,

поставка оборудования для такого проекта может принести, как минимум, коммерческую выгоду. Это подтверждают расчеты, сделанные нами по запросу головной организации консорциума.

Второй момент: квантовые технологии сами по себе, без поддержки промышленных партнеров, каковыми и мы себя считаем, будут очень медленно продвигаться на рынке. «СУ-ПЕРТЕЛ» имеет все необходимые разрешения для работы с закрытой информацией, поэтому создание устройств подобного уровня является для компании, с одной стороны, сферой профессиональных компетенций, а с другой – выходом на новый виток. С уровня защиты информации мы переходим на уровень создания защищенных линий связи.

Безусловно, Евразийский квантовый путь, образуемый достаточно разветвленной сетью, может стать драйвером роста для всех регионов и отраслей. Его строительство имеет стратегическую важность: информационная доступность гарантирует занятость населения, а создание двух таких важных магистралей, как Арктический и Евразийский квантовый путь в совокупности, обеспечит Россию надежной, бесперебойной, высокоскоростной современной связью независимо от каких-либо неблагоприятных факторов и внешнего воздействия.

«ЭС»: Какова ближайшая цель консорциума? – Конкретизировать задачи на конкретные устройства. Это означает, что пора переходить от изучения концепции к ее реализации.

Пришло время формировать эти конкретные устройства, потому что у участников проекта солидный технический задел, что позволяет в короткие сроки формировать готовые устройства.

Нам нравится идея консорциума, потому что такая кооперация объединила не только коммерсантов, но и разработчиков, научные кадры. При создании Евразийского квантового пути мы утверждаемся на уровне мирового опыта. Но нам удастся перешагнуть через эту ступень и опередить по квантовой тематике остальных участников научной гонки, если мы будем абсолютно четко двигаться по намеченным дорожным картам.



**КОНСТАНТИН МАРЧЕНКО,
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА «Т8»**

НУЖНА АДМИНИСТРАТИВНАЯ И ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА

–Консорциуму предстоит решать политические, коммерческие, законодательные противоречия, которые пока существуют, потому что люди, находящиеся в состоянии диалога, но работающие в разных моделях бизнеса, не всегда слышат друг друга.

Надежду на успех дает то, что у всех участников проекта своя ниша, поэтому интересы пересекаться не должны. Хотя в данном случае «Т8», инновационная компания, способная предлагать топовые решения, вообще никому не конкурент. Мы легко адаптируемся под требования заказчика, чем те охотно пользуются, когда просят изготовить функциональный блок под конкретную задачу. Вряд ли с таким пожеланием можно обратиться к зарубежному вендору.

Сотрудничество в рамках проекта национального квантового пути нам тоже нравится. Например, Артуру Глейму понадобилось дополнить систему передачи квантового ключа системой криптографии. А у «Т8» она почти готова: осталось только состыковать. Совместно с компанией «Системы практической безопасности» мы адаптировали криптографический комплекс «Квазар» под решение для квантовых систем.

Вопрос в том, кто сможет воспользоваться всеми плюсами, которые несет с собой объединение. Тот, кто более активен. Но не возникнет ли при этом ситуация, когда вместо того, чтобы всем забраться под одно одеяло и согреться, люди будут вытаскивать его друг у друга?.. Очень рассчитываю на мудрость, потому много проектов гибло не потому, что идея

не была красивой, а потому что вмешивались личные или ведомственные задачи и не хватило их руководителям мудрости поставить интересы страны выше взаимных претензий. Надо также иметь смелость признаться себе в том, что это чисто коммерческий проект: он состоится, если инвесторы будут готовы вложиться в него. Государство можно рассматривать как соинвестора. Но государство должно приходить на полностью готовую и просчитанную схему, потому что бюджетными деньгами рисковать нельзя. Важнее то, что государство может оказать административную и законодательную поддержку. А в этом проекте большего и не требуется, потому что вопросы отведения земли под прокладку волоконно-оптического кабеля в полосу дорожного полотна – это основной вопрос, который сейчас не решен. Оперативно он не решается (и уже больше 10 лет. – Прим.ред.), а любая стройка сейчас характеризуется двумя параметрами: стоимостью и скоростью строительства. При чем порой определяющим является именно скорость. Административные проволочки способны превратить любой проект в абсолютно бесперспективный.

Таким образом, виртуальный круглый стол под крышей Экспоцентра показал, что у Евразийского квантового пути хорошие виды на перспективу: есть продуманная и научно обоснованная идеология, заинтересованные в работе исполнители-профессионалы, суперсовременные технологии, разрабатываемые сразу несколькими научными школами. Есть общая цель: стать драйвером роста для отрасли, совершить прорыв и утвердить за собой членство в клубе мировых лидеров в области квантовых технологий. Важно, чтобы эту «бочку меда» не испортила «ложка дегтя» – то, что пока не удастся сдвинуть с мертвой точки. На кону – престиж страны. Не опоздать бы.