



ГЕННАДИЙ КИРЮШИН,
председатель совета
директоров АО «СМАРТС»

Сегодня весь мир движется в сторону квантовых технологий, и наличие передовых разработок у нас - отечественных компаний - говорит о высоком уровне квалификации наших инженеров, о гарантии высокой степени защиты информации посредством использования передовых технологий.



ВЛАДИМИР ЕГОРОВ,
к. ф. -м. н., руководитель лаборатории квантовой информатики
Университета ИТМО

Работа, проведенная Университетом ИТМО и АО «СМАРТС», является важным этапом развития квантовых сетей. Впервые квантовыми каналами удалось объединить ЦОДы, удаленные друг от друга более чем на 140 километров. Это открывает дорогу еще одному важному приложению квантовой коммуникации: объединению географически распределенных ЦОДов в единый контур безопасности, как если бы они находились рядом. Еще один важный результат - осуществление передачи квантового канала по воздуху с применением новаторского метода на боковых частотах, что позволит решить проблему «последней мили» и откроет путь к спутниковой квантовой связи.

ИННОВАЦИИ

ПРЕУСПЕЛИ В КРИПТОГРАФИИ

Кирюшин создает квантовые каналы

Работа СМАРТСа и Университета ИТМО привела к мировым достижениям

ТАТЬЯНА АНЗОНГЕР, ЕКАТЕРИНА ОВЧАРОВА

Приемочные испытания оборудования передачи данных по защищенной сети, объединяющей центры обработки данных (ЦОД), позволили Университету ИТМО и АО «СМАРТС» показать на практике новые возможности применения квантовых технологий для защиты линий связи. Полученные результаты продемонстрировали использование для защиты передаваемой на расстоянии 140 км информации запатентованной технологии квантовой коммуникации на боковых частотах модулированного излучения. Квантовые каналы такой длины - это больше, чем сегодня могут себе позволить мировые лидеры на реальных квантовых сетях. Кроме того, для рассылки генерируемой квантовым оборудованием информации в Самаре были задействованы не только традиционные оптические линии связи, но и атмосферные каналы.

По данным СМАРТСа, пристальное внимание компании к теме криптографии и исследований квантовых технологий в сотрудничестве с Университетом ИТМО позволило компании в 2017 году выиграть грант Министерства образования РФ на разработку системы управления распределенными центрами обработки данных. «Суть проек-

та состоит в создании системы управления вычислительными ресурсами географически распределенных ЦОДов, каналы связи между которыми защищены посредством применения технических решений, базирующихся на квантовых принципах. В отличие от существующих в настоящее время систем, когда для защиты информации используются лишь математические алгоритмы, даже самый сложный из которых можно раскусить, в системе квантовых коммуникаций, применяемой в СМАРТСе, на защиту данных встают фундаментальные законы квантовой физики: носителями информации здесь выступают одиночные фотоны, которые необратимо изменяются при любой попытке их перехвата - таким образом, система мониторинга безопасности линий связи мгновенно узнает о несанкционированном доступе», - пояснили в компании.

Общая стоимость проекта составила 320 млн рублей, половина из которых - средства СМАРТСа, остальное - госсубсидия. Первая стадия проекта - разработка программного обеспечения системы интегрированного управления и запуск пилотной зоны распределенного ЦОДа - была рассчитана на три года и в настоящий момент подходит к своему завершению. Как рассказал «СО» заместитель начальника управления

по ИТ АО «СМАРТС» Алексей Николаев, 25-26 октября в Самарской области прошли приемные испытания оборудования квантовой защиты линий связи, включающие не только базовые контрольные задачи, но и основательные проверки защищенности канала, проверки функциональности системы программного управления линиями связи, возможности использования спектрального уплотнения при передаче квантовых сигналов, а также их проверку на предмет оперативного обнаружения фактов компрометации (доступа постороннего лица к защищаемой информации). «Плановые испытания прошли успешно. Мы осуществили на практике передачу данных по защищенным каналам между ЦОДом в Самаре и тольяттинским ЦОДом, управляя процессом из единого центра. Расстояние между технологическими площадками составило 140 км, что является рекордным для мирового сообщества при использовании технологии квантовой коммуникации на боковых частотах. Отработаны ситуации по обнаружению фактов компрометации каналов, которые подтвердили высшую степень защищенности передаваемой информации», - поделился с «СО» Алексей Николаев.

Помимо ключевых результатов для реализуемого СМАРТ-

КОМПАНИЯ ГЕННАДИЯ КИРЮШИНА и Университет ИТМО выявили и доказали на практике новые возможности квантовых каналов

Сом и Университетом ИТМО проекта проведенные испытания позволили продемонстрировать сразу два уникальных достижения в области квантовой защиты линий связи. «В рамках проведенных испытаний опробовано применение спектрального уплотнения квантовых каналов, что в будущем должно позволить более эффективно использовать технологическую среду, - объясняет прорыв ученых и инженеров генеральный директор АО «СМАРТС» Елена Бибикина. - Если говорить простым языком, то нам удалось объединить в одном волокне как два независимых квантовых канала, так и канал передачи данных. Кроме того, в связи с успешно проведенными испытаниями появилась возможность передачи квантовых ключей шифрования на подвижный объект, что делает реальным запуск беспилотного транспорта».

Еще одним достижением стала передача квантовой информации по атмосферному каналу. «Технология интересна в случаях, когда проложить оптический кабель на каком-то небольшом участке не представляется возможным. Использование лазерного канала, состоящего из пары специальных оптических приемопередатчиков, вполне может служить выходом из данной ситуации. При этом особо стоит отметить, что эти устройства не требуют электропитания», - объяснил Алексей Николаев.

Проект, реализуемый совместно с университетом ИТМО при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, по завершении первой фазы будет продолжен. Партнеры рассчитывают на интерес к квантовым технологиям и системе интегрированного управления распределенными ЦОДа как со стороны государственных структур, так и частных инвесторов. ■



СКВОЗНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, НА КОТОРЫЕ ОПИРАЮТСЯ НАЦПРОГРАММА «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА» И ПРОЕКТ «УМНЫЙ ГОРОД»

- Нейротехнологии и искусственный интеллект
 - Технологии виртуальной и дополненной реальности
 - Системы распределенного реестра
 - Квантовые технологии
 - Новые производственные технологии
 - Компоненты робототехники и сенсорики
 - Технологии беспроводной связи
- Источник: Проектный офис цифрового развития Самарской области

наука

МОНЕТИЗИРУЮТ ИННОВАЦИИ

Ученые и бизнес поработают заодно

Региональные учебные заведения заинтересованы в инвесторах для продвижения своих разработок

ТАТЬЯНА АНЗОНГЕР

Региональный бизнес вкладывается в научные разработки, чтобы стать конкурентоспособнее. Ученые в свою очередь пытаются заинтересовать инвесторов своими идеями. Сразу несколько региональных компаний уже вывели на рынок инновационные проекты, основанные на идеях теоретиков.

Основной научный потенциал Самарской области являются высшие учебные заведения региона и филиалы федеральных образовательных структур, а

также научные подразделения промышленных предприятий. Всего в губернии действуют около 30 учреждений высшего образования, осуществляющих подготовку кадров более чем по 400 образовательным программам для различных высокотехнологичных отраслей - аэрокосмической, химической, автомобилестроительной, а также медицины, сферы IT-технологий и т.д. Согласно данным правительства Самарской области, научные исследования и разработки в регионе выполняет 71 организация.

По оценкам экспертов, бизнес остро нуждается в разработках в части сквозных цифровых технологий, объединяющих практически все нацпроекты, а также программу «Умный город». Одним из свежих примеров внедрения инновационных разработок в бизнес-процессы стала реализация проекта компании «МТС» совместно с Институтом инновационного развития СамГМУ по тестированию виртуального тренажера по подбору и оценке персонала с использованием виртуальных технологий. «При разработке

VR-решения мы использовали и предыдущий опыт проектов на базе виртуальной реальности, созданных в нашем Институте инновационного развития, и колоссальную психологическую экспертизу, накопленную ведущими специалистами университета. Доступность VR-оборудования позволяет быстро интегрировать разработку в процесс подбора персонала для контактного центра МТС и при необходимости оперативно ее масштабировать», - комментирует совместный проект ректор СамГМУ Александр Колсанов. ■