

КВАНТОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ (Quantum Communication – QC) - коммуникационная сеть, работающая по законам квантовой механики, используя эффект квантовой сцепленности состояний.

ПРОФИЛЬ

Определение

Квантовые коммуникации (Quantum Communication – QC) – это сеть, работающая по законам квантовой механики, используя эффект квантовой сцепленности состояний. Исследования квантовых сетей связаны с исследованиями в области квантовой криптографии.

Описание

Технология

Квантовый бит (q-бит) — основной объект, ответственный за передачу данных. По физическим характеристикам он представляет собой поляризованный фотон, состояние которого невозможно прочесть дважды. После того, как он переместился по каналу оптической связи, его состояние меняется, и повторная попытка прочтения выдаст совсем другой результат.

Это позволяет обеспечить высокую защиту передачи любой информации и объясняет заинтересованность ученых в создании безопасной квантовой системы коммуникации. Как передаются фотонные сигналы? На оптоволоконную сеть устанавливается специальное оборудование. Его основная задача — генерировать, кодировать, передавать, принимать и считывать информационные однофотонные импульсы. Приемное устройство измеряет поляризацию квантового бита, после чего он поглотится счетчиком фотонов и исчезнет.

Инновация

Реализация системы позволяет создавать сети нового типа, которые дают новое качество идеально безопасного мира: их можно встроить в интернет вещей, сетевые концепции. Это – платформа, которую можно использовать для разработки комплексных систем безопасности и связи, а также как основу безопасной передачи данных для других решений. Например, для защиты управляющих сигналов беспилотных самолетов.

Мотивация

QC привлекают высокоскоростной способностью передавать данные, но, главное, что они обеспечивают их высокую защиту от несанкционированного взлома. Как только ученым удастся разработать механизм соединения спутника-ретранслятора с наземным объектом, наступит новая эра информационных технологий, квантовая.

Барьеры

В QC необходимо использовать источники фотонов, средства кодирования некоторой квантовой информации (в виде квантовых битов или, кратко,

кубитов). Существует одна проблема: если мы выпускаем фотон по оптической линии, то по дороге он может пропасть из-за длины линии и слишком сильного затухания. Если сделать повторители колебаний в середине линии, как в обычных коммуникациях, то это убьет идею двух запутанных фотонов, и линия перестанет быть безопасной. Переход от двух узлов без повторителей к четырем узлам — серьезный шаг современных технологий. И упомянутая работа — большое достижение, которое находится на передовом краю научной мысли. Теперь остается только один вопрос: как уменьшить себестоимость этих решений.

Бизнес потенциал

Если подойти к вопросу с пользовательской стороны, то систему можно применять в программном обеспечении, реализующем режимы обмена данными между клиентами. Идеология сравнима с ОС Android или iOS — у пользователя есть платформа, и с её помощью он решает свои конкретные задачи. Они необязательно должны быть связаны с космическими и военными технологиями — система подходит для решения вопросов, максимально приближенных к пользователю.

Источники дополнительной информации

1. <http://qurope.eu>
2. <http://www.sviaz-expo.ru/ru/articles/2016/kvantovaya-set-tehnologiya-budushhego/>
3. <http://www.sviaz-expo.ru/ru/articles/2016/kvantovaya-set-tehnologiya-budushhego/>