

## **БАНКОВСКАЯ ЭКОСИСТЕМА НА КВАНТАХ: КАК КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗМЕНЯТ БАНК**

В условиях бурного развития цифровизации банкам становится все сложнее конкурировать за клиента, так как у большинства игроков схожие тарифы на одинаковые продукты и сервисы. Технологии, основанные на принципах квантовой механики, становятся частью цифровой экономики, что позволит в перспективе создавать квантовые экономические экосистемы.

Понятие «экосистема» в экономической литературе еще не имеет однозначности. Так, Оливер Хьюз считает, что «экосистема — это современные технологии, общий бренд, использование данных, быстрое масштабирование сервисов, снижение стоимости привлечения за счет экосистемного эффекта и масштаба. Это много сервисов, и не только в одной области» [1]. Технологии — ядро экосистемы, поэтому квантовые технологии (квантовые компьютеры, квантовые сети) приведут к значительным изменениям банковских экосистем.

Квантовые компьютеры — инновационные устройства, которые смогут за приемлемое время совершать вычисления, на которые у классических компьютеров ушли бы годы. Квантовые сети — новый вид коммуникационных сетей, в которых информация передается с помощью квантовых объектов — фотонов.

Для банковских экосистем важными являются объемы обрабатываемых данных, скорость передачи информации и ее защищенность.

Квантовые компьютеры позволяют реализовать алгоритм Гровера, осуществляющий поиск в неупорядоченной базе данных (БД) в среднем за  $\sqrt{N}$  шагов (вместо  $N/2$  шагов в классическом компьютере, где  $N$  — количество записей в БД). Чем больше  $N$ , тем существеннее выигрыш во времени, поэтому квантовые компьютеры повысят эффективность обработки больших объемов данных.

По скорости передачи информации квантовые сети пока что не превосходят традиционные сети, однако защищены намного лучше: данные в них передаются при помощи запутанной пары фотонов, попытка измерить их состояние приведет к разрушению запутанности и мгновенному обнаружению злоумышленника. Перспективность квантовых сетей подтверждается использованием их ведущими банками России — Газпромбанком и Сбербанком [2].

Помимо безопасной передачи данных, квантовые технологии позволят надежно хранить данные и пресекать попытки несанкционированного доступа. Квантовый алгоритм Шора поставил под угрозу безопасность электронных цифровых подписей, однако в рамках постквантовой криптографии были раз-

работаны новые, более совершенные методы защиты информации: цифровые подписи Лэмпорта и Винтерница, подпись и дерево Меркла. На основе данных методов разработаны устойчивые к квантовым атакам блокчейн-платформы (Quantum Resistant Ledger, IOTA, ArQit), которые банкам следует использовать для совершения особо важных транзакций.

Таким образом, внедрение квантовых технологий в банковские экосистемы позволит ускорить процессы обработки больших объемов данных, повысить безопасность передачи информации, реализовать методы квантовой криптографии для надежного удостоверения подлинности электронных документов. Банковская экосистема, построенная на квантовых технологиях, будет иметь значительные преимущества над классической экосистемой.

### **Источники**

1. Банк или экосистема: кто кого переживет? [Электронный ресурс] // Росконгресс. — Режим доступа: <https://roscongress.org/sessions/spief-2019-bank-ili-ekosistema-kto-kogo-perezhi-vet/discussion/>. — Дата доступа: 24.03.2020.

2. Газпромбанк, Сбербанк, РвС и Российский квантовый центр продемонстрировали первую межкорпоративную квантовую сеть [Электронный ресурс] // Газпромбанк. — Режим доступа: <https://www.gazprombank.ru/press/4268207/>. — Дата доступа: 23.03.2020.