

ЗНАНИЕ

КОМПЬЮТЕР В КУБЕ:

как российские учёные создают технологии,
способные моделировать будущее



Цифровые технологии



Большая часть современных достижений существует благодаря вычислительным технологиям: от смартфонов до исследования космоса

Множество открытий в разных областях науки опираются на наследие советских учёных: мирный атом, термоядерный синтез, космические технологии

Технологический суверенитет стал одним из ключевых элементов государственной независимости

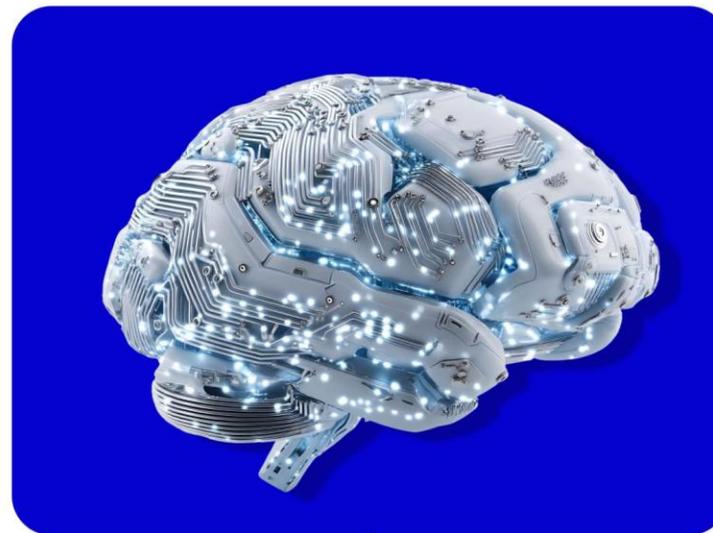
Что такое суперкомпьютер



Имеет один центральный процессор

КОМПЬЮТЕР

Выполняет задачи последовательно



Состоит из тысяч или даже миллионов вычислительных узлов

СУПЕРКОМПЬЮТЕР

Способен выполнять триллионы операций в секунду, которые невозможно выполнить на обычных компьютерах

Принципы работы суперкомпьютеров



1

Параллельность вычислений

2

Скорость коммуникации

3

Масштабируемость



Обеспечивают
производительность – ключевую
характеристику суперкомпьютера

Области применения суперкомпьютеров



Моделирование климата и природных катастроф



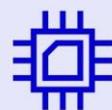
Космические исследования



Изучение генома



Разработка лекарств



Проектирование новых материалов



Энергетика

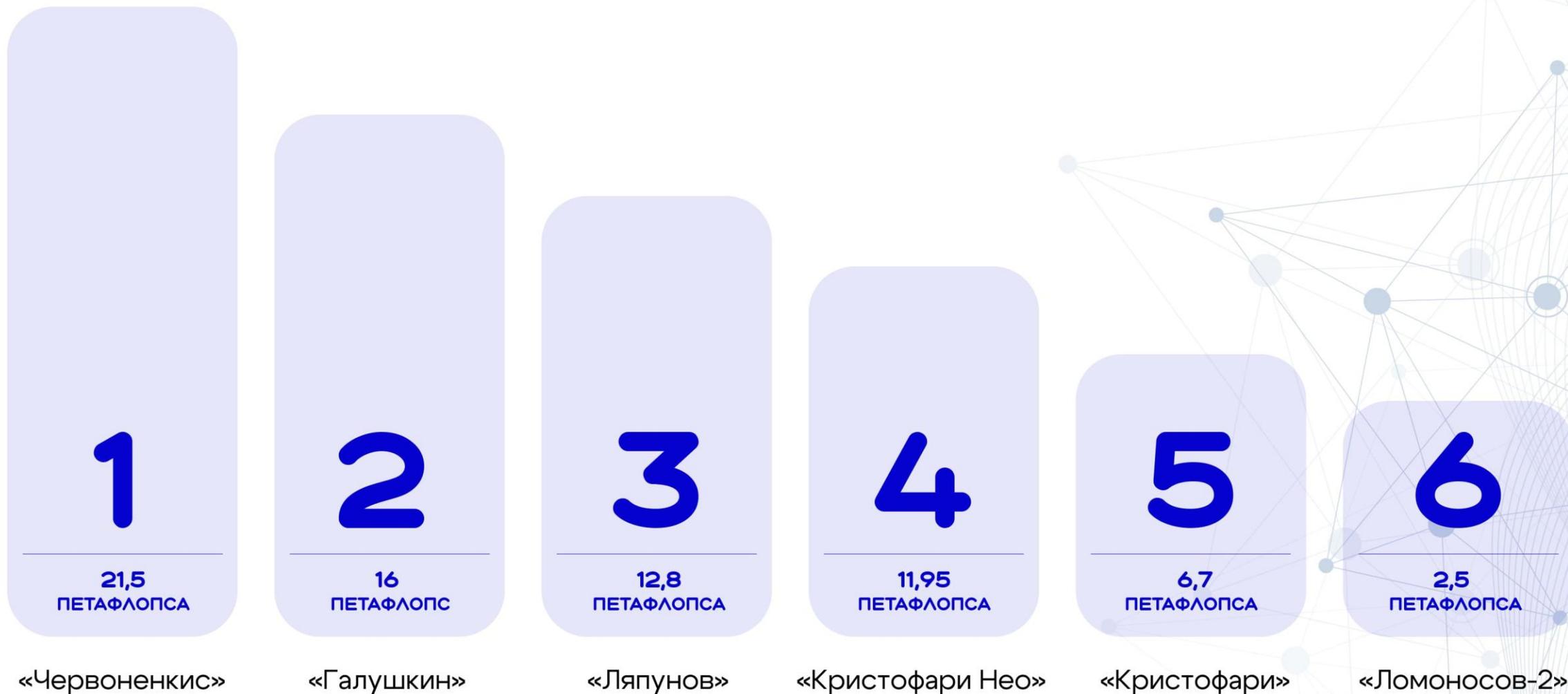


Оборона



Атомная промышленность

6 мощнейших суперкомпьютеров России



ЗНАНИЕ ПРАВДА ИЛИ МИФ?

Квантовые компьютеры
вытеснят обычные
уже через два года



ЗНАНИЕ ПРАВДА ИЛИ МИФ?

МИФ

Квантовые компьютеры
не заменяют, а дополняют
обычные, так как нацелены
на решение задач другого типа



ЗНАНИЕ ПРАВДА ИЛИ МИФ?

Суперкомпьютеры
работают быстрее
обычных благодаря более
мощному процессору



ЗНАНИЕ ПРАВДА ИЛИ МИФ?

МИФ

Главная сила суперкомпьютеров
заключается в их способности
выполнять огромное количество
вычислений параллельно



ЗНАНИЕ ПРАВДА ИЛИ МИФ?

Квантовая криптография
защитит все данные в мире



ЗНАНИЕ ПРАВДА ИЛИ МИФ?

МИФ

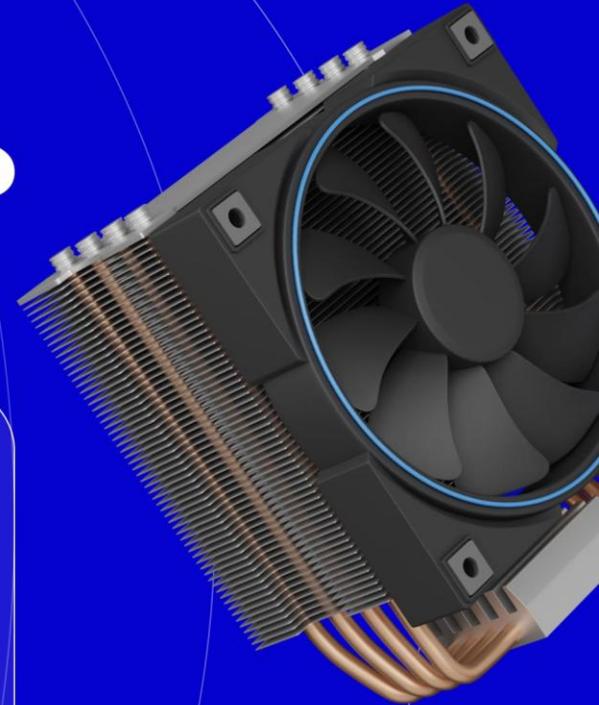
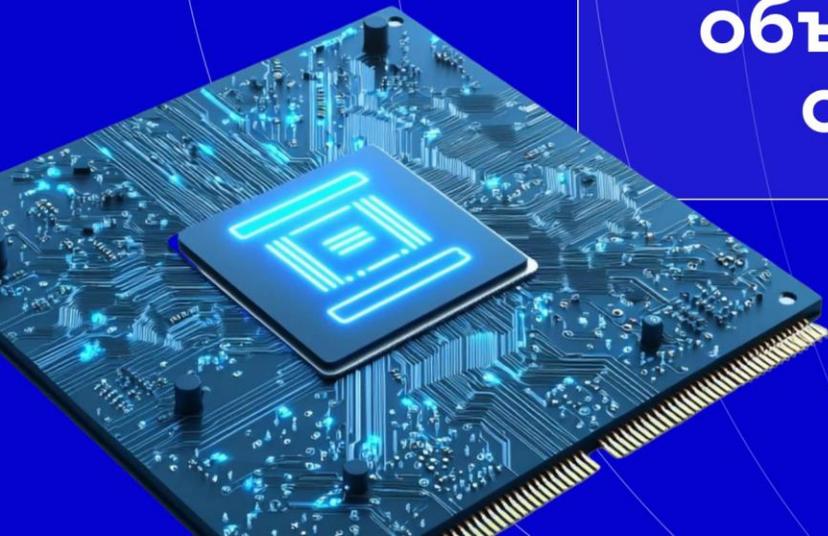
Квантовая криптография
не шифрует информацию напрямую,
а используется для безопасной
передачи ключей, с помощью
которых затем защищают данные



ЗНАНИЕ

ПРАВДА ИЛИ МИФ?

Каждый добавленный кубит
в квантовом компьютере
значительно увеличивает
объём информации, которую
он может обрабатывать



ЗНАНИЕ ПРАВДА ИЛИ МИФ?

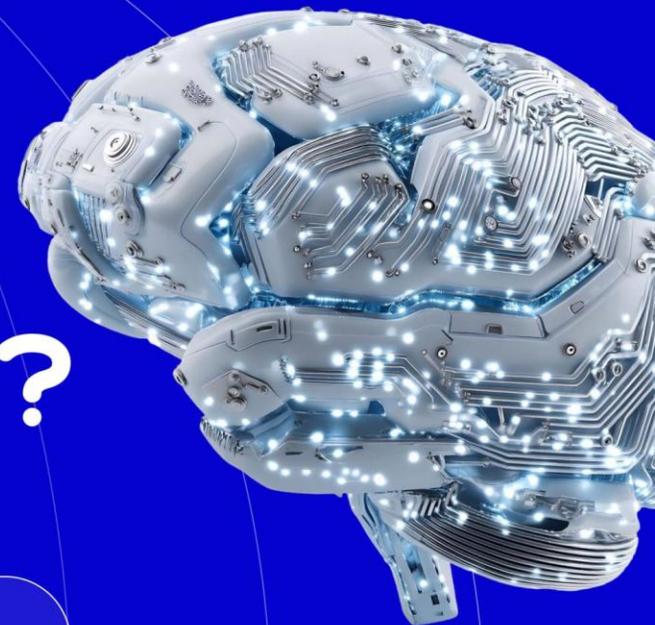
Правда

Каждый новый кубит удваивает
объём информации, которую может
обрабатывать квантовый
компьютер



ЗНАНИЕ ПРАВДА ИЛИ МИФ?

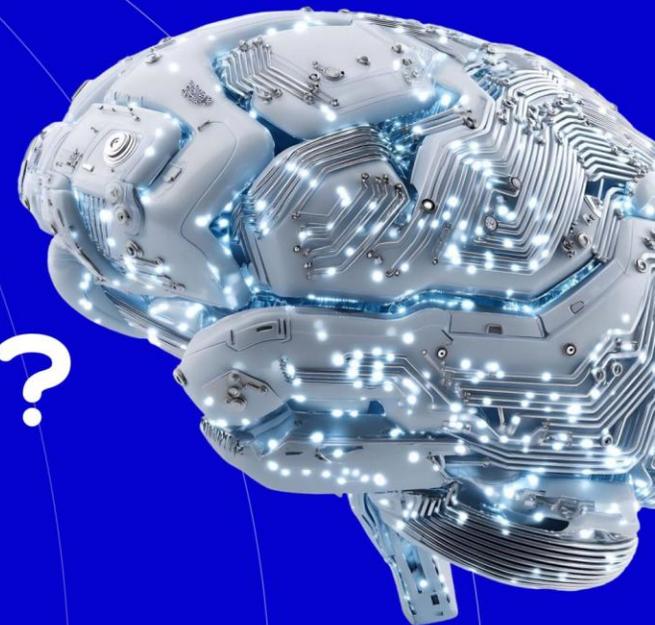
Мы живём во времена
второй квантовой
революции



ЗНАНИЕ ПРАВДА ИЛИ МИФ?

Правда

Первая квантовая революция
произошла в середине XX века,
а вторая продолжается сейчас



Квантовая революция



ПЕРВАЯ КВАНТОВАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

управление коллективными квантовыми явлениями
(лазеры, атомная энергетика, мобильная связь)



ВТОРАЯ КВАНТОВАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

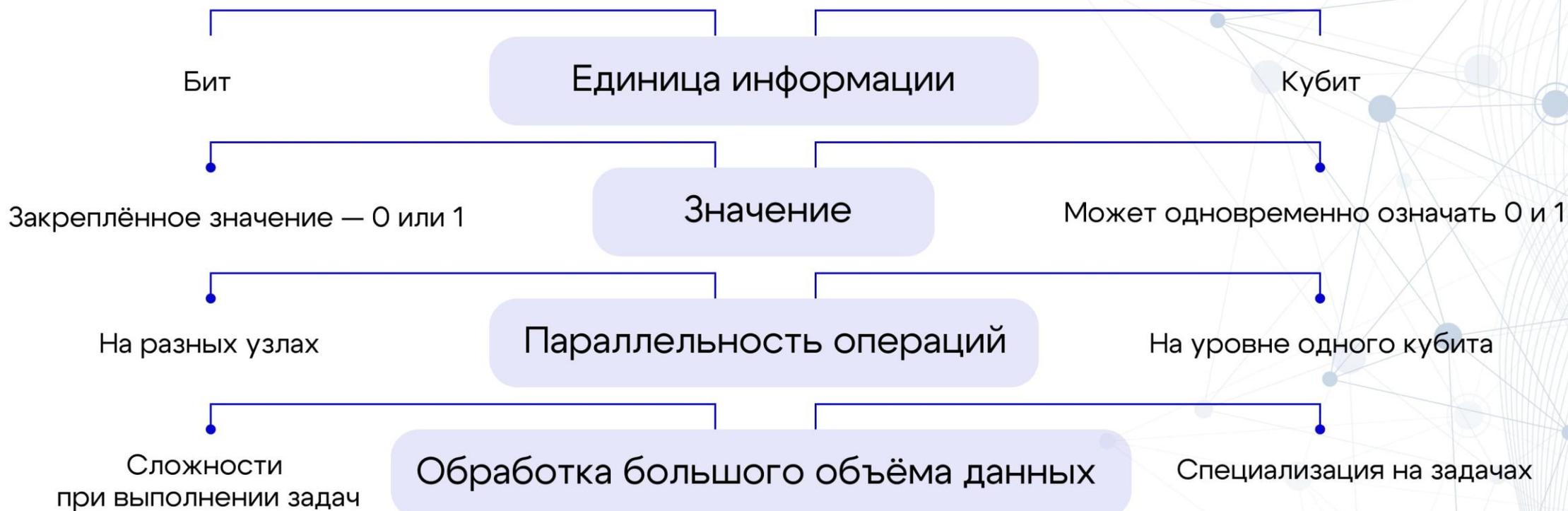
управление единичными квантовыми объектами

ОСНОВЫ КВАНТОВЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ



СУПЕРКОМПЬЮТЕР

КВАНТОВЫЙ КОМПЬЮТЕР

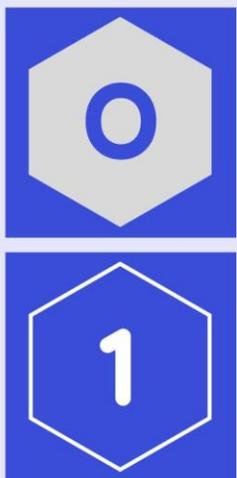


ЗНАНИЕ

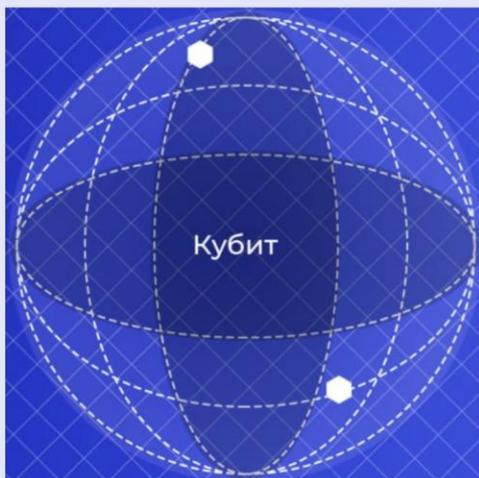
Д

КУБ И Т Ы

Кудиты — это многоуровневые кубиты



БИТ способен находиться только в состоянии 0 или 1



КУБИТ способен одновременно находиться в двух состояниях



КУДИТ может одновременно находиться в трёх и более состояниях

Задачи для квантового компьютера



Преимущества квантовых вычислений



новый уровень
безопасности

экспоненциальное
ускорение

использование
квантовых алгоритмов
для оптимизации
и моделирования
сложных систем



Прикладное значение квантовых вычислений



Моделирование климата
и прогнозирование природных
катастроф



Моделирование социально-
экономического и инфраструктурного
развития регионов



Создание цифровых двойников
сложных объектов



Моделирование сложных
химических реакций и свойств
новых материалов



Разработка новых
лекарств



Анализ генома



Оптимизация
логистики

Развитие квантовых технологий в России



Зарегистрировали более **120** уникальных результатов интеллектуальной деятельности



Вошли в тройку стран, создавших компьютеры на основе кудитов



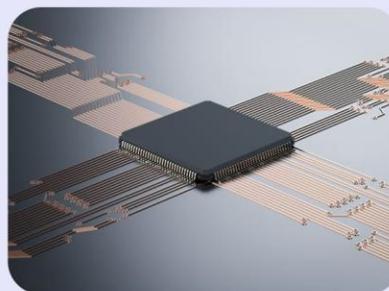
Объединили более **600** учёных из **20** ведущих научных организаций



Вошли в рейтинг стран, обладающих квантовыми компьютерами мощностью от **50** кубитов



Разработали десятки квантовых алгоритмов и отечественную облачную платформу для доступа к квантовым вычислениям



Создали квантовые вычислители на всех четырёх приоритетных платформах: ионной, атомной, фотонной и сверхпроводниковой

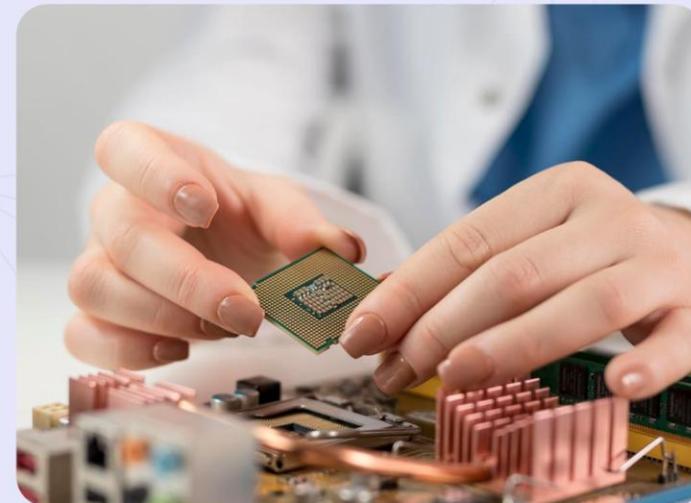
Квантовые технологии России сегодня



Овладение практикой
промышленного
использования квантовых
технологий



Возможность
международного
сотрудничества в области
квантовых технологий



Испытания первого
отечественного
50-кубитного квантового
компьютера

Квантовые технологии меняют мир



Сохранение и усиление
технологического
суверенитета

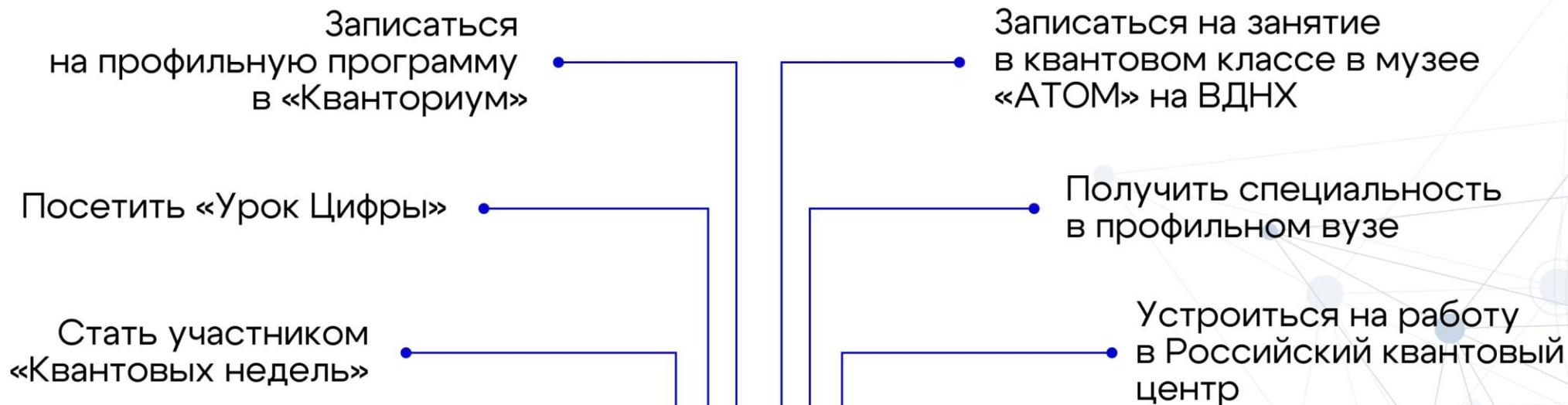


Устойчивое лидерство
по разработке квантовых
инновационных технологий



Создание более надёжных
систем защиты информации

Как стать квантовым гением



НАЧАЛО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПУТИ

ЗНАНИЕ

**ПОДЕЛИТЕСЬ
С НАМИ
ВАШИМ
МНЕНИЕМ!**

