

## Тренды квантовых вычислений

Квантовые вычисления - одна из наиболее перспективных цифровых технологий. Ее широкое внедрение может дать большой практический эффект в широком спектре отраслей, от криптографии и искусственного интеллекта до геномики. Главными сдерживающими факторами было несовершенство и нестабильность квантовых процессоров, отсутствие алгоритмической базы и коммерческих приложений. Но, как показывают результаты 2022 года эти проблемы постепенно решаются.

Практический опыт успешного использования квантовых вычислений для решения различных практических задач растет, увеличивается доступность вычислительных устройств на основе квантовых систем для широкого круга пользователей. Ожидается что в ближайшей и среднесрочной перспективе широкое внедрение квантовых вычислений создаст предпосылки для прорывного роста в целом ряде высокотехнологичных отраслей.

**Кибербезопасность:** прежде всего, использование квантовых алгоритмов шифрования дает возможность снизить риски несанкционированного доступа к информации. Но, с другой стороны, квантовые компьютеры могут эффективно взламывать традиционные шифры. В связи с этим ожидается значительный рост внедрения так называемых алгоритмов постквантового шифрования в традиционных сетях обмена данными. Кроме того, квантовые компьютеры могут быть использованы для генерации истинно случайных последовательностей чисел, что, в отличие используемых сейчас алгоритмов генерирующих псевдослучайные последовательности, позволяет улучшить любые расчеты вероятностных процессов.



**Квантовое машинное обучение:** искусственный интеллект, построенный на основе квантовых алгоритмов может стать быстрее и эффективнее, лучше решать задачи связанные с распознаванием образов, со сложным поведением, анализом большого числа взаимодействующих факторов. Ожидается, что квантовый искусственный интеллект может получить широкое распространение в управлении автономным транспортом, а также в индустрии 4.0

**Моделирование сложных динамических процессов:**

использование квантовых процессоров дает возможность резко увеличить глубину расчетов и количество обрабатываемых факторов. С точки зрения практики такие расчеты будут востребованы, прежде всего для прогнозирования погоды, а также для анализа финансовых рынков.

**Гибридные квантовые вычисления:** подход, направленный на использование оптимального сочетания преимуществ квантовых вычислений и традиционных компьютерных алгоритмов.

**Здравоохранение:** в этой отрасли квантовые вычисления используются для моделирования химических реакций и поиска новых лекарств.