

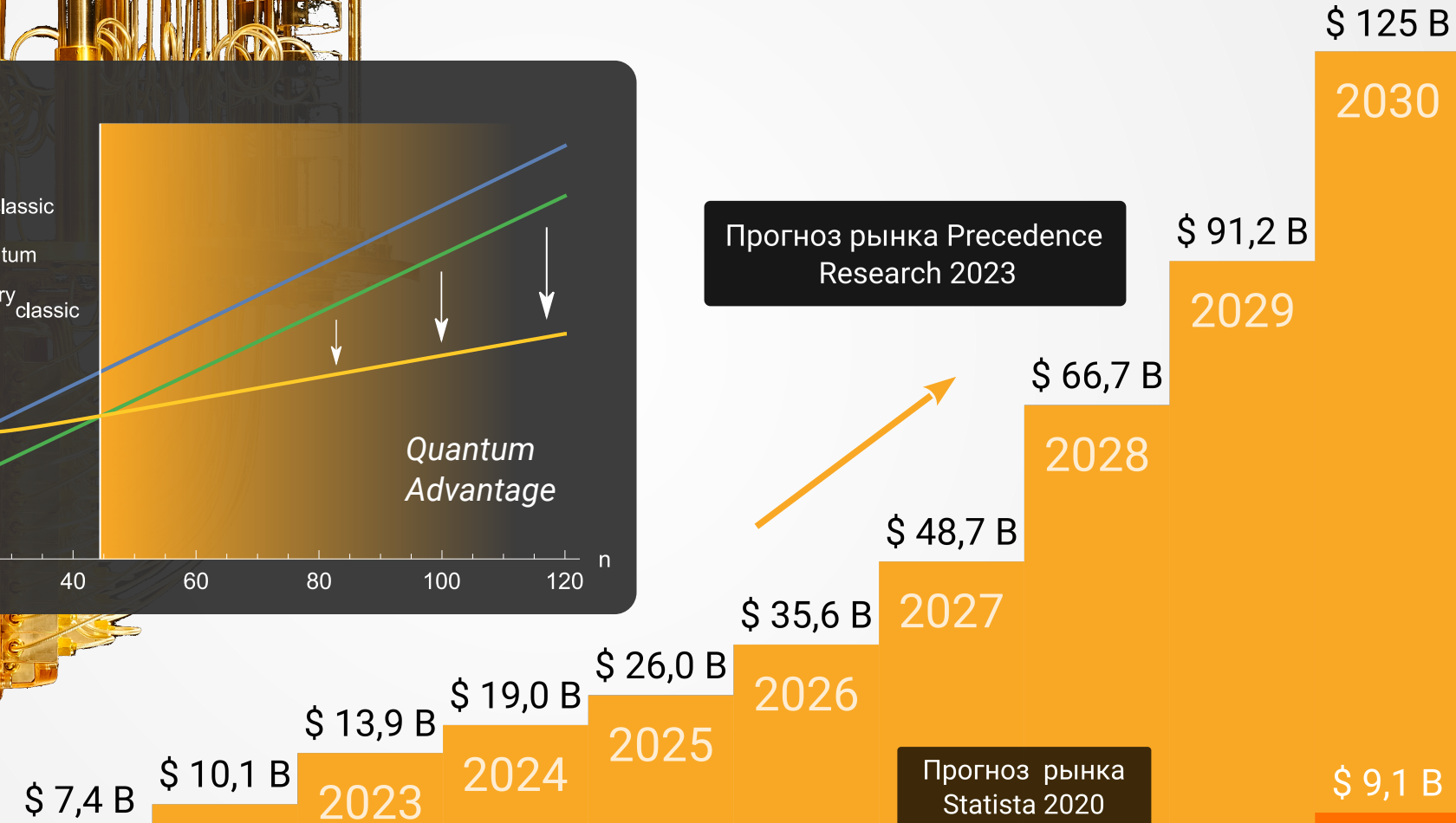
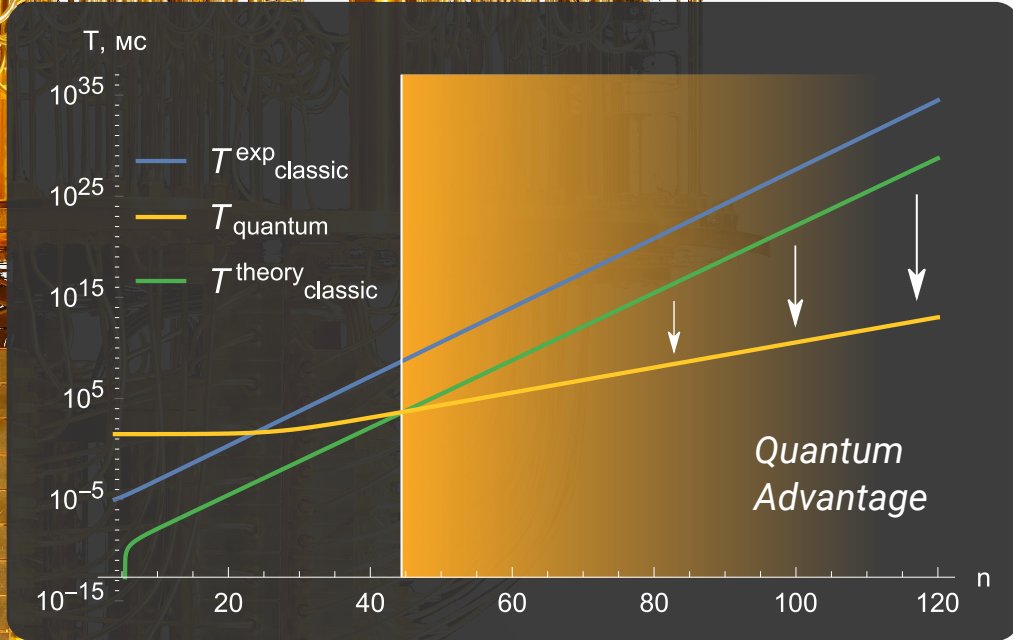


S-Quantum

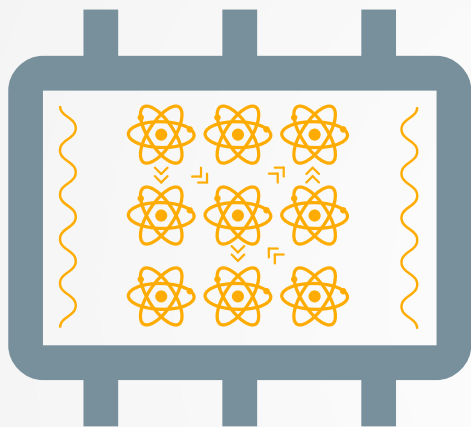
Реалистичное моделирование
квантовых вычислений



Квантовое превосходство

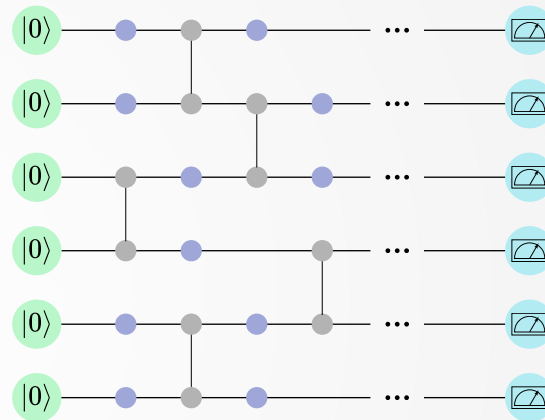


Два слагаемых квантового успеха



Мощный компьютер

- Много кубитов
- Низкие шумы
- Высокая скорость
- Надёжные операции



Хороший алгоритм

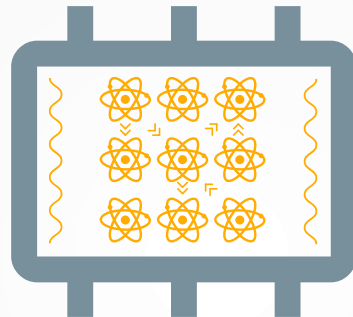
- Квантовое превосходство
- Шумоподавление
- Экономит кубиты
- Коррекция ошибок

Железо готовится. Нужны алгоритмы



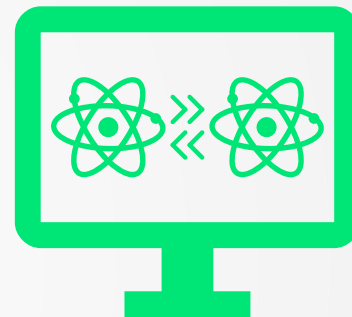
Классический
суперкомпьютер

Не справится с
задачей



Реальный квантовый
компьютер

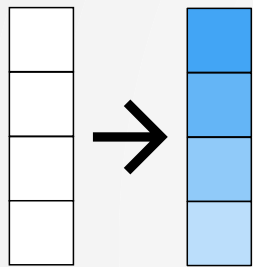
Дорого
Нужны новые алгоритмы
Ещё не готов



Виртуальная квантовая
машина

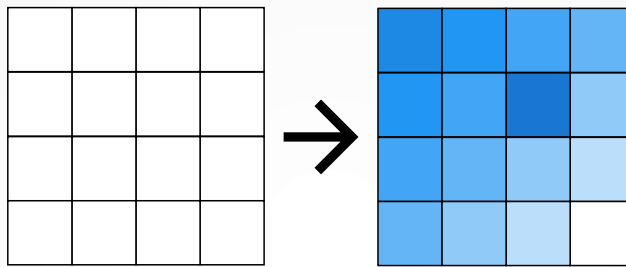
Дёшево
Готово
Даст поработать алгоритмы

Квантовые эмуляторы



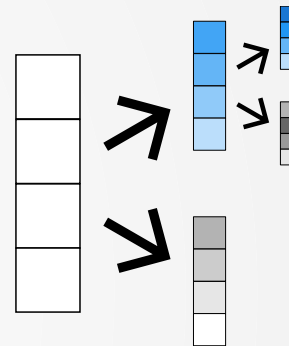
Векторный эмулятор

Экономит ресурсы
Моделирует только
идеальный случай



Эмулятор матриц
плотности

Реальная динамика
Надо много ресурсов

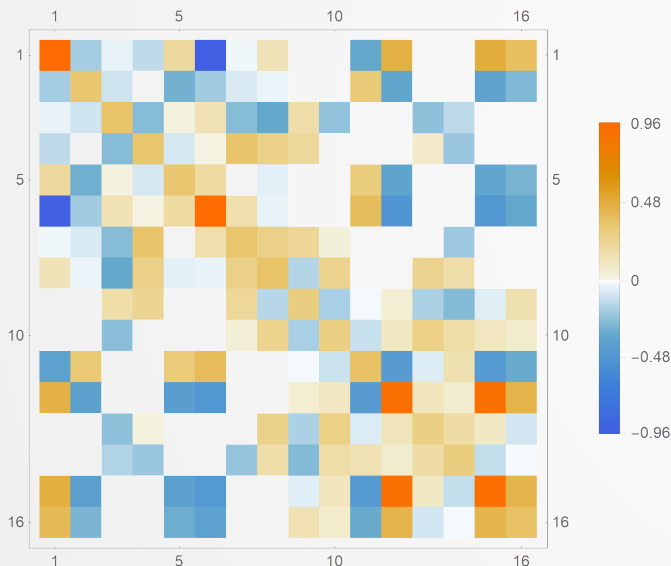


Эмулятор с шумовыми
гейтами

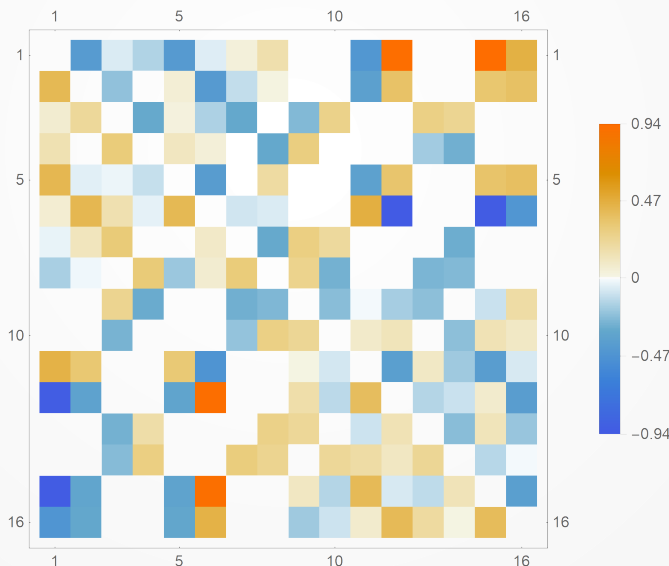
Реальная динамика
Экономит ресурсы

Томография атомного CNOT

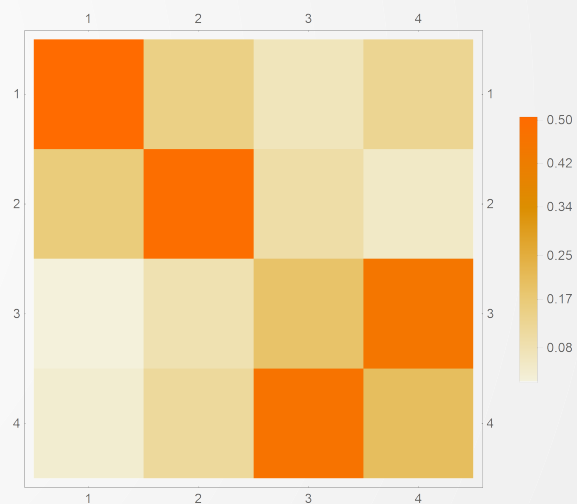
L. V. Gerasimov, R. R. Yusupov, A. D. Moiseevsky et al.,
Coupled dynamics of spin qubits in optical dipole microtraps: Application to the
error analysis of a Rydberg-blockade gate, Phys. Rev. A 106, 042410 (2022)



$\text{Re}(\chi)$

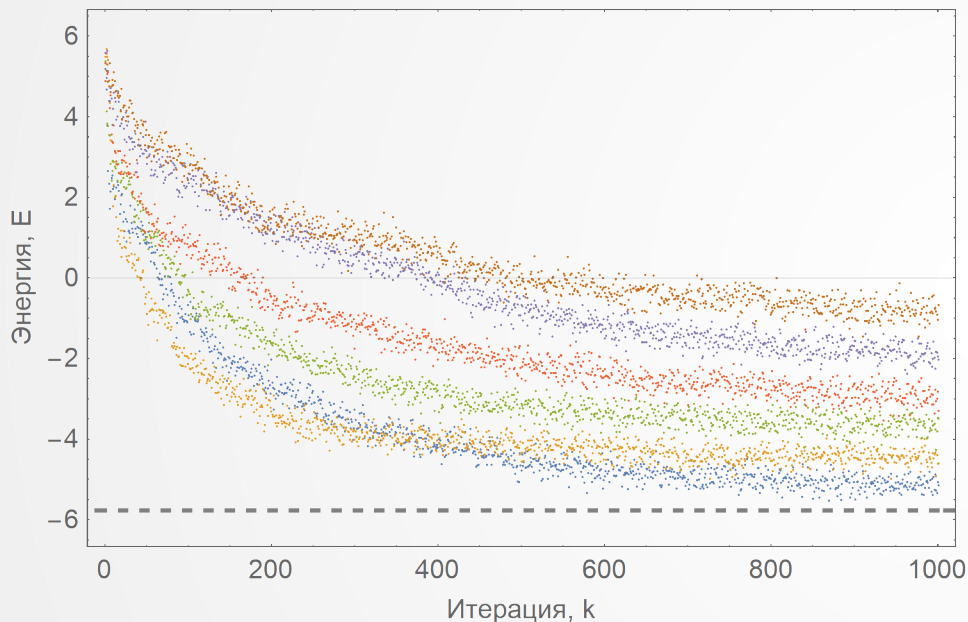


$\text{Im}(\chi)$

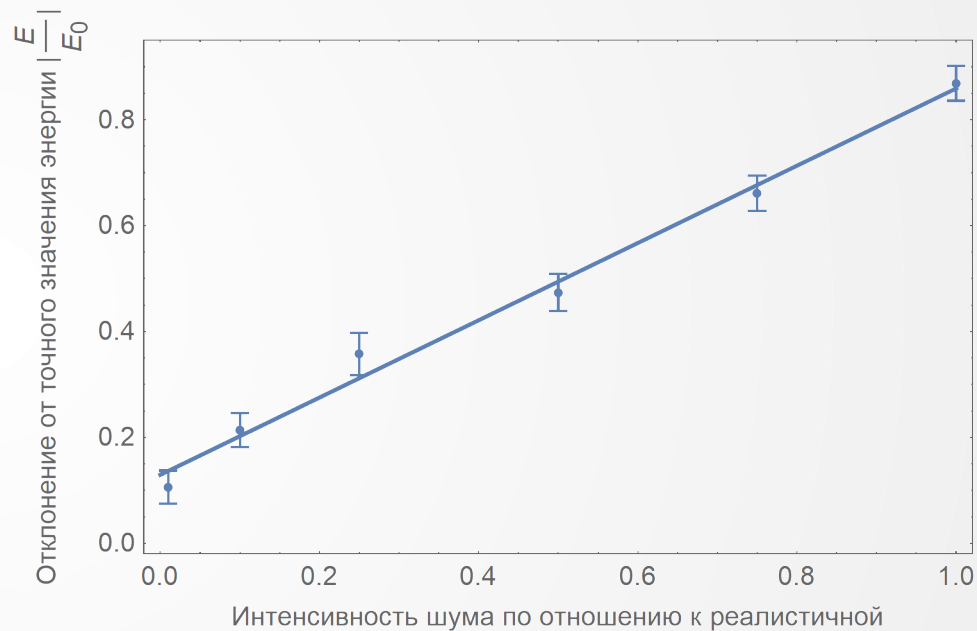


Максимальный
СВ

VQE для модели Швингера



- Отсутствие шума
- 10% шума
- 25% шума
- 50% шума
- 75% шума
- Реалистичный шум



Рынок и конкуренты

TAM

5 млрд.

Дорожная карта
+ рынок индустрии

SAM

0,5 млрд.

Эмуляторы и облачные
системы

SOM

0,2 млрд.

К 2025 году
Рост рынка **+50%** в год

Виртуальные системы

Реальные системы



S-Quantum



QBoard



Центр
Квантовых
Технологий

IBM Q

Число кубитов

37

32

50*

433

Моделирование
"Как в теории"



Моделирование
"Как в реальности"




Запуск на
классической
инфраструктуре



Карта коммуникаций проекта

Коммерческий сектор

 **cloud.ru** Проведена закупка
Есть планы сотрудничества



Проведен пилот



JOINTSTOCK FINANCIAL CORPORATION
SISTEMA

Проведены консультации
Возможно сотрудничество

Научный сектор



Проведёна апробация
Закупаем РИД



Совместный пилот
Возможно сотрудничество



Проведена консультация
Возможна закупка

Сектор безопасности



Проведена апробация
Есть план по закупке



Ведём консультации
Есть план сотрудничества

Поддержка



Иннопрактика

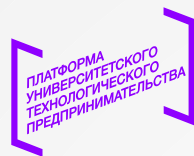
Юридическая поддержка



V2B / V2G продвижение



Наши победы:



Проект вошел в топ-3 российских молодёжных технологических стартапов 2023
top1000.univertechpred.ru/?id=5500



Проект – победитель конкурсов “Умник” и “Студенческий Стартап”
fasie.ru/press/fund/studstartup-results-2/



Наши публикации:

3 статьи, 5 докладов, 3 НИР, 1 диссертация

РИД: ПО для ЭВМ

“Эмулятор квантово-вычислительного регистра”

Свидетельство № 2022660232

clck.ru/34sdG8



Experimental adaptive quantum state tomography based on rank-preserving transformations // *Laser Physics Letters* – 2020. Т. 17, N. 10.

Квантовая томография – основа исследования реальных квантовых процессов



Coupled dynamics of spin qubits in optical dipole microtraps: Application to the error analysis of a Rydberg-blockade gate // *Physical Review A* – 2022. Т. 106, Вып. 4.

Теоретическое исследование модели ошибок квантового вычислителя, учтённой в симуляторе



A. D. Moiseevsky.

Quantum-enhanced symmetric cryptanalysis for S-AES // URL:
arxiv.org/abs/2304.05380 – 2023.

Новый класс квантовых криптоаналитических алгоритмов, открытый с помощью симулятора
doi.org/10.48550/arXiv.2304.05380



А. Д. Моисеевский.

Анализ рандомизированных алгоритмов для реалистичных моделей квантовой вычислительной машины // МГУ им. М. В. Ломоносова – 2020.

Диссертация, где при помощи симулятора показана достижимость квантового превосходства квантовым компьютером МГУ. qotlabs.org/files/diploma/moiseevskiy.pdf





S-Quantum

Алексей Моисеевский

ООО "С-Квантум"



+7 968 016 97 32



amoiseevskiy@gmail.com