



КВАНТОВЫЙ ДАЙДЖЕСТ



РОСАТОМ



Июнь 2025 г.



НАЦИОНАЛЬНЫЕ КВАНТОВЫЕ ПРОГРАММЫ

- 02 Китай продолжает строительство общенациональной системы квантовой связи
США видят угрозу в развитии квантовых технологий в России и Китае
Федеральные агентства США настаивают на скорейшем переходе на постквантовые криптосистемы
Катар инвестирует \$1 млрд в американскую квантовую компанию
- 03 Европейский Союз и Япония укрепляют сотрудничество в сфере квантовых технологий
[Обзор] Stanford Emerging Technology Review: квантовые вычисления — все еще технология отдаленного будущего



КВАНТОВАЯ ИНДУСТРИЯ

- 04 Обновлен рейтинг «квантовой готовности» промышленных компаний
Google полагает, что для квантового взлома RSA-2048 понадобится меньше миллиона кубитов
Квантовый компьютер может управлять железнодорожной сетью
Гибридный подход для мониторинга финансовых операций доказал свою эффективность
- 05 Qubit Pharmaceuticals и университет Сорбонны представили самую продвинутую платформу по моделированию лекарств
В МГТУ разработан инновационный метод отжига кубитов с помощью ионного пучка
Компания Oxford Ionics представила дорожную карту до 2028 года
- 06 PsiQuantum готовит производственные мощности для массового выпуска фотонных квантовых компьютеров
Квантовые сенсоры выходят в космос



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

- 07 Российский квантовый компьютер показал 100%-точность при распознавании символов
Неразличимые фотоны помогают в задаче классификации изображений
Масштабируемое квантовое преимущество в задачах приближенной оптимизации
IonQ завершила два проекта по квантово-усиленному ИИ
- 08 Впервые продемонстрирована коррекция ошибок для кубитов
Первый эксперимент по квантовой симуляции неадиабатических химических процессов
IBM и Lockheed Martin рассчитали электронную структуру молекулы метилена
[Обзор] Вычисления с нейтральными атомами: способы улучшения связности кубитов



БЛИЖАЙШИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- 09 Quantum for Good: Industry leadership, innovation and real-world impact
VIII Международная конференция по квантовым технологиям (ICQT-2025)
- 10 8-ая Международная школа по квантовым технологиям
Фестиваль «Наука 0+» — «Твоя квантовая Вселенная»

Китай продолжает строительство общенациональной системы квантовой связи

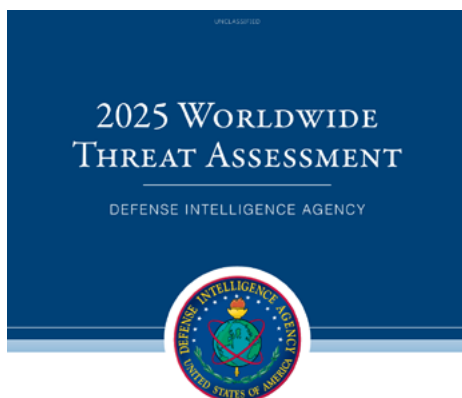


Китайская государственная компания China Telecom объявила о запуске первой в мире абсолютно защищенной коммерческой системы связи, которая сочетает квантовое распределение ключей и постквантовую криптографию. China Telecom уже развернула квантовые сети в 16 крупных городах Китая, включая Пекин, Шанхай и Хэфэй, создав общенациональную инфраструктуру для квантовой связи. Сеть в Хэфэе, крупнейшая в мире, включает 8 основных узлов и 159 точек доступа, охватывая 1148 км оптоволоконных линий. Она обслуживает около 500 государственных учреждений и 380 предприятий.

Компания также представила платформу Quantum Secret — первое в мире решение для квантово-защищенного обмена сообщениями, и Quantum Cloud Seal — систему для безопасных операций, таких как финансовые аудиты и государственные согласования. Эти разработки уже активно применяются в различных отраслях.

Источник: [South China Morning Post](#) [IXBT](#)

США видят угрозу в развитии квантовых технологий в России и Китае



Американское разведывательное сообщество представило ежегодный доклад с оценкой угроз безопасности США. В доступном для ознакомления документе указывается, что технологии квантовых сенсоров и коммуникаций становятся все более востребованными в военной сфере, а конкурирующие страны инвестируют в эти направления, чтобы бросить вызов стратегическим преимуществам США.

В документе также указывается, что в России и КНР активно создаются высокопроизводительные квантовые компьютеры. И, хотя до конца текущего десятилетия системы, представляющие угрозу для криптоалгоритмов, скорее всего, не появятся, синтез квантовых технологий, искусственного интеллекта и традиционной микроэлектроники повышает риск возникновения прорывных решений в различных сферах — «технологической неожиданности». Все это делает необходимым непосредственно учитывать квантовую угрозу в оборонном планировании США.

Источник: [Defense Intelligence Agency](#)

Федеральные агентства США настаивают на скорейшем переходе на постквантовые криптосистемы



Согласно исследованию компании DigiCert, несмотря на то что 69% госкомпаний в США осознают риски, возникающие от кибератак с применением квантовых компьютеров, лишь 5% из них приступили к реальным действиям по переходу на постквантовые криптосистемы.

Агентство по кибербезопасности и безопасности инфраструктуры, Управление национального директора по кибербезопасности, Агентство национальной безопасности и Национальный институт стандартов и технологий США обратились ко всем государственным организациям с настоятельной рекомендацией «проактивно планировать» закупки, позаботившись о том, чтобы новые продукты поступали уже со встроенной постквантовой защитой, а более старые продукты получили соответствующие обновления. Эти меры должны помочь правительству перейти на новые стандарты постквантовой криптографии в срок, определенный администрацией США — к 2035 году.

Источник: [Federal News Network](#)

Катар инвестирует \$1 млрд в американскую квантовую компанию



В рамках визита президента США Дональда Трампа на Ближний Восток США и Катар подписали соглашение о сотрудничестве в экономике на сумму в \$1,2 трлн. Речь идет о поставках вооружений, инвестиций в сферах энергетики, исследований космоса, добычи ресурсов, технологий и борьбы с инфекционными заболеваниями.

Согласно информационному бюллетеню Белого дома, катарский фонд Al Rabban создаст совместное предприятие с разработчиком ионных компьютеров Quantinuum. Рекордные для квантовой отрасли инвестиции в размере \$1 млрд будут направлены на производство современного оборудования на территории США, совместную разработку квантового программного обеспечения и подготовку кадров.

Источник: [Белый дом](#)

Европейский Союз и Япония укрепляют сотрудничество в сфере квантовых технологий



Европейская комиссия и правительство Японии подписали соглашение о намерениях по укреплению двустороннего сотрудничества в области квантовой науки и технологий. В соглашении устанавливаются механизмы финансирования совместных исследований через программы Horizon Europe и SIP.

Первым совместным проектом станет Q-NEKO, посвященный разработке улучшенных квантовых и гибридных архитектур для квантового машинного обучения. В его осуществлении примут участие 16 европейских и японских университетов, а выделенный со стороны ЕС бюджет составит €4 млн.

Источник: [Европейская комиссия](#)

[Обзор] Stanford Emerging Technology Review: квантовые вычисления — все еще технология отдаленного будущего



Ежегодный Стэнфордский обзор описывает 10 ключевых областей, развитие которых будет определять технологический ландшафт будущего. Квантовые вычисления рассматриваются как один из ключевых сегментов высокопроизводительных вычислений. При этом подчеркивается тот факт, что с прикладной точки зрения квантовые компьютеры не являются новым поколением вычислительной техники и они не призваны однажды заменить компьютеры классические — они лишь возьмут на себя определенную часть задач, таких как квантово-химическое моделирование и оптимизация.

По мнению аналитиков Стэнфорда, квантовые вычисления в недавние годы подтвердили свой практический потенциал, но их повсеместное применение было и остается отдаленной перспективой. Ни для одной из квантовых платформ еще не разработаны подходы, позволяющие создать системы с тысячами и более защищенных от ошибок кубитов, а время появления систем индустриального масштаба по сей день остается неопределенным.

Источник: [Stanford University](#)

Обновлен рейтинг «квантовой готовности» индустриальных компаний



Компании оцениваются по различным критериям, в числе которых количество научных публикаций, патентов и пилотных проектов в квантовой сфере, количество исследователей по направлению, а также участие в тематических мероприятиях и сообществах.

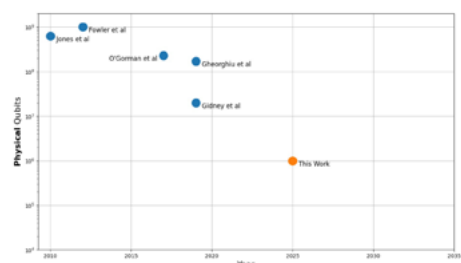
«Квантовыми лидерами» от индустрии стали:

- JPMorgan, HSBC, Goldman Sachs, Wells Fargo, Citi (финансы);
- Volkswagen Group, BMW Group, Hyundai Motor Group, Ford и Toyota Motor (автомобилестроение);
- Boehringer Ingelheim, Cleveland Clinic, Merck Group, Roche и Moderna (науки о жизни).

Составителями рейтинга стали аналитики портала The Quantum Insider и компании HorizonX Consulting. Партнеры готовят оценку компаний по еще трем отраслям: энергетика, телекоммуникации, материаловедение.

Источник: [Quantum Innovation Index](#)

Google полагает, что для квантового взлома RSA-2048 понадобится меньше миллиона кубитов



В 2019 г. ученые Google сделали первые оценки ресурсов, необходимых для квантового взлома 2048-битного криптоалгоритма RSA. В то время речь шла о 20 млн кубитов и 8 часах расчетов. В своей новой работе один из авторов этого исследования Крейг Гидни собрал воедино различные наработки последних лет и показал, что 2048-битное RSA шифрование может быть теоретически взломано менее чем за неделю квантовым компьютером с 1 млн шумных кубитов, что в 20 раз меньше предыдущей оценки.

Отметим, что дорожные карты некоторых разработчиков квантовых компьютеров включают цели создания квантовых компьютеров с миллионом кубитов уже до конца этого десятилетия.

Источник: [arXiv](#)

Квантовый компьютер может управлять железнодорожной сетью

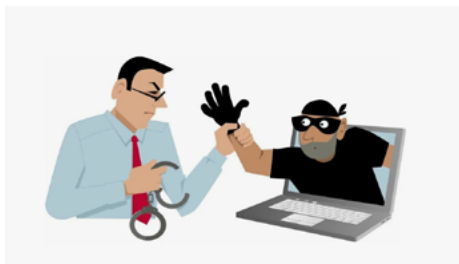


Австралийская компания Q-CTRL продемонстрировала возможности своей системы Fire Opal, предназначенной для оптимизации производительности квантовых алгоритмов и коррекции ошибок. С помощью 103 кубитов квантового процессора IBM была решена задача маршрутизации поездов для 18 минутного интервала времени на крупной станции London Bridge с 15 железнодорожными платформами с учетом разнообразных ограничений, таких как длительность остановки. В компании отмечают, что применение Fire Opal позволило увеличить размерность задачи в 6 раз по сравнению с исходным решением.

Работа выполнялась в рамках сотрудничества с оператором железнодорожной сети Network Rail и Департаментом транспорта Великобритании.

Источник: [Q-CTRL](#)

Гибридный подход для мониторинга финансовых операций доказал свою эффективность



В совместной работе американских и индийских авторов представлена гибридная нейросетевая архитектура для обнаружения мошеннических операций, сочетающая классические сети долгой краткосрочной памяти (LSTM) и вариационную квантовую схему для ускорения анализа данных. Для вычисления градиентов классической и квантовой частей алгоритма используется метод обратного распространения ошибки, при этом классические градиенты передаются через квантовую схему в соответствии с правилами сдвига параметров.

При использовании предварительно обработанного набора данных о мошеннических операциях с кредитными картами модель достигает более быстрого времени обучения (45–65 секунд вместо нескольких минут) и демонстрирует более высокую точность по сравнению с классическими базовыми LSTM.

Источник: [arXiv](#)

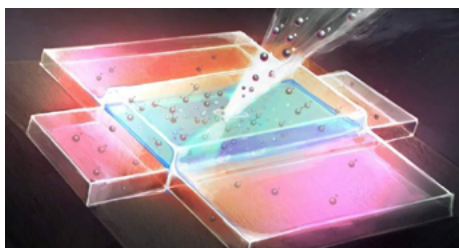
Qubit Pharmaceuticals и университет Сорбонны представили самую продвинутую платформу по моделированию лекарств



Одной из особенностей квантовой нейросетевой модели FeNNix-Bio1 является ее способность моделировать реакционную способность молекул, то есть способность создавать или разрывать химические связи, чего не могут сделать традиционные программы моделирования. Так, например, разработанный Google пакет AlphaFold в свое время произвел революцию в предсказании структуры белков. Однако белки не статичны, и их структуры меняются со временем, изменяя взаимодействие с лекарственными препаратами. FeNNix-Bio1 позволяет моделировать эти и другие динамические эффекты. Таким образом, FeNNix-Bio1 позволяет, например, разрабатывать ковалентные препараты (то есть те, которые связываются непосредственно с мишенью за счет создания химической связи).

Источник: [ChemRxiv](#) [arXiv](#)

В МГТУ разработан инновационный метод отжига кубитов с помощью ионного пучка

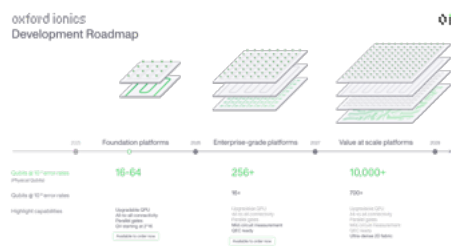


В отличие от атомов и ионов, формирующих абсолютно идентичные кубиты, параметры Джонсоновских переходов в сверхпроводниковых кубитах всегда немного отличаются. Для их точной «подстройки» используются технологии лазерного (IBM, Origin Quantum) либо электрического (Rigetti) отжига. Исследователи из «Шухов.Нано» (нанотехнологический центр кластера «Квантум Парк» МГТУ им. Н.Э. Баумана) впервые применили метод отжига кубитов с помощью пучка ионов инертных газов. Исследователи смогли обеспечить воспроизводимость частоты кубитов на уровне ± 17 МГц — аналогично другим методам. При этом время, затрачиваемое на отжиг одного кубита оказалось заметно меньше: 1–2 с против 8–22 с при лазерном отжиге.

«Неразличимость» кубитов — одно из важных требований при изготовлении многокубитных процессоров.

Источник: [Science Advances](#)

Компания Oxford Ionics представила дорожную карту до 2028 года



В конце 2024 г. британская компания продемонстрировала в ионном чипе лучшую в мире точность двухкубитных операций на уровне 99,96%. Согласно дорожной карте, уже в 2025 г. компания выпустит ионный квантовый процессор на основе двумерной матрицы поверхностных ловушек с 16-64 полностью связанными между собой кубитами и точностью операций 99,99%. По расчетам разработчиков, при таких характеристиках для формирования одного логического кубита с ошибкой операций не более 10^{-8} понадобится лишь 13 таких физических кубитов.

В 2026 г. будет представлен квантовый процессор «индустриального уровня» с 16 логическими кубитами, собранными из 256 физических. А в 2027 г. за счет сверхплотной упаковки количество физических кубитов на одном чипе будет увеличено до 10 тыс., что позволит сформировать 700 логических.

Источник: [Oxford Ionics](https://oxfordionics.com)

PsiQuantum готовит производственные мощности для массового выпуска фотонных квантовых компьютеров

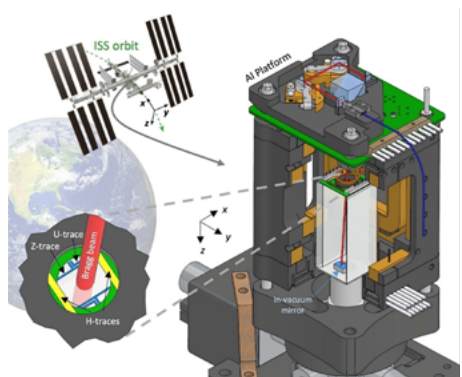


После анонсированного в марте соглашения о старте массового производства квантовых чипсетов Omega на заводе GlobalFoundries в Нью-Йорке, стало известно о заключении PsiQuantum крупного контракта с компанией Linde Engineering о строительстве завода по производству криогенных модулей для фотонных компьютеров в Брисбене, Австралия. Новый завод станет одним из крупнейших в мире – его мощности будут достаточно для выпуска десятков тысяч модулей. Это сигнализирует о весьма амбициозных планах PsiQuantum наладить по-настоящему массовое производство квантовых компьютеров.

Американо-австралийский стартап PsiQuantum был основан в 2016 г. На сегодняшний день ему удалось привлечь около 1,3 млрд долл. в виде инвестиций.

Источник: [PsiQuantum](https://psiquantum.com)

Квантовые сенсоры выходят в космос



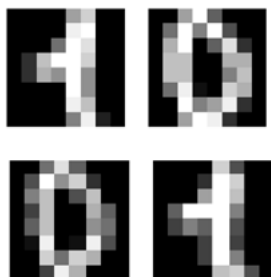
Квантовые сенсоры обладают высокой точностью и позволяют измерять малейшие вариации физических величин, это дает возможность использовать их для как для решения прикладных задач, так и для проведения научных экспериментов.

На китайской космической станции испытан квантовый акселерометр на основе холодных атомов рубидия для прецизионного измерения вращения станции. Точности измерения вращения и ускорения составили, соответственно, 3×10^{-5} рад/с и $1,1 \times 10^{-6}$ м/с.

NASA также испытала атомный интерферометр на МКС и планирует в дальнейшем использовать его в планетарных исследованиях, в изучении климата Земли и даже в поиске источников темной материи, а также для поиска доказательств Общей теории относительности Эйнштейна.

Источник: [National Science Review](https://www.nationalsciencereview.com) [Phys.org](https://phys.org)

Российский квантовый компьютер показал 100%-точность при распознавании символов

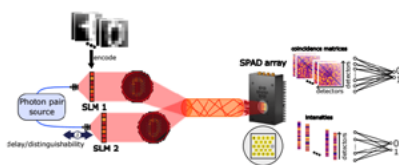


Ученые Российского квантового центра и ФИАН использовали 4 кубита ионного квантового компьютера для эксперимента по классификации изображений мелких цифр с использованием квантового аналога метода опорных векторов. Ученые нашли оптимальные способы квантовой кодировки цифр и определили последовательности квантовых операций, обеспечивающие 100% точность классификации.

Исследование было проведено в рамках реализации дорожной карты развития квантовых вычислений. Его успешное завершение, как считают ученые, открывает дорогу для создания квантовых систем машинного обучения, которые будут решать задачи классификации изображений или других объектов существенно быстрее, чем это делают уже существующие нейросетевые подходы.

Источник: [Phys. Rev. A](#)

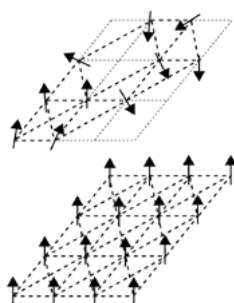
Неразличимые фотоны помогают в задаче классификации изображений



Исследователи нескольких европейских университетов разработали протокол квантового экстремального машинного обучения (QELM), который использует неразличимые пары фотонов и многомодовый волоконный кабель для создания случайного полносвязного слоя. Ученые теоретически и экспериментально изучили производительность QELM на основе совпадений различных и неразличимых фотонов в задаче классификации изображений. Моделирование показало, что увеличение числа фотонов дает явное квантовое преимущество. Исследователи связывают улучшение классификации с увеличением размерности и выразительности пространства признаков, на что указывает увеличение ранга матрицы признаков как в эксперименте, так и в моделировании.

Источник: [arXiv](#)

Масштабируемое квантовое преимущество в задачах приближенной оптимизации

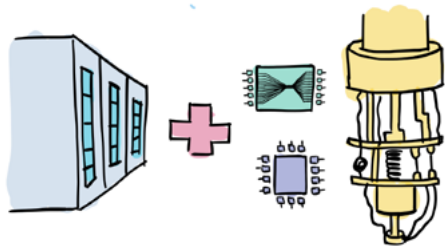


Используя адиабатический вычислитель D-Wave Advantage и метод квантовой коррекции отжига (QAC), ученые NASA и Университета Южной Калифорнии сформировали более 1300 «логических» кубитов с подавлением ошибок, что позволило обойти наиболее эффективный классический алгоритм PT-ICM в задачах оптимизации на двумерных моделях спинного стекла.

Вместо поиска абсолютно точных решений, исследователи сравнили, насколько быстро каждый подход смог найти решения в пределах определенной погрешности от точного ответа. Эксперимент показал, что квантовый компьютер с QAC превосходит PT-ICM в выборке низкоэнергетических состояний с погрешностью не менее 1%.

Источник: [Phys. Rev. Lett.](#)

IonQ завершила два проекта по квантово-усиленному ИИ

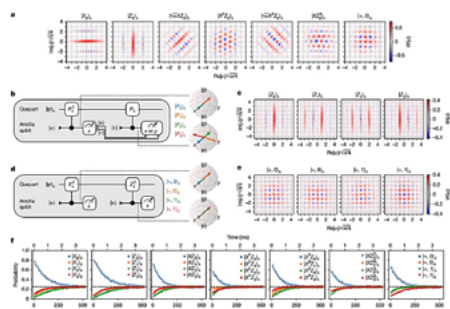


Исследователи IonQ разработали квантово-классическую архитектуру для адаптации (тонкой настройки) предварительно обученной большой языковой модели к задачам классификации настроений. Гибридная архитектура на 3,14% превосходит по точности классические модели с аналогичным количеством параметров, а также существенно улучшает энергоэффективность вычислений при использовании квантового процессора с 46 и более кубитами.

В другой работе в сотрудничестве с Hyundai специалисты IonQ объединили квантовые вычисления с генеративно-состязательными нейросетями для создания синтетических изображений результатов дифракции электронов в различных типах микроструктуры стали. Созданные изображения могут быть использованы для упрощения подготовки наборов данных для высокопроизводительного анализа. В этой задаче гибридная квантово-классическая генеративная нейросеть улучшила качество синтетических изображений в 70 % случаев.

Источник: [arXiv LLM](#) [arXiv GAN](#)

Впервые продемонстрирована коррекция ошибок для кудитов

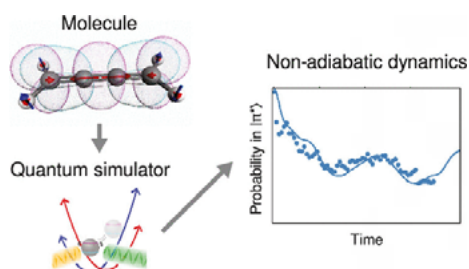


Кудиты, обладая размерностью Гильбертова пространства $d > 2$, позволяют кодировать больше информации в одном физическом носителе, чем обычные кубиты, снижая требования к числу элементов квантовых схем. Исследователям Йельского университета с использованием кода Готтесмана–Китаева–Прескилла (GKP) и алгоритмов машинного обучения впервые удалось продемонстрировать устойчивую коррекцию ошибок в кудитной системе, хотя и ценой некоторого снижения времени жизни квантового состояния.

Важным достижением стало преодоление так называемой «точки безубыточности», когда система начинает исправлять больше ошибок, чем вносит сама в процессе работы. Это важный шаг, демонстрирующий практичность и аппаратную эффективность подхода.

Источник: [Nature](#)

Первый эксперимент по квантовой симуляции неадиабатических химических процессов

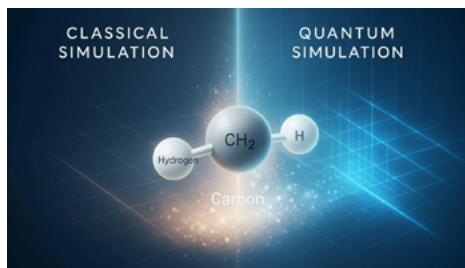


До сих пор квантовые компьютеры могли анализировать только статические характеристики молекул, такие как их энергетические уровни или поверхности потенциальной энергии (PES). Симуляция динамических процессов, особенно связанных с воздействием света, оставалась нерешенной задачей.

В Сиднейском университете ученые с использованием гибридного квантового симулятора на основе захваченных ионов изучили взаимодействие света с тремя молекулами: фотоионизированным алленом ($C_3H_4^+$) и бутатриеном ($C_4H_4^+$) и фотовозбужденным пиразином ($C_4N_2H_4$). Им удалось смоделировать вибранные взаимодействия и прохождение через конические пересечения PES, что крайне сложно классически. Симуляция охватила процессы, обычно происходящие в фемтосекундной шкале времени, но с временным масштабом, увеличенным в 100 миллиардов раз, что позволило воспроизвести их в миллисекундах.

Источник: [JACS](#)

IBM и Lockheed Martin рассчитали электронную структуру молекулы метилена

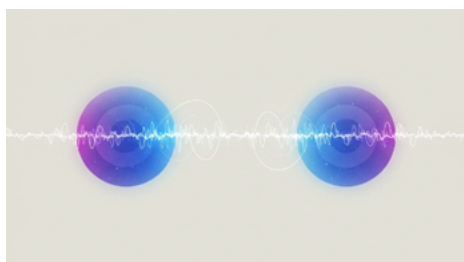


Метилен (CH_2) в своей электронной оболочке содержит неспаренные электроны. Его основное состояние — триплет — энергетически ниже, чем более «упорядоченное» синглетное состояние, а разница между этими уровнями энергии позволяет предсказывать поведение молекулы в химических реакциях, включая процессы, важные для аэрокосмической отрасли.

Команда исследователей впервые успешно применила гибридную квантово-классическую методику для моделирования такой сильно коррелированной системы. С использованием 52-кубитного квантового процессора была реализована техника выборочной квантовой диагонализации, с помощью которой была точно вычислена энергия синглетного и триплетного состояний метилена, оценены их стабильность и энергетические переходы.

Источник: [Journal of Chemical Theory and Computation](#)

[Обзор] Вычисления с нейтральными атомами: способы улучшения связности кубитов



Исследователи из компании Infleqtion и Университета Висконсин-Мэдисон провели анализ архитектур квантовых компьютеров на нейтральных атомах, сосредоточив внимание на методах повышения связности между удаленными кубитами. Подходы, основанные на дальнедействующих взаимодействиях Ридберга и физическом перемещении атомов, а также использование атомных массивов разных видов могут быть перспективными для оптимизации времени циклов коррекции ошибок. Особое внимание было уделено разработке кодов коррекции ошибок, устойчивых к потере кубитов, что критично для масштабируемых и надежных квантовых вычислений.

Источник: [Arxiv](#)

БЛИЖАЙШИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Quantum for Good: Industry leadership, innovation and real-world impact



В рамках мероприятий Международного года квантовой науки и технологий ООН совместно с Международным союзом электросвязи (ITU) проводят в Женеве симпозиум, в котором примут участие представители Microsoft, IBM и других компаний и общественных организаций. Обсуждения будут охватывать оценку современного состояния квантовых технологий и их будущего потенциала, а также роль международной дипломатии для развития трудовых ресурсов и соблюдения этических норм при внедрении квантовых технологий.

Даты: **8 июля**

Место проведения: **Женева, Швейцария**

Формат: **очный**

Web: <https://aiforgood.itu.int/event/quantum-for-good-industry-leadership-innovation-and-real-world-impact/>

VIII Международная конференция по квантовым технологиям (ICQT-2025)



VIII Международная конференция по квантовым технологиям (ICQT-2025) — одна из самых престижных международных конференций в области квантовых технологий — пройдет с 21 по 25 июля в Москве. Конференция проводится раз в два года, и в 2025 году она в восьмой раз соберет ведущих экспертов квантовой отрасли со всего мира. Мероприятие включает закрытую научную программу для профессионального сообщества, а также открытый день с публичными лекциями и дискуссиями для широкой аудитории.

Организатором ICQT, как и прежде, выступит Российский квантовый центр совместно с партнерами.

Даты: **21–25 июля**

Место проведения: **Москва, Россия**

Формат: **очный**

Web: <https://conference.rqc.ru/>

8-ая Международная школа по квантовым технологиям



Основной целью проведения Школы является ознакомление широкого круга студентов, аспирантов и научных сотрудников ВУЗов РФ, институтов РАН и других организаций с проблематикой сравнительно нового научного направления — сквозной технологии — получившей название «Квантовые технологии». Это направление охватывает исследования и разработки в области квантовых вычислений, сенсоров и связи. Во время работы Школы проводятся лекции ведущих ученых России и мира с обзорными докладами, а также дискуссионные встречи в формате Круглых столов для обсуждения текущего состояния дел, проблем и перспектив развития квантовых технологий.

Организатором школы является Центр квантовых технологий МГУ им. М.В. Ломоносова.

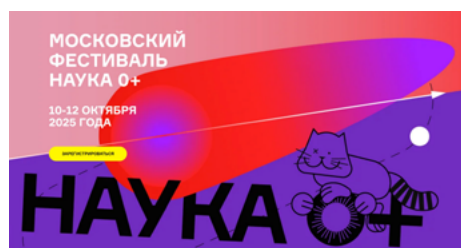
Даты: **28 сентября – 3 октября**

Место проведения: **Сочи, Россия**

Формат: **очный/онлайн**

Web: <http://qutes.org/>

Фестиваль «Наука 0+» — «Твоя квантовая Вселенная»



Темой 20-го международного фестиваля «Наука 0+» popularизирующего сферу исследований, в 2025 году станет «Твоя квантовая Вселенная». Организаторы намерены в юбилейный год провести фестиваль в 10 странах, включая Бразилию, где он состоится впервые — за неделю до июльского саммита БРИКС, в котором в 2025 году председательствует это государство

Центральной площадкой осеннего фестиваля «Наука 0+» в Москве по традиции станет МГУ. 10–12 октября стенды и аудитории фестиваля откроются в Фундаментальной библиотеке университета, в других его корпусах, а также в здании президиума РАН, в парке «Зарядье», образовательном комплексе «Воробьевы горы», Национальном центре «Россия», ведущих университетах и музеях столицы.

Даты: **10–12 октября**

Место проведения: **Москва, Россия**

Формат: **очный**

Web: <https://msk.festivalnauki.ru/>