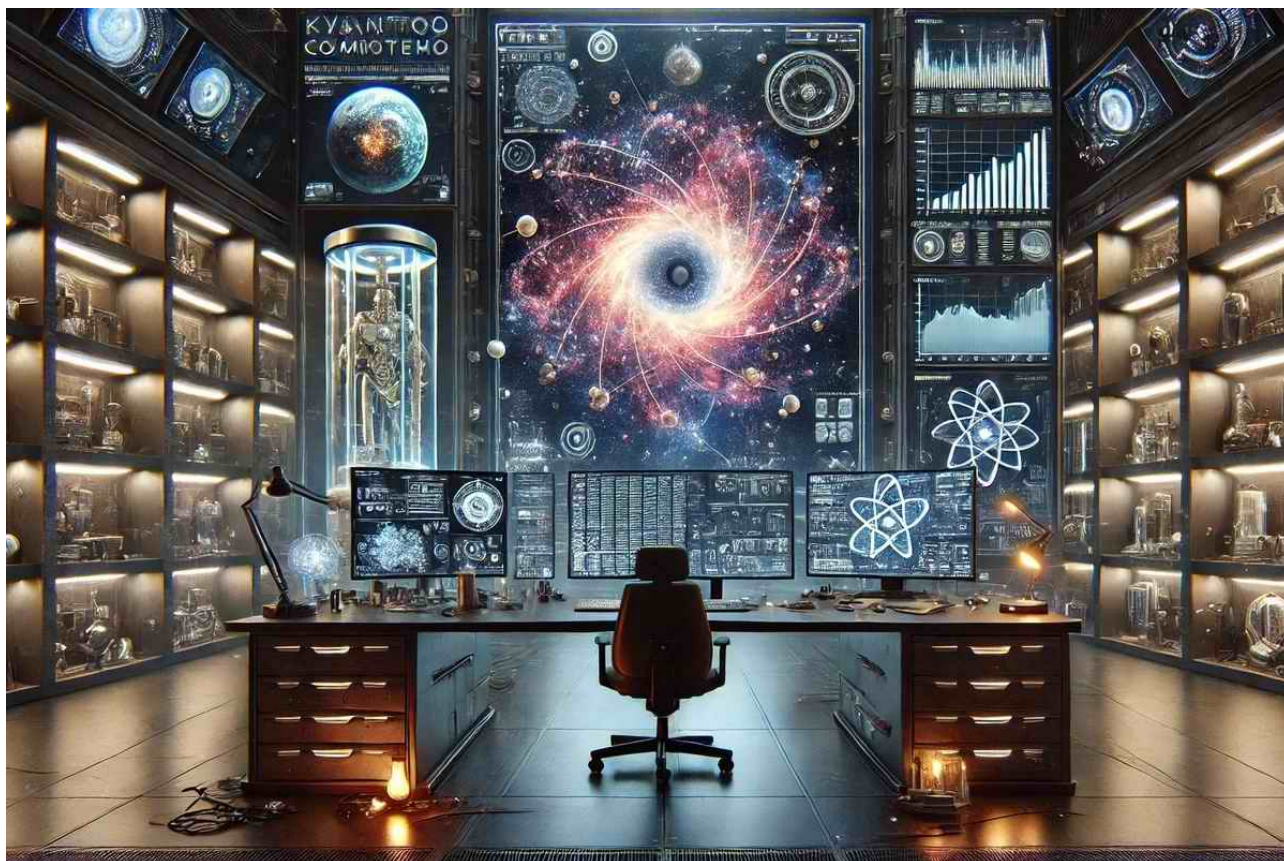


## Квантовая машина и судьба Вселенной: как квантовый отжиг помогает исследовать границы реальности



Дата публикации: 14.02.2025

Судьба нашей Вселенной может зависеть от скрытых фундаментальных процессов, которые квантовая машина уже начала изучать. Новая разработка европейских физиков позволяет моделировать катастрофический сценарий, в котором законы физики изменяются, а реальность рушится. Исследователи использовали квантовый отжиг — процесс, позволяющий находить оптимальные решения в сложных системах, — чтобы рассмотреть возможный распад так называемого ложного вакуума.

В рамках квантовой теории вакуум — это не пустота, а «кипящая» среда из виртуальных частиц. Американские физики Сидни Коулман и Фрэнк Де Лючча предположили, что наше текущее состояние вакуума может быть не самым стабильным, и существует вероятность перехода к более низкоэнергетическому состоянию. Такой переход, если он начнется, приведет к цепной реакции, распространяющейся со скоростью света и изменяющей фундаментальные физические константы.

Новая квантовая машина, основанная на тысячах сверхпроводящих кубитов, смоделировала этот процесс в упрощенной форме, представляя пространство как одномерную карту, где каждый кубит символизировал возможное состояние. Эксперименты показали, что размер пузыря ложного вакуума определяется балансом между энергией, выделяемой внутри пузыря, и энергией, теряемой на его поверхности. Сложность возрастает при наличии нескольких пузырей, взаимодействующих друг с другом, где меньшие пузыри могут влиять на рост больших.

Этот процесс напоминает квантовые **флуктуации**, где даже в пустом пространстве непрерывно возникают и исчезают виртуальные частицы. Если ложный вакуум действительно существует, его коллапс может повлечь за собой фундаментальные изменения в структуре материи, уничтожив привычную реальность. Квантовый отжиг становится ключевым инструментом для исследования таких процессов, поскольку он имитирует сложные системы и позволяет изучать динамику их изменений.

Применение квантового отжига выходит за рамки теоретической физики — он уже используется в задачах оптимизации, моделировании молекул и даже в разработке новых материалов. Однако его потенциал в фундаментальных исследованиях ещё больше, поскольку квантовые компьютеры позволяют воспроизводить экстремальные условия, недоступные в лабораториях.

Исследование ложного вакуума и возможного квантового коллапса может помочь понять не только судьбу нашей Вселенной, но и механизмы зарождения новых Вселенных. Таким образом, квантовый отжиг открывает новые горизонты для науки, объединяя теорию и эксперименты в поиске ответов на вопросы о природе реальности и её конечной судьбе.

**Ссылка:** «Перемешивание ложного вакуума посредством взаимодействия квантованных пузырьков на 5564-кубитном квантовом отжиге» [Nature Physics](#).