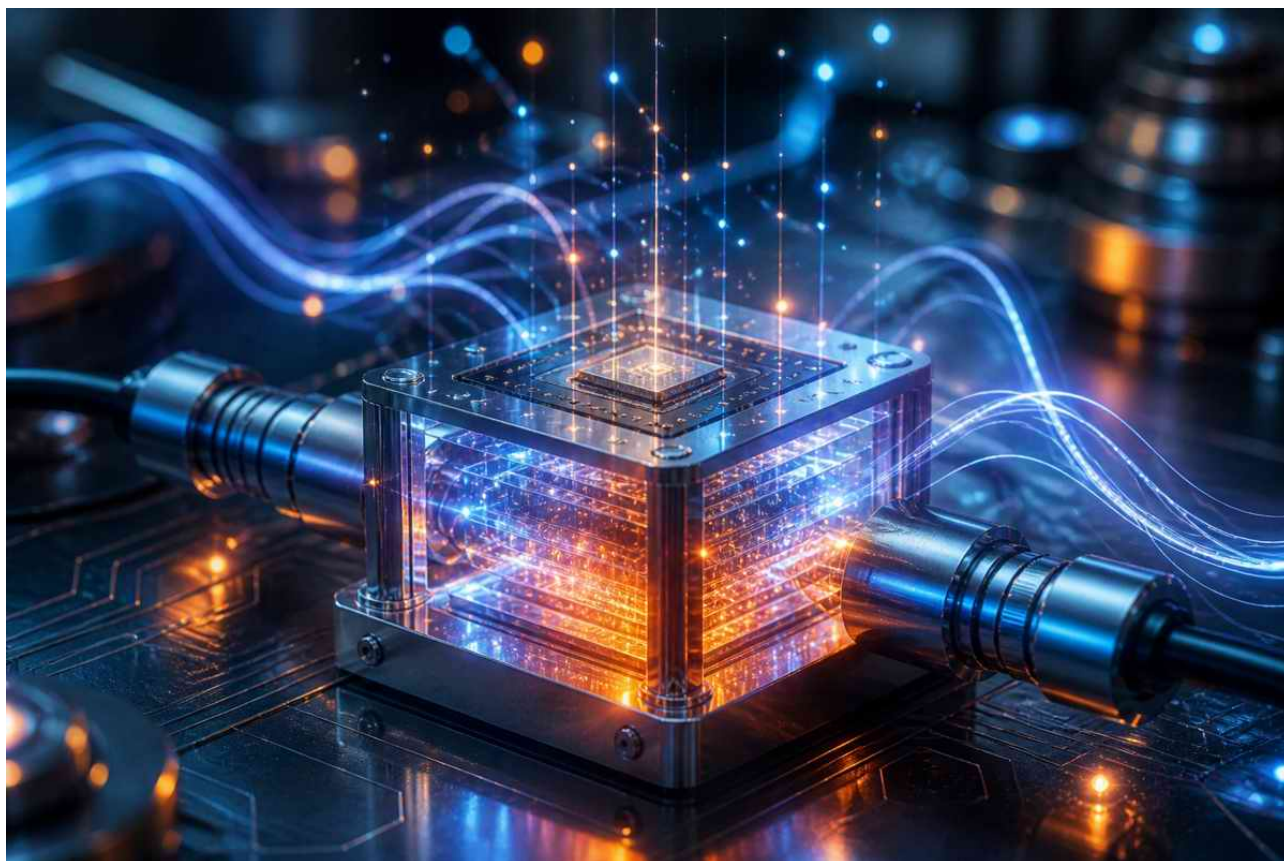


Квантовая батарея будущего заряжается почти мгновенно и нарушает привычные законы физики



Дата публикации: 04.05.2026

Австралийские ученые сообщили о создании первой в мире экспериментальной квантовой батареи, которая способна заряжаться практически мгновенно благодаря использованию эффектов квантовой механики. Исследователи считают, что эта технология может стать основой для совершенно нового поколения систем хранения энергии, кардинально отличающихся от современных аккумуляторов.

Работа была проведена специалистами CSIRO совместно с University of Melbourne и RMIT University. Результаты исследования опубликованы в научном журнале *Light: Science & Applications* и уже привлекли внимание специалистов в области квантовой физики, энергетики и материаловедения.

Обычные аккумуляторы, используемые в смартфонах, электромобилях и бытовой электронике, основаны на химических реакциях. Их зарядка требует времени, а эффективность ограничивается особенностями химических процессов

и тепловыми потерями. Квантовые батареи работают совершенно иначе. Вместо химии они используют коллективные квантовые эффекты, возникающие при взаимодействии частиц со светом.

Главным феноменом, лежащим в основе новой технологии, стало так называемое сверхпоглощение. В квантовой системе множество квантовых элементов начинают поглощать энергию синхронно, как единая система. Благодаря этому зарядка происходит не постепенно, а в виде одного мощного коллективного процесса.

Именно этот эффект позволил исследователям добиться экстремально высокой скорости накопления энергии. По словам ученых, квантовая батарея способна получать заряд практически мгновенно после короткого светового импульса.

Для проверки работы прототипа команда использовала сверхбыстрые лазерные установки и методы фемтосекундной спектроскопии. Такие технологии позволяют изучать процессы, происходящие за квадриллионные доли секунды. Анализ подтвердил, что система действительно демонстрирует поведение, предсказанное квантовой теорией.

Одним из самых необычных результатов исследования стало открытие так называемого коллективного квантового ускорения. В классических системах увеличение размера батареи обычно замедляет зарядку из-за роста сопротивления и потерь энергии. В квантовой батарее наблюдается противоположный эффект: чем больше система, тем быстрее она способна заряжаться.

С точки зрения привычной физики это выглядит почти парадоксально. Однако в квантовом мире коллективное взаимодействие частиц способно приводить к эффектам, невозможным для обычных материалов и устройств.

Исследователи считают, что в будущем квантовые батареи могут использоваться в самых разных областях: от мобильной электроники и медицинских устройств до космических технологий и квантовых компьютеров. Особенно перспективной считается возможность сверхбыстрой зарядки без значительного нагрева и деградации материалов.

Современная квантовая техника активно развивается сразу по нескольким направлениям. Помимо квантовых батарей, ученые работают над созданием квантовых компьютеров, квантовых сетей связи, сверхчувствительных датчиков и защищенных коммуникационных систем. Все эти технологии основаны на фундаментальных свойствах квантовой механики: суперпозиции, запутанности и коллективных взаимодействиях.

Хотя прототип квантовой батареи пока остается лабораторной разработкой, исследование считается важным доказательством работоспособности концепции. Ранее квантовые батареи существовали главным образом в теоретических моделях и компьютерных расчетах. Теперь ученым удалось подтвердить ключевые принципы экспериментально.

При этом специалисты подчеркивают, что до массового внедрения технологии еще далеко. Одной из главных проблем остается длительное хранение энергии. На текущем этапе исследователи смогли продемонстрировать сверхбыструю зарядку, однако стабильность накопленной энергии требует дальнейших исследований.

Не менее важным направлением станет масштабирование технологии. Ученым предстоит выяснить, насколько эффективно квантовые батареи смогут работать в более крупных и сложных устройствах вне лабораторных условий.

Тем не менее эксперты считают, что сама демонстрация эффекта сверхбыстрой квантовой зарядки уже является серьезным научным прорывом. Она показывает, что квантовая физика способна предложить принципиально новые подходы к хранению энергии, выходящие далеко за пределы возможностей классической электроники.

В перспективе квантовые батареи могут изменить само представление о зарядке устройств. Вместо часов ожидания электроника будущего теоретически сможет получать полный заряд за доли секунды. Это особенно важно для развития автономных систем, робототехники, электротранспорта и вычислительных платформ нового поколения.

Исследование также подтверждает, насколько быстро квантовые технологии переходят из области фундаментальной науки в сферу прикладных разработок. Еще несколько лет назад подобные идеи казались исключительно теоретическими, однако сегодня они постепенно начинают приобретать реальные инженерные формы.

Среди главных преимуществ квантовых батарей ученые выделяют: сверхбыструю зарядку, высокую масштабируемость, использование коллективных квантовых эффектов, потенциальное снижение энергетических потерь, возможность работы при комнатной температуре и перспективы интеграции в технологии будущего.

Ссылка: «Сверхширокомасштабная электрическая энергия от квантовой батареи» DOI: [10.1038/s41377-026-02240-6](https://doi.org/10.1038/s41377-026-02240-6).