

Прорыв в Японии: беспроводная передача энергии стала стабильной благодаря машинному обучению

Дата публикации: 22.08.2025

Беспроводная передача энергии уже давно используется в повседневной жизни: смартфоны заряжаются на индукционных платформах, медицинские имплантаты питаются без проводов, а на кухне работают индукционные плиты. Однако ключевая проблема таких технологий заключается в зависимости от нагрузки — система работает по-разному в зависимости от того, какое устройство подключено. Это ограничение снижает эффективность, вызывает колебания напряжения и в некоторых случаях может повредить аккумуляторы или замедлить процесс зарядки.

Группа японских исследователей предложила решение этой проблемы, применив машинное обучение. Новая технология позволяет создать беспроводную систему передачи энергии, независимую от нагрузки. Такой подход обеспечивает стабильное напряжение и высокую эффективность, независимо от того, заряжается ли малый аккумулятор смартфона или крупная батарея электромобиля.

В основе беспроводной передачи лежит явление электромагнитного резонанса: передатчик и приёмник настраиваются на одинаковую частоту, что позволяет эффективно улавливать энергию. Однако при изменении сопротивления в цепи — например, когда аккумулятор постепенно заполняется — в традиционных системах возникают скачки напряжения. Машинное обучение, используемое в новом подходе, моделирует работу системы в виртуальной среде, оценивает эффективность и методом оптимизации подбирает такие параметры, при которых потери минимальны, а подача энергии остаётся стабильной.

Результаты оказались впечатляющими. В экспериментах колебания напряжения снизились с 18% до 5%, а эффективность передачи энергии выросла до 86,7% по сравнению с 65% у стандартных систем. Это значит, что беспроводная зарядка становится не только безопаснее, но и ближе к показателям проводных решений.

Важность этого достижения выходит далеко за пределы бытовых технологий. Если смартфоны и наушники давно умеют заряжаться без проводов, то для электромобилей, промышленных роботов и медицинского оборудования критически важна стабильность и высокая эффективность. Новый метод

открывает возможность масштабного внедрения беспроводной передачи энергии в транспорт, инфраструктуру и даже в городские системы питания.

Учёные подчеркивают, что речь идёт о фундаментальном шаге к беспроводному обществу, где потребность в кабелях будет минимальной. Можно представить улицы с дорогами, способными подзаряжать электромобили во время движения, или дома, где бытовая техника работает без розеток. Более того, в медицинской сфере эта технология может обеспечить бесперебойное питание для имплантатов и датчиков, которые невозможно подключить проводами.

Хотя технология пока находится на исследовательской стадии, перспективы очевидны. По мере того как искусственный интеллект всё глубже внедряется в инженерные системы, беспроводная энергетика становится всё более стабильной, безопасной и эффективной. Японский прорыв демонстрирует, что использование машинного обучения способно кардинально изменить будущее передачи энергии и приблизить переход к инфраструктуре, где провода перестанут быть необходимостью.