

## БӨЛІМ: ҒЫЛЫМ

**БЕСПРОВОДНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕДАЧА  
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**ЖАРИЯЛАНДЫ  
20.04.2022СІЛТЕМЕ  
<https://bilimger.kz/119062/>**АННОТАЦИЯ / АҢДАТПА**

Балекова Акнур Аманбековна Развитие энергетической отрасли является ключевым условием для успешной работы промышленности и комфорта потребителей. Внедрение новых технологий в энергетике обусловлено серьезным износом действующих систем, опасностью морально и технически...

Балекова Акнур Аманбековна

Развитие энергетической отрасли является ключевым условием для успешной работы промышленности и комфорта потребителей. Внедрение новых технологий в энергетике обусловлено серьезным износом действующих систем, опасностью морально и технически устаревших коммуникаций для окружающей среды и здоровья человека, низким КПД и невозможностью эффективно распределять и контролировать локальные нагрузки.

Аналитики прогнозируют внедрение инноваций в ближайшие 20 лет. К 2070 году в мире будет построена безопасная модель, предполагающая использование возобновляемых ресурсов. Разработки в этом направлении активно ведутся уже сейчас.

Новые технологии в области энергетики часто касаются способов производства и передачи энергии. Японские инженеры предлагают беспроводную технологию передачи солнечной энергии на дальние расстояния.

В ходе тестирования экспериментального образца японцы осуществили

задуманное. Дальность беспроводной передачи составила 0,5 км. В перспективе ее можно увеличить, нарастив мощность установки и количество используемого солнечного излучения. Для эксперимента использовался луч и принимающая установка мощностью 10 кВт, изготовленная из LED-ламп.

**Проблемой передачи энергии на расстояние без проводов ученые начали заниматься в XIX веке. В XX и XXI веке опробованы разные способы, но промышленной реализации пока не получили, исключая ситуации, когда электрическая энергия малой мощности передается на небольшие расстояния. Есть 3 способа передачи энергии без проводов**

Самый легко реализуемый способ — использование катушек индуктивности.

Здесь принцип очень простой. Берутся 2 катушки и размещаются недалеко друг от друга. На одну из них подается питание. Другая играет роль приемника.

Когда в источнике питания регулируется или изменяется сила тока, на второй катушке магнитный поток автоматически также изменяется. Как гласят законы физики, при этом будет возникать ЭДС и она будет напрямую зависеть от скорости изменения этого потока.

Казалось бы все просто. Но недостатки портят всю радужную картинку. Минусов три:

- маленькая мощность
- небольшое расстояние
- малый КПД

Однако какими бы не казались бесполезными все эти штуки, с их помощью до сих пор можно устраивать красивые светомузыкальные представления. Или подзаряжать технику гораздо большую чем телефоны. Например электрические велосипеды.

Следующий способ — Лазерная передача энергии

С их помощью можно передать большое количество эл.энергии на очень приличные расстояния. Но опять все портит маленькая проблемка.

К нашему счастью, но несчастью для лазера, на Земле есть атмосфера. А она как раз таки хорошо глушит и кушает большую часть всей энергии лазерного излучения. Поэтому с данной технологией нужно идти в космос.

На Земле также были попытки и эксперименты по проверке работоспособности метода. Nasa даже устраивали состязания по лазерной беспроводной передаче энергии с призовым фондом чуть менее 1млн.\$.

В итоге выиграла компания Laser Motive. Их победный результат — 1км и 0,5квт переданной непрерывной мощности. Правда при этом в процессе передачи, ученые потеряли 90% всей изначальной энергии.

Но все равно, даже с КПД в десять процентов, результат посчитали успешным.

Напомним, что у простой лампочки полезной энергии, которая идет непосредственно на свет, и того меньше. Поэтому из них и выгодно изготавливать инфракрасные обогреватели.

Третий способ – Микроволны

Специальные микроволны с длиной в 12см (частота 2,45Ггц), являются как бы прозрачными для атмосферы и она им не мешает в распространении.

Какой бы ни была плохой погода, при передаче с помощью микроволн, вы потеряете всего пять процентов! Но для этого вы сначала должны преобразовать электрический ток в микроволны, затем их поймать и опять вернуть в первоначальное состояние. Первую проблему ученые решили очень давно. Они изобрели для этого специальное устройство и назвали его магнетрон. Причем это было сделано настолько

профессионально и безопасно, что сегодня каждый из вас у себя дома имеет такой аппарат. Зайдите на кухню и обратите внимание на свою микроволновку. У нее внутри стоит тот самый магнетрон с КПД равным 95%.

Но вот как сделать обратное преобразование? И тут было выработано два подхода:

-Американский

-Советский

В США еще в шестидесятых годах ученый У.Браун придумал антенну, которая и выполняла требуемую задачу. То есть преобразовывала падающее на него излучение, обратно в электрический ток. Он даже дал ей свое название — ректенна. После изобретения последовали опыты. И в 1975г при помощи ректенны, было передано и принято целых 30 квт мощности на расстоянии более одного километра. Потери при передаче составили всего 18%. Спустя почти полвека, этот опыт до сих так никто и не смог превзойти. Казалось бы метод найден, так почему же эти ректенны не запустили в массы?

И тут опять всплывают недостатки. Ректенны были собраны на основе миниатюрных полупроводников. Нормальная работа для них — это передача всего нескольких ватт мощности. А если вы захотите передать десятки или сотни квт, то готовьтесь собирать гигантские панели. И вот тут как раз таки появляются не разрешимые сложности. Во-первых, это переизлучение. Мало того, что вы потеряете из-за него часть энергии, так еще и приблизиться к панелям без потери своего здоровья не сможете. Вторая головная боль — нестабильность полупроводников в панелях. Достаточно из-за малой перегрузки перегореть одному, и остальные выходят из строя лавинообразно, подобно спичкам.

В СССР все было несколько иначе. Не зря наши военные были уверены, что даже при ядерном взрыве, вся зарубежная техника сразу выйдет из строя, а советская нет. Весь секрет тут в лампах. В МГУ два наших ученых В.Савин и В.Ванке, сконструировали так называемый циклотронный

преобразователь энергии. Он имеет приличные размеры, так как собран на основе ламповой технологии.

Внешне это что-то вроде трубки длиной 40см и диаметром 15см. КПД у этого лампового агрегата чуть меньше, чем у американской полупроводниковой штуки — до 85%.

Но в отличие от полупроводниковых детекторов, циклотронный преобразователь энергии имеет ряд существенных достоинств:

- надежность
- большая мощность
- стойкость к перегрузкам
- отсутствие переизлучения
- невысокая цена изготовления

Однако несмотря на все вышесказанное, во всем мире передовым считаются именно полупроводниковые методы реализации проектов. Здесь тоже присутствует свой элемент моды. После первого появления полупроводников, все резко начали отказываться от ламповых технологий. Но практические испытания говорят о том, что это зачастую неправильный подход. Конечно, ламповые сотовые телефоны по 20кг или компьютеры, занимающие целые комнаты никому не интересны.

В итоге на сегодняшний день, мы имеем три возможности передать энергию без проводов. Самый первый из рассмотренных ограничен как расстоянием, так и мощностью.

Но этого вполне хватит, чтобы зарядить батарейку смартфона, планшета или чего-то побольше. КПД хоть и маленький, но метод все же рабочий.

Способ с лазерами хорош только в космосе. На поверхности земли это не очень эффективно. Правда когда другого выхода нет, можно воспользоваться и им.

Зато микроволны дают полет для фантазий. С их помощью можно передавать энергию:

- на земле и в космосе
- с поверхности земли на космический корабль или спутник
- и наоборот, со спутника в космосе обратно на землю

**ҚМ АА** Куәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.