

ЗАЯВКА НА УЧАСТИЕ

в работе IX Международной научной конференции аспирантов и студентов
«Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

ВУЗ	Донецкий национальный технический университет
Секция	4- Оборудование экологически чистых технологий и защиты биосферы.
Название доклада	Анализ экологически безопасных методов передач электроэнергии на расстояние
Автор доклада – студент (ФИО, курс, группа, факультет, кафедра)	Завгородний Кирилл Александрович Макаров Илья Сергеевич 4 курс, группа ТЭС-11, ТЭС-11 Факультет Физико-металлургический Кафедра «Промышленной теплоэнергетики»
Научный руководитель (ученое звание, научная степень, должность, факультет, кафедра)	Попов Анатолий Леонидович доцент, к.т.н. Факультет Физико-металлургический Кафедра «Промышленной теплоэнергетики»
Адрес для переписки	83084, г. Донецк, ул. Бирюзова дом 55 кв. 105
Телефоны для общения (в т.ч. мобильный)	+380951018757
E-mail	kirill.ohrana@mail.ru

Анализ экологически безопасных методов передачи электроэнергии на расстояние.

К.А. Завгородний, И.С. Макаров, А.Л. Попов
Донецкий национальный технический университет

В данной работе проведен анализ элементарных методов передачи электроэнергии на расстоянии и выбран к использованию наиболее экологически безопасный метод. Не ухудшающей окружающую среду и безопасный для здоровья человека.

Ключевые слова: ЭФФЕКТИВНОСТЬ, МЕТОДЫ, БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

This paper presents a basic analysis methods of power transmission distance and chosen to use the most environmentally safe method. Does not degrade the environment and safe for human health.

Keywords: EFFICIENCY , METHODS, WIRELES POWER TRANSMISSION.

В основе функционирования компьютеров , гарнитуры , пультов управления и прочее. Лежит способ беспроводный способ передачи информации. Задача беспроводной передачи электроэнергии на расстояние, требует решения в самое ближайшее время. Современные технологии уже сегодня позволяют получить достаточное количество дешевой энергии, способной покрыть нужды всего земного шара. Основная проблема состоит в том, как передать такое колоссальное количество энергии на расстояние.

Проблема передачи электроэнергии на расстояние, волновала ученых с самого момента открытия электричества. Наибольших результатов в этой области удалось достичь Николе Тесла, еще более ста лет назад, его смелые эксперименты намного опережали его время. Только сегодня ученым удалось вплотную приблизиться к пониманию основных идей Николы Тесла.

В настоящее время существует несколько наиболее перспективных методов передачи энергии на расстояние, рассмотрим их. В работе показаны основные и наиболее экологически безопасные методы беспроводной передачи электроэнергии.

- Метод, основанный на электромагнитной индукции

Опыты с электромагнитными полями успешно проводились еще в середине 19 века. Здесь удалось достичь довольно существенных результатов. Уже сегодня применяются зарядки мобильных телефонов, принцип работы которых основан на использовании электромагнитной индукции. Причем по эффективности они даже превосходят обычные проводные зарядки.

Существенным недостатком данного способа является то, что для возникновения взаимной индукции приемник и передатчик должны находиться как можно ближе друг к другу.

-Метод, основанный на радио- и микроволнах

Довольно интересная идея, которую пытались реализовать во второй половине прошлого века, для передачи энергии на дальнее расстояния, например из космоса. Как оказалось, что для ее успешного осуществления, необходимо использовать передающие и принимающие антенны, диаметром 1 и 10 км соответственно, что существенно затрудняет практическое применение этого способа.

- Метод, основанный на использовании лазера

Наиболее перспективный на сегодняшний день способ. Использование новейших диодных лазеров, позволило снизить потери передачи электроэнергии до 50 %.

Существуют пробные модели самолетов и бытовых приборов, работающих на энергии, передающейся лазером. Основной проблемой остаются зависимость от препятствий и большое рассеивание электроэнергии в атмосфере. В том случае, если длина волны электромагнитного излучения приближается к видимой области спектра (от 10 мкм до 10 нм), энергию можно передать путем её преобразования в луч лазера, который затем может быть направлен на фотоэлемент приемника.

- Метод лазерной передачи энергии

Лазерная передача энергии по сравнению с другими методами беспроводной передачи обладает рядом преимуществ и недостатков.

Преимущества :

-Монохроматическая световая волна, обладающая малым углом расходимости, позволяет узкому пучку эффективно передавать энергию на большие расстояния.

-Компактный размер твердотельного лазера — фотоэлектрического полупроводникового диода удобен для небольших изделий.

-Лазер не создает радиочастотных помех для существующих средств связи, таких как Wi-Fi и сотовые телефоны.

-Контроль доступа, так как только приемники, освещенные лазерным лучом, получают электроэнергию.

Недостатки:

-Дороговизна

-Сложность реализации

-Преобразование низкочастотного электромагнитного излучения в высокочастотное, которым является свет, неэффективно.

-Преобразование света обратно в электричество также неэффективно, так как КПД фотоэлементов достигает 40-50 %%, хотя эффективность преобразования монохроматического света значительно выше, чем эффективность солнечных панелей.

-Потери в атмосфере.

-Как и при микроволновой передаче, этот метод требует прямой видимости между передатчиком и приемником.

-Технология передачи мощности с помощью лазера ранее, в основном, исследовалась при разработке новых систем вооружений и в аэрокосмической промышленности, а в настоящее время разрабатывается для коммерческой и потребительской электроники в маломощных устройствах.

Системы беспроводной передачи энергии с применением в потребительских целях должны удовлетворять требованиям лазерной безопасности стандарта IEC 60825. Для лучшего понимания лазерных систем следует принимать во внимание то, что распространение лазерного луча гораздо в меньшей степени зависит от дифракционных ограничений, как пространственное и спектральное согласование характеристик лазеров позволяет увеличить рабочую мощность и дистанцию, как длина волны влияет на фокусировку

Человечеству придется преодолеть недостатки данного метода или найти другие альтернативные способы передачи электроэнергии. В противном случае ему придется столкнуться с энергетическим кризисом уже в ближайшем обозримом будущем.

Самым реалистичным из всех технологий – электромагнитная индукция, Однако ее широкое распространение пока сдерживается определенными факторами – в частности, небольшими расстояниями (до 4-5 см между катушками передатчика и приемника) и мощностями. Ведутся эксперименты по масштабированию технологии, однако и тут уже начинают возникать вопросы безопасности для здоровья. Технологии передачи электричества с помощью инфракрасного лазера и ультразвука.

скорей всего , будут развиваться т наверняка найдут свои узкие ниши – вполне возможно , даже в быту . Орбитальные спутники с огромными солнечными батареями потребуют другого подхода – там уже будет иметь значение возможность прицельной передачи электроэнергии , а значит , в дело вступят СВЧ или лазеры . идеального решения пока не существует , но есть много вариантов , каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Таким образом, наиболее безопасным для здоровья и окружающей среды является лазерный метод передачи энергии.

.....
ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Венков В.А. Дальние электропередачи,М.-Л.,1960
2. Совалов С.А. Режимы электропередач 400-500 кв.ЕЭС,М.,1967
3. Барг И.Г.,Валх Х.Я. ,Комаров Д.Т./Совершенство обслуживания энергосетей – М.Энергия 2010.

Завгородний Кирилл Александрович

Макаров Илья Сергеевич

Донецкий национальный технический университет

Анализ экологически безопасных методов передачи электроэнергии на расстояние.

Донецкий национальный технический университет

Научный руководитель: доцент Попов А.Л.