Emro Science and Education
International open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 1 (2023) · "Axborot oqimlari va intellektual tizimlarning ijtimoiy, iqtisodiy va texnik-texnol... DOI: 10.5281/zenodo.24319239

Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallar to'plami *Andijan 2023 yil 10-noyabr*

УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕСПРОВОДНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ УДАЛЕННЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ АТМОСФЕРНЫХ ПРОВОДЯЩИХ КАНАЛОВ

Ю.М. Мамасадиков (Ферганский политехнический институт)

У.Хусанова (Ферганский политехнический институт)

г. Фергана, Узбекистан.

В настоящее время технологии беспроводной передачи электрической энергии на основе индукции широко доступны на рынке. На потребительский рынок выходят технологии беспроводной передачи электрической энергии на основе резонанса. Подходящие для беспроводной передачи электрической энергии частоты, позволяющие обеспечивать требуемый уровень мощности передачи и КПД, приемлемые физические размеры катушки/антенны, в основном определены. Однако в настоящее время тщательно исследуется возможность сосуществования беспроводной передачи электрической энергии с действующими радиосистемами, и определяются вопросы, которые следует оперативно решить. В ряде стран и международных организаций, занимающихся вопросами радиосвязи, обсуждаются регламенты радиосвязи, которые необходимы для внедрения технологий беспроводной передачи электрической энергии [1].

По этому разработка устройств для беспроводного электропитания удаленных телекоммуникационных систем на основе атмосферных проводящих каналов является актуальной задачей.

Принцип действия устройства основан на оптическом соединении высоковольтного источника Тесла с потребителем электрической энергии путем направления лазерного луча на потребитель электрической энергии и фотоионизации атмосферы на пути распространения лазерного луча. После образования в лазерном луче токопроводящего канала - резонансной пере-даче по нему электрической энергии напряжением десятки киловольт с использованием резонансного трансформатора Тесла.

На рис.1. приведена блок-схема устройств для беспроводного электропитания удаленных телекоммуникационных систем на основе атмосферных проводящих каналов.

Устройство для беспроводного электропитания удаленных телекоммуникационных систем на основе атмосферных проводящих каналов работает следующим образом :

При включении передающего модуля 1 преобразователь частоты 2 преобразует входное напряжение 220 В с частотой f1=50 Гц в напряжение частотой f2=50 кГц.

Published: 10.11.2023

Cite this article: Ю.М. Мамасадиков, У.Хусанова (2023). Устройство для беспроводного электропитания удаленных телекоммуникационных систем на основе атмосферных проводящих каналов. Emro Science and Education, 1(1). https://doi.org/10.5281/zenodo.24319239

© 2023 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

Далее напряжение повышенной частоты f2=50 кГц с преобразователя 2 подается на низковольтную первичную обмотку трансформатора Тесла 3. В условиях резонанса в высоковольтной вторичной обмотке трансформатора Тесла 3 возникают высокочастотные колебания с напряжением до $7 \cdot 10^6$ В [2], которое подается на передающий электрод 5 (металлическое зеркало). Одновременно ионизирующее излучение лазера 4 проходит между электродами 5 и 7. Излучение лазера согласно с [2] ионизирует воздух и создает воздушный токопроводящий канал.

При передаче электрической энергии от передающего модуля 1 к приемному модулю 8 приводит к возникновению электрического разряда между электродами 5 и 7 и дополнительной ионизации линии 6 передачи электрической энергии. За счет увеличения плотности плазмы переменный ток в канале 6 (при малых дальностях передачи электрической энергии) может возрастать до сотен тысяч ампер с образованием электрической дуги между электродами 5 и 7.

При этом по поддерживаемому в токопроводящем состоянии воздушному каналу 6 происходит процесс передачи электрической энергии от передающего модуля 1 к приемному модулю 8.

Переменный ток через канал 6 поступает на приемной электрод 7, и передается на первичную обмотку второго трансформатора Тесла 9. С выхода последнего пониженный по напряжению переменный ток выпрямляется на выпрямителе 10 и передается к удаленным телекоммуникационным системам.

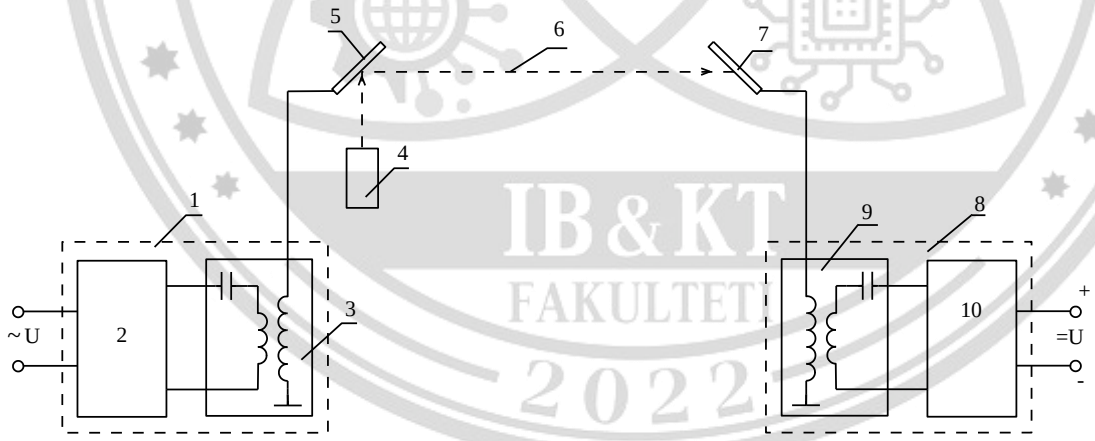


Рис.1. Блок схема устройств для беспроводного электропитания удаленных телекоммуникационных систем на основе атмосферных проводящих каналов.

Электрическая мощность, передаваемая по проводящему каналу 6, зависит от мощности источника электрической энергии (передающего модуля 1), от

энергии перезарядки емкости канала 6 и приемного контура LC приемного модуля 8 и от частоты циклов их перезарядки.

Литература.

1. Беспроводная передача энергии с использованием технологий, не предусматривающих передачу с помощью радиочастотного луча //Отчет МСЭ-R SM.2303-0 (06/2014).

2.Патент РФ № 2538160 МПК H02J17/00