УДК.:654.195.6:621.31

ЭНЕРГЕТИКА БЕСПРОВОДНЫЕ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Асанбеков Т. А. гр. ЭСк-1-11., Сулайманова Н. О. ст. преп.

Мечта о беспроводной передаче энергии и информации возникла у физиков и инженеров с самых первых шагов практической электротехники. О том, что, эта мечта не бесплодна, убедительно свидетельствуют достижения современной радиотехники, обеспечивающей революцию в развитии средств связи. Благодаря радиоволнам мы не только передаем сигналы на любые нужные нам расстояния, но и получаем информацию о самых удаленных областях вселенной. Естественно предположить, что и беспроводная передача энергии принесет человечеству не менее великие достижения.

Очевидно, трудности беспроводной передачи энергии пропорциональны передаваемому количеству ее. Ведь даже передача большого количества энергии по проводам уже представляет собой настолько сложную задачу, что для ее решения требуются предельные возможности техники. Но именно трудности проводной передачи заставляют искать пути отказа от нее, исходя из диалектического закона отрицания . Сегодня необходимость таких поисков начинают осознавать многие, хотя большинству задача еще кажется фантастической. Но давно ли казалась почти всем фантастической задача освоения космического пространства, поставленная еще в начале века гением Циолковского? К счастью, в электротехнике тоже был свой гений, живший, как и Циолковский, намного впереди своего века, — Никола Тесла, славный сын сербского народа, работавший в США. Именно его эксперименты и доказывают реальность беспроводной передачи энергии. Вопросы электротехники и электроэнергетики, в данном случае, вызывают интерес у многих любителей увлекающихся созданием электротехнических новинок.

Актуальность выбранной темы обосновывается тем, что на сегодняшний день потребление электроэнергии возрастает с каждым днем и вся эта нагрузка ложится на передающие линии. Это в свою очередь требует постоянной модернизации электросетей, а значит новых затрат.

Цель нашей работы заключается в изучении альтернативных методов, способов и технологий передачи энергии, таких как беспроводная передача энергии и передача энергии по одному проводу.

Основные задачи работы:

− Проанализировать научно−методическую литературу по вопросам передачи энергии альтернативным способом.

− Собрать действующую модель.

− Выяснит возможность передачи энергии по одному проводу и без проводов на практике.

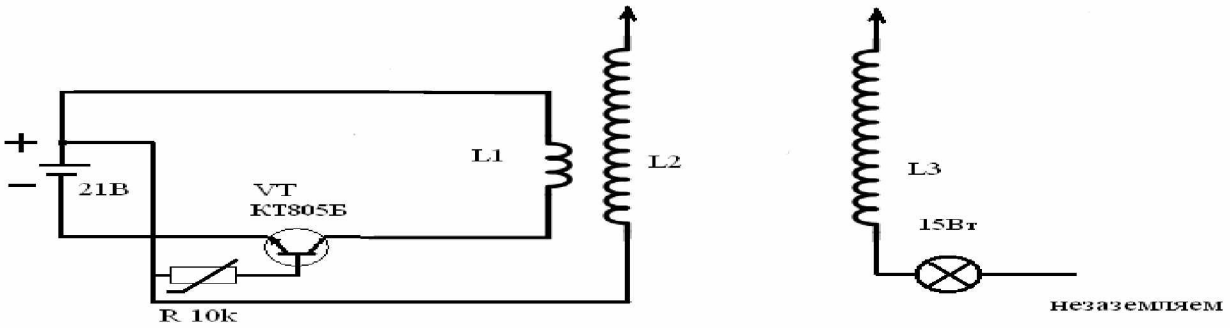
Методы исследования: наблюдение, эксперимент

Гипотеза: возможность воспроизвести передачу энергии по одному проводу и без проводов в лабораторных условиях без использования сложных электросхем.

Практическое применение. Применение данной технологии позволит существенно снизить нагрузку на ЛЭП, а в дальнейшем и вовсе отказаться от проводов для передачи мощности.

1. Практическая часть.

1.1. Схема установки.



Установка состоит из следующих элементов:
1.Источник питания (постоянное напряжение!) 21В.
2. Транзистор К315 на радиаторе.
3. R −резистор построечный 10 кОМ.
4. L1 − первичная катушка.
5. L2 − вторичная катушка.
6. L3 − приемная катушка.
7. Лампа накаливания на 15 Вт.

1.2. Работа установки.

После подачи постоянного тока на схему, установка начинает работать как генератор волн ВЧ. Если поднести один конец люминесцентной лампы ЛЛ к катушке L2 на расстояние около 20 см, лампа зажигается. Лампа ЛЛ может быть и перегоревшей **[П1].**

Для того чтобы продемонстрировать однопроводную передачу энергии, нужно взять катушку L3 установить на расстоянии 30−40 см. от установки. Один конец катушки L3 остается свободным, другой подключается к лампе накаливания ЛН на цоколь. С лампы ЛН провод длиной около 50 см. остается свободным (не заземляется). После включения установки лампа загорается.

1.3.Детали по изготовлению и настройке.

Настройка схемы производится путем регулировки переменного резистора. По коронному разряду, возникающему на свободном конце катушки L2, можно определить увеличение или понижение излучаемого поля. Катушки L1 В L3 изготовлены из эмалированного провода 0,125 мм.кв., намотанного на пластиковую трубу диаметром 50 мм (канализационная труба) длиной 30 см. Количество витков примерно 1000 (чем больше витков тем выше напряжение на вторичке). Катушка L2 изготовлена из алюминиевого провода сечением 10 мм.кв.. Диаметр катушки 100мм и количеством витков 6.

1.4.Результаты наблюдений и измерений.

В результате экспериментов мы добились следующих результатов

При включении вблизи установки начинают светиться люминесцентные лампы [П1].

Лампы ЛЛ горят одинаково, как перегоревшие, так и исправные.

Лампа накаливания горит при соприкосновении цоколя и катушки L1.

Лампа накаливания горит от провода катушки L3 при разомкнутой схеме. Передача энергии с катушки L2 на катушку L3 передается без проводов [П3].

Установка потребляет 1 А и 21 В − 21 Вт [П2].

При подключении лампы накаливания к катушке L3 не происходит изменение потребляемой мощности из сети.

Ток в цепи на катушке L3 измерить невозможно т.к. цепь разомкнута.

Передаваемая мощность на лампу определяется лишь по интенсивности свечения лампы.

Увеличение количества приемных катушек с лампами накаливания не приводит к увеличению потребления мощности из сети. Однако интенсивность свечения ламп падает пропорционально их количеству .

Интенсивность свечения ламп накаливания зависит от расстояния между катушками L2 и L3 (определяется экспериментально).

Материал и толщина провода катушки L3 не влияют на передаваемую мощность. Количество витков положительно влияют на работу установки. Толщина изоляции учитывается из-за высокого напряжения на катушках L2 и L3.

На конце катушки L2 возникает коронный разряд [П2].

Вблизи установки происходит ионизация воздуха (запах озона).

1.5. Перспективы применения. Выводы.

Данная установка в силу простоты, дешевизны изготовления и безопасности может применяться, как наглядное пособие в учебных заведениях для демонстрации:

– коронного разряда;
– передача энергии по одному проводу;
– передача энергии без проводов.

В перспективе может применяться для беспроводной зарядки мобильных устройств, электромобилей, передачи энергии значительных мощностей на большие расстояния. Применение однопроводной линии существенно снизило бы затраты на металл.

Подведем итоги

1. Попытки передачи энергии без проводов по одному проводу осуществлялись на всем протяжении развития электротехники.
2. Сборка модели для передачи энергии без проводов по одному проводу осуществима в лабораторных условиях при помощи доступного оборудования и без углубленного знания электротехники.
3. В результате эксперимента было доказано, что передача энергии без проводов и по одному проводу осуществима.

Литература

1. Наталья Ковалевская.«Держатели плазмы» //Власть денег Март 2007 (№ 123) http://www.depo.ua/ru/vlast-deneg/2007_vd/2007_3_vd/99_vtoc/vdart1791.htm
2. Шамиль Гареев.«Электричество будет передаваться без проводов» //Великая Эпоха 12.06.2007 http://www.epochtimes.ru/content/view/11092/5/
3. Владимир Заманский. «Киевский Тесла» // «Газета по-киевски» 15.09.2007 — Статья об инженере, повторившим опыт Теслы по беспроводной передаче электричества.