

УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕСПРОВОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Д. О. Страхатов

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова
г. Барнаул

В настоящее время во всём мире ведутся исследования по беспроводной передаче энергии. Сегодня уже существуют беспроводные компьютерные мыши, получающие энергию беспроводным способом через коврик мыши, и даже зарядные устройства для мобильных телефонов. Но о широком внедрении данного метода в промышленности говорить пока рано. Не изучена степень влияния данного способа передачи энергии на здоровье человека и экологию. Не открыт способ длительной передачи энергии на большие расстояния. Коэффициент полезного действия, существующих установок для беспроводной передачи информации, не превышает 75 %, что неэффективно в современном, высокотехнологичном мире.

В связи с этим, разработка и создание устройства для беспроводной передачи электроэнергии, позволяющее комбинировать колебательные контуры источника и приемника, является очень актуальной задачей.

В ходе анализа литературных источников, по методам передачи электроэнергии на расстоянии, было выявлено несколько основных подходов, используемых для беспроводной передачи электроэнергии.

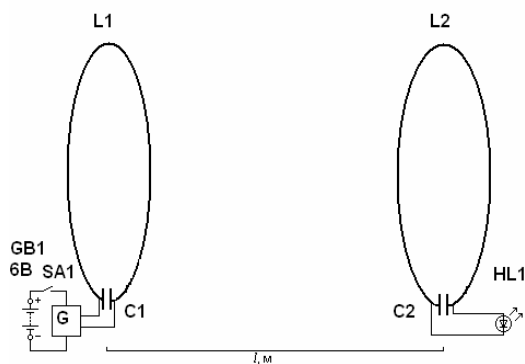


Рисунок 1 – Структурная схема устройства

В ходе работы был изучен метод осуществления беспроводной передачи электроэнергии. На основе изученных материалов было спроектировано и собрано устройство для беспроводной передачи электромагнит-

ных колебаний на частоте 1,7МГц и напряжением до 6В, на расстояние около одного метра, с возможностью комбинирования нескольких колебательных контуров на источнике и приемнике.

Устройство, генерирует прямоугольные колебания в диапазоне частот от 1 до 2,5 МГц. Структурная схема устройства представлена на рисунке 1.

В основе передающей системы лежит генератор прямоугольных импульсов, структурная схема которого представлена на рисунке 2.

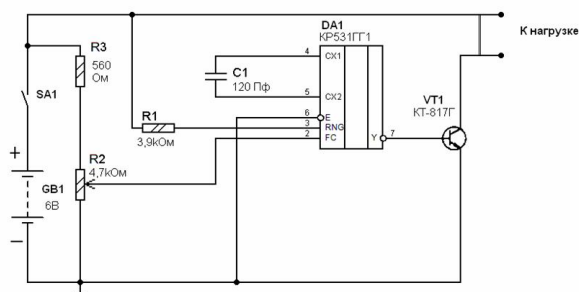


Рисунок 2 – Принципиальная схема генератора прямоугольных импульсов

Эксперимент по беспроводной передаче электроэнергии на расстояние 1 м проходил в несколько этапов, представленных на рисунке 3.

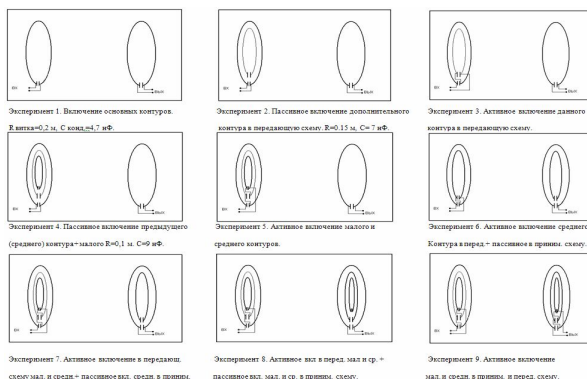


Рисунок 3 – Структурные схемы проведенных экспериментов

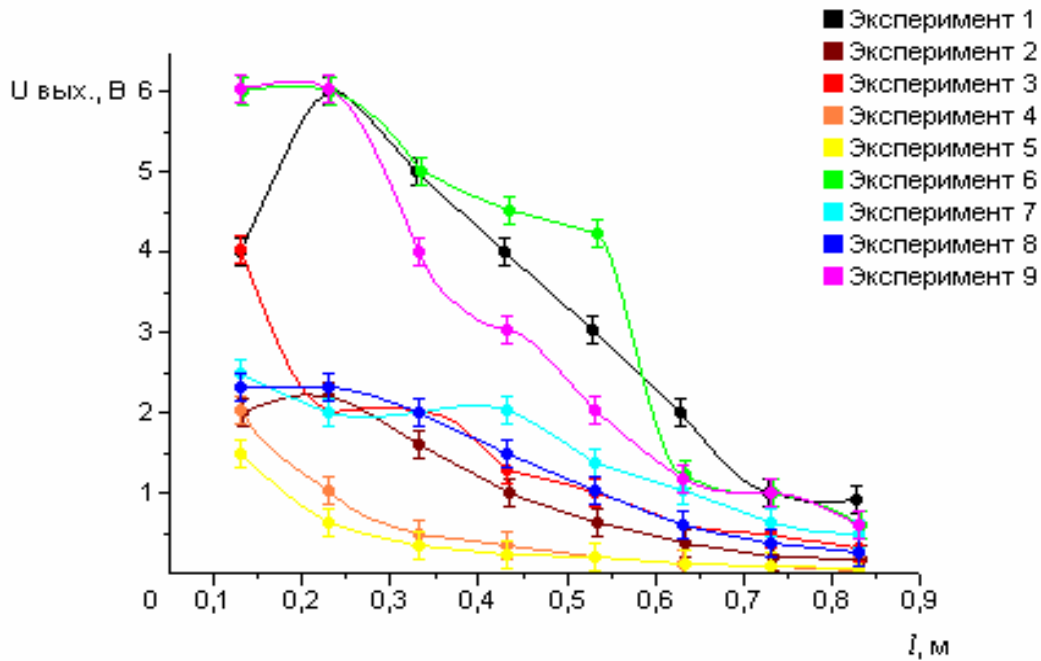


Рисунок 4 – Графики зависимости напряжения на выходе принимающей системы от расстояния $U(l)$

В результате проделанной работы было создано устройство для беспроводной передачи электроэнергии на расстояние до одного метра, работающее на частоте 1,7 МГц.

На основании проведенных исследований была установлена эмпирическая зависимость выходного напряжения на приемнике от расстояния между источником и приемником, при различных вариантах включения дополнительных колебательных контуров. При этом можно отметить, что:

- активное включение нечётного количества дополнительных колебательных контуров в передающую схему даёт скачки напряжения на определённых промежутках расстояния от источника до приемника, пассивное включение даёт плавность убывания на-

пряжения на приемнике при увеличении расстояния;

- активное включение чётного количества дополнительных контуров в передающую систему даёт плавное изменение принимаемого напряжения, пассивное – даёт скачки напряжения;

- активное включение нечётного количества дополнительных контуров в принимающую схему даёт плавное изменение принимаемого напряжения, пассивное - скачки напряжения;

- активное включение чётного количества дополнительных контуров в принимающую схему даёт скачки напряжения, пассивное – плавное изменение принимаемого напряжения.