



СОВРЕМЕННЫЕ СЕТЕВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*Прикладные программно-
аппаратные системы*

А. С. Аксеник, Ю. В. Развин
(БНТУ, Минск)

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ СХЕМЫ БЕСПРОВОДНОГО ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ

В настоящее время активно разрабатываются методы беспроводной передачи на расстояние электрической энергии. Беспроводная передача электричества – способ передачи электрической энергии без использования токопроводящих элементов в электрической цепи. В технологии реализации такой электропередачи можно выделить несколько разрабатываемых направлений: ультразвуковой метод, метод электромагнитной индукции, электростатическая индукция, микроволновое излучение и лазерный метод. Целью данной работы является анализ и оптимизация режимов передачи энергии в исследуемых схемах, работающих по методу электромагнитной индукции.

В основе рассматриваемого метода лежит явление взаимной индукции, заключающееся в возбуждении ЭДС электромагнитной индукции в одной цепи (приемник) при изменении электрического тока в другой цепи (передатчик). В работе выполнен монтаж схемы передатчика на базе логического элемента IR2153 с регулируемой обратной связью, что позволяло получать управляющие импульсы различной частоты и формы. На выходе передатчика собран парафазный усилитель (2xIRFZ44N), подключенный к двухсекционному соленоиду. Приемник представлял собой LC-контур с включенной в него нагрузкой. В работе проведены исследования эффективности индукционной связи передатчик-приемник в зависимости от формы формируемых импульсов и их амплитудных и частотных характеристик. Определено влияние на КПД такой связи расстояния между приемником и передатчиком и их взаимной ориентации относительно друг друга. Показано, что

значительного увеличения эффективности индукционной связи можно получить при резонансной индукции, когда передатчик и приемник настроены на одинаковую частоту, и при использовании импульсов несинусоидальной формы.

Результаты опытов качественно согласуются с результатами компьютерного анализа. Компьютерное моделирование выполнено с применением пакета прикладных программ MatLab.

$$(T_i, 1 \leq i \leq m)$$

$$t$$

$$R_T(t) = e^{-iT(t+T|T)} = \exp\left(-\int_T^{t+T} h(s) ds\right),$$

$$E_T = \int_0^{\infty} R_T(t) dt.$$