

УДК 621.3

Беспроводное зарядное устройство

Малюжанец Ж.А., Стрик Е.Б.

Научный руководитель – ст. препод. ПЕКАРЧИК О.А.

Много лет назад никто и не мог подумать, что общаться можно с помощью гаджетов и о существовании таких средствах общения как телефон никто не знал. Но в современное время появление гаджетов подталкивает науку для создания новейших аксессуаров и технологии беспроводной передачи электрической энергии, что связано с огромным количеством потребителей, желающих получать энергию без проводов. Один из таких аксессуаров является беспроводная зарядка.

Беспроводная зарядка существует с конца 19 века, когда Никола Тесла продемонстрировал трансформатор, названный в честь самого ученого, или как её ещё называют магниторезонансная связь - способность передавать электричество по воздуху, создавая магнитное поле между двумя цепями.

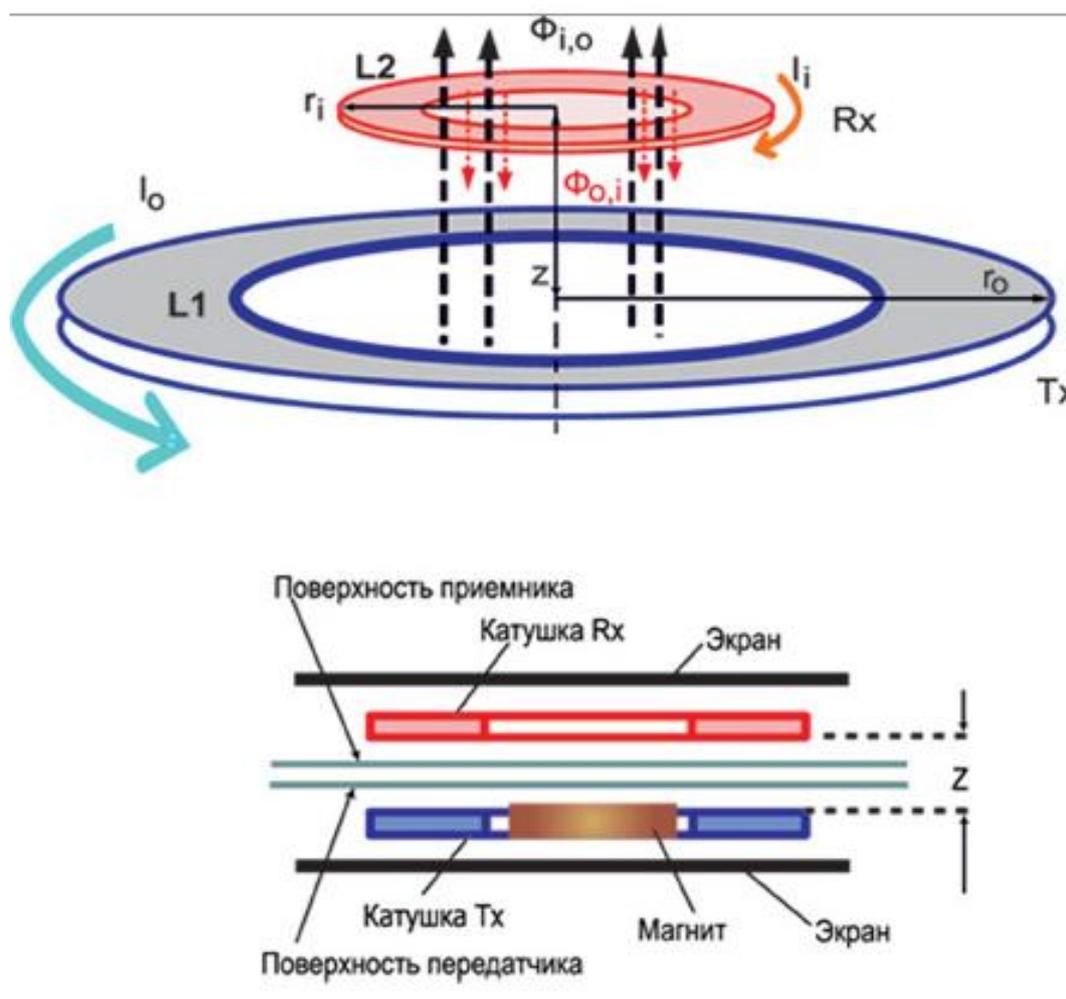


Рисунок 1 – Принцип действия беспроводных зарядных устройств

Основные методы беспроводной передачи электроэнергии: метод электромагнитной индукции, метод магниторезонансной индукции, метод электростатической индукции.

1. Метод электромагнитной индукции

Здесь используется электромагнитное поле. Благодаря явлению взаимной индукции, на первичные обмотки создается ток, который наведен на вторичную обмотку. Для того, что взаимодействие проходило эффективно, требуется близкое расположение обмоток, или иначе большая часть энергии поля тратится впустую. По описанию видно, что это

трансформатор. Действительно, так как обмотки не связаны между собой, поэтому электричество передается беспроводным способом (рис. 2).

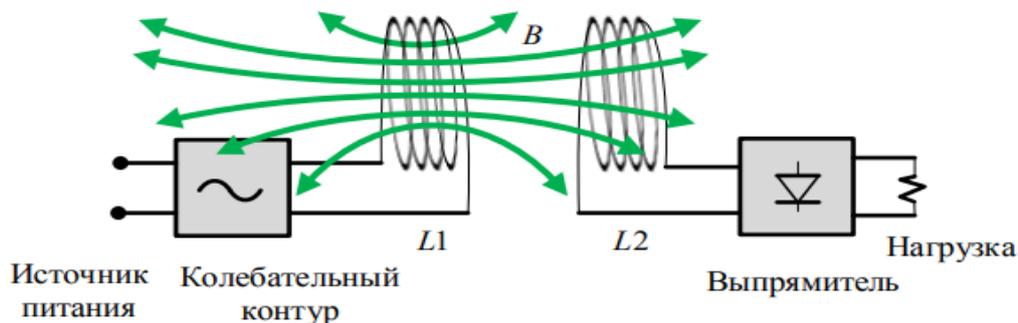


Рисунок 2 – Схема передачи энергии методом магнитной индукции

2. Метод магниторезонансной индукции

При использовании резонанса увеличивается дальность передачи энергии. Данный метод имеет одинаковую частоту, и поэтому амплитуды электромагнитных волн увеличиваются. В отличие от метода электромагнитной индукции, это приводит к эффективной передаче энергии (рис. 3).

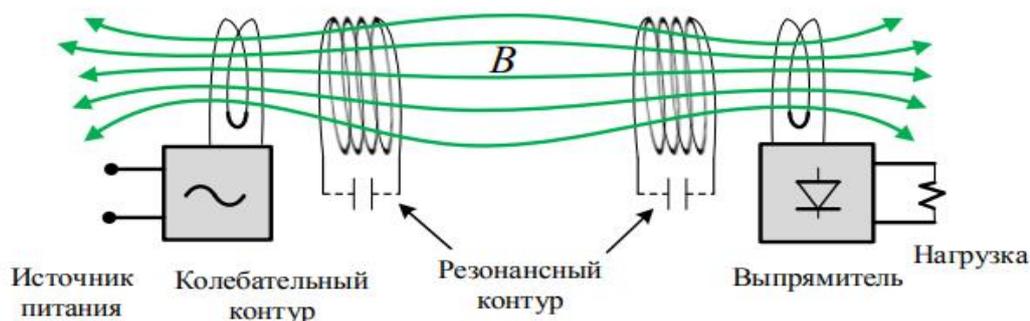


Рисунок 3 – Схема передачи энергии методом магниторезонансной индукции

3. Метод электростатической индукции

Метод основан на передаче небольшого количества энергии через диэлектрик. Емкость между двумя электродами и источником образует разность потенциалов. Впервые это явление продемонстрировал Тесла, передавая энергию переменного электрического поля, для беспроводного питания ламп накаливания (рис. 4).

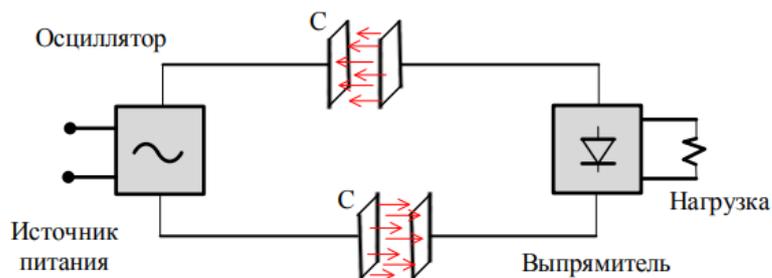


Рисунок 4 – Схема передачи энергии методом электростатической индукции

Разумеется, беспроводная зарядка не является действительно беспроводной, так как само беспроводное зарядное устройство должно быть подключено к сети и периодически подзаряжаться.

В конце, хотелось бы сказать о достоинствах и недостатках беспроводных зарядных устройств.

Достоинства:

- 1) отсутствие проводов, которые подключаются к гаджету;
- 2) возможность использовать несколько источников в здании.

К недостаткам можно отнести:

- 1) большее время зарядки, чем от блока питания;
- 2) большая стоимость материалов для установки.

Литература

1. Технология беспроводной зарядки. [Электронный ресурс] // Режим доступа: [<http://www.russianelectronics.ru>]. Дата доступа: [22.10.2018]
2. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика Т. 2: Теория поля. – М.: Наука, 2001. – 533 с.