

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ БЕСПРОВОДНАЯ СТАНЦИЯ УНИВЕРСАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Покрепо А. Ю.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Лушакова М. С. – старший преподаватель

Представлена разработка многофункциональной беспроводной зарядной станции универсального назначения. Данное устройство использует единый стандарт подзарядки и в следствие повышает условия эксплуатации подзаряжаемых устройств.

Устройства, обеспечивающие возможность беспроводной зарядки, представляют интерес не только для зарядки аккумуляторов, но и в ряде случаев – для питания разнообразных маломощных беспроводных систем, так как способны обеспечить их длительную и безотказную работу в труднодоступном для обслуживающего персонала месте, без их вмешательства. Резонансные контуры с индуктивной связью, применяемые в системах беспроводной зарядки, уже на протяжении десятков лет успешно используются в разнообразных радиотехнических устройствах, а их теория давно и хорошо известна.

Во многих устройствах из строя в первую очередь выходит разъём или же кабель питания. Это становится настоящей проблемой, так как осуществить процесс зарядки становится невозможным и устройство становится непригодным для использования. Также имеет значение конфигурация кабеля, который не является универсальным в большинстве случаев.

Основной путь проникновения пыли в влаги в устройство – разъёмы подключения кабелей питания, изоляция которых требует сложных технологических решений. Использование таких устройств невозможно в условиях осадков или повышенной влажности, так как может привести к выходу устройства из рабочего состояния с нанесением тяжёлых травм оператору.

Существует несколько известных из курса физики беспроводных (бесконтактных) способов передачи энергии. Однако наибольшее распространение в электротехнике получили решения с использованием беспроводной передачи электроэнергии на основе явления электромагнитной индукции [1].

Как известно, область распространения электромагнитного поля разделяется на две основные зоны в зависимости от расстояния от источника излучения. Ближняя зона (зона индукции или реактивная) ограничивается расстоянием, равным  $\lambda/2\pi$ , где  $\lambda$  – длина волны. Зона индукции постепенно переходит в зону излучения (волновую), и ярко выраженной границы между ними не существует. На границах ближней и дальней зон различают переходную промежуточную зону. При частотах 10, 1 и 0,1 МГц протяжённость ближней зоны составляет примерно 4,7; 47 и 477 м.

В системах беспроводной зарядки для передачи энергии от источника (передатчика) к приёмнику используется явление электромагнитной индукции, которое заключается в возникновении электрического тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока, пронизывающего этот контур. Катушки образуют систему с индуктивной связью (рисунок 1). Переменный ток, протекая в обмотке первичной катушки, создает магнитное поле, индуцирующее напряжение в приёмной катушке, которое может быть использовано как для зарядки аккумулятора, так и для питания устройства. По мере удаления вторичной катушки от первичной все большая часть магнитного поля рассеивается и не достигает вторичной катушки. Даже при относительно малых расстояниях индуктивная связь становится неэффективной [2].

Основная проблема, беспроводных зарядных устройств заключается в том, что производители сосредоточены на поставке комплектующих к своим устройствам с конкретными техническими параметрами, статично настроенным для эксплуатации одного устройства. Решением данной проблемы является система с увеличенной площадью и регулируемые параметрами в зависимости от взаимодействующих устройств.

Беспроводная зарядная станция состоит из нескольких блоков: управляющая база и блоки передачи энергии. Управляющая база станции содержит в себе дисплей как метод индикации и рабочей мощности и имеет несколько USB-портов, посредством которых происходит присоединение блоков передачи энергии (контактных площадок для расположения на них подзаряжаемых устройств). Также для увеличения количества подзаряжаемых устройств в порты могут быть подключены разветвители, позволяющие увеличить доступное количество площадок. Мощность подбирается автоматически за счёт контроллера управляющей базы.

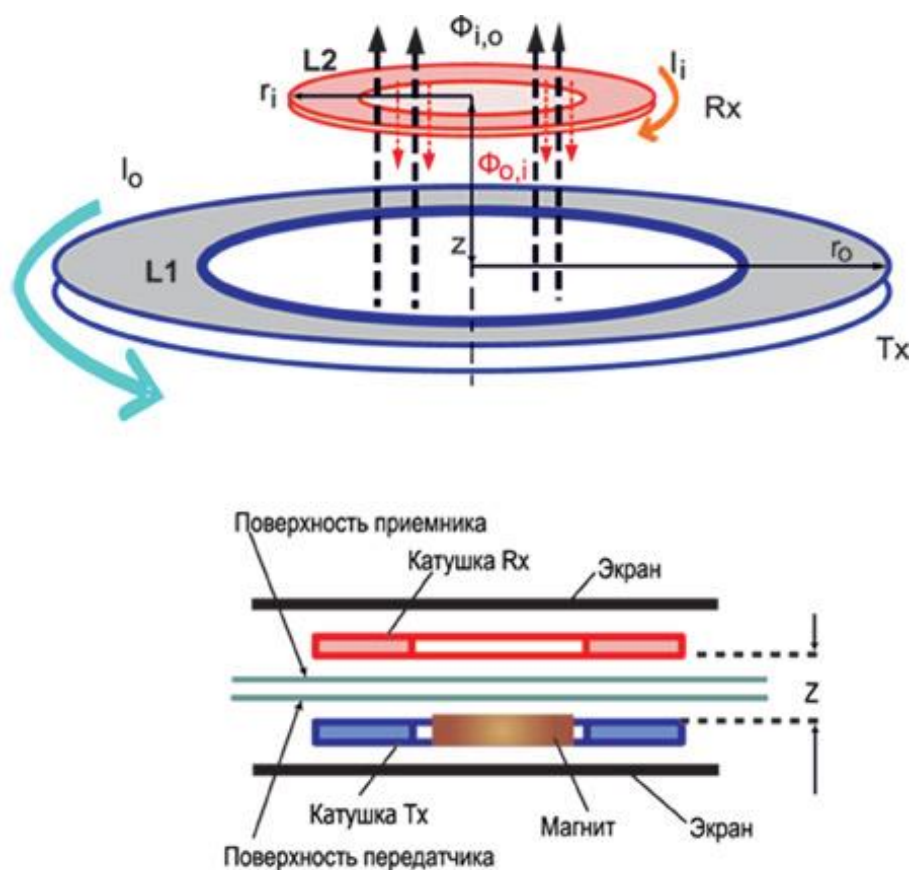


Рисунок 1 – Принцип действия беспроводных зарядных устройств

Основными преимуществами использования многофункциональной беспроводной зарядной станции универсального назначения являются отсутствие кабеля питания, а также повышение степени пыле- и влагозащищенности используемых устройств.

Таким образом, можно сделать вывод, что интеграция беспроводных универсальных станций в производство и в эксплуатацию может значительно увеличить срок действия оборудования, упростить условия его эксплуатации, увеличить производительность, сделать условия труда более безопасными для сотрудников.

**Список использованных источников:**

1. Goodman, P. Wireless Network vs Wired Network: Advantages and Disadvantages, 2014 / [www.turbofuture.com](http://www.turbofuture.com)
2. Технология беспроводной зарядки: принцип действия, стандарты, производители / «Электронные компоненты» Виктор Охрименко, 2011 г.