

УДК 537.852.2

ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ И МАГНИТНОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ ЭКРАНА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ БЕСПРОВОДНОГО ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА С ПЛОСКИМИ КАТУШКАМИ

Н. В. ГЕРАСИМЕНКО, И. А. ЧЕРКАСОВА

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Беспроводные зарядные устройства для аккумуляторных батарей на основе резонансных контуров с трансформаторной связью, активно использующиеся для зарядки носимой электроники, в последнее время также переносятся в область электромобилей, где необходимо обеспечить высокую эффективность передачи энергии и большую мощность. Это накладывает дополнительные требования на конфигурацию передающей и приемной катушек.

Рассмотрим плоские круглые катушки в составе связанных резонансных контуров с параметрами, представленными в табл. 1.

Табл. 1. Параметры катушек

Параметры	Значение
Внешний диаметр, мм	250
Расстояние между катушками, мм	100
Число витков	10
Собственная индуктивность, мкГн	118,7
Взаимная индуктивность, мкГн	26,5
Резонансная ёмкость, нФ	21,4

Моделирование магнитного поля выполнено в среде Ansys EM, модель представлена на рис. 1, а.

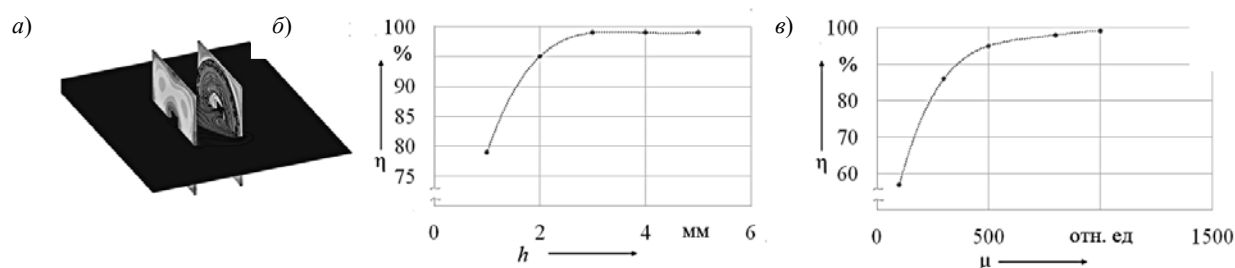


Рис. 1. Модель в среде Ansys EM и полученные зависимости

Анализ полученных зависимостей КПД устройства от толщины ферритового экрана (рис. 1, б) и магнитной проницаемости экрана (рис. 1, в) позволяет установить, что оптимальной являются толщина от 4 до 5 мм, оптимальная магнитная проницаемость ферритовых пластин 1000.

Полученные параметры будут использованы в дальнейших теоретических и экспериментальных исследованиях.