

В.Ю. Рябченко, студент, В.В. Паслён к.т.н., доц.
Донецкий национальный технический университет
E-mail: valentinaryabchenko@yandex.ru;

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ РАССЕЙВАНИЯ СФЕРООБРАЗНОГО ОБЪЕКТА

Упоминания об исследованиях способов уменьшения эффективной поверхности рассеивания (ЭПР) объектов встречаются всё чаще, потому требуют большего внимания.

Эффективная поверхность рассеивания (ЭПР) является количественной мерой отражающих свойств объекта. Изображается как площадь плоской поверхности падающей волны, которая отражается от объекта потоком энергии обратно в приемо-передающее устройство. В расчетах ЭПР является коэффициентом, который в реальности зависит от габаритов объекта, сложности самой конструкции и материала, из которого состоит данный объект. Ни человек, ни маленький воробей не являются исключением, т.к. любой реальный предмет имеет свой коэффициент ЭПР.

Целью данной работы является исследование ЭПР объекта, который имеет простую геометрическую форму. Наименьшим коэффициентом ЭПР обладает сфера, так как в любой точке падения поток энергии будет отражаться как блестящая точка – полное зеркальное отражение электромагнитной волны в сторону излучателя.

Исследования проводятся в программном продукте CST Studio, который позволяет смоделировать требуемый объект с необходимыми параметрами. В ходе моделирования рассматривается влияние толщины слоя сферы. Для большего усложнения задачи сфера задается как многослойный объект: создается одна сфера, внутрь которой помещается вторая. Каждая сфера имеет свою толщину и диэлектрическую проницаемость. Следовательно, часть электромагнитной энергии, которая не отразилась от первой сферы и проникла дальше, отразится от второй.

Исследуется прохождение и отражение волны сквозь двойное препятствие, которое имеет различные физические характеристики. Варьируются материалы, из которых созданы сферы, расстояние между ними, толщина самих сфер.

Данные исследования применимы для исследования облучения живых биологических организмов. Ведь основываясь на полученных результатах можно смоделировать объект, приближенный к реальному, и получить сведения степени облучения при заданной мощности облучения. Преимуществом является отсутствие материальных затрат для такого рода исследования.