

УДК 537.874.6

М.В.Львова (5 курс, каф. РФ), В.П.Акимов, д.ф.-м.н., проф.

ОТРАЖАТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ СИСТЕМЫ ДВУХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ СЕТОК

ABSTRACT: The problem of electromagnetic wave scattering from a double-wire wire mesh structure is solved. The averaged boundary condition method is used in order to obtain analytical expressions for reflection (transmission) coefficients of a plane wave. Some calculated results are presented.

В работе рассматривается задача о нахождении коэффициентов отражения плоской электромагнитной волны произвольной поляризации при падении ее на систему из двух сеток, находящихся в однородном пространстве. При этом угол падения и ориентация плоскости падения относительно проводников сетки считаются произвольными. Сетки образованы двумя параллельными системами неортогонально перекрещивающихся тонких проводников; контакт в перекрестиях предполагается произвольным (в предельных случаях – идеальный или отсутствие какого-либо контакта). Периоды сетчатых структур выбирались значительно меньше длины падающей волны.

Метод решения задачи основывается на применении усредненных граничных условий для сетки с ячейками в виде параллелограмма при произвольном контакте в узлах. Задача решается в одномодовом приближении, т.е. высшие типы колебаний, возбуждаемые падающей волной на поверхности сетки, не учитываются при выводе коэффициентов отражения.

Отражательное действие сетки, в общем случае, оценено четырьмя коэффициентами отражения: R_{\parallel}^E ; R_{\perp}^E ; R_{\parallel}^H ; R_{\perp}^H (значки «E» и «H» приписываются соответственно E- и H- поляризации падающей волны, а индексы \parallel и \perp соответствуют расположению отраженной компоненты в плоскости падения или перпендикулярно ей). Найдены условия, при которых кроссполяризационные компоненты R_{\perp}^E и R_{\parallel}^H обращаются в ноль. Результаты расчетов представлены в виде зависимостей модуля и аргумента коэффициента отражения от расстояния между сетками. Исследовано влияние на эти зависимости характеристик падающей волны и параметров самой сетки.