

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ШЕЛЕВЫХ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК НА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПОДЛОЖКЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Студент гр. М12-ОСС Шишмаков И.С.

Д-р физ.-мат.наук, профессор Раевский А.С.

Нижегородский государственный технич. университет им. Р.Е. Алексеева

Для исследования сложного информационного радиосигнала (например, космического излучения) необходимы антенные решётки (АР), состоящие из большого числа элементов. Важным преимуществом АР является возможность синфазного сложения принятого элементами решетки информационного радиосигнала. Это позволяет более полно извлекать информацию при его последующей математической обработке. Использование АР приводит к изменению параметров антенной системы по сравнению с одиночным элементом системы (сужению диаграммы направленности (ДН), изменению коэффициента кросс – поляризации и т.д.). Целью работы является исследование взаимного влияния элементов АР на основные параметры и характеристики отдельных ее элементов на примере щелевой АР, выполненной на общей диэлектрической подложке конечных размеров.

С использованием программы электродинамического моделирования исследовано влияние толщины подложки на коэффициент передачи между щелями АР. Рассчитаны ДН для каждой щели антенной решётки, при условии, что все остальные щели нагружены на согласованные нагрузки, частотная зависимость входного сопротивления центрального элемента и его КСВ по напряжению, частотные зависимости коэффициентов передачи между щелями.

Экспериментально исследовано влияние массива элементов решетки на характеристики отдельного её элемента в зависимости от его расположения в массиве. В качестве источника излучения использовался открытый конец прямоугольного волновода, обладающего широкой ДН. Измерения проводились в квазибезэховой зоне. Исследованы поляризационные свойства элементов АР в зависимости от расположения их в массиве и от граничных условий на краях подложки. Эксперимент показал, что величины коэффициентов кроссполяризации для каждого элемента АР и одиночной щели сопоставимы. Было установлено также, что наилучшим подавлением волны паразитной поляризации обладают элементы, расположенные в центре массива и близкие к ним. Эти элементы обладают также симметричной ДН. Напротив, краевые элементы массива имеют меньшие значения коэффициента кросс – поляризации и несимметричную ДН, что связано с влиянием граничных условий на краях подложки антенной решётки.