

Бebeneina Ю.С.

*Научный руководитель: д.т.н. доцент, преподаватель ФРЭКС Федосеева Е.В.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
bebeninajulia@yandex.ru*

Анализ направленных свойств планарной антенной решетки телекоммуникационной системы

Активное развитие технологий передачи информации и вовлечение в процесс все большего количества пользователей привело к непрерывному увеличению информационного обмена посредством беспроводных телекоммуникационных систем. Поэтому важным направлением их дальнейшего развития является развитие методик и алгоритмов проектирования антенн и антенных решеток, отвечающих требованиям новых телекоммуникационных систем [1, 2].

Широкое распространение в качестве антенн телекоммуникационных систем получают планарные антенные решетки. Этому способствует общая тенденция повышения многофункциональности и компактности антенных систем, а также активное развитие диэлектрических материалов подложек с высокой стабильностью электрофизических свойств в широкой полосе частот.

В работе анализировались направленные свойства планарной антенной решетки, рассчитанной на работу в диапазоне 2,55-2,7 ГГц с максимальным коэффициентом усиления 15дБ. Антенна выполнена на фольгированном текстолите, состоит из трех рядов излучателей с равномерно расположенными в каждом ряду восемью излучателями при равноамплитудной и синфазной запитке.

Диаграммы направленности антенны в двух плоскостях на частоте 2.55 ГГц приведены на рисунке 1.

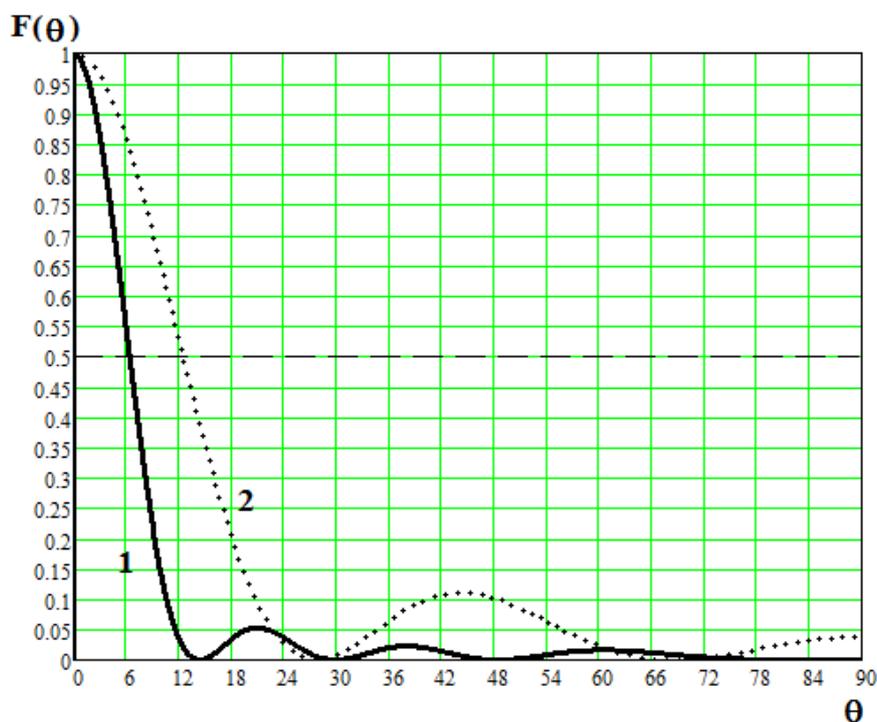


Рисунок 1 Диаграмма направленности планарной антенной решетки на частоте 2,55ГГц в плоскости E (1) и в плоскости H (2)

Для оценки взаимосвязи направленных свойств и точности юстировки антенны по направлению прихода сигнала в телекоммуникационной системе выполнены расчеты коэффициента усиления антенны по угловым направлениям в пределах главного лепестка диаграммы направленности антенны. Результаты расчета приведены на рисунка 2.

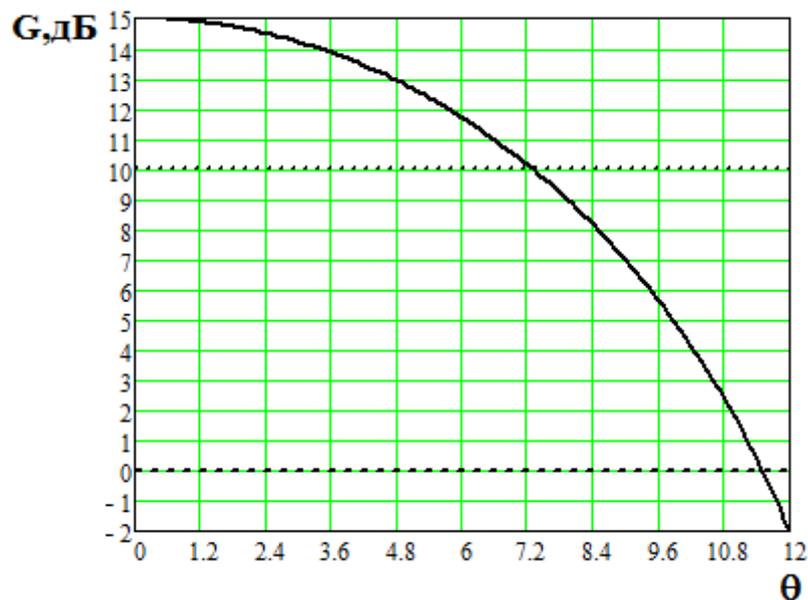


Рисунок 2 Угловая зависимость коэффициента усиления антенны

Результаты расчета угловой зависимости коэффициента усиления исследуемой планарной антенной решетки показали, что снижение коэффициента усиления на 3дБ может быть при отклонении линии визирования на 6° от линии юстировки антенны, для потери эффективности направленной антенны отклонении должно составить 11° .

Таким образом, полученные результаты показали хорошую устойчивость коэффициента усиления антенны к небольшим угловым смещениям относительно направления прихода сигнала.