

ТРЕУГОЛЬНАЯ АНТЕННА ЛИНЕЙНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ

Нудьга А. А.; Савочкин А. А., к.т.н., доцент

Севастопольский национальный технический университет,
г. Севастополь, Украина

Расчет характеристик антенны по распределению токов на ее поверхности обеспечивает получение результатов с достаточной для практического использования точности. Однако важен способ получения функциональной зависимости для токового распределения.

Целью работы является разработка и проверка методики расчета характеристик антенны методом моментов [1], а также сравнение характеристик излучения вариантов антенн при различном расположении треугольного излучателя относительно плоскости экрана. Для этого характеристики электрического поля антенны, полученные с помощью метода моментов, сравниваются с характеристиками, полученными путем моделирования в пакете электродинамического анализа *FEKO*, а также с экспериментальными характеристиками.

Рассмотрены два варианта антенны: на рис. 1а показана антенна с расположением излучателя перпендикулярно плоскости экрана, а на рис. 1б антенна с расположением излучателя параллельно плоскости экрана.

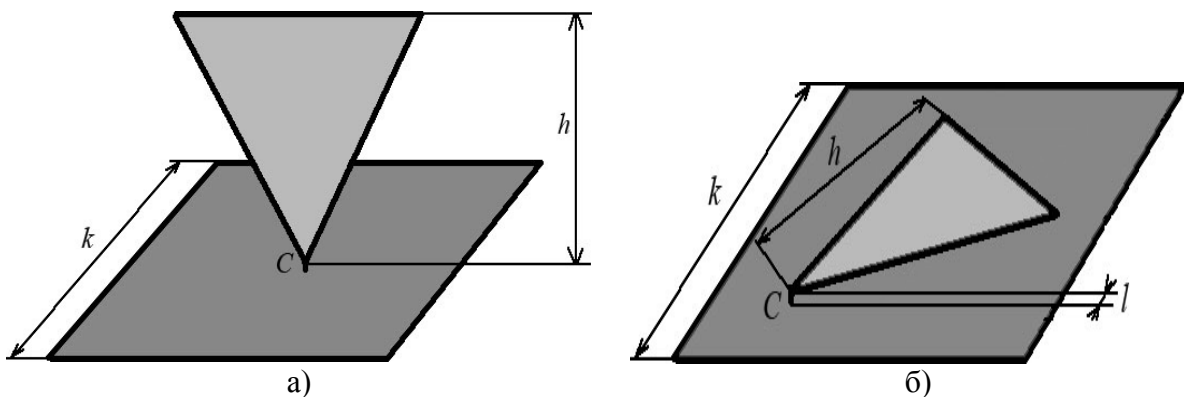


Рис. 1. Треугольная антенна излучатель расположен (а) перпендикулярно экрану, (б) параллельно экрану

На рис. 2 изображены диаграммы направленности (ДН), полученные путем моделирования в программе электродинамического анализа *FEKO*, исследуемых антенн в двух плоскостях $\varphi = 0^\circ$, $\varphi = 90^\circ$.

Ширина главного лепестка ДН для антенны с расположением излучателя перпендикулярно плоскости экрана равна 30° . Ширина главного лепестка ДН для антенны с расположением излучателя параллельно плоскости экрана также равна 30° .

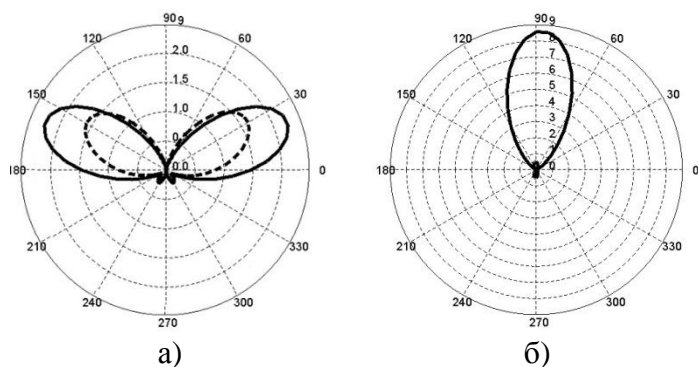


Рис. 2. Расчетные ДН (FEKO): (а) излучатель перпендикулярно экрану, (б) излучатель параллельно экрану

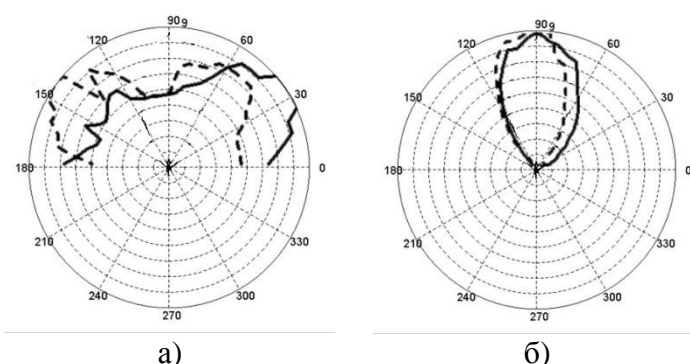


Рис. 3. Экспериментальные ДН: (а) излучатель перпендикулярно экрану, (б) излучатель параллельно экрану

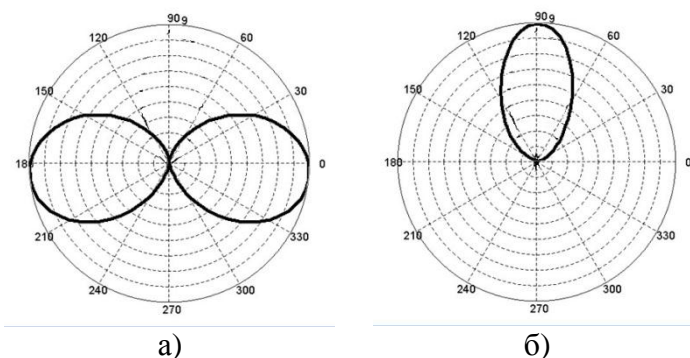


Рис. 4. Расчетные ДН (методом моментов): (а) излучатель перпендикулярно экрану, (б) излучатель параллельно экрану

с достаточной для практического использования точностью.

Литература:

1. Нудьга А. А. Электродинамика многодиапазонной антенны / А. А. Нудьга // Вестник КПИ Сер. Радиотехника. Радиоаппаратостроение: сб. науч. тр. — Киев, 2012. — №49. — С. 114 — 121.

На рис. 3 изображены ДН полученные экспериментально в плоскостях $\varphi = 0^\circ$, $\varphi = 90^\circ$.

При экспериментальном исследовании, у антенны с расположением излучателя перпендикулярно плоскости экрана, наблюдается слабо сформированная ДН с шириной главного лепестка не менее 30° . У антенны с расположением излучателя параллельно плоскости экрана ширина главного лепестка ДН около 45° .

На рис. 4 изображены ДН полученные при использовании методики моментов [1] в плоскостях $\varphi = 0^\circ$, $\varphi = 90^\circ$

Ширина главного лепестка ДН антенны с расположением излучателя перпендикулярно плоскости экрана равна 45° . Ширина главного лепестка ДН антенна с расположением излучателя параллельно плоскости экрана равна 35° .

Сходный характер рассмотренных ДН подтверждает, что метод моментов способен описать характеристики излучения антенны