

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АНТЕННЫ МИЛЛИМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА ДЛИН ВОЛН

Приведены результаты экспериментального исследования характеристик излучения стержневых диэлектрических антенн в качестве первичных облучателей для приемно-передающих микромодулей СВЧ. Показана возможность сужения главного и снижения уровня боковых лепестков при удлинении стержней пустотелыми коническими секциями.

Одной из перспективных задач в диапазоне миллиметровых длин волн является создание малогабаритных приемных и передающих модулей для активной и пассивной радиолокации, радиорелейных систем связи и т. п., включая матричные приемники радиовидения в диапазоне СВЧ [1].

Возможно построение матричных радиосистем на основе монолитно-интегральных технологий [2]. Однако, необходимость размещения на минимальной площади, перпендикулярной направлению излучения (например, в фокальной области линзы или параболического зеркала), большого количества микромодулей с их антеннами выдвигает требование сокращения площади раскрыва антенн (как правило, рупоров), чем ухудшаются их характеристики. В связи с этим представляет интерес возможность применения в таких облучателях стержневых диэлектрических антенн (СДА), направленные свойства которых определяются не поперечными к лучу размерами, а конфигурацией и длиной стержня вдоль луча при поперечных размерах его, не превышающих половины длины волны [3].

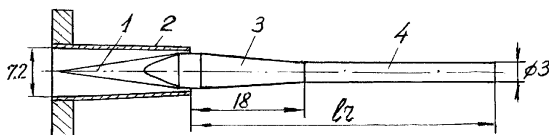


Рис. 1

С этой целью были проведены экспериментальные исследования характеристик излучения СДА в миллиметровом диапазоне длин волн (8,1...8,6 мм). Исследованные макеты СДА (рис. 1) имели форму [4] стержня из СВЧ-диэлектрика (ФП4), один конец которого в виде конуса с диаметром 6 мм (1) и срезом до толщины 3,4 мм вставлен в волноводно-пирамидальный переход (2) сечением от $7,2 \times 3,4 \text{ мм}^2$ до $6,6 \times 3,4 \text{ мм}^2$ на выходном торце. Выступающая за торец волноводного перехода часть стержня (3) на длине 18 мм имела вид усеченного конуса, оканчивающегося цилиндром (4) с диаметром 3 мм. Длина

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Radzikovsky V. N., Shevchuk B. M.*, 16-channel millimeter-waves radiometric imaging system // Proc. 4th symp. on physics and eng. of MMW and SMMW (MSMW 2001).— Kharkov, Jule 4—6.— 2001.— P. 466—468.
2. *Ereckson N. R., Grosslein R. M., Ereckson R. B., Weinreb S.* Cryogenic focal plane array for 85—115 GHz using MMIC preamplifiers // IEEE Trans. on MTT, December, 1999.— Vol. MTT-47.— No. 12.— P. 2212—2219.
3. *Фрадин А. З.*, Антенны сверхвысоких частот.— М. : Сов. радио, 1957.— 646 с.
4. *Харвей А. Ф.* Техника сверхвысоких частот. Т. 2.— М. : Сов. радио, 1965.

НИИ полупроводниковой электроники
«Айсберг», г. Киев.

Поступила в редакцию 27.09.02.