

ЧИСЛЕННЫЙ СИНТЕЗ МНОГОЛУЧЕВОЙ КОЛЬЦЕВОЙ АНТЕННОЙ РЕШЕТКИ

Адъюнкт Романович А.Г.,

кандидат техн. наук, доцент Калинин А.А.

Военная академия Республики Беларусь

В последнее время значительно возрос интерес к классу выпуклых антенных решеток, в частности к кольцевым антенным решеткам (КАР). Это связано с рядом преимуществ таких антенн по сравнению с линейными антенными решетками [1]. Важнейшим из которых является возможность безискаженного электрического управления положением луча диаграммы направленности (ДН), что позволяет производить измерение азимутального направления источников излучения в круговом секторе пространства. Немаловажен и тот факт, что кольцевые антенные решетки позволяют осуществлять формирование нескольких независимых лучей с потерями усиления и без потерь. Такие антенны могут быть широко востребованы в интегрированных радиоконструкциях.

В докладе предложен метод численного синтеза амплитудно-фазового распределения (АФР) многолучевой кольцевой антенной решетки по заданной её геометрии. ДН решетки ищется в классе полиномов Чебышева [2] и на основании метода парциальных диаграмм [3] представляется в виде обобщенного ряда Фурье. Используемые при разложении в ряд базисные функции зависят от конфигурации КАР и ДН её излучателей.

Приводятся результаты численного моделирования методом интегральных уравнений 50-ти элементной кольцевой антенной решетки со АФР синтезированным предложенным алгоритмом. Синтезированное согласно разработанного метода АФР обеспечивает формирование ДН с заданными параметрами.

Литература

1. Воскресенский Д.И. Антенны и устройства СВЧ. Проектирование фазированных антенных решёток. – М.: Радио и связь, 1981. – 432 с.
2. Дронкин Э.И. Синтез цилиндрической чебышевской антенной решетки. – В сб.: Акустический вестник. Том 1, №3. Киев: 1998. – с. 38 – 44.
3. Зелкин Е.Г. Построение излучающей системы по заданной диаграмме направленности. – Л.: Госэнергиздат., 1963. – 280 с.