

## **НОВОЕ В ТЕХНИКЕ АНТЕННОГО СКАНИРОВАНИЯ**

*Хорхордин А. А., Михайлов М. В., Паслен В. В.*

Развитие новой, все более совершенной техники связи предъявляет все возрастающие требования к параметрам антенных систем, что приводит к необходимости решения ряда проблем в теории и практике антенной техники.

Одной из таких проблем является задача оперативного управления формой характеристики направленности антенны и ее положения в пространстве, т.е. задача сканирования (scanning - развертывание). Известны следующие способы сканирования пространства:

- механическое,
- электромеханическое,
- электрическое.

Способ механического сканирования реализуется путем поворота всей антенны и характеризуется наибольшей инерционностью.

Способ электромеханического сканирования реализуется путем механического перемещения одного или нескольких элементов антенны, приводящих к наклону эквифазной поверхности поля в неподвижном раскрыве антенны. Этот способ более быстрый, так как движущиеся элементы имеют небольшую массу по сравнению с массой всей антенны.

На современном этапе наибольшую скорость перемещения обеспечивает электрический способ сканирования. При этом способе амплитудно-фазовое распределение поля в неподвижном раскрыве антенны регулируется с помощью фазовращателей и коммутаторов.

Нами предлагается способ немеханического сканирования диаграмм направленности зеркальных антенн путем выполнения зеркала антенны из реверсивных (обратимых) материалов. Свойства реверсивного материала меняются под воздействием управляющих сигналов. В исходном состоянии реверсивная среда радиопрозрачна, а при воздействии управляющего сигнала приобретает свойства отражающей поверхности (т.е. металла). Способ предусматривает управление электромагнитными свойствами зеркала антенны, которое осуществляется с помощью воздействия на полупроводниковую реверсивную среду зеркала светового пятна. Световой (или электронный) луч, сфокусированный на поверхности пластины, приводит к местному (локальному) образованию неравновесных носителей тока. Последнее, в свою очередь, вызывает локальное изменение всех электродинамических параметров материала.

В предлагаемом способе сканирования поверхность реверсивной среды освещается интенсивным световым пятном необходимой формы и размеров, изменение размеров и положения светового пятна приводит к изменению ширины диаграммы направленности и ее формы в заданной плоскости.

Таким образом, данный способ позволяет получить заданную форму и ширину диаграммы направленности антенны, а также

управлять диаграммой направленности антенны в процессе сканирования по заданному закону.