

МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ ЛОГОПЕРИОДИЧЕСКАЯ АНТЕННА

Логвиненко И.Е., Ковальчук Д.А., Щекатурин А.А.

Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. Щекатурин А.А.

Севастопольский национальный технический университет, Украина

E-mail: pulson@inbox.ru

Аннотация — Приведены результаты моделирования модернизированной логопериодической антенны, имеющей изогнутую среднюю линию.

зона антенны). Объемная диаграмма направленности антенны показана на рис. 1 (вид сверху) и рис. 2 (вид сбоку).

1. Введение

В настоящее время широко используются логопериодические антенны (ЛПА), сохраняющие свои электродинамические характеристики почти неизменными в широкой полосе частот. Если выполнить ЛПА с изгибом в плоскости антенны, то следует ожидать небольшого изменения входных характеристик при значительном изменении характеристик излучения. Исследованию таких модернизированных ЛПА посвящена данная работа.

2. Основная часть

Исследуемая антенна состоит из двух плоских полотен, расположенных одно над другим с расстоянием между полотнами 0,8 см. Центральная линия представляет собой четверть окружности с радиусом 1,5 м. Период логарифмической структуры выбран равным 0,9. Расстояние между ближайшими вибраторами принято равным 0,15 длины большего из них.

Антенна построена таким образом, что вибраторы перпендикулярны центральной линии, длина наименьшего вибратора равна 0,18 м, наибольшего — 1,68 м, число вибраторов равно 22 шт.

Возбуждается данная антенна симметричным источником, подключённым к центральным линиям двух полотен со стороны наименьшего вибратора.

Антенна исследовалась в диапазоне частот (80...800) МГц.

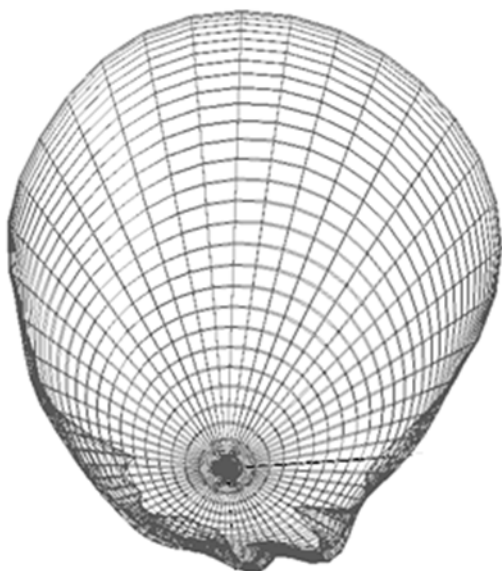


Рис. 1

В ходе исследования рассчитана объемная диаграмма направленности логопериодической антенны с центральной линией, изогнутой по четверти окружности на частоте 360 МГц (середина рабочего диапа-

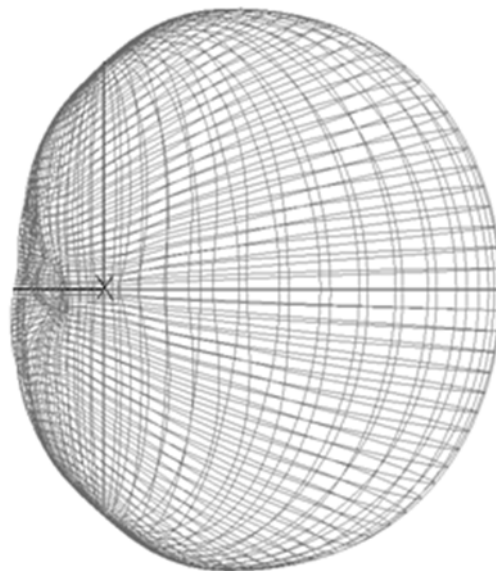


Рис. 2

Установлено, что ширина ДН исследуемой антенны по уровню половинной мощности $\Delta\Theta_{0,5} = 60^\circ$. Активная часть входного сопротивления в исследуемом диапазоне частот составляет около 100 Ом, с отклонением ± 50 Ом. Реактивная часть сопротивления в исследуемом диапазоне частот составляет -10 Ом, с отклонением ± 50 Ом.

Моделирование антенны выполнено в программе MMANA, вычислительной основой которой (так же как и многих коммерческих программ моделирования) является программа MININEC Ver.3 (которая создана для целей американских ВМС в Washington Research Institute).

3. Заключение

Диаграмма направленности антенны поворачивается при изменении частоты в пределах рабочего диапазона частот при практически неизменной форме. Таким образом, моделированием подтверждено сделанное предположение о небольшом изменении входных характеристик при значительном изменении характеристик излучения для модернизированной ЛПА.

MODERNIZED LOG-PERIODIC ANTENNA

Logvinenko I.E., Kovalchuk D.A., Schekaturin A.A.

Scientific adviser: Schekaturin A.A.

Sevastopol National Technical University, Ukraine

Abstract — The results of the calculation of the antenna radiation for the modernized log-periodic antenna, having a curved middle line, are presented.