



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



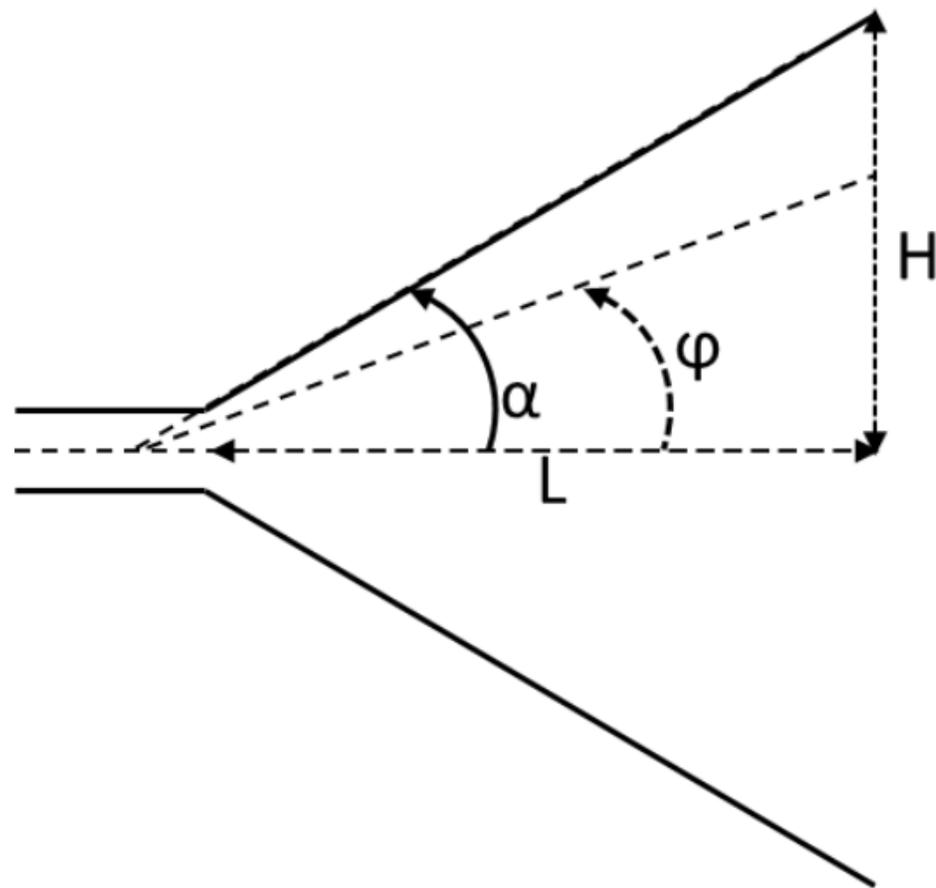
Исследование характеристик тем-рупорных антенн при различных размерах апертуры

Р. Х. Шейх, Г. К. Усков, С.П. Скулкин

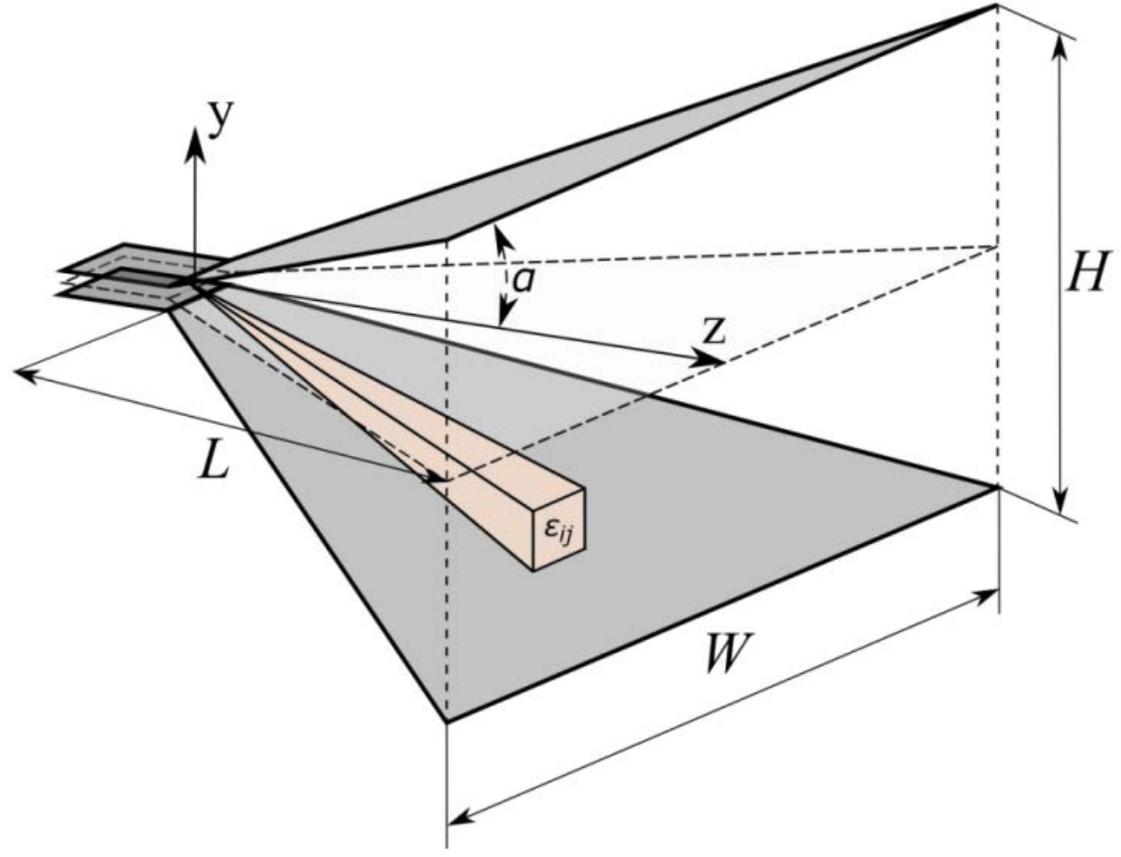
ВВЕДЕНИЕ

Благодаря широкой полосе рабочих частот и характеристикам направленности, ТЕМ-рупорные антенны широко используются для сверхширокополосных импульсов в радиолокации и связи. Для улучшения характеристик рупорных антенн применяют среды из проводов, метаповерхности, однородные и неоднородные линзы. Эти методы повышают коэффициент усиления, КСВ и диапазон рабочих углов раскрыва антенны.

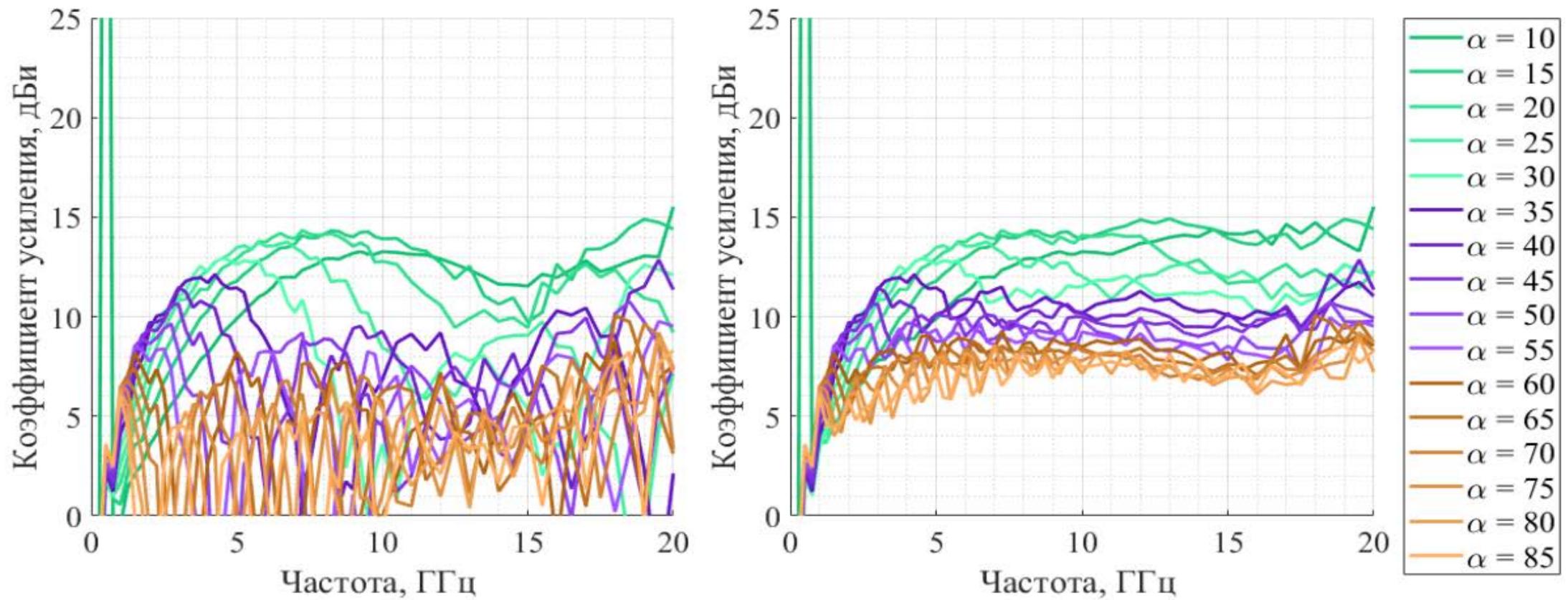
В данной работе рассматривается влияние неоднородного диэлектрического заполнения на характеристики согласования и направленности ТЕМ-рупорной антенны при различных размерах апертуры.



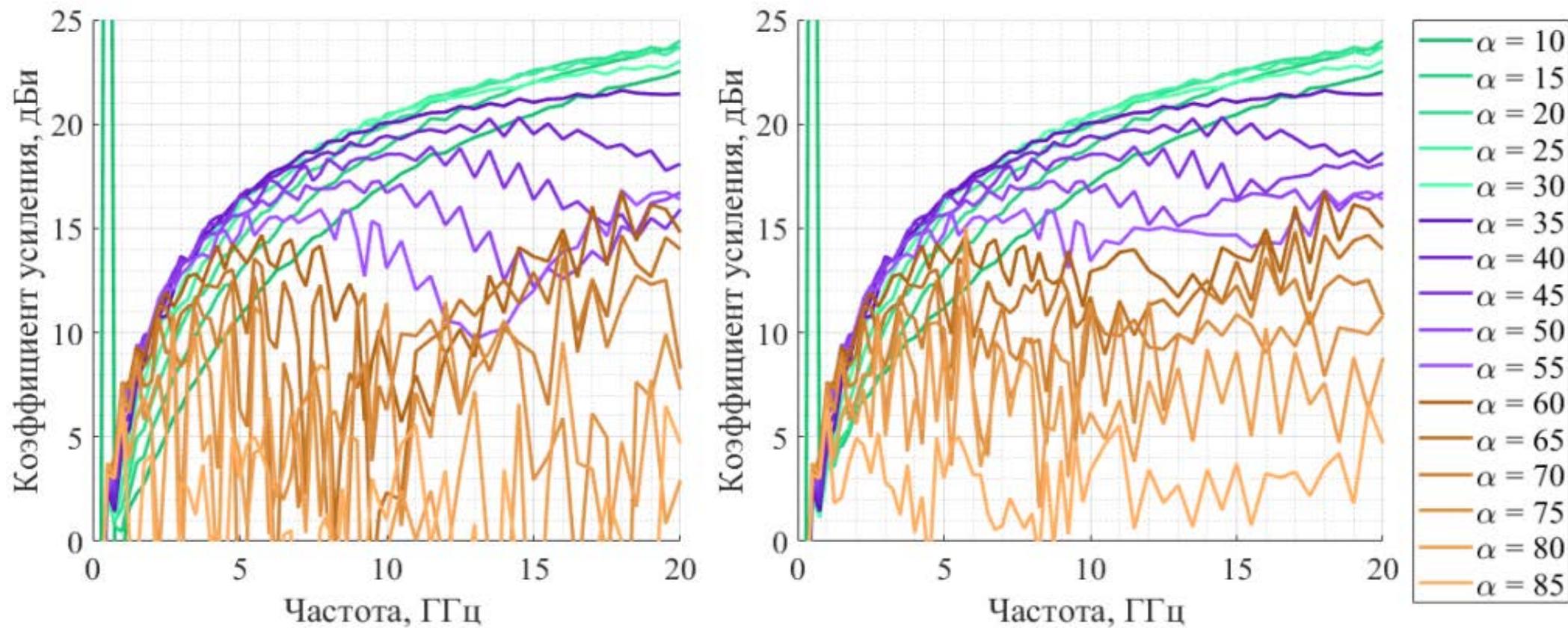
Геометрические параметры рупора



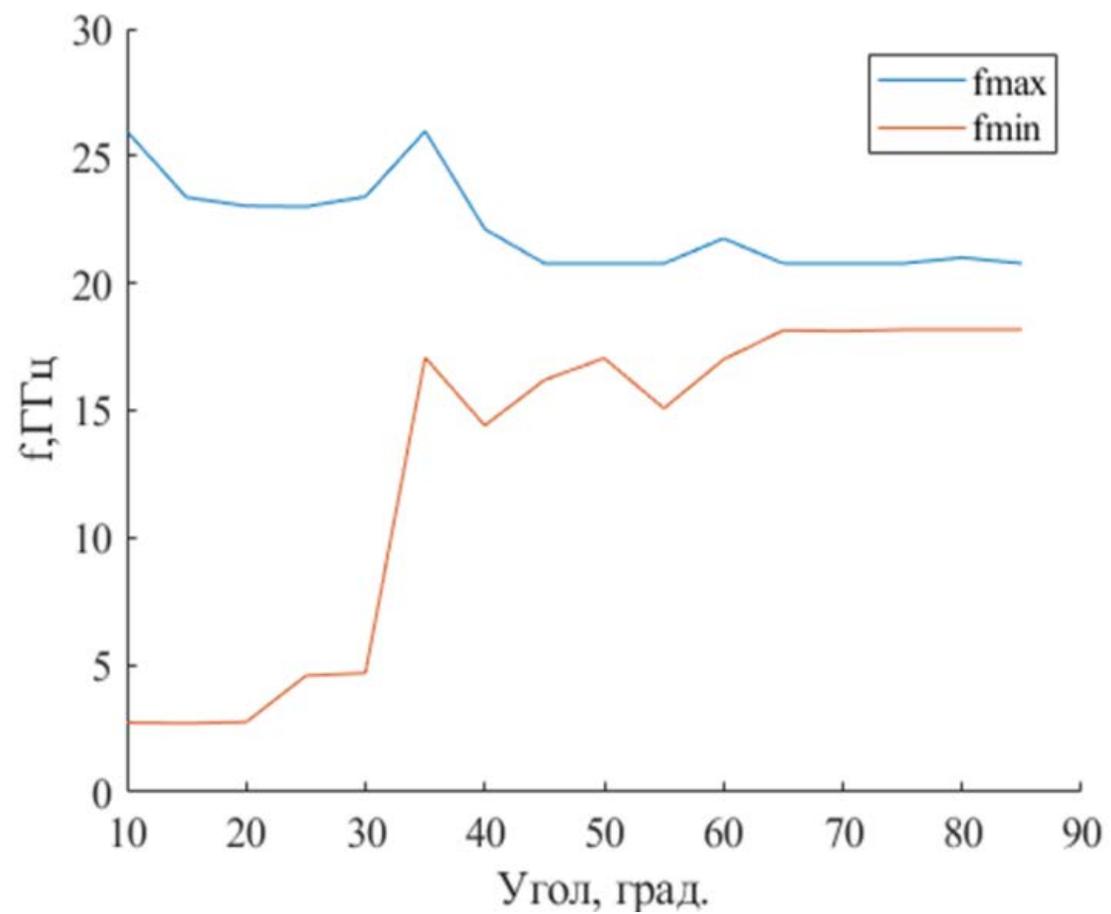
Модель рупорной антенны



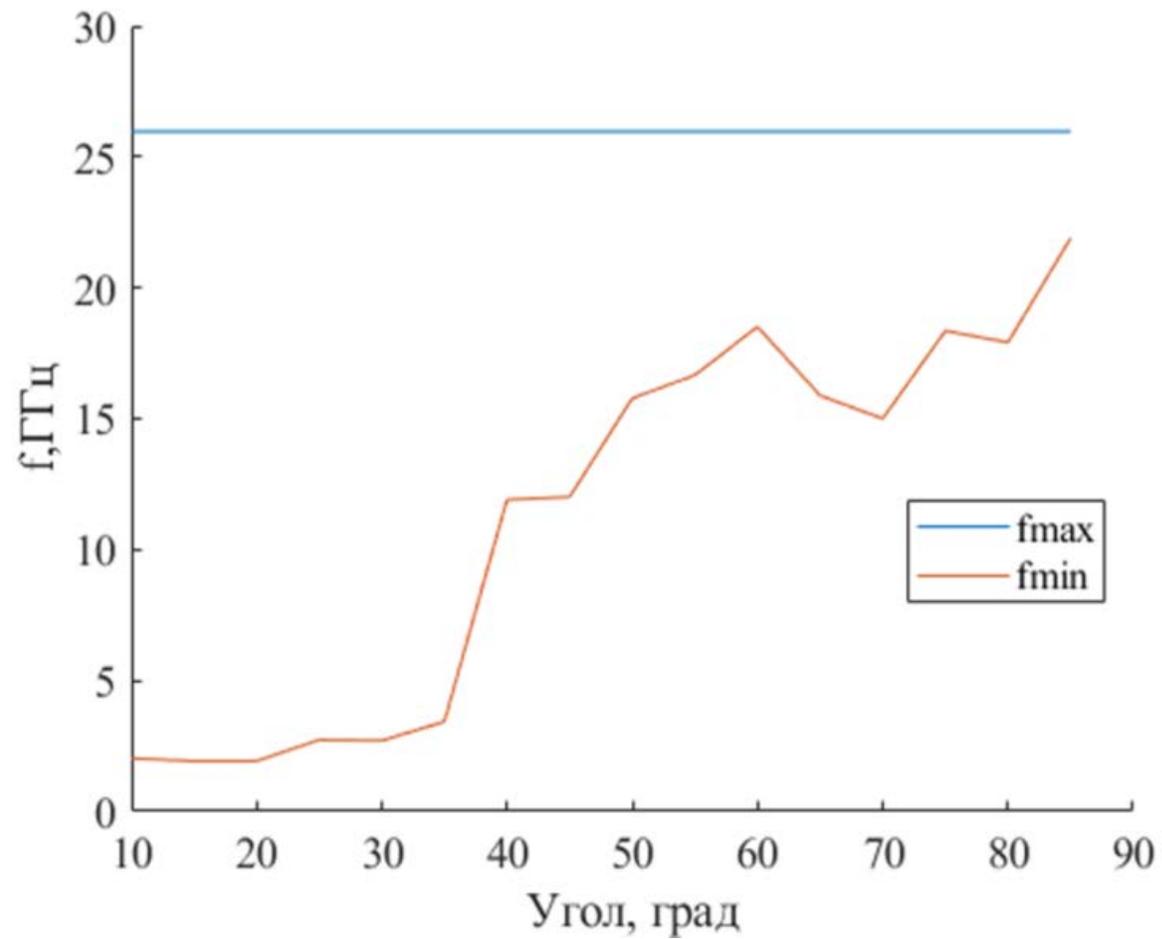
КУ рупора без линзовой структуры: а) в главном направлении, б) в направлении максимума ДН



КУ рупора с линзовой структурой: а) в главном направлении, б) в направлении максимума ДН



Зависимость верхних (синяя линия) и нижних (красная линия) рабочих частот от угла α по КСВ для рупора без линзы



Зависимость верхних (синяя линия) и нижних (красная линия) рабочих частот от угла α по КСВ для рупора с линзой

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе были исследованы зависимости КУ в главном направлении и в направлении максимума ДН для различных размеров апертуры антенны.

Из полученных данных можно сделать следующие выводы:

- линзовая структура позволяет добиться стабильности диаграммы направленности в большей полосе частот при углах раскрыва менее 60 градусов;
- коэффициент усиления ТЕМ-рупора с линзовой структурой значительно выше, чем без нее при любых размерах апертуры;
- слабая зависимость КУ от угла раскрыва позволяет варьировать размерами апертуры без потери в усилении;
- рабочая полоса частот по согласованию для антенны с линзовой структурой выше при всех углах раскрыва антенны.

Спасибо за внимание!