**Специальная часть**

**Содержание**

Антенна

Линия передачи (фидерный тракт)

Эксплуатация антенно-фидерного устройства

Список используемой литературы

**Антенна**

Ι. Расчет размеров и параметров рупорной антенны.

1.Выбираем тип волновода.

0,6λmax ≤ а ≤ 0,9 λmin , b=a/2



b=a/2;

b=1,1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип волновода | Размеры поперечного  сечения а х в (см) | Затухание (*α*), дБ/м |
| R - 100 | 2,286 x 1,016 | 0,11 |

2. Определяем тип возбуждающего устройства, рассчитываем его размеры.

В данном случае рупорная антенна будет возбуждаться от передатчика с коаксиальным выходом. Применим возбудитель электрического типа в виде штыря (рис 1).

Z1=λв /4 - расстояние до закорачивающей стенки волновода

h=1/k arccos(1-) – высота штыря,



где λв = k =



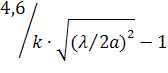
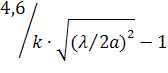
λв =0,0397м k = 209м-1

z1=0,01 см

h =0,62см

3. Определяем длину волны от возбуждающего штыря до горловины рупора.

Z2 == 0,026м



4. Определяем размеры раскрыва рупора.



,

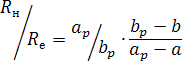


, м



5. Определяем длину рупора.

Возьмём пирамидальный рупор (образованный одновременным увеличением размеров a и b поперечного сечения волновода).



и



м



**0,909 м**



Выбираем большее из этих двух значений.

II.Рассчитываем характеристики направленности рупорной антенны.

1. Полагаем, что поле в раскрыве рупора синфазно, а амплитудное распределение такое же, как и у поля в поперечном сечении питающего волновода.

*,*то



2

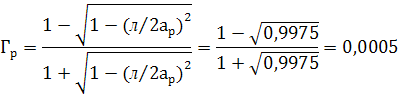


Для расчета характеристики угол ϴ возьмем равным от 0 до 360 градусов.



Угол ϕ возьмем равным от 0 до 360 градусов.

2. Рассчитываем коэффициент отражения от раскрыва.

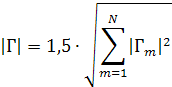


**Линия передачи (фидерный тракт антенны)**

1. Выбираем схему фидерного тракта.

Тип волновода определяется исходя из размеров сечения волновода. В данном случае используется волновод R-100. Рупорная антенна, питаемая прямоугольным волноводом с возбуждающем устройством - коаксиальным кабелем(рис 6)

2. Вычисляем максимальное значение ожидаемого с вероятностью девять десятых суммарного коэффициента отражения на входе линии передачи (с учетом отражения от раскрыва рупора).



Г=0,02 – коэффициент отражения коаксиально-волноводного перехода



3. Рассчитываем КПД линии передачи

α=0,11дб/м=0,013Нп/м;

l=3м.



Тогда



4. Вычисляем КПД антенно-фидерного тракта и требуемую мощность передатчика



Где



Тогда



**Эксплуатация антенно-фидерного устройства**

Самостоятельно рупорная антенна применяется главным образом в тех случаях, когда не требуется острая диаграмма направленности и когда антенна должна быть достаточно диапазонной. Практически с помощью рупорной антенны можно перекрыть приблизительно двойной диапазон волн. Собственно говоря, диапазонность рупорной антенны ограничивается не рупором, а питающем его волноводом.

Большая диапазонность рупорных антенн и простота конструкции являются существенными достоинствами этого типа антенн СВЧ, благодаря которым они находят широкое применение в технике антенных измерений и измерений характеристик электромагнитного поля.

Электромагнитные рупоры также широко применяются в качестве облучателя линзовых, зеркальных антенн, а также в качестве элементов антенных решеток.

**Используемая литература**

1. Нечаев Е.Е. Методические указания и задания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Антенны и распространение радиоволн». М.: 1995.
2. А.Л. Драбкин, В.Л. Зузенко, А.Г. Кислов; «Антенно-фидерные устройства»М:1974

3.Г.А. Ерохин, О.В. Чернов; «Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн» (учебник). М.: 2007.