**Учреждение образования**

**Белорусский государственный университет**

**информатики и радиоэлектроники**

***Кафедра антенн и устройств СВЧ***

Отчет по лабораторной работе №3

**“Исследование зеркальных антенн”**

Выполнил: Проверил:

ст. гр. 940102 Кухарев А. В.

Калач В. М.

Минск 2011

1. **Цель работы**

Изучить конструкцию и принцип работы однозеркальной антенны. Исследовать зависимость диаграммы направленности и КНД от величины выноса облучателя вдоль фокальной оси, вопросы сканирования в зеркальной антенне. Изучить методику измерения ДН и КНД.

1. **Результаты лабораторного опыта**
2. *Исследование ДН зеркальной антенны при установке излучателя в фокус*

λ=30 мм

Таблица - 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$θ^{0}$$ | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 265 | 270 | 275 | 280 |
| I, мА | 10 | 9,5 | 7,7 | 3,7 | 0,6 | 1,7 | 3,1 | 1,4 | 0 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 285 | 290 | 295 | 300 | 305 | 310 | 330 | 340 | 343 | 346 | 349 | 352 | 355 | 358 |
| 0 | 0,3 | 0,7 | 0,3 | 0,1 | 0 | 0,2 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 3,1 | 6,5 | 5,3 | 8,1 |



Рис. 1 – ДН зеркальной антенны с излучателем, установленным в фокус

Ширина главного лепестка по уровню половинной мощности:

$$2θ\_{0.5}=10°$$

1. *Измерение ДН при смещении облучателя вдоль фокальной оси*

$Z\_{0}=0,5λ=15$ мм

$$Таблица-2$$

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$θ^{0}$$ | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 320 | 345 | 348 | 351 | 354 | 357 |
| I, мА | 10,2 | 6,5 | 2 | 0,2 | 0,7 | 0,5 | 0 | 0,1 | 0 | 6,4 | 0,9 | 0,5 | 3,5 |

**

Рис. 2 – ДН со смещенным излучателем

Ширина главного лепестка по уровню половинной мощности:

$$2θ\_{0.5}=6°$$

$Z\_{0}=λ=30$ мм

Таблица – 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| $$θ^{0}$$ | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 270 | 280 | 290 | 310 |
| I, мА | 7,8 | 6,2 | 3,2 | 2,1 | 2 | 4,1 | 0,9 | 0,3 | 0 | 6,1 | 0,3 | 6,3 | 0 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 320 | 330 | 340 | 348 | 351 | 354 | 357 |
| 0,1 | 0,8 | 0 | 0,2 | 1,3 | 0,3 | 2,2 |



Рис. 3 – ДН зеркальной антенны со смещенным излучателем

1. *Зависимость угла β от угла α*

Таблица -4

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| α, $°$ | 7 | 12 | 27 |
| β, $°$ | 3 | 6 | 9 |

$$К\_{ред}=\frac{β}{α}$$



Рис. 4. Зависимость коэффициента редукции от угла α

1. **Выводы**

В результате проведения данного опыта получили ДН зеркальной антенны при различных положениях облучателя. Измерили ширину главного лепестка по уровню половинной мощности.