***Исследование слабонаправленных антенн.***

**Цель работы:** исследование слабонаправленных антенн пирамидальной рупорной и диэлектрической стержневой. Ознакомление с конструкциями антенн. Расчет и экспериментальное определение их основных характеристик.

*Диэлектрическая стержневая антенна.*



λ0 = 0,032 М



*Померенное напряжение и mV (amin, amax)*

## Рупорная линзовая

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R(см) | без. э | 31 | 31,32 | 31,64 | 31,96 | 32,28 | 32,6 | 32,92 | 33,24 | 33,56 | 33,88 | 34,2 |
| аmin | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,1 | 1,2 | 1,2 |
| amax | 1,8 | 1,9 | 1,6 | 1,7 | 1,55 | 1,6 | 1,8 | 2 | 1,7 | 1,4 | 1,4 | 1,7 |
| KCB | 1,28 | 1,31 | 1,15 | 1,1 | 1,03 | 1,069 | 1,22 | 1,24 | 1,10 | 1,12 | 1,08 | 1,19 |

## Стержневая

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R(см) | без. э | 31 | 31,32 | 31,64 | 31,96 | 32,28 | 32,6 | 32,92 | 33,24 | 33,56 | 33,88 | 34,2 |
| аmin | 1,1 | 1,2 | 1,2 | 1,1 | 1 | 1 | 1,3 | 1,2 | 1 | 1 | 1 | 1,2 |
| amax | 1,7 | 1,4 | 1,6 | 1,9 | 2 | 1,8 | 1,5 | 1,6 | 1,9 | 2 | 1,8 | 1,4 |
| KCB | 1,24 | 1,08 | 1,15 | 1,3 | 1,41 | 1,34 | 1,074 | 1,33 | 1,37 | 1,41 | 1,34 | 1,08 |

## Рупорная

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R(см) | без. э | 31 | 31,32 | 31,64 | 31,96 | 32,28 | 32,6 | 32,92 | 33,24 | 33,56 | 33,88 | 34,2 |
| аmin | 1,1 | 1,2 | 1 | 1 | 1,1 | 1 | 1,1 | 1,2 | 0,8 | 1,1 | 1,1 | 1,3 |
| amax | 1,6 | 1,7 | 1,8 | 1,6 | 1,1 | 2 | 2 | 2 | 1,9 | 1,6 | 1,6 | 1,5 |
| KCB | 1,16 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,21 | 1,04 | 1,34 | 1,29 | 1,54 | 1,2 | 1,2 | 1,07 |

*Коэффициент усиления антенн.*



### Рупорная линзовая антенна



Sp = A ∙ B = 0,05 ∙ 0,0025 м2

η ≈ 0,9

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | без | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Gизл | 29,9 | 32,6 | 18,7 | 11,8 | 3,7 | 8,4 | 25,3 | 27,7 | 12,4 | 14,9 | 10,3 | 23,3 |

Ширина главного лепестка 2θ ДН по 0 уровню и 0,5 мощности.



(КНД)



Sp = A ∙ B = 0,05 ∙ 0,05 = 0,0025 м2



### Рупорная антенна

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | без | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Gизл |  | 32,6 | 17,1 | 11,8 | 3,7 | 8,45 | 25,3 | 27,7 | 12,4 | 14,9 | 10,2 | 23,3 |

Sp = 0,0025



*Стержневая антенна.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | без | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Gизл |  | 16,9 | 32,0 | 32,4 | 22,8 | 1,26 | 37,2 | 26,6 | 55,5 | 24,6 | 24,8 | 13,6 |

Gcp = 28,9



**Er = 456 rα = 0,305**

α = 27 ∙ 29 ∙ Er ∙ rα ∙ tgδ ∙ rα/λ0

α = 0,666

η = e-2αL = 0,813 (КПД)

G0 = η∙D0 = 31,5



Плотность потока мощности в месте приемной антенны.

2θ0 = 1,627 рад

2θ0,5 = 0,622 рад

Lэ = R1 ∙ tg (θ0) = 0,362 М

Получаем из



где

