

# ShipinskyKS 23122024-171237

Если в каком-либо задании среди предлагаемых вариантов ответа нет правильного, нужно внести 0 в соответствующую строчку файла .txt.

# 1 Задание 1

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.0	0.520	-110.9	25.458	110.7	0.026	52.1	0.535	-56.9
2.1	0.478	-153.8	13.250	84.8	0.037	50.9	0.314	-79.8
3.2	0.483	-175.4	8.691	69.9	0.049	51.6	0.256	-98.9
4.3	0.496	170.1	6.452	57.8	0.063	50.5	0.234	-110.7
5.4	0.503	159.3	5.055	46.8	0.078	48.1	0.209	-121.6
6.5	0.519	146.6	4.214	35.5	0.092	42.5	0.186	-138.4
8.6	0.601	127.5	3.048	14.5	0.120	31.7	0.151	157.8

Найти точку (см. рисунок 1), соответствующую  $s_{22}$  на частоте 5.4 ГГц.

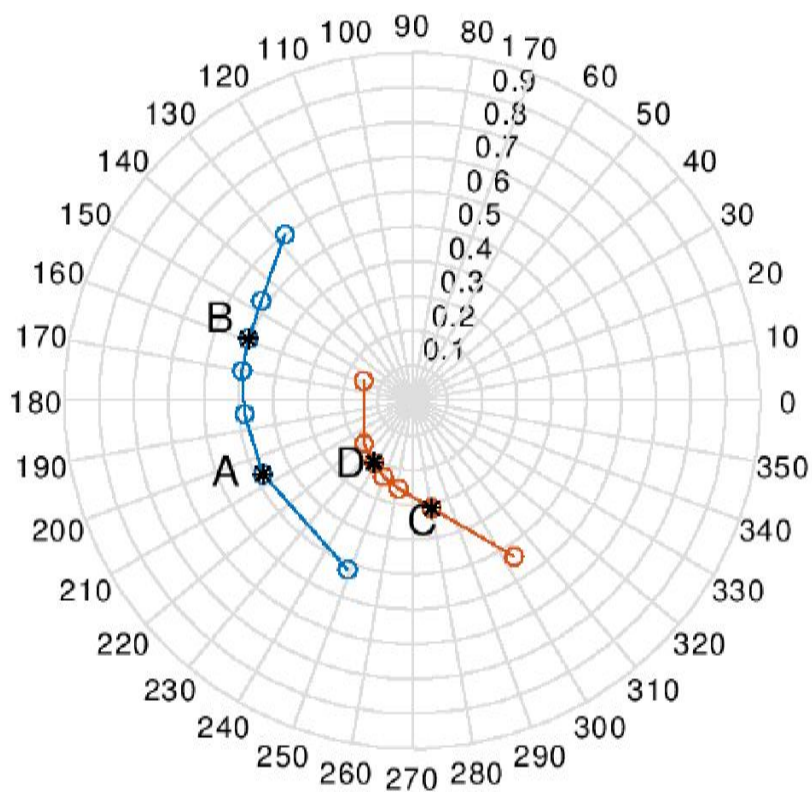


Рисунок 1 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

## 2 Задание 2

**Найти** точку (см. рисунок 2), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 0.54 + 0.96i$ .

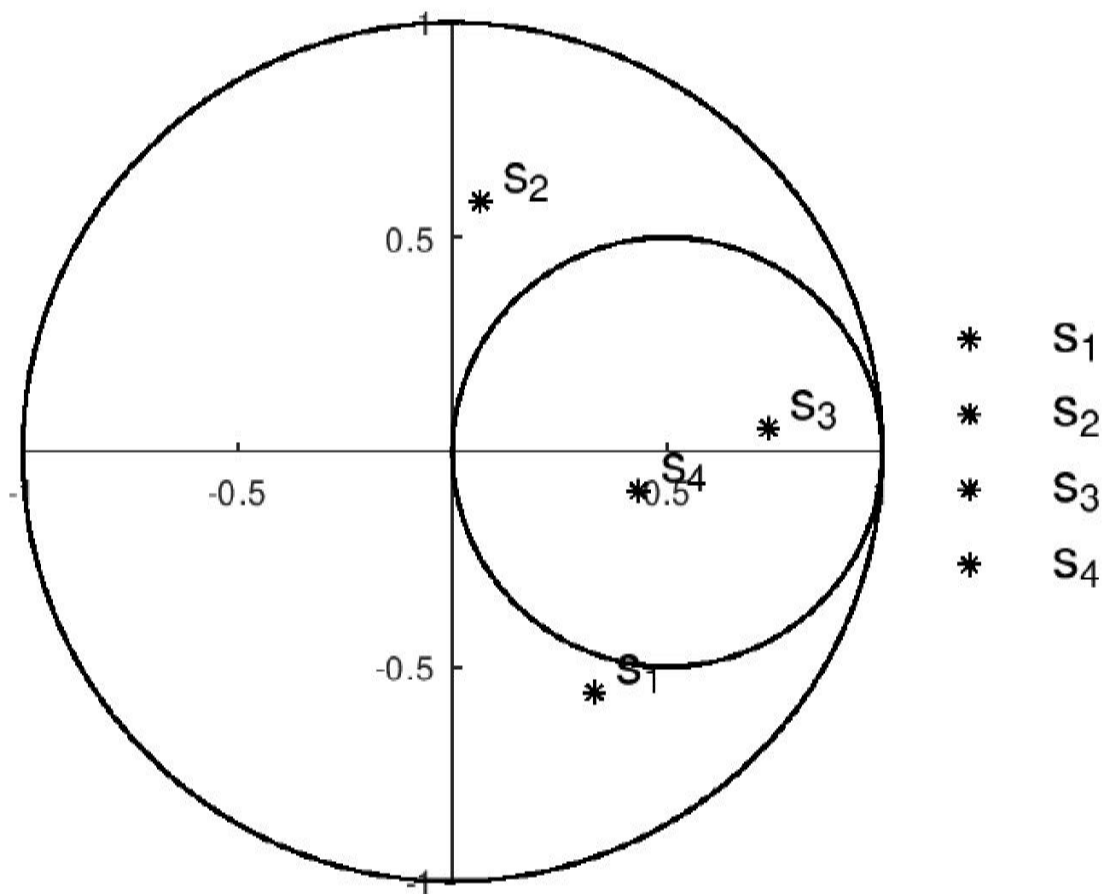


Рисунок 2 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

### 3 Задание 3

Задан двухполюсник на рисунке 3, причём  $R_1 = 94.27 \text{ Ом}$ .

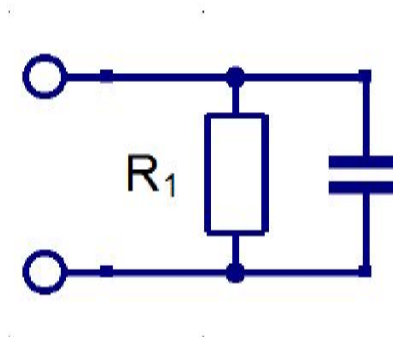


Рисунок 3 – Двухполюсник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 4), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением 50 Ом при изменении частоты от 0 до  $\infty$ .

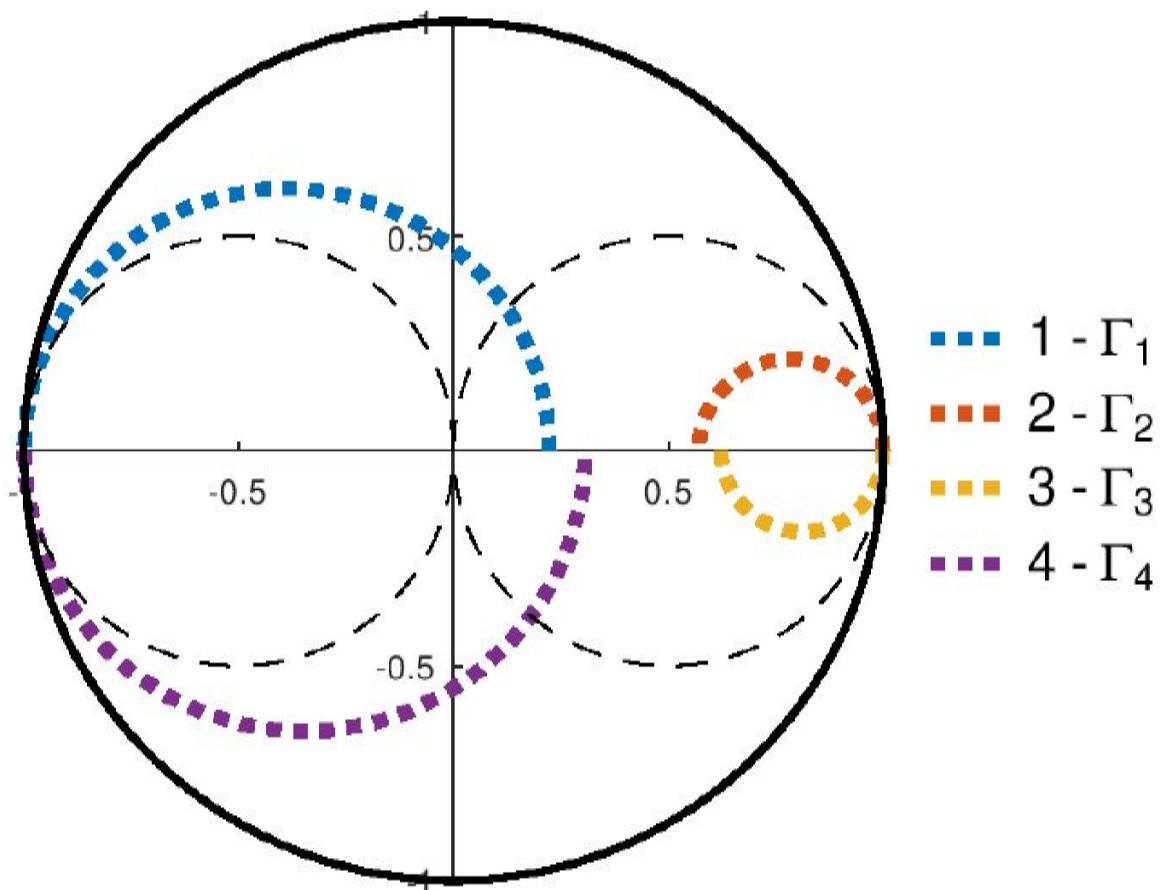


Рисунок 4 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 4 Задание 4

Даны значения s-параметров:

Freq GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
7.4	0.537	134.7	3.753	26.6	0.105	41.6	0.131	-154.6
7.6	0.546	133.0	3.643	24.7	0.108	40.5	0.123	-160.8
7.8	0.557	131.5	3.545	22.7	0.112	39.3	0.119	-169.1
8.0	0.568	130.1	3.451	20.6	0.115	38.1	0.117	-177.7
8.2	0.578	128.6	3.343	18.6	0.118	36.5	0.122	172.2
8.4	0.588	127.1	3.238	16.5	0.120	34.9	0.131	163.1
8.6	0.597	125.7	3.137	14.6	0.122	33.5	0.142	154.5
8.8	0.604	124.4	3.038	12.8	0.124	32.1	0.155	146.3
9.0	0.612	123.1	2.942	11.0	0.126	30.7	0.170	139.5
9.2	0.621	121.8	2.859	9.8	0.128	29.4	0.190	133.7
9.4	0.630	120.4	2.776	8.5	0.129	28.0	0.210	129.1

и частоты  $f_{\text{н}} = 7.6$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 9$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 5.

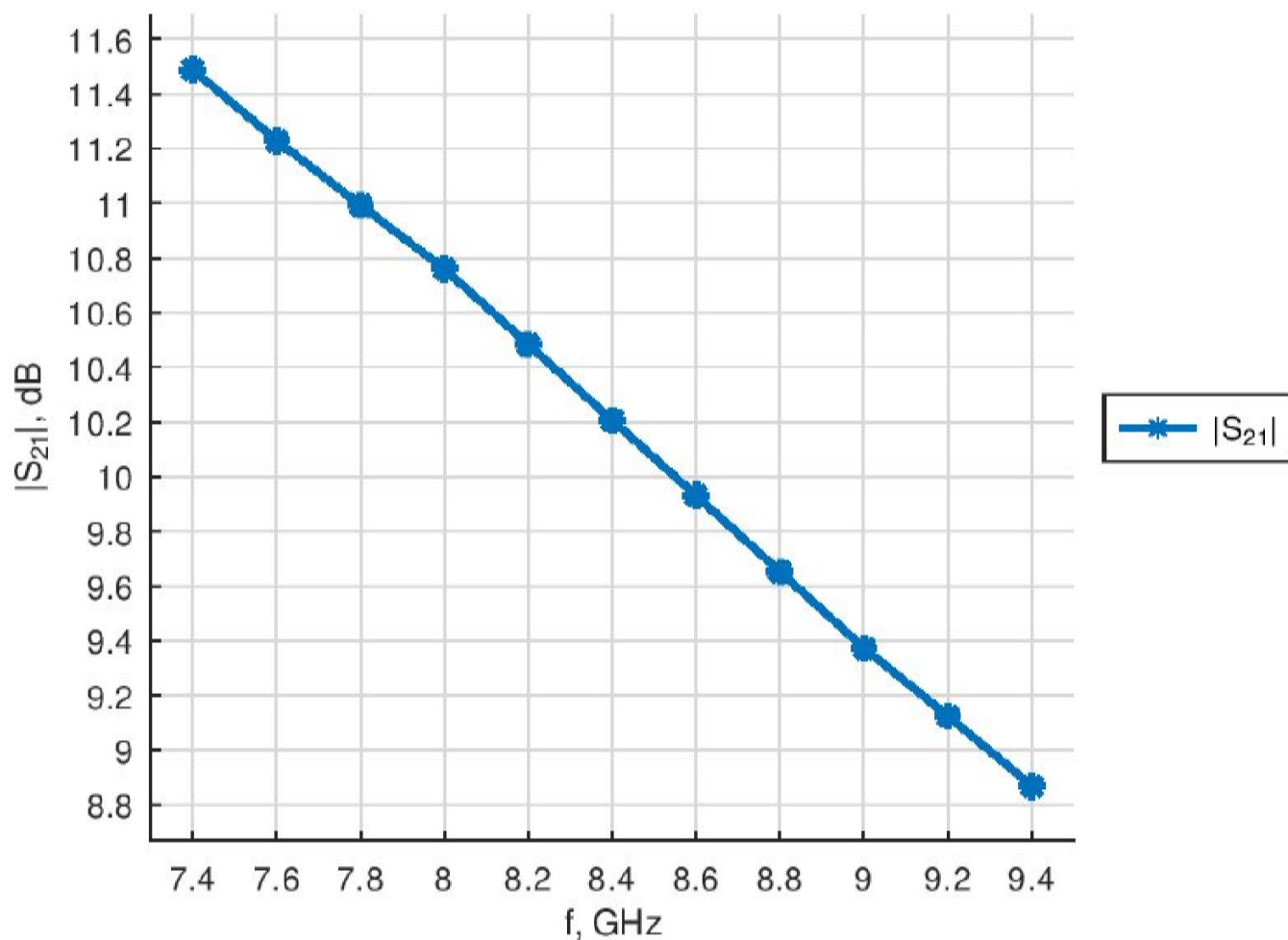


Рисунок 5 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.9 дБ
- 2) 2.6 дБ
- 3) 1.9 дБ
- 4) 0.3 дБ

## 5 Задание 5

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.4	0.331	-165.9	9.800	85.0	0.049	66.9	0.285	-65.0
1.6	0.335	-171.5	8.475	81.1	0.055	66.3	0.256	-68.8
1.8	0.342	-176.0	7.561	78.3	0.061	66.0	0.232	-72.8
2.0	0.345	179.6	6.714	75.0	0.067	65.1	0.214	-77.1
2.4	0.350	172.9	5.544	69.8	0.079	63.5	0.190	-85.2
2.8	0.356	167.0	4.738	65.3	0.090	61.7	0.176	-92.5
3.5	0.365	158.0	3.758	58.1	0.111	58.2	0.163	-103.4
4.5	0.379	147.5	2.921	48.2	0.140	52.2	0.148	-115.5
5.5	0.389	138.8	2.403	38.7	0.168	45.7	0.123	-128.0

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 5.5$  ГГц.

**Найти** обратные потери по выходу на  $f_{\text{в}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 18.2 дБ
- 2) 9.1 дБ
- 3) 5.5 дБ
- 4) 10.9 дБ

## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
4.8	0.499	165.6	5.831	52.8	0.067	49.9	0.229	-109.7
4.9	0.501	164.5	5.698	51.7	0.068	49.6	0.227	-110.9
5.0	0.503	163.5	5.568	50.6	0.070	49.4	0.224	-112.1
5.1	0.501	162.6	5.457	49.8	0.071	49.2	0.223	-112.6
5.2	0.500	161.8	5.348	48.9	0.073	49.1	0.221	-113.1
5.3	0.499	160.9	5.240	48.0	0.074	49.0	0.219	-113.6
5.4	0.497	160.1	5.133	47.1	0.076	48.8	0.217	-114.1
5.5	0.496	159.2	5.028	46.1	0.077	48.7	0.216	-114.6
5.6	0.497	158.1	4.949	45.2	0.079	48.1	0.213	-115.9
5.7	0.499	156.9	4.870	44.2	0.080	47.5	0.211	-117.2
5.8	0.500	155.8	4.794	43.2	0.081	46.9	0.209	-118.5

и частоты  $f_{\text{н}} = 5.3$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 5.8$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{22}$  в дБ на частоте  $f_{\text{в}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -21.8 дБ
- 2) -6 дБ
- 3) 13.6 дБ
- 4) -13.6 дБ