

# ShcheniayevDA 20122024-155415

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
3.2	0.685	105.0	1.697	22.5	0.132	42.0	0.217	-89.9
3.3	0.692	103.1	1.640	20.5	0.135	41.1	0.217	-93.1
3.4	0.700	101.2	1.584	18.4	0.139	40.2	0.217	-96.2
3.5	0.708	99.4	1.531	16.1	0.142	39.4	0.218	-99.3
3.6	0.713	97.7	1.485	14.5	0.145	38.3	0.217	-102.7
3.7	0.719	96.1	1.441	12.7	0.148	37.3	0.217	-106.1
3.8	0.724	94.5	1.398	10.9	0.151	36.3	0.218	-109.5
3.9	0.731	92.9	1.357	9.0	0.154	35.4	0.220	-112.8
4.0	0.738	91.4	1.317	6.9	0.157	34.5	0.222	-116.1
4.1	0.742	89.9	1.279	5.3	0.159	33.5	0.223	-119.5
4.2	0.748	88.4	1.242	3.6	0.162	32.5	0.225	-122.8

и частоты  $f_{\text{н}} = 3.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 1.

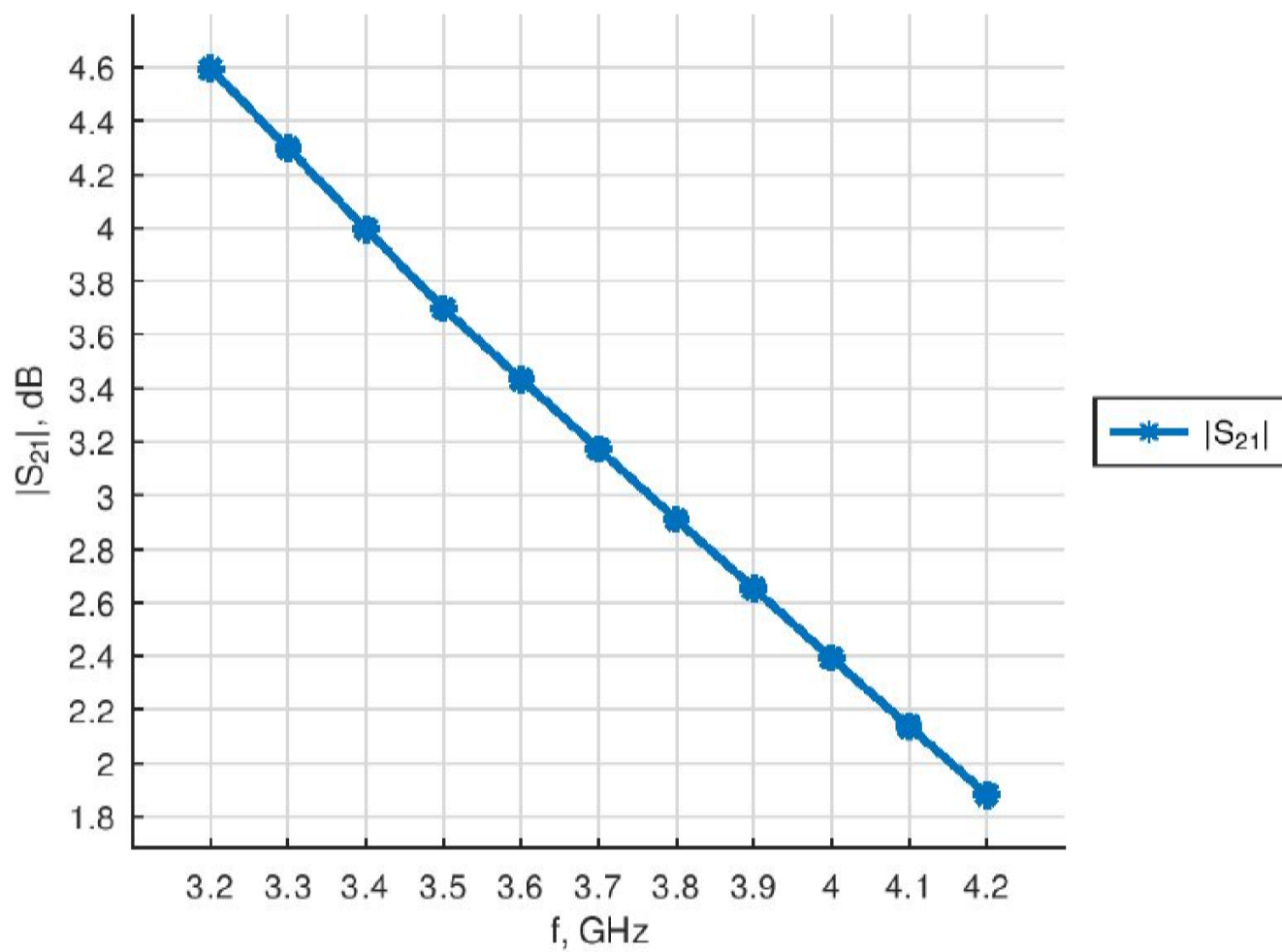


Рисунок 1 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 1.6 дБ
- 2) 0.6 дБ
- 3) 0.8 дБ
- 4) 2.7 дБ

## 2 Задание 2

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
2.8	0.639	113.9	2.096	31.5	0.119	44.6	0.222	-77.5
2.9	0.647	111.8	2.021	29.6	0.122	43.7	0.219	-80.3
3.0	0.655	109.7	1.948	27.5	0.126	42.9	0.217	-83.1
3.1	0.660	107.7	1.882	25.7	0.129	41.9	0.215	-86.1
3.2	0.667	105.7	1.819	23.9	0.132	40.9	0.213	-89.1
3.3	0.674	103.8	1.757	21.9	0.135	40.0	0.212	-92.2
3.4	0.682	101.9	1.698	19.7	0.138	39.1	0.212	-95.3
3.5	0.691	100.0	1.641	17.4	0.141	38.3	0.212	-98.4
3.6	0.696	98.3	1.592	15.8	0.144	37.3	0.211	-101.7
3.7	0.702	96.7	1.544	14.1	0.147	36.3	0.211	-105.1
3.8	0.709	95.1	1.497	12.2	0.150	35.3	0.212	-108.4

и частоты  $f_{\text{н}} = 3.2$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 3.8$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{11}$  в дБ на частоте  $f_{\text{в}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 3.5 дБ
- 2) -13.5 дБ
- 3) -16.5 дБ
- 4) -3 дБ

### 3 Задание 3

**Найти** точку (см. рисунок 2), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 1.04 - 2.63i$ .

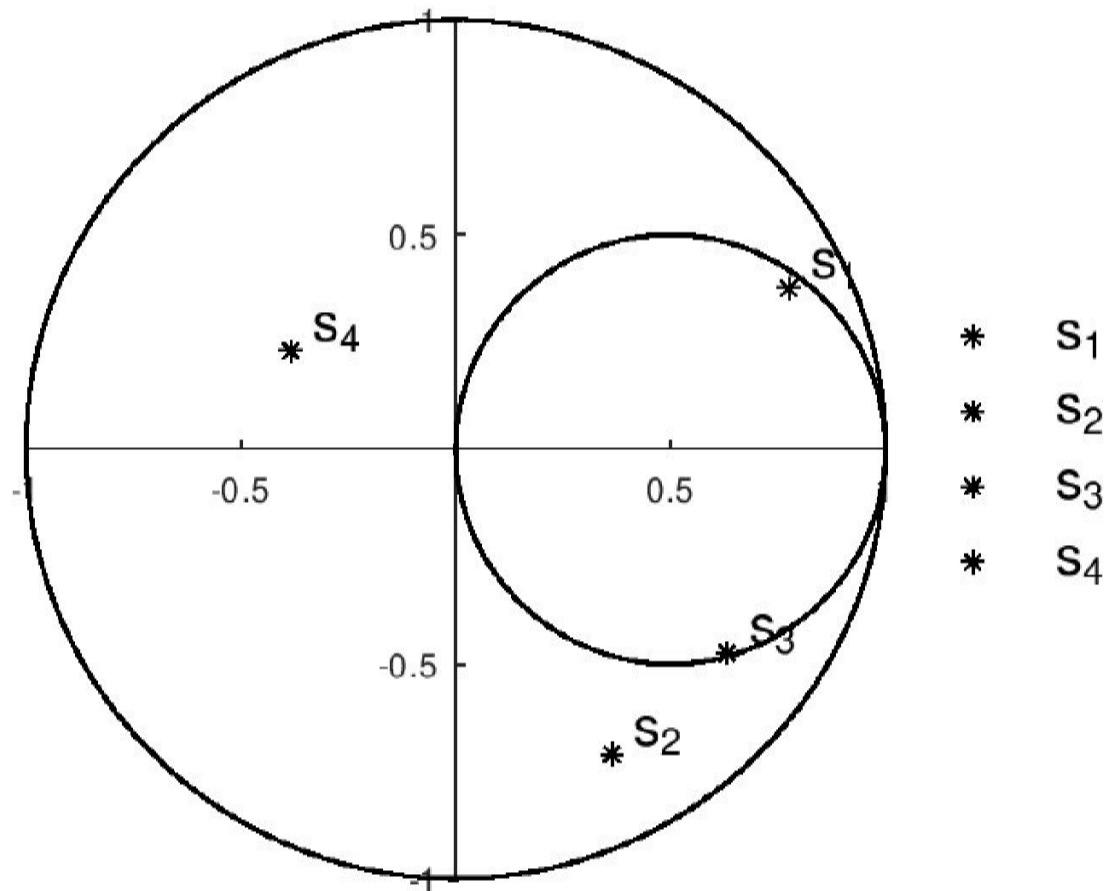


Рисунок 2 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

## 4 Задание 4

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	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
1.7	0.484	-142.9	16.207	92.0	0.033	50.3	0.362	-72.6
2.4	0.477	-160.9	11.602	80.0	0.041	51.2	0.289	-85.5
3.1	0.483	-173.9	8.962	71.0	0.048	51.6	0.258	-97.6
3.8	0.488	176.3	7.308	63.2	0.057	51.4	0.244	-105.3
4.5	0.500	167.8	6.146	55.4	0.066	50.0	0.229	-113.3
5.2	0.506	161.0	5.268	48.5	0.075	48.4	0.213	-120.6
5.9	0.508	154.0	4.647	41.8	0.085	45.6	0.200	-127.8
6.6	0.521	145.5	4.145	34.5	0.093	42.1	0.182	-139.9

и частоты  $f_{\text{н}} = 1$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 6.6$  ГГц.

**Найти** развязку на  $f_{\text{в}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 15.9 дБ
- 2) 31.7 дБ
- 3) 20.6 дБ
- 4) 10.3 дБ

## 5 Задание 5

Задан двухполюсник на рисунке 3, причём  $R_1 = 37.7 \text{ Ом}$ .

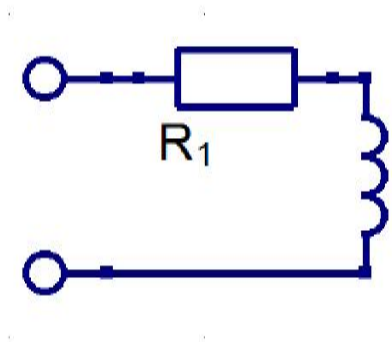


Рисунок 3 – Двухполюсник

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

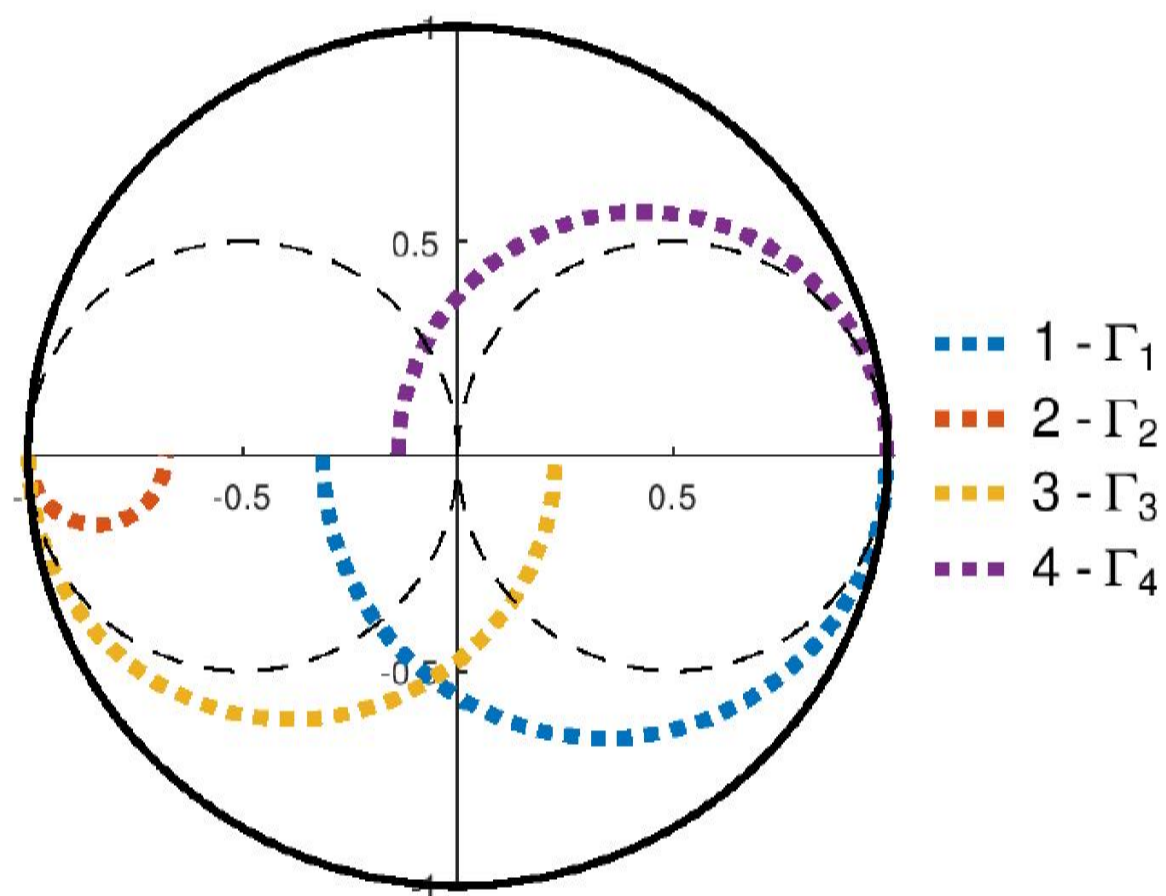


Рисунок 4 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.



## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.0	0.458	-126.8	27.453	105.6	0.022	55.5	0.461	-58.8
2.1	0.458	-163.7	13.813	82.1	0.034	57.7	0.271	-79.4
3.2	0.474	177.9	9.002	68.2	0.048	57.5	0.227	-98.8
4.3	0.490	165.1	6.664	56.6	0.063	55.2	0.211	-110.5
5.4	0.498	155.4	5.213	45.9	0.078	51.7	0.191	-121.1
6.5	0.514	143.5	4.342	35.0	0.094	45.3	0.171	-138.2
8.6	0.597	125.7	3.137	14.6	0.122	33.5	0.142	154.5

Найти точку (см. рисунок 5), соответствующую  $s_{22}$  на частоте 5.4 ГГц.

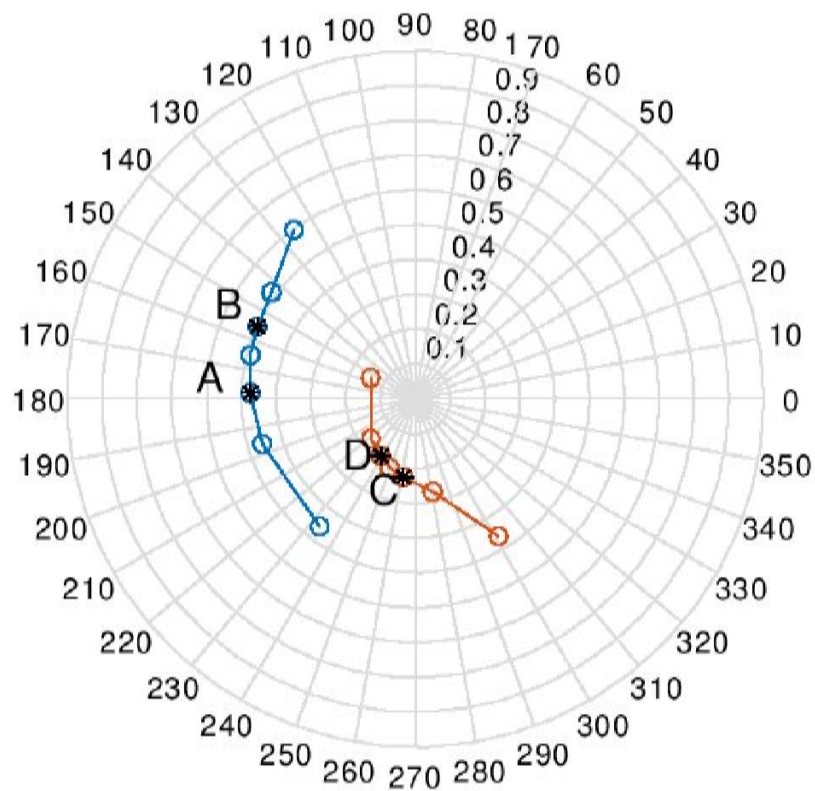


Рисунок 5 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

- 1) A
- 2) B

- 3) C
- 4) D