

# BykovDS 15022025-091505

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 GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	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 2.1 ГГц.

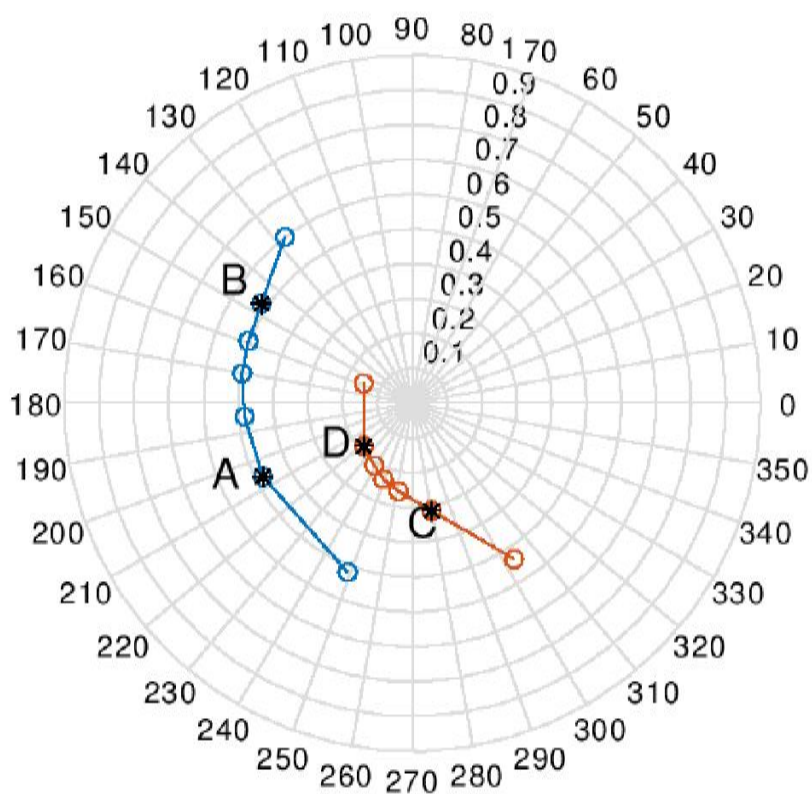


Рисунок 1 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 2 Задание 2

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.1	0.561	160.3	5.103	71.3	0.054	58.5	0.265	-43.0
1.4	0.568	150.0	4.012	63.6	0.066	57.4	0.256	-46.9
1.7	0.588	141.1	3.289	55.7	0.078	55.5	0.250	-52.1
2.0	0.602	132.6	2.781	48.5	0.090	53.2	0.244	-57.9
2.3	0.622	124.8	2.418	41.6	0.101	50.6	0.236	-64.8
2.6	0.647	117.5	2.122	34.8	0.112	47.8	0.229	-72.4
2.9	0.667	110.9	1.887	28.2	0.122	44.8	0.223	-80.9
3.2	0.685	105.0	1.697	22.5	0.132	42.0	0.217	-89.9
3.5	0.708	99.4	1.531	16.1	0.142	39.4	0.218	-99.3

и частоты  $f_n = 1.4$  ГГц,  $f_v = 3.2$  ГГц.

**Найти** обратные потери по выходу на  $f_n$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 11.8 дБ
- 2) 5.9 дБ
- 3) 6.6 дБ
- 4) 13.3 дБ

### 3 Задание 3

**Найти** точку (см. рисунок 2), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 2.82 + 1.46i$ .

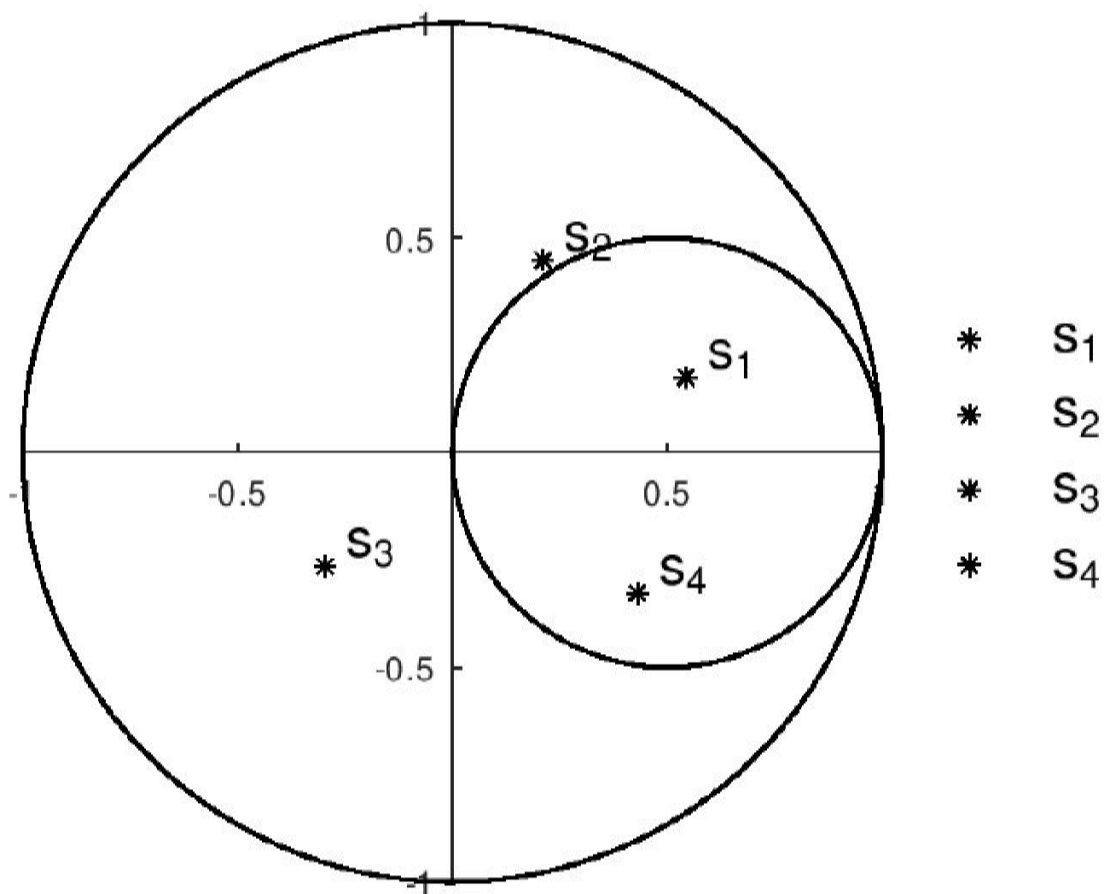


Рисунок 2 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

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
1.4	0.358	-170.8	9.244	83.6	0.051	66.7	0.250	-73.2
1.5	0.360	-174.0	8.599	81.4	0.054	66.4	0.236	-75.3
1.6	0.362	-175.7	7.985	79.9	0.057	66.1	0.223	-78.0
1.7	0.366	-178.0	7.524	78.6	0.060	65.9	0.211	-80.4
1.8	0.370	-179.8	7.119	77.2	0.063	65.7	0.202	-83.2
1.9	0.373	177.7	6.731	75.2	0.066	65.3	0.194	-85.6
2.0	0.372	176.3	6.319	74.0	0.069	64.8	0.186	-88.5
2.2	0.379	173.2	5.762	71.6	0.075	64.2	0.176	-93.6
2.4	0.378	170.1	5.218	68.9	0.082	63.1	0.168	-98.4
2.6	0.383	167.5	4.815	66.9	0.087	62.4	0.162	-102.9
2.8	0.385	164.6	4.463	64.4	0.094	61.3	0.158	-106.9

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.5$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 2.6$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 3.

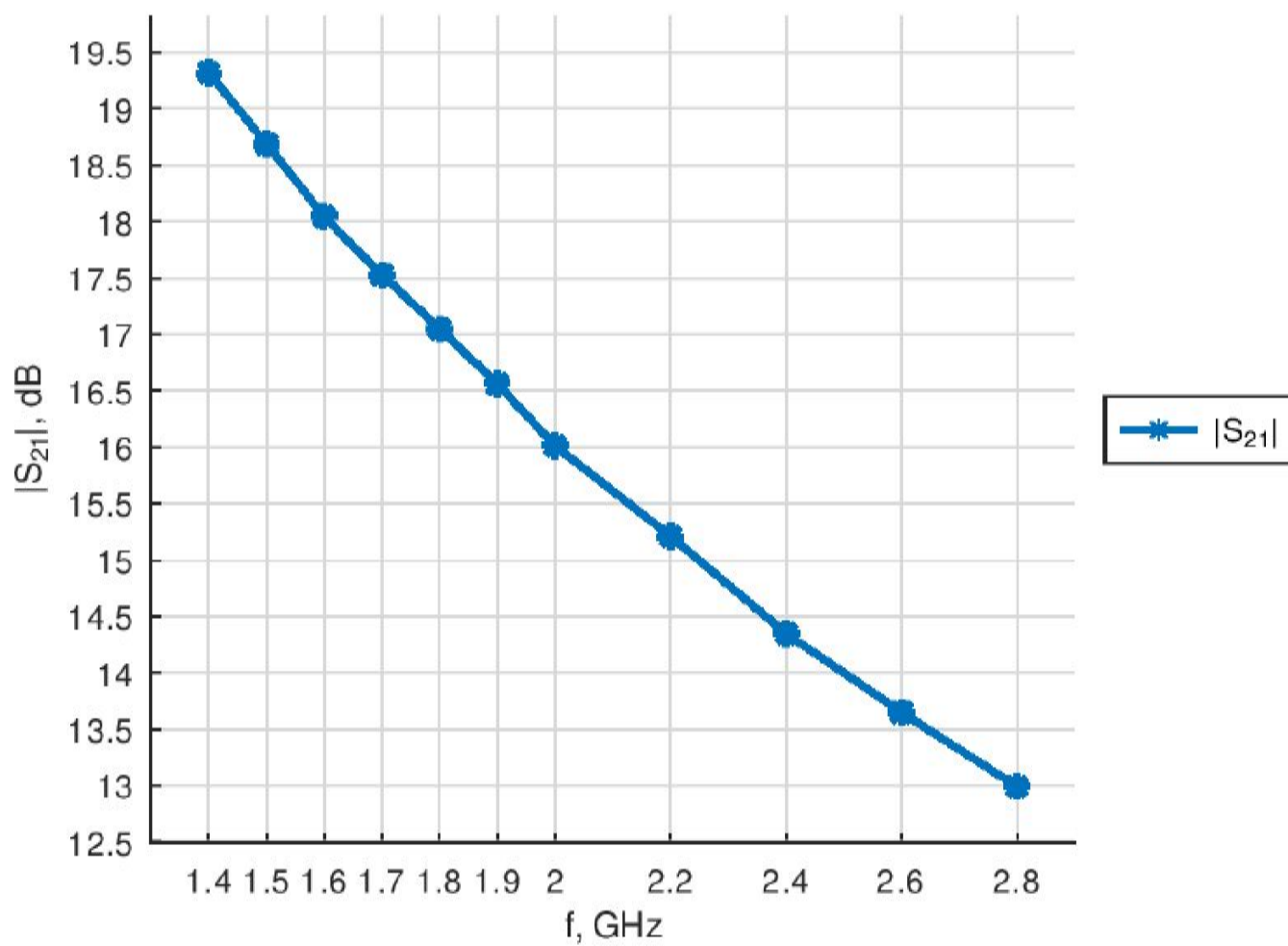


Рисунок 3 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.7 дБ
- 2) 5 дБ
- 3) 6.3 дБ
- 4) 2.5 дБ

## 5 Задание 5

**Задан** двухполюсник на рисунке 4, причём  $R_1 = 14.4 \text{ Ом}$ .

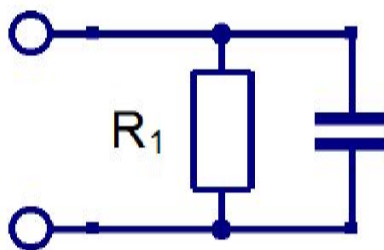


Рисунок 4 – Двухполюсник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 5), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением  $50 \text{ Ом}$  при изменении частоты от  $0$  до  $\infty$ .

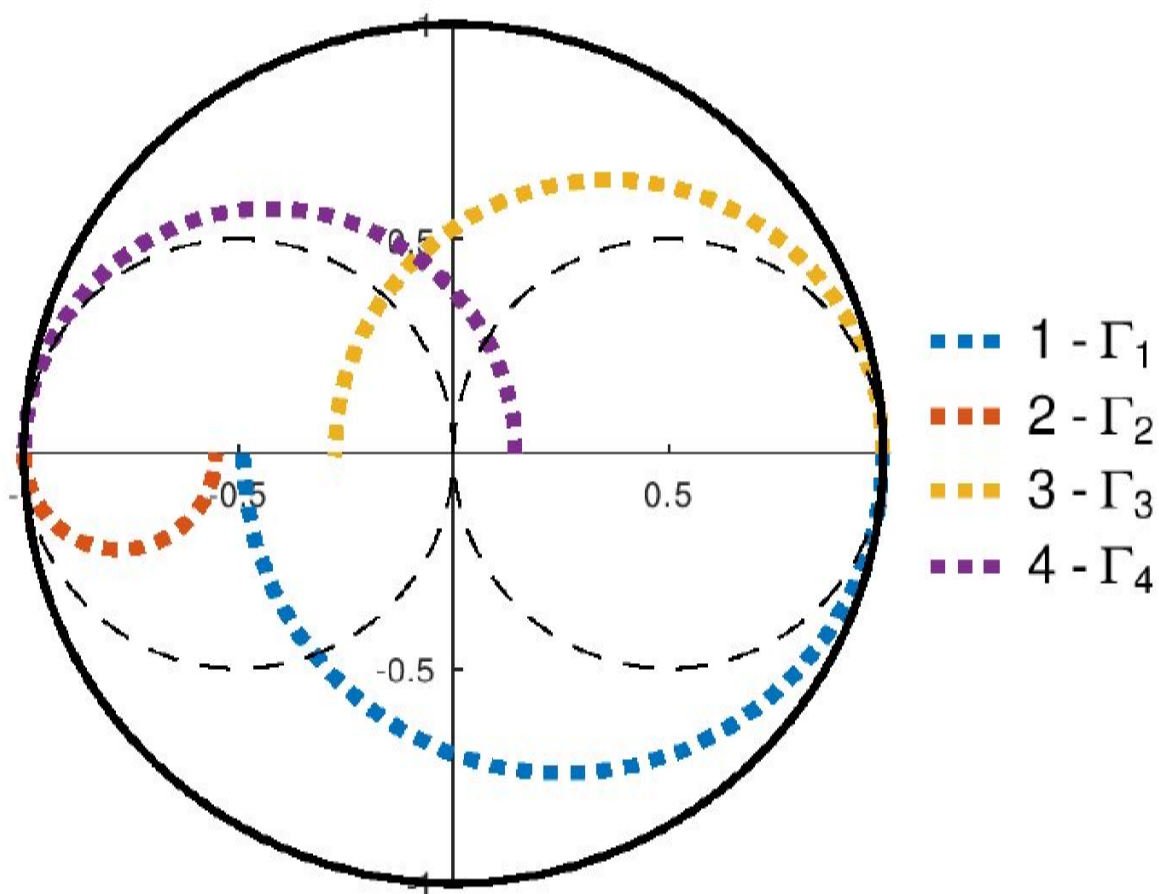


Рисунок 5 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
6.1	0.505	152.3	4.569	40.1	0.085	45.3	0.201	-122.8
6.2	0.507	151.1	4.495	39.1	0.086	44.8	0.198	-124.4
6.3	0.508	149.8	4.422	38.1	0.088	44.3	0.196	-126.0
6.4	0.510	148.5	4.351	37.0	0.089	43.9	0.193	-127.7
6.5	0.513	147.3	4.281	35.9	0.090	43.4	0.191	-129.5
6.6	0.515	146.1	4.212	34.9	0.091	43.0	0.186	-130.8
6.8	0.519	143.8	4.077	32.9	0.093	42.3	0.178	-133.4
7.0	0.525	141.5	3.947	30.8	0.096	41.6	0.169	-136.4
7.2	0.530	139.6	3.824	29.0	0.098	40.9	0.158	-139.2
7.4	0.535	137.7	3.704	27.2	0.101	40.3	0.147	-142.3
7.6	0.543	135.9	3.597	25.3	0.104	39.4	0.137	-147.3

и частоты  $f_{\text{н}} = 6.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 6.8$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{12}$  в дБ на частоте  $f_{\text{н}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 12.8 дБ
- 2) -14.3 дБ
- 3) -5.8 дБ
- 4) -21 дБ