

# ZhdanovDS 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	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
4.5	0.379	147.5	2.921	48.2	0.140	52.2	0.148	-115.5
5.0	0.383	143.2	2.635	43.5	0.154	49.0	0.137	-121.4
5.5	0.389	138.8	2.403	38.7	0.168	45.7	0.123	-128.0
6.0	0.396	133.6	2.210	33.9	0.181	42.4	0.105	-136.2
6.5	0.409	128.1	2.044	29.2	0.194	39.0	0.089	-150.0
7.0	0.424	122.5	1.897	24.3	0.207	35.6	0.075	-168.1
7.5	0.446	118.4	1.769	19.8	0.219	32.2	0.072	166.7
8.0	0.472	114.8	1.652	15.2	0.231	28.4	0.089	138.9
8.5	0.503	111.4	1.543	10.6	0.240	24.6	0.127	116.9
9.0	0.534	108.4	1.443	6.5	0.248	21.2	0.179	103.5
9.5	0.564	105.4	1.355	2.8	0.256	18.1	0.238	96.9

и частоты  $f_{\text{н}} = 5$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 9$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -17.3 дБ
- 2) -16.2 дБ
- 3) -8.3 дБ
- 4) 8.4 дБ

## 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
1.2	0.323	-159.5	11.379	88.9	0.043	67.1	0.320	-61.2
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

и частоты  $f_n = 1.4$  ГГц,  $f_v = 4.5$  ГГц.

**Найти** развязку на  $f_n$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 17.1 дБ
- 2) 13.1 дБ
- 3) 26.2 дБ
- 4) 8.5 дБ

### 3 Задание 3

**Найти** точку (см. рисунок 1), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 0.88 + 0.63i$ .

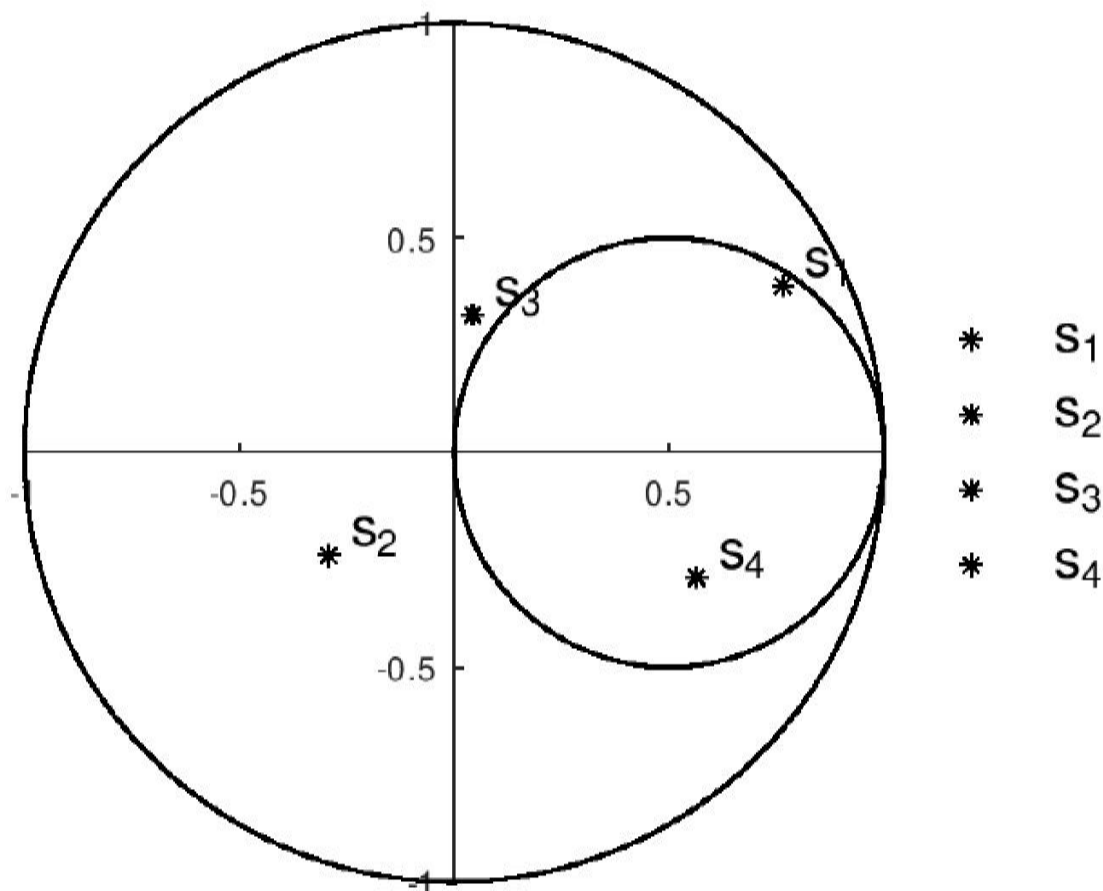


Рисунок 1 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

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
1.9	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
3.0	0.387	162.0	4.150	62.3	0.100	60.3	0.155	-110.9
3.5	0.393	156.3	3.544	57.2	0.115	57.7	0.151	-118.9
4.0	0.398	150.6	3.099	52.1	0.130	54.7	0.147	-125.9
4.5	0.406	146.0	2.758	47.2	0.145	51.5	0.140	-132.6
5.0	0.410	141.9	2.491	42.4	0.160	48.3	0.131	-139.8

и частоты  $f_{\text{н}} = 2.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 2.

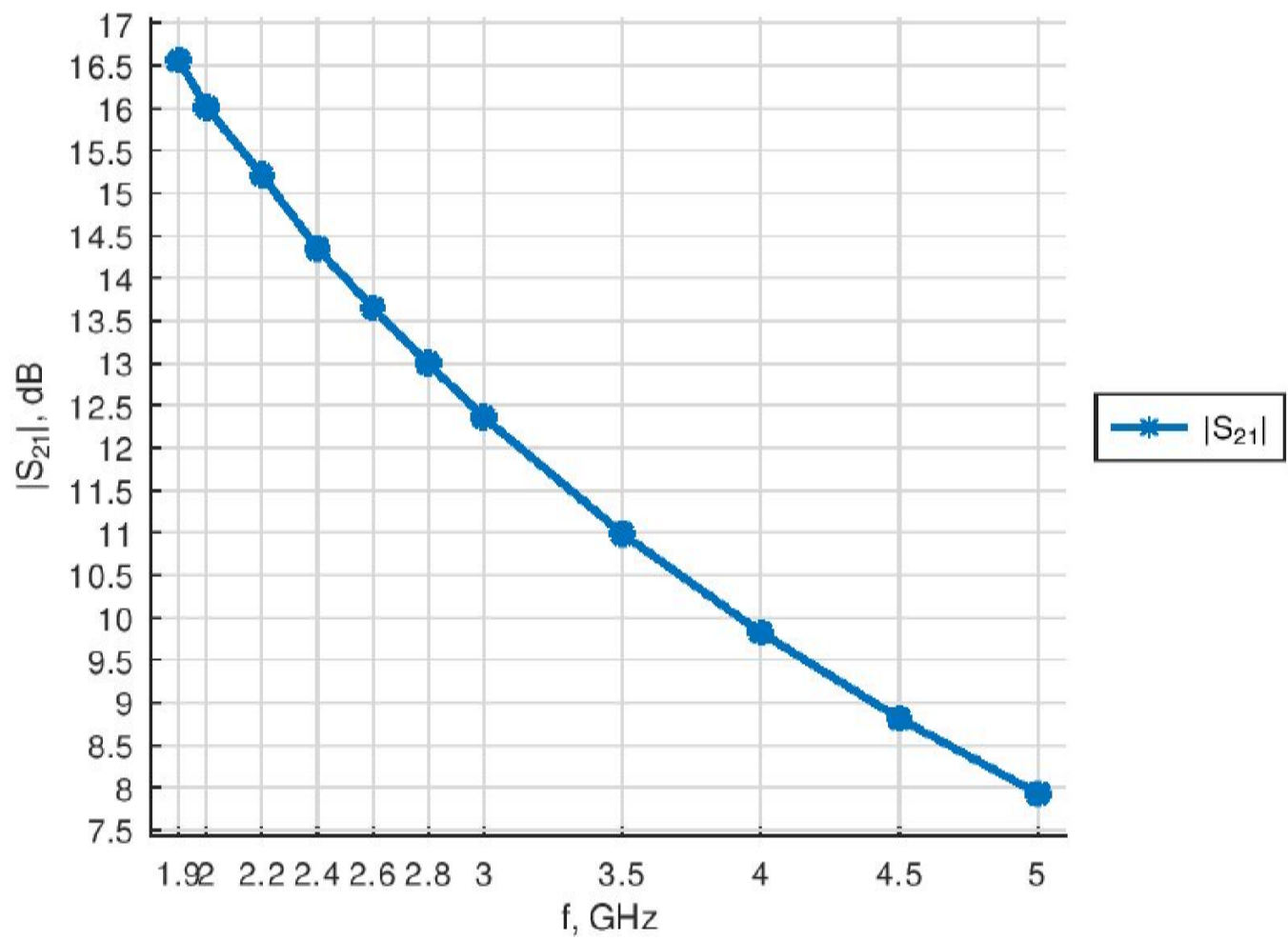


Рисунок 2 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 8.6 дБ
- 2) 4.5 дБ
- 3) 2.2 дБ
- 4) 2.3 дБ

## 5 Задание 5

**Задан** двухполюсник на рисунке 3, причём  $R_1 = 208.3 \text{ Ом}$ .

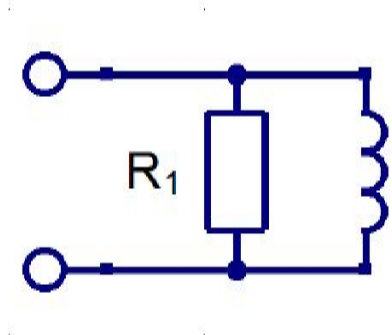


Рисунок 3 – Двухполюсник

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

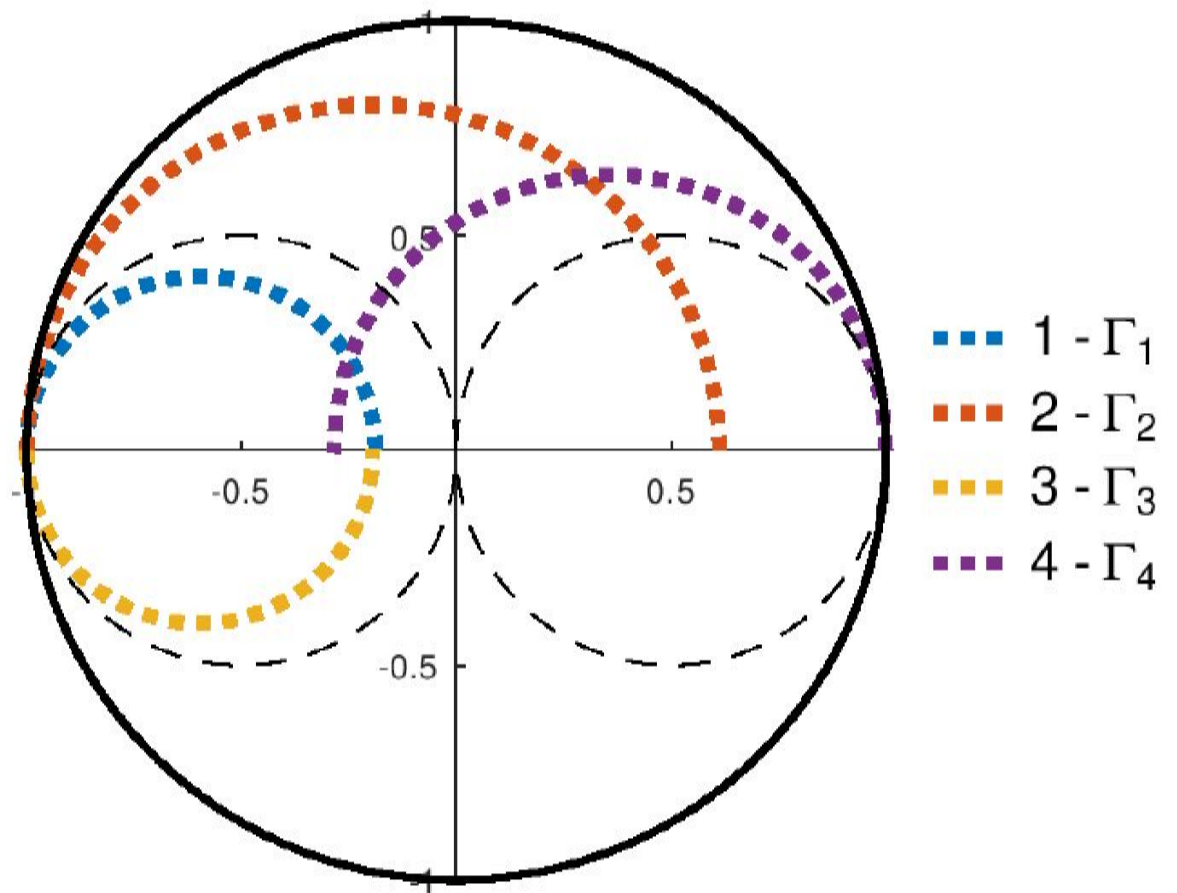


Рисунок 4 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.



## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.0	0.533	166.8	5.967	75.6	0.051	56.7	0.274	-43.8
1.6	0.557	145.3	3.754	59.4	0.074	54.7	0.253	-50.7
2.2	0.596	128.6	2.704	45.0	0.098	50.2	0.237	-62.5
2.8	0.639	113.9	2.096	31.5	0.119	44.6	0.222	-77.5
3.4	0.682	101.9	1.698	19.7	0.138	39.1	0.212	-95.3
4.0	0.723	92.0	1.409	8.2	0.156	33.5	0.215	-115.0
4.6	0.752	83.4	1.190	-2.1	0.171	28.2	0.227	-134.2

Найти точку (см. рисунок 5), соответствующую  $s_{11}$  на частоте 4 ГГц.

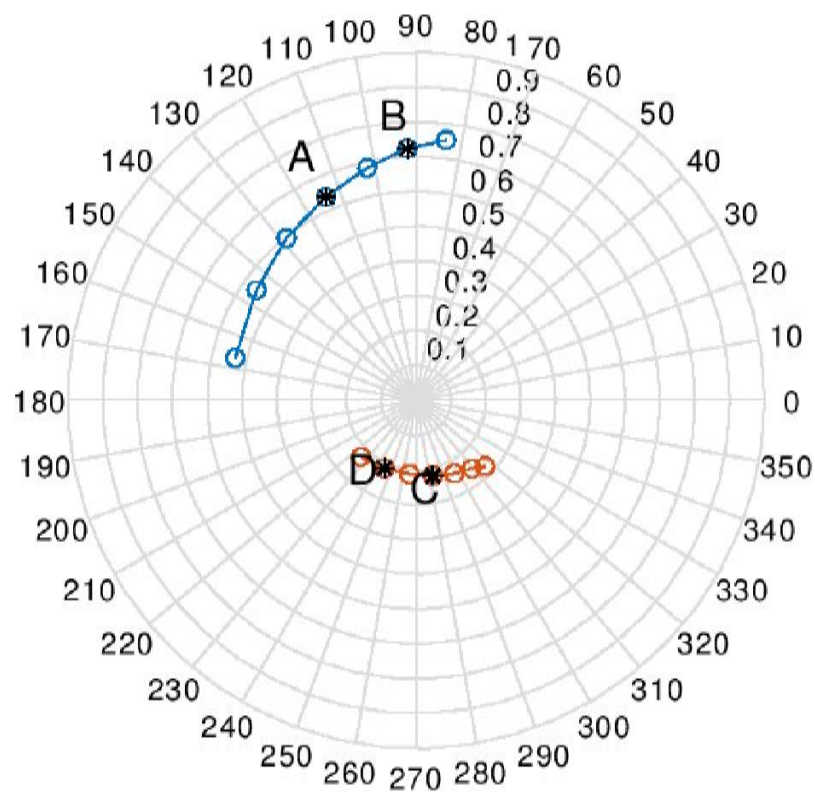


Рисунок 5 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

1) А

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