

# ChernyshovDS 23122024-171237

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

# 1 Задание 1

**Найти** точку (см. рисунок 1), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 0.74 + 3.45i$ .

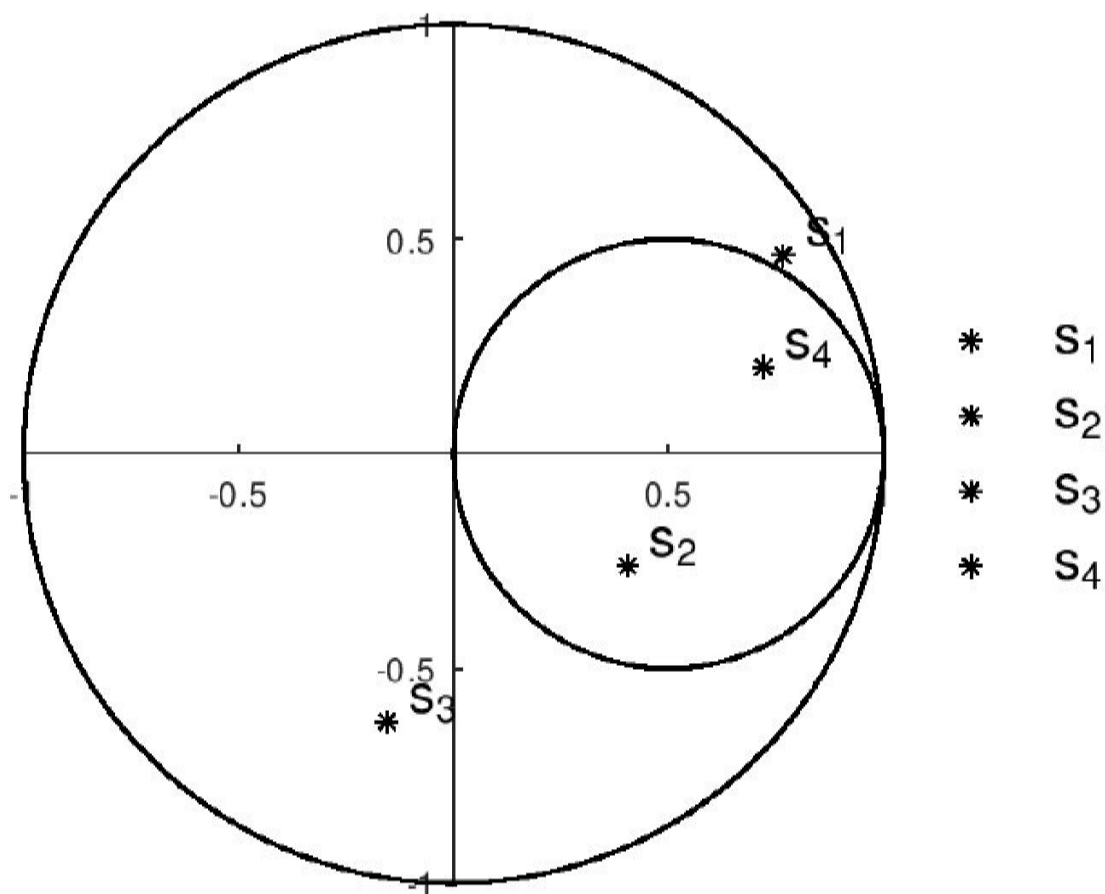


Рисунок 1 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

## 2 Задание 2

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
6.3	0.510	145.9	4.487	37.2	0.091	46.4	0.174	-134.3
6.4	0.512	144.7	4.414	36.1	0.092	45.8	0.172	-136.3
6.5	0.514	143.5	4.342	35.0	0.094	45.3	0.171	-138.2
6.6	0.517	142.4	4.271	34.1	0.095	44.8	0.166	-139.7
6.8	0.521	140.3	4.133	32.2	0.097	43.9	0.159	-143.1
7.0	0.527	138.2	3.999	30.1	0.100	43.1	0.151	-146.7
7.2	0.532	136.4	3.874	28.4	0.102	42.3	0.141	-150.4
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

и частоты  $f_{\text{н}} = 6.5$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 7.4$  ГГц.

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

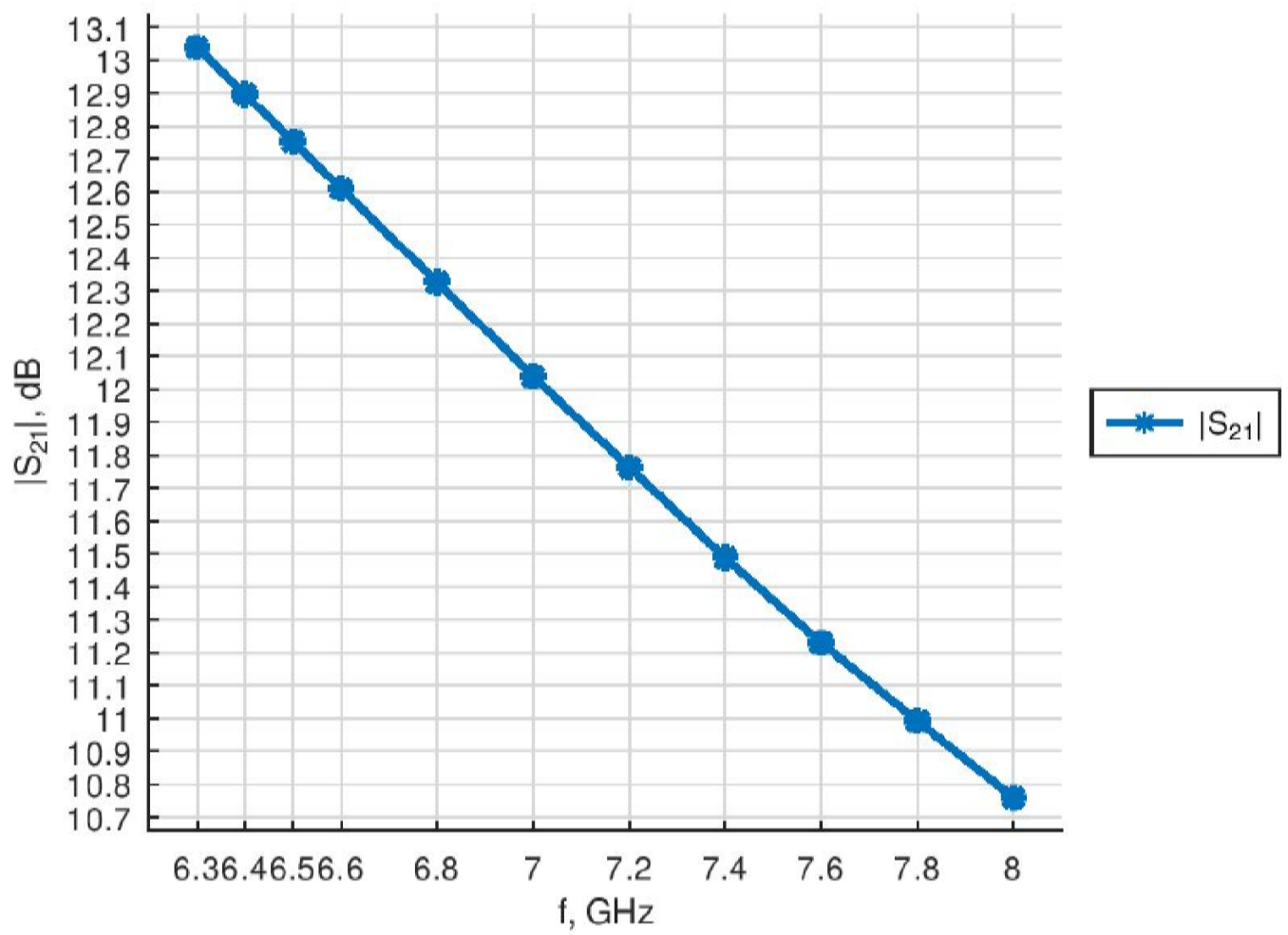


Рисунок 2 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 0.6 дБ
- 2) 0.3 дБ
- 3) 2.3 дБ
- 4) 1.3 дБ

### 3 Задание 3

Даны значения s-параметров:

Freq GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.1	0.511	-116.9	23.653	107.3	0.027	51.4	0.500	-59.5
1.8	0.482	-145.8	15.324	90.0	0.034	50.5	0.348	-74.4
2.5	0.478	-163.2	11.146	78.6	0.042	51.3	0.282	-87.5
3.2	0.483	-175.4	8.691	69.9	0.049	51.6	0.256	-98.9
3.9	0.489	175.0	7.117	62.1	0.058	51.4	0.242	-106.2
4.6	0.502	166.8	6.010	54.5	0.067	49.7	0.227	-114.5
5.3	0.505	160.2	5.161	47.7	0.076	48.3	0.211	-121.1
6.0	0.510	152.9	4.575	40.7	0.086	45.0	0.198	-129.3
6.8	0.526	143.2	4.011	32.5	0.096	41.3	0.173	-143.0

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.8$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 6$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 23.7 дБ
- 2) 13.2 дБ
- 3) 11.9 дБ
- 4) 6.6 дБ

## 4 Задание 4

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	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
1.3	0.326	-162.8	10.531	86.9	0.046	67.0	0.302	-62.9
1.4	0.331	-165.9	9.800	85.0	0.049	66.9	0.285	-65.0
1.5	0.332	-169.3	9.118	82.7	0.052	66.6	0.269	-66.6
1.6	0.335	-171.5	8.475	81.1	0.055	66.3	0.256	-68.8
1.7	0.338	-173.9	7.988	79.7	0.058	66.1	0.243	-70.7
1.8	0.342	-176.0	7.561	78.3	0.061	66.0	0.232	-72.8
1.9	0.344	-178.6	7.147	76.2	0.064	65.5	0.222	-74.8
2.0	0.345	-179.6	6.714	75.0	0.067	65.1	0.214	-77.1
2.2	0.350	-176.3	6.119	72.6	0.073	64.5	0.200	-81.3
2.4	0.350	-172.9	5.544	69.8	0.079	63.5	0.190	-85.2

и частоты  $f_n = 1.3$  ГГц,  $f_v = 1.9$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{11}$  в дБ на частоте  $f_n$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -9.7 дБ
- 2) -10.4 дБ
- 3) -26.7 дБ
- 4) 20.4 дБ

## 5 Задание 5

Даны значения s-параметров:

Freq GHz	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.0	0.557	164.3	5.587	74.3	0.050	58.2	0.270	-42.2
1.6	0.579	144.0	3.515	58.3	0.074	56.2	0.253	-50.0
2.2	0.616	127.5	2.526	43.8	0.098	51.5	0.238	-62.4
2.8	0.661	113.0	1.958	30.1	0.119	45.7	0.226	-78.0
3.4	0.700	101.2	1.584	18.4	0.139	40.2	0.217	-96.2
4.0	0.738	91.4	1.317	6.9	0.157	34.5	0.222	-116.1
4.6	0.768	82.9	1.110	-3.3	0.173	29.1	0.237	-135.2

Найти точку (см. рисунок 3), соответствующую  $s_{11}$  на частоте 3.4 ГГц.

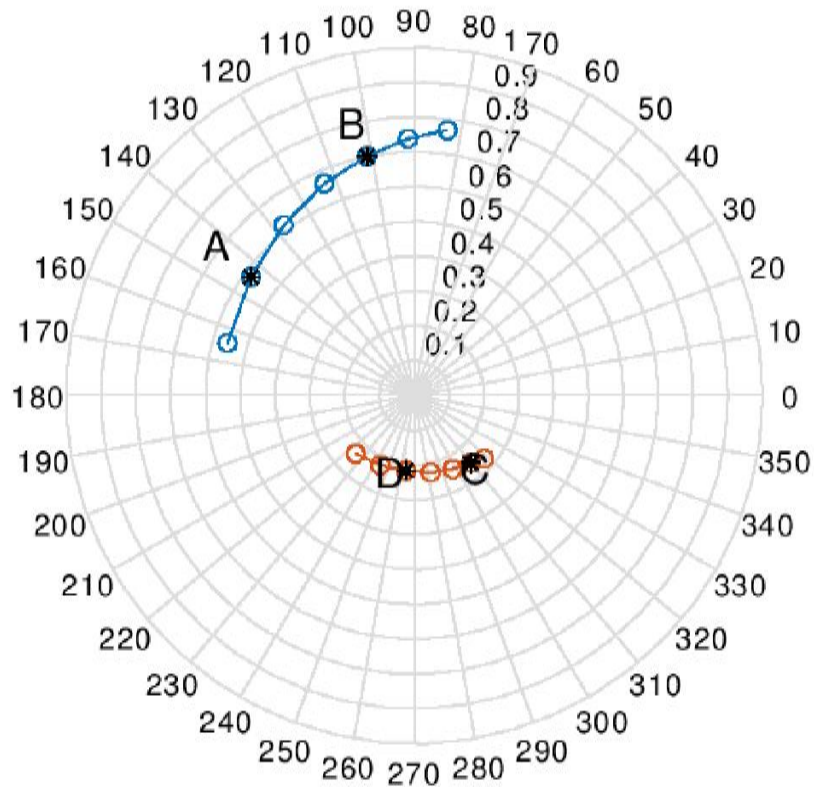


Рисунок 3 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 6 Задание 6

**Задан** двухполюсник на рисунке 4, причём  $R_1 = 22.69 \text{ Ом}$ .

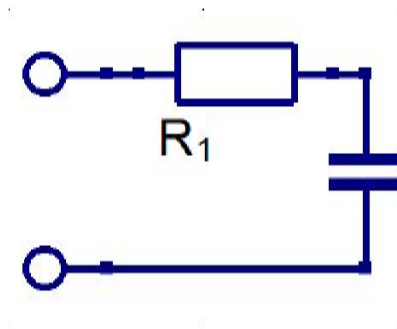


Рисунок 4 – Двухполюсник

**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  $\infty$ .



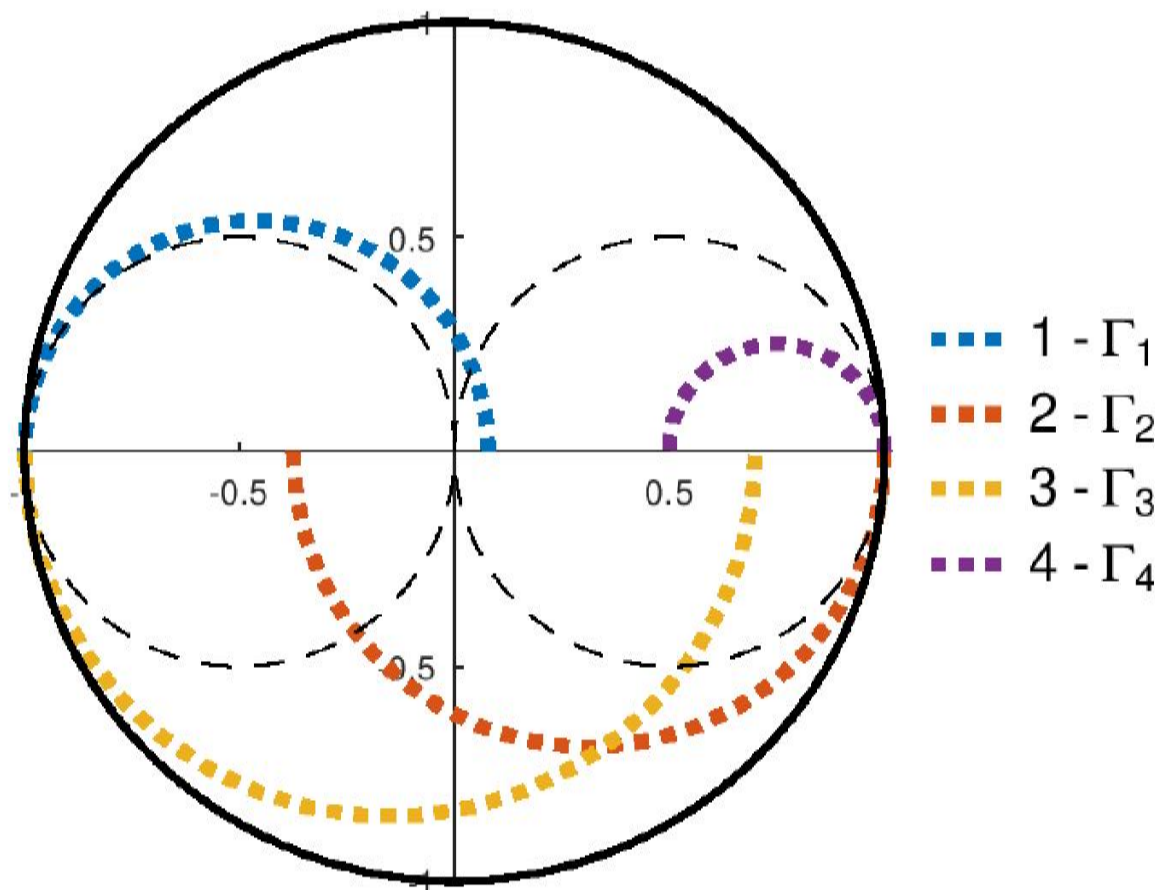


Рисунок 5 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.