

# ShipinskyKS 19022025-160502

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  $z = 1.61 - 1.45i$ .

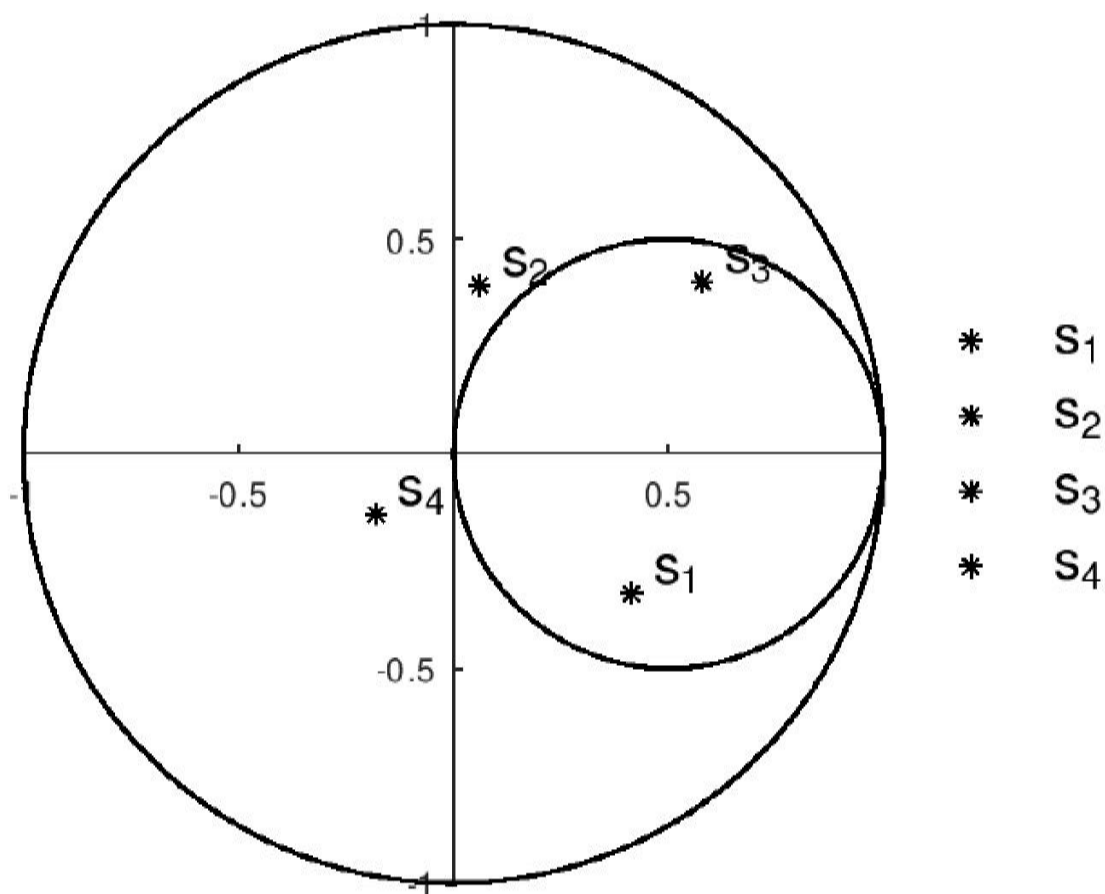


Рисунок 1 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

## 2 Задание 2

Задан двухполосник на рисунке 2, причём  $R_1 = 47.72 \text{ Ом}$ .

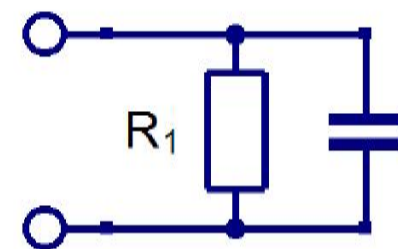


Рисунок 2 – Двухполосник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 3), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполосника в среде с волновым сопротивлением  $50 \text{ Ом}$  при изменении частоты от  $0$  до  $\infty$ .

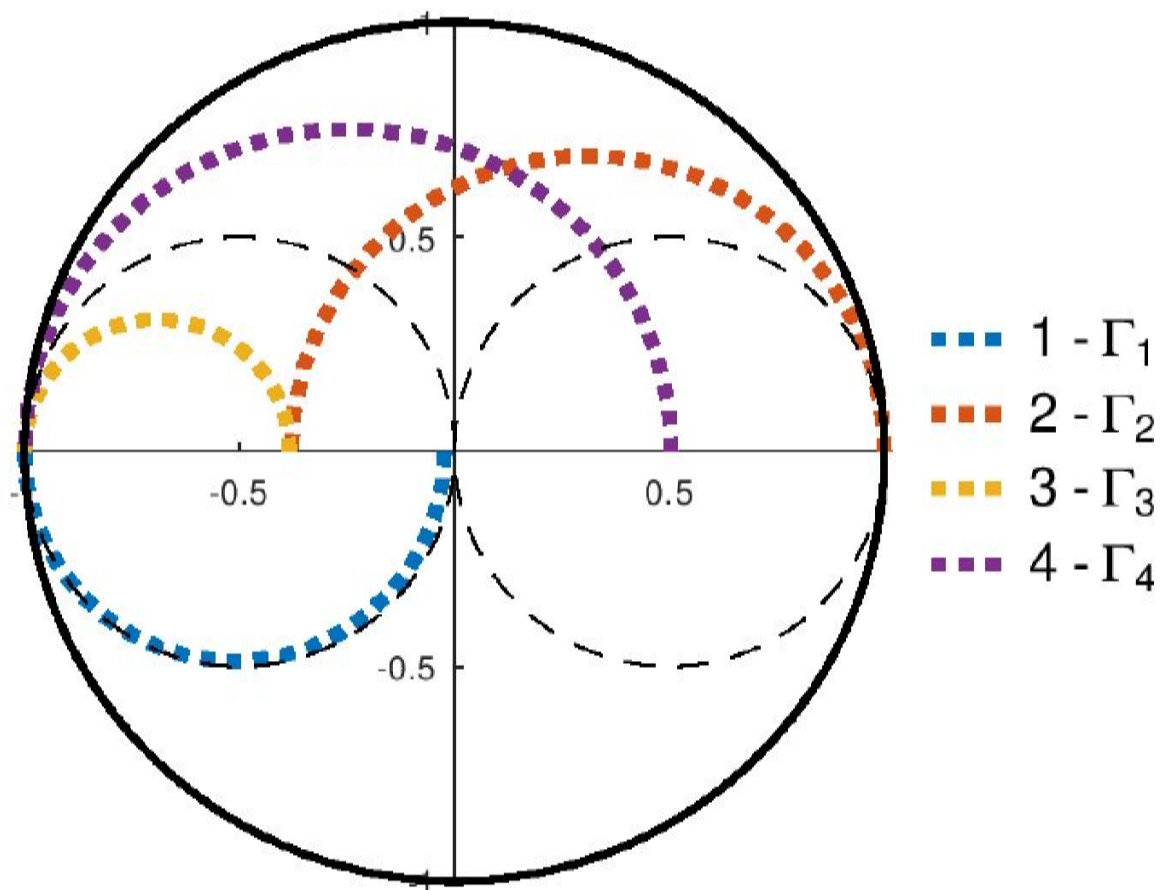


Рисунок 3 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

### 3 Задание 3

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.3	0.352	-168.2	9.941	85.5	0.048	66.9	0.266	-70.5
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

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 2.4$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 4.

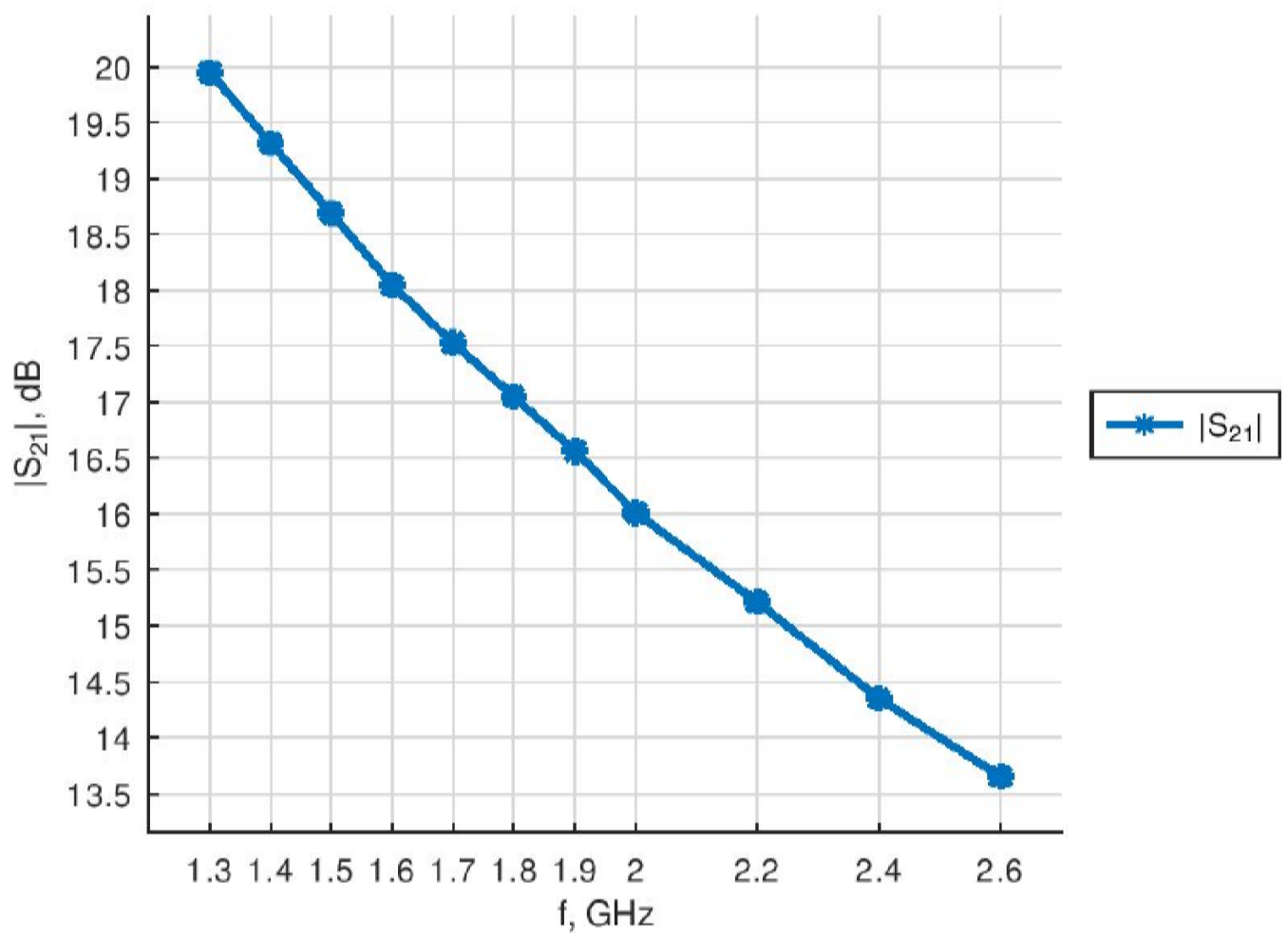


Рисунок 4 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 5 дБ
- 2) 6.3 дБ
- 3) 0.6 дБ
- 4) 2.5 дБ

## 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
1.4	0.493	-131.8	19.296	98.7	0.030	50.3	0.418	-66.7
2.1	0.478	-153.8	13.250	84.8	0.037	50.9	0.314	-79.8
2.8	0.479	-169.2	9.908	74.5	0.045	51.6	0.267	-93.2
3.5	0.486	-179.8	7.898	66.3	0.053	51.6	0.250	-102.7
4.2	0.494	171.3	6.608	58.9	0.062	50.7	0.236	-109.5
4.9	0.507	163.7	5.614	51.3	0.070	48.9	0.219	-118.2
5.6	0.503	157.4	4.872	44.8	0.081	47.4	0.205	-123.6
6.3	0.515	149.1	4.354	37.7	0.090	43.5	0.190	-134.6
7.4	0.542	137.1	3.645	26.7	0.103	39.2	0.145	-153.9

и частоты  $f_{\text{н}} = 2.1$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 7.4$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 11.2 дБ
- 2) 5.6 дБ
- 3) 22.4 дБ
- 4) 11.2 дБ

## 5 Задание 5

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.0	0.322	-156.3	13.493	93.2	0.037	68.9	0.353	-56.5
1.5	0.339	-173.0	8.997	82.0	0.052	67.9	0.261	-65.7
2.0	0.354	177.1	6.620	74.5	0.066	66.1	0.207	-76.1
3.0	0.369	162.4	4.344	62.9	0.096	61.6	0.167	-95.0
5.5	0.398	137.8	2.371	38.3	0.168	46.2	0.121	-126.9
8.0	0.480	114.2	1.631	14.9	0.231	28.8	0.087	138.9

Найти точку (см. рисунок 5), соответствующую  $s_{11}$  на частоте 5.5 ГГц.

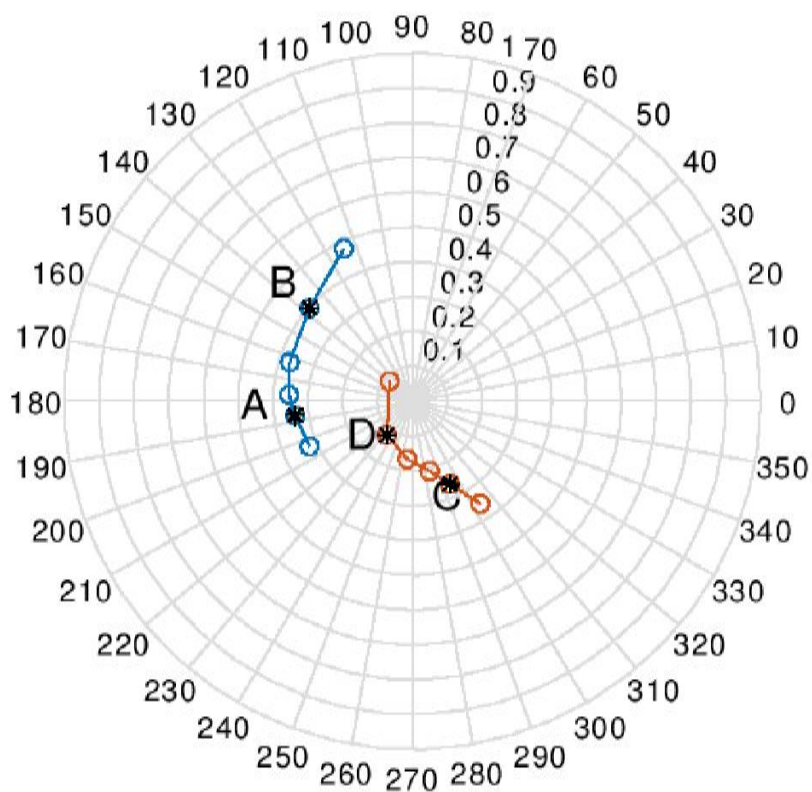


Рисунок 5 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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



## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.1	0.561	160.3	5.103	71.3	0.054	58.5	0.265	-43.0
1.2	0.564	156.8	4.666	68.8	0.058	58.1	0.263	-44.1
1.3	0.569	153.9	4.300	66.0	0.062	57.7	0.259	-45.5
1.4	0.568	150.0	4.012	63.6	0.066	57.4	0.256	-46.9
1.5	0.578	147.3	3.740	60.7	0.070	57.0	0.254	-48.4
1.6	0.579	144.0	3.515	58.3	0.074	56.2	0.253	-50.0
1.7	0.588	141.1	3.289	55.7	0.078	55.5	0.250	-52.1
1.8	0.594	138.0	3.104	53.2	0.082	54.8	0.246	-53.9
1.9	0.598	135.5	2.940	50.9	0.086	53.9	0.245	-55.7
2.0	0.602	132.6	2.781	48.5	0.090	53.2	0.244	-57.9
2.1	0.608	130.0	2.651	46.3	0.094	52.3	0.241	-60.1

и частоты  $f_n = 1.5$  ГГц,  $f_v = 1.8$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{21}$  в дБ на частоте  $f_n$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -23.1 дБ
- 2) -11.9 дБ
- 3) 11.5 дБ
- 4) -4.8 дБ