

# ChernyshovDS 11012025-105609

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
3.1	0.679	106.9	1.757	24.4	0.129	42.9	0.219	-86.9
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

и частоты  $f_n = 3.2$  ГГц,  $f_v = 4.1$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{22}$  в дБ на частоте  $f_n$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -17.6 дБ
- 2) -3.3 дБ
- 3) 4.6 дБ
- 4) -13.3 дБ

## 2 Задание 2

**Задан** двухполюсник на рисунке 1, причём  $R_1 = 211.86 \text{ Ом}$ .

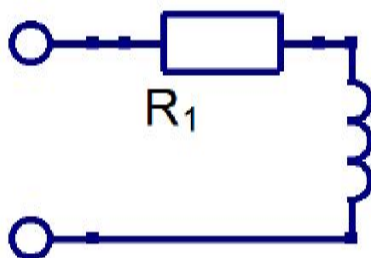


Рисунок 1 – Двухполюсник

**Найти** полуокружность (см. рисунок 2), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением  $50 \text{ Ом}$  при изменении частоты от  $0$  до  $\infty$ .

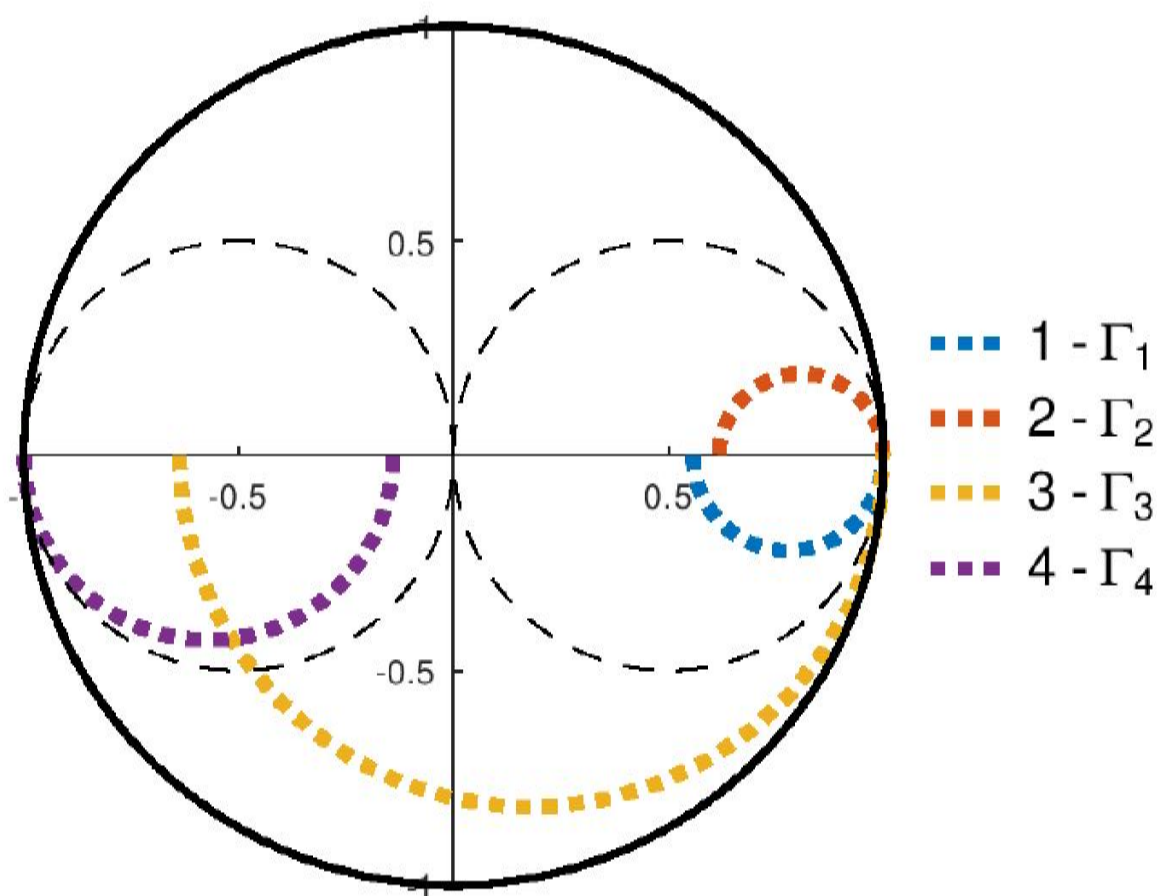


Рисунок 2 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

### 3 Задание 3

**Найти** точку (см. рисунок 3), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 0.6 - 0.61i$ .

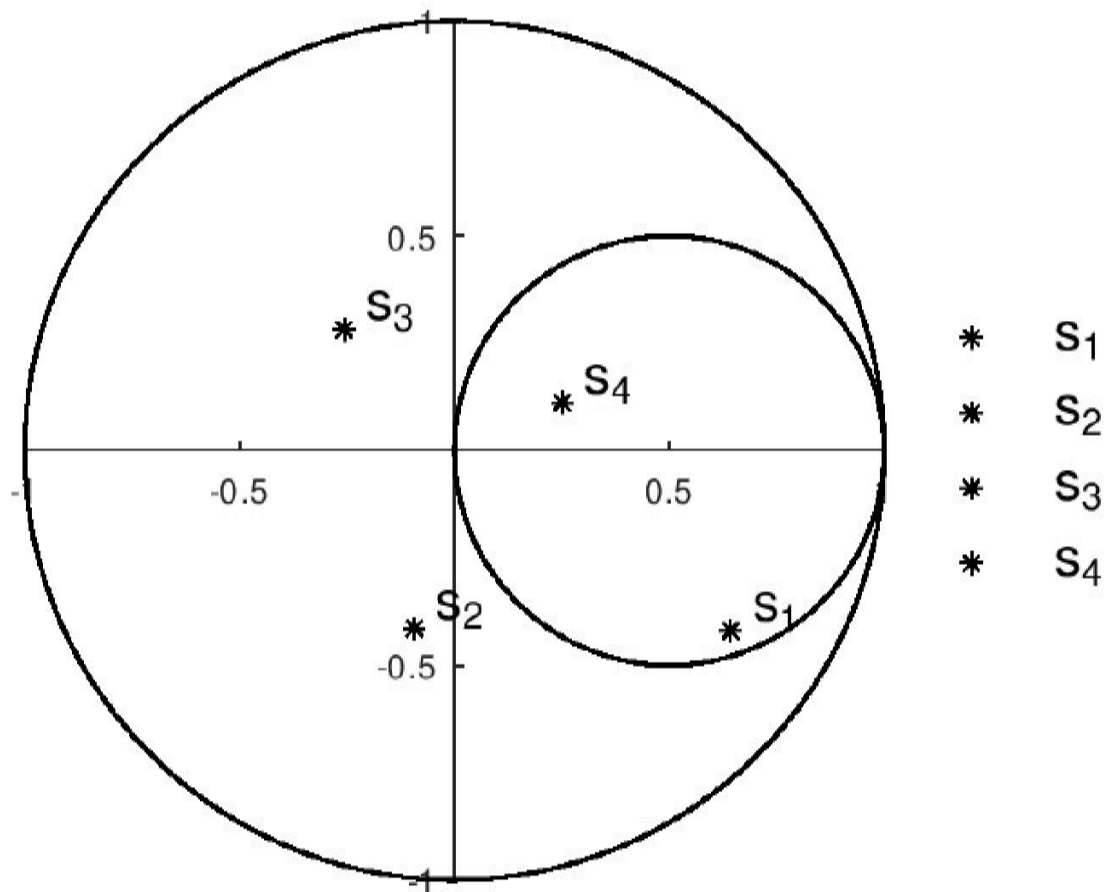


Рисунок 3 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

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
1.2	0.541	158.9	4.991	69.9	0.059	56.3	0.265	-45.4
1.6	0.557	145.3	3.754	59.4	0.074	54.7	0.253	-50.7
2.0	0.582	133.5	2.973	49.7	0.090	51.7	0.243	-58.1
2.4	0.608	123.1	2.474	40.6	0.106	48.4	0.232	-67.2
2.8	0.639	113.9	2.096	31.5	0.119	44.6	0.222	-77.5
3.2	0.667	105.7	1.819	23.9	0.132	40.9	0.213	-89.1
3.6	0.696	98.3	1.592	15.8	0.144	37.3	0.211	-101.7
4.0	0.723	92.0	1.409	8.2	0.156	33.5	0.215	-115.0
4.4	0.743	86.0	1.256	1.2	0.166	29.8	0.221	-128.3

и частоты  $f_n = 1.6$  ГГц,  $f_v = 4$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 13.4 дБ
- 2) 6 дБ
- 3) 6.7 дБ
- 4) 11.9 дБ

## 5 Задание 5

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.0	0.513	-108.7	25.561	111.9	0.025	52.0	0.545	-53.3
2.1	0.472	-152.3	13.427	85.6	0.036	51.1	0.328	-74.6
3.2	0.476	-174.4	8.821	70.4	0.048	52.0	0.266	-92.6
4.3	0.489	171.0	6.548	58.2	0.061	51.1	0.242	-103.9
5.4	0.497	160.1	5.133	47.1	0.076	48.8	0.217	-114.1
6.5	0.513	147.3	4.281	35.9	0.090	43.4	0.191	-129.5
8.6	0.595	128.1	3.105	14.9	0.118	33.0	0.136	167.9

Найти точку (см. рисунок 4), соответствующую  $s_{22}$  на частоте 5.4 ГГц.

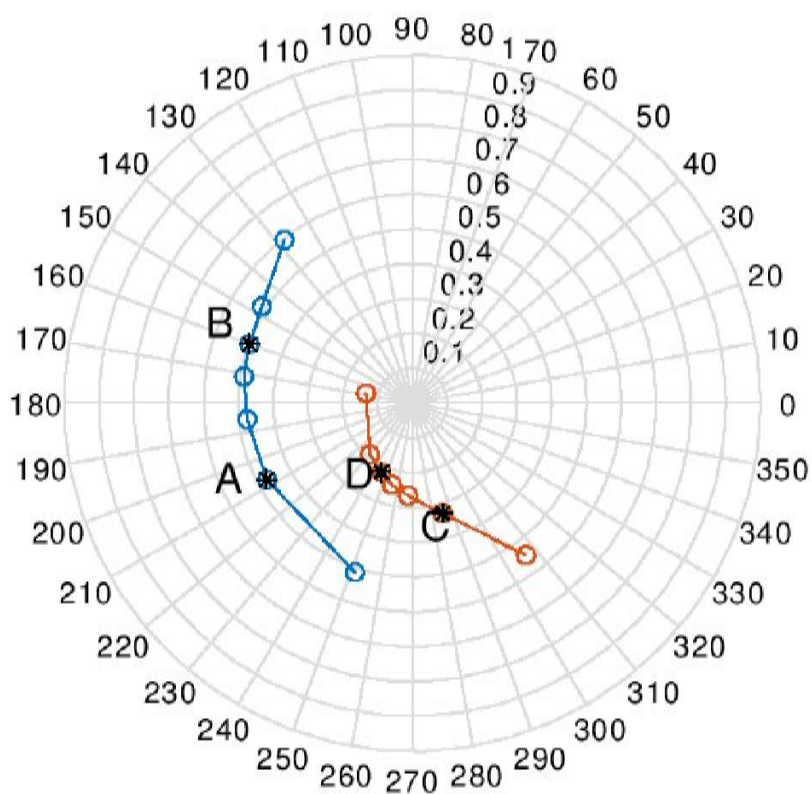


Рисунок 4 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
4.0	0.380	151.1	3.239	52.7	0.125	55.9	0.154	-108.8
4.5	0.388	146.3	2.880	47.8	0.140	52.8	0.145	-114.6
5.0	0.393	142.2	2.599	43.2	0.154	49.5	0.135	-120.4
5.5	0.398	137.8	2.371	38.3	0.168	46.2	0.121	-126.9
6.0	0.406	132.7	2.181	33.6	0.181	42.9	0.103	-135.0
6.5	0.418	127.4	2.017	28.9	0.194	39.4	0.088	-148.8
7.0	0.433	121.7	1.872	24.0	0.207	36.0	0.073	-167.0
7.5	0.455	117.7	1.746	19.5	0.219	32.6	0.070	167.2
8.0	0.480	114.2	1.631	14.9	0.231	28.8	0.087	138.9
8.5	0.511	110.8	1.523	10.3	0.241	25.0	0.126	116.7
9.0	0.541	107.8	1.425	6.2	0.249	21.5	0.177	103.3

и частоты  $f_{\text{н}} = 5.5$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 8$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 5.

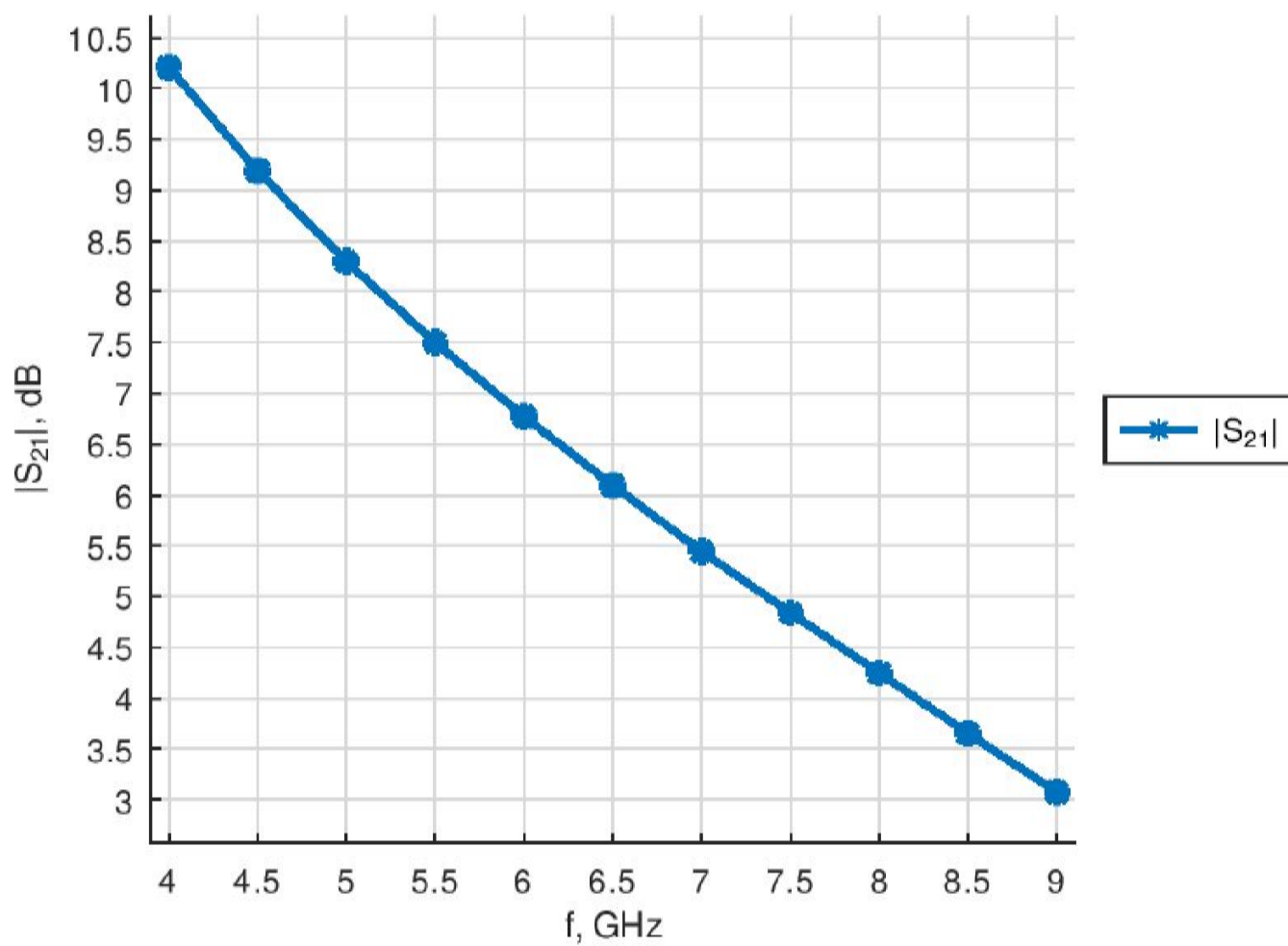


Рисунок 5 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 1.6 дБ
- 2) 3.2 дБ
- 3) 1.2 дБ
- 4) 7.1 дБ