

KukalevKI 18092024-150526

# 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
1.0	0.520	-110.9	25.458	110.7	0.026	52.1	0.534	-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  $s_{11}$  на частоте 3.2 ГГц.

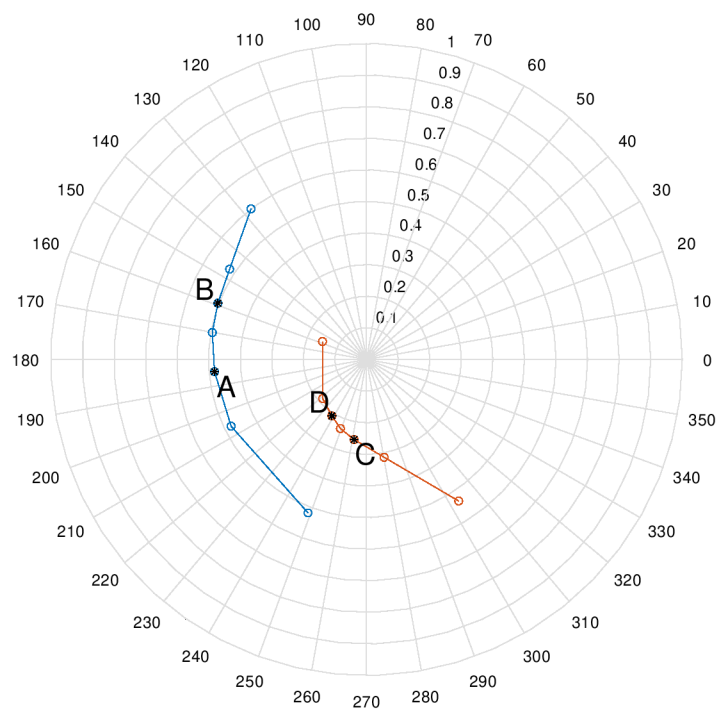


Рисунок 1 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 2 Задание 2

Задан двухполюсник на рисунке 2, причём  $R_1 = 108.58 \text{ Ом}$ .

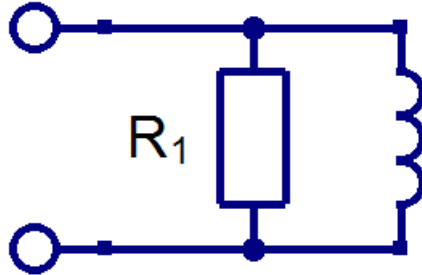


Рисунок 2 – Двухполюсник

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

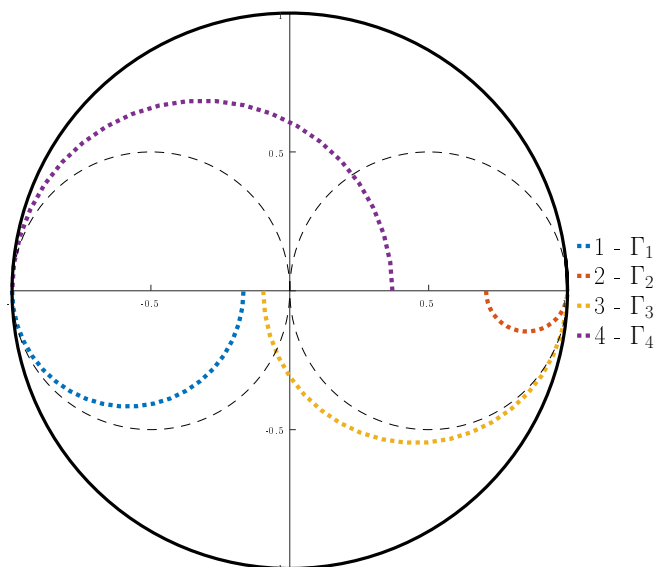


Рисунок 3 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

### 3 Задание 3

Даны значения s-параметров:

Freq	$s_{11}$		$s_{21}$		$s_{12}$		$s_{22}$	
GHz	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG	MAG	ANG
1.3	0.547	155.7	4.597	67.2	0.063	55.9	0.261	-46.7
1.6	0.557	145.3	3.754	59.4	0.074	54.7	0.253	-50.7
1.9	0.575	136.6	3.146	52.1	0.087	52.6	0.244	-56.1
2.2	0.596	128.6	2.704	45.0	0.098	50.2	0.237	-62.5
2.5	0.617	120.7	2.370	38.5	0.109	47.5	0.229	-69.6
2.8	0.639	113.9	2.096	31.5	0.119	44.6	0.222	-77.5
3.1	0.660	107.7	1.882	25.7	0.129	41.9	0.215	-86.1
3.4	0.682	101.9	1.698	19.7	0.138	39.1	0.212	-95.3
3.7	0.702	96.7	1.544	14.1	0.147	36.3	0.211	-105.1

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.6$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 3.7$  ГГц.

**Найти** обратные потери по выходу на  $f_{\text{н}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

1) 6.0 дБ 2) 6.8 дБ 3) 13.5 дБ 4) 11.9 дБ

## 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
3.5	0.375	156.7	3.707	57.7	0.110	58.9	0.159	-102.4
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	0.240	25.0	0.126	116.7

и частоты  $f_{\text{н}} = 4.5$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 7.0$  ГГц.

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

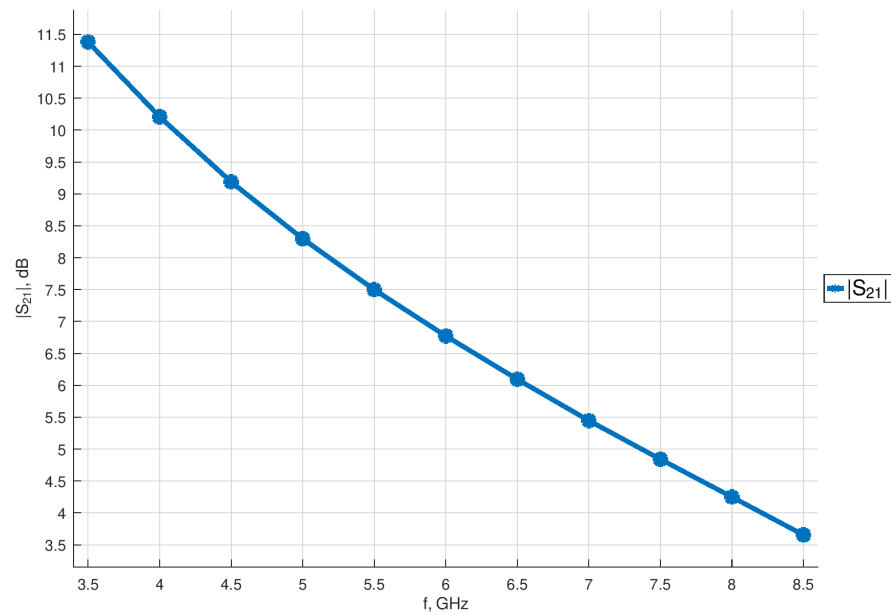


Рисунок 4 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

1) 1.9 дБ 2) 3.7 дБ 3) 1.8 дБ 4) 7.7 дБ

## 5 Задание 5

**Найти** точку (см. рисунок 5), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 0.64 - 0.34i$ .

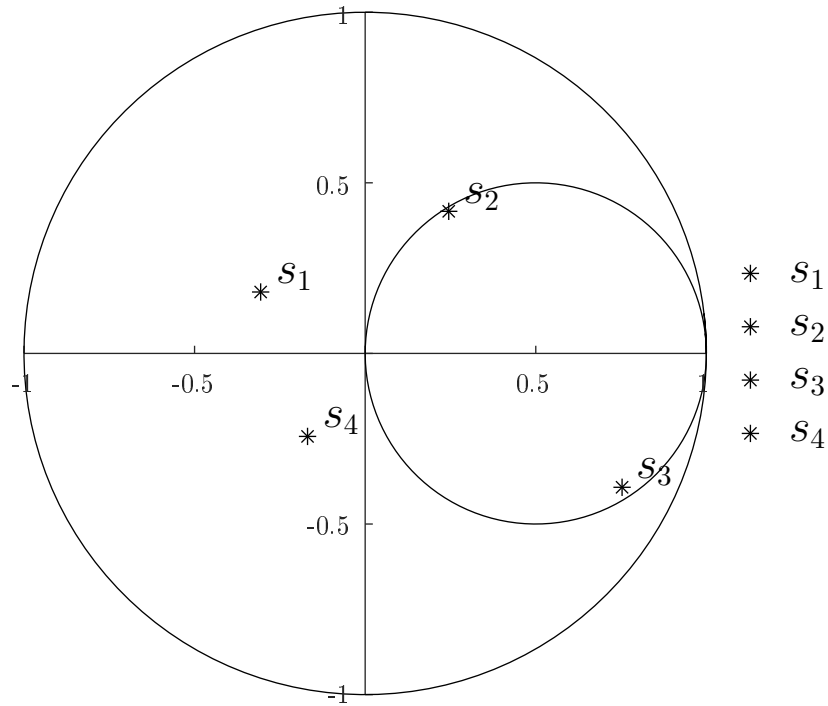


Рисунок 5 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

## 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
3.9	0.716	93.5	1.452	10.3	0.153	34.4	0.213	-111.7
4.0	0.723	92.0	1.409	8.2	0.156	33.5	0.215	-115.0
4.1	0.728	90.5	1.369	6.6	0.159	32.5	0.215	-118.4
4.2	0.732	89.0	1.330	4.9	0.161	31.6	0.217	-121.7
4.3	0.737	87.5	1.292	3.1	0.164	30.7	0.219	-125.0
4.4	0.743	86.0	1.256	1.2	0.166	29.8	0.221	-128.3
4.5	0.749	84.6	1.221	-0.8	0.169	28.9	0.225	-131.4
4.6	0.752	83.4	1.190	-2.1	0.171	28.2	0.227	-134.2
4.7	0.755	82.3	1.161	-3.4	0.173	27.6	0.230	-136.9
4.8	0.759	81.1	1.131	-4.8	0.176	26.9	0.233	-139.5
4.9	0.762	80.0	1.103	-6.3	0.178	26.3	0.236	-142.1

и частоты  $f_{\text{н}} = 4.3$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4.9$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{22}$  в дБ на частоте  $f_{\text{в}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -12.5 дБ
- 2) -2.4 дБ
- 3) 0.9 дБ
- 4) -15.0 дБ