

RomanovII 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
1.4	0.358	-170.8	9.244	83.6	0.051	66.7	0.250	-73.2
1.6	0.362	-175.7	7.985	79.9	0.057	66.1	0.223	-78.0
1.8	0.369	-179.8	7.119	77.2	0.063	65.7	0.202	-83.2
2.0	0.372	176.3	6.319	74.0	0.069	64.8	0.186	-88.5
2.4	0.378	170.1	5.218	68.9	0.082	63.1	0.168	-98.4
2.8	0.385	164.6	4.463	64.4	0.094	61.3	0.158	-106.9
3.5	0.393	156.3	3.544	57.2	0.115	57.7	0.151	-118.9
4.5	0.406	146.0	2.758	47.2	0.145	51.5	0.140	-132.6
5.5	0.415	137.5	2.272	37.5	0.174	44.9	0.120	-148.4

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 5.5$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

1) 15.2 дБ 2) 25.8 дБ 3) 51.7 дБ 4) 7.6 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
2.2	0.360	173.8	6.033	72.1	0.072	65.5	0.194	-80.2
2.4	0.359	170.7	5.465	69.5	0.078	64.4	0.185	-84.2
2.6	0.364	168.0	5.044	67.3	0.084	63.6	0.176	-88.0
2.8	0.366	165.1	4.673	64.9	0.090	62.5	0.171	-91.5
3.0	0.369	162.4	4.344	62.9	0.096	61.6	0.167	-95.0
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

и частоты  $f_n = 2.4$  ГГц,  $f_v = 5.5$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_n \dots f_v$ , используя рисунок 1.

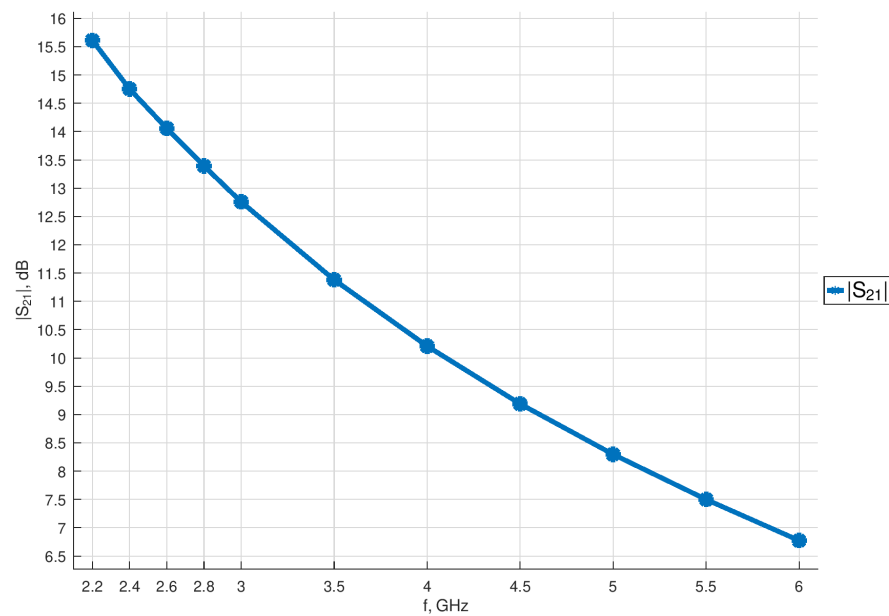


Рисунок 1 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 7.3 дБ 2) 3.6 дБ 3) 8.8 дБ 4) 0.7 дБ

### 3 Задание 3

Задан двухполюсник на рисунке 2, причём  $R_1 = 232.66 \text{ Ом}$ .

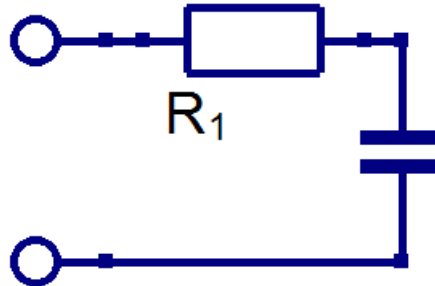


Рисунок 2 – Двухполюсник

**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  $\infty$ .

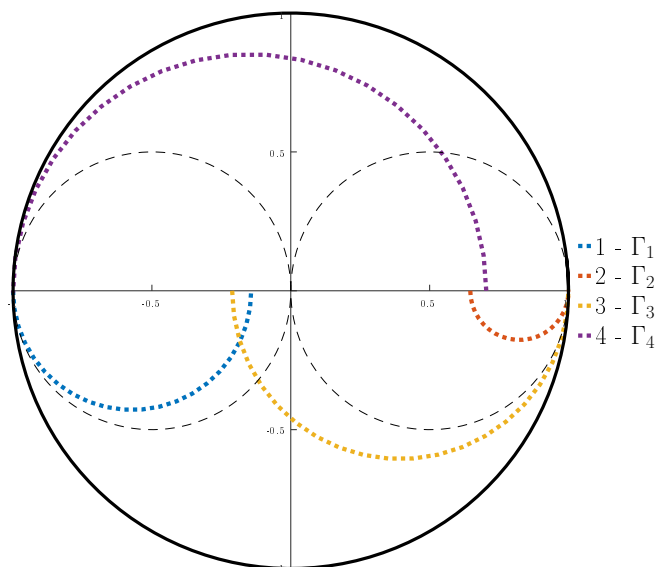


Рисунок 3 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 4 Задание 4

**Найти** точку (см. рисунок 4), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 2.54 + 3.42i$ .

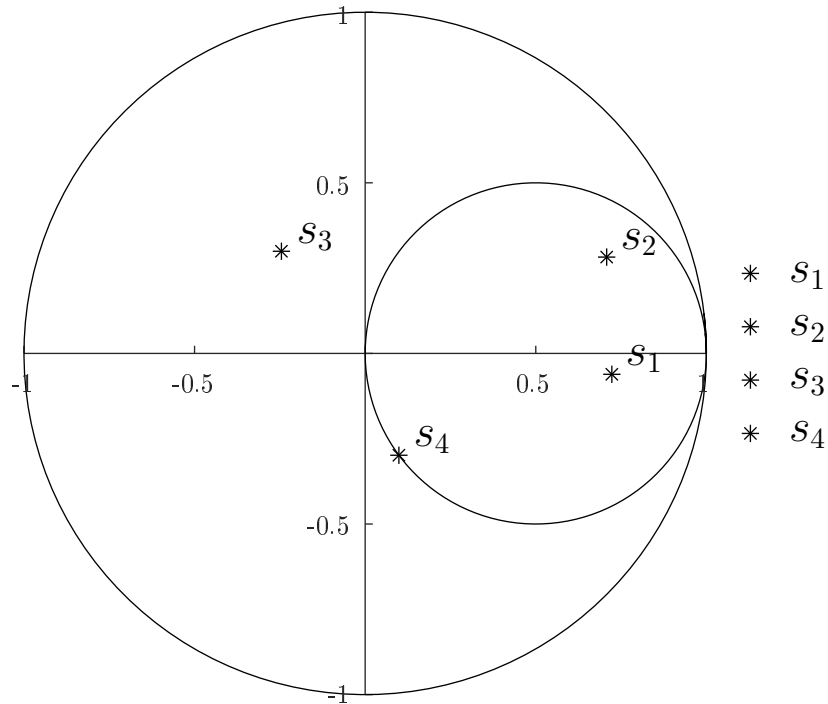


Рисунок 4 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

## 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	0.319	-150.8	13.645	94.1	0.037	67.5	0.365	-57.1
1.5	0.332	-169.3	9.118	82.7	0.052	66.6	0.269	-66.6
2.0	0.345	179.6	6.714	75.0	0.067	65.1	0.214	-77.1
3.0	0.360	164.1	4.404	63.3	0.096	60.8	0.171	-96.0
5.5	0.389	138.8	2.403	38.7	0.168	45.7	0.123	-128.0
8.0	0.472	114.8	1.652	15.2	0.231	28.4	0.089	138.9

Найти точку (см. рисунок 5), соответствующую  $s_{22}$  на частоте 8.0 ГГц.

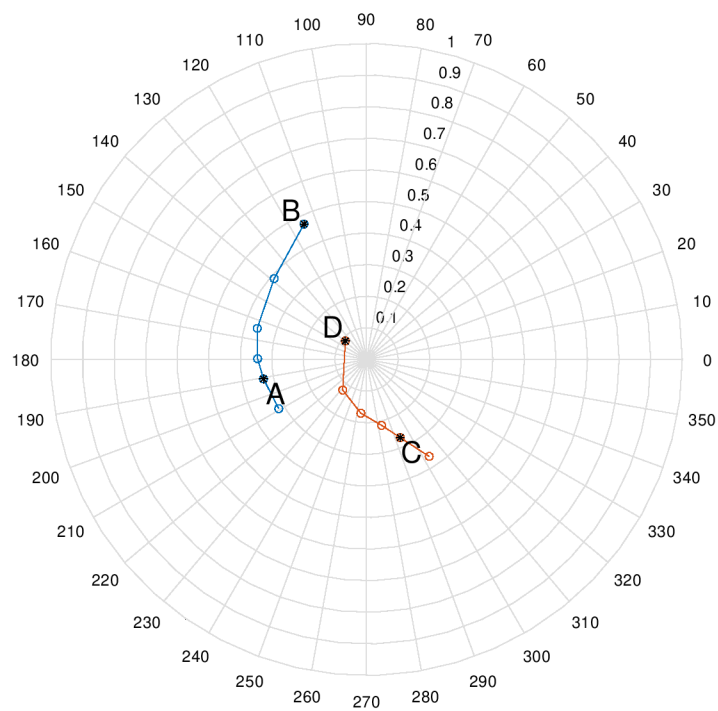


Рисунок 5 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

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
3.5	0.486	-179.8	7.898	66.3	0.053	51.6	0.250	-102.7
3.6	0.486	178.9	7.699	65.3	0.054	51.5	0.248	-103.6
3.7	0.487	177.6	7.502	64.3	0.055	51.5	0.246	-104.4
3.8	0.488	176.3	7.308	63.2	0.057	51.4	0.244	-105.3
3.9	0.489	175.0	7.117	62.1	0.058	51.4	0.242	-106.2
4.0	0.490	173.7	6.928	60.9	0.059	51.3	0.240	-107.1
4.1	0.492	172.5	6.767	59.9	0.060	51.0	0.238	-108.3
4.2	0.494	171.3	6.608	58.9	0.062	50.7	0.236	-109.5
4.3	0.496	170.1	6.452	57.8	0.063	50.5	0.234	-110.7
4.4	0.498	169.0	6.297	56.6	0.064	50.2	0.231	-112.0
4.5	0.500	167.8	6.146	55.4	0.066	50.0	0.229	-113.3

и частоты  $f_{\text{н}} = 3.7$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4.2$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -25.1 дБ
- 2) 17.5 дБ
- 3) -12.2 дБ
- 4) -6.3 дБ