

AleynikovaEP 17092024-193351

# 1 Задание 1

Задан двухполюсник на рисунке 1, причём  $R_1 = 8.55 \text{ Ом}$ .

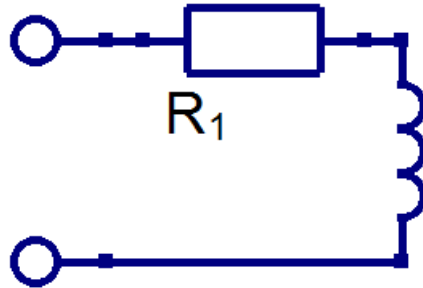


Рисунок 1 – Двухполюсник

**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  $\infty$ .

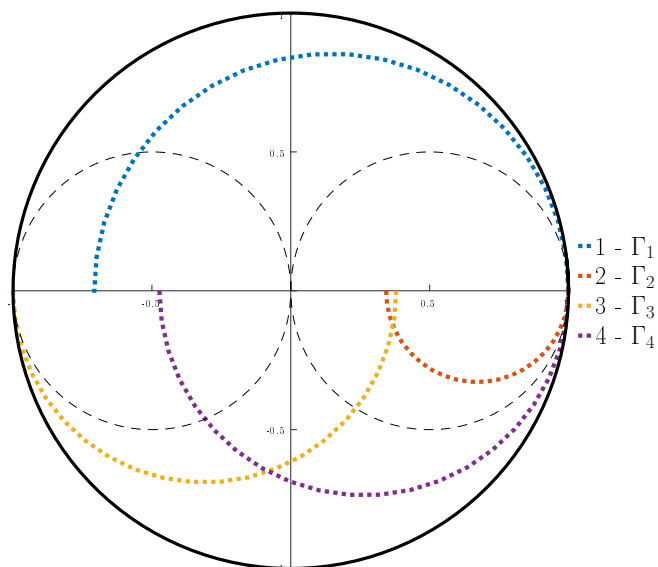


Рисунок 2 – Полуокружности  $\Gamma_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

## 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
5.0	0.503	163.5	5.568	50.6	0.070	49.4	0.224	-112.1
5.1	0.501	162.6	5.457	49.8	0.071	49.2	0.223	-112.6
5.2	0.500	161.8	5.348	48.9	0.073	49.1	0.221	-113.1
5.3	0.498	160.9	5.240	48.0	0.074	49.0	0.219	-113.6
5.4	0.497	160.1	5.133	47.1	0.076	48.8	0.217	-114.1
5.5	0.496	159.2	5.028	46.1	0.077	48.7	0.216	-114.6
5.6	0.497	158.1	4.949	45.2	0.079	48.1	0.213	-115.9
5.7	0.499	156.9	4.870	44.2	0.080	47.5	0.211	-117.2
5.8	0.500	155.8	4.794	43.2	0.081	46.9	0.209	-118.5
5.9	0.502	154.7	4.719	42.2	0.083	46.3	0.206	-119.8
6.0	0.504	153.6	4.645	41.1	0.084	45.8	0.204	-121.2

и частоты  $f_{\text{н}} = 5.2$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 5.9$  ГГц.

**Найти** неравномерность усиления в полосе  $f_{\text{н}} \dots f_{\text{в}}$ , используя рисунок 3.

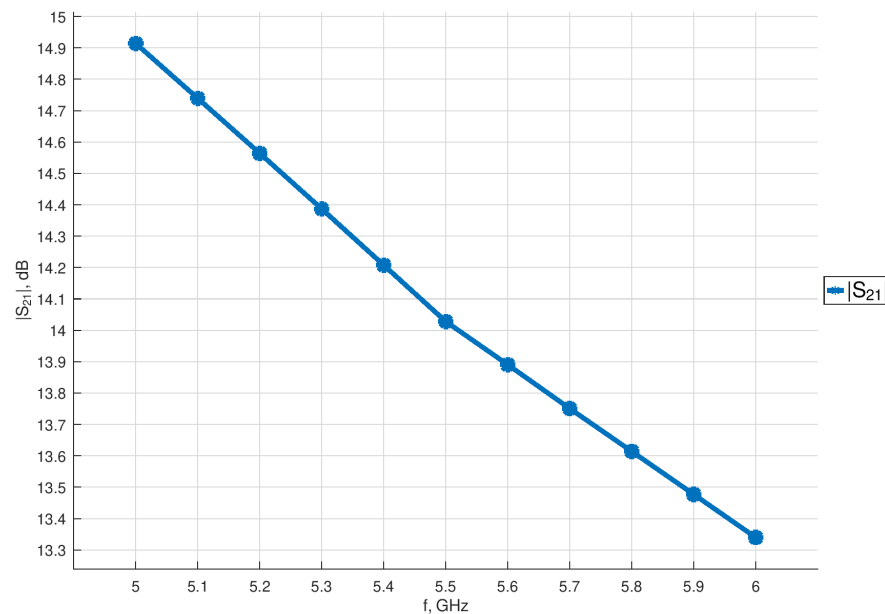


Рисунок 3 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

1) 1.6 дБ 2) 0.1 дБ 3) 1.1 дБ 4) 0.5 дБ

### 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
1.4	0.486	-129.9	19.485	99.7	0.029	50.5	0.431	-62.4
2.1	0.472	-152.3	13.427	85.6	0.036	51.1	0.328	-74.6
2.8	0.473	-168.0	10.058	75.0	0.043	51.9	0.278	-87.1
3.5	0.480	-178.9	8.017	66.8	0.051	52.1	0.259	-96.2
4.2	0.487	172.2	6.706	59.3	0.060	51.3	0.244	-102.7
4.9	0.501	164.5	5.698	51.7	0.068	49.6	0.227	-110.9
5.6	0.497	158.1	4.949	45.2	0.079	48.1	0.213	-115.9
6.3	0.508	149.8	4.422	38.1	0.087	44.3	0.196	-126.0
7.4	0.535	137.7	3.704	27.2	0.101	40.3	0.147	-142.3

и частоты  $f_{\text{н}} = 1.4$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 7.4$  ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

1) 51.6 дБ 2) 11.4 дБ 3) 25.8 дБ 4) 5.7 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
1.0	0.458	-126.8	27.453	105.6	0.022	55.5	0.461	-58.8
2.1	0.458	-163.7	13.813	82.1	0.034	57.7	0.271	-79.4
3.2	0.474	177.9	9.002	68.2	0.048	57.5	0.227	-98.8
4.3	0.490	165.1	6.664	56.6	0.063	55.2	0.211	-110.5
5.4	0.498	155.4	5.213	45.9	0.078	51.7	0.191	-121.1
6.5	0.514	143.5	4.342	35.0	0.094	45.3	0.171	-138.2
8.6	0.597	125.7	3.137	14.6	0.122	33.5	0.142	154.5

Найти точку (см. рисунок 4), соответствующую  $s_{22}$  на частоте 6.5 ГГц.

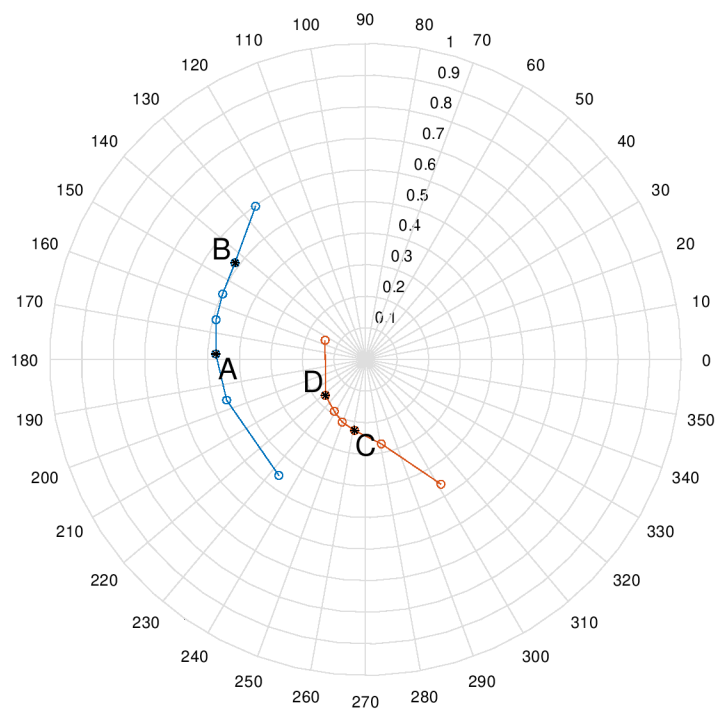


Рисунок 4 – Кривые  $s_{11}$  и  $s_{22}$

Варианты ОТВЕТА:

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

## 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
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
4.6	0.502	166.8	6.010	54.5	0.067	49.7	0.227	-114.5
4.7	0.503	165.7	5.876	53.5	0.068	49.5	0.224	-115.7
4.8	0.505	164.7	5.744	52.4	0.069	49.2	0.222	-116.9
4.9	0.507	163.7	5.614	51.3	0.070	48.9	0.219	-118.2

и частоты  $f_{\text{н}} = 4.0$  ГГц,  $f_{\text{в}} = 4.5$  ГГц.

**Найти** модуль  $s_{12}$  в дБ на частоте  $f_{\text{н}}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -12.4 дБ
- 2) -24.6 дБ
- 3) -6.2 дБ
- 4) 16.8 дБ

## 6 Задание 6

**Найти** точку (см. рисунок 5), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса  $z = 1.61 - 2.21i$ .

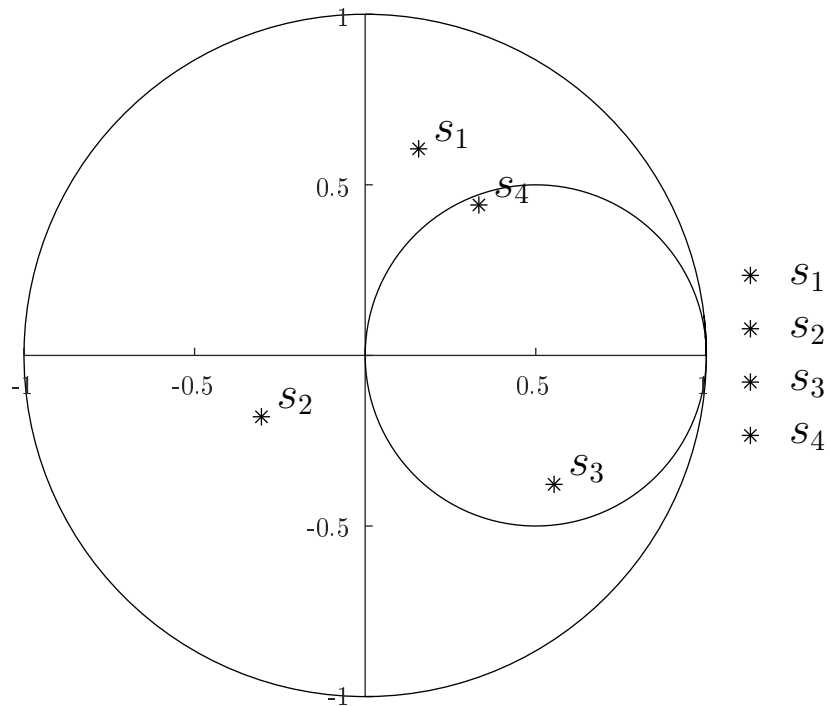


Рисунок 5 – Точки  $s_i$  на  $s$ -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.