

ZhdanovDS 11102024-153508

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	0.557	164.3	5.587	74.3	0.050	58.2	0.270	-42.2
1.6	0.579	144.0	3.515	58.3	0.074	56.2	0.253	-50.0
2.2	0.616	127.5	2.526	43.8	0.098	51.5	0.238	-62.4
2.8	0.661	113.0	1.958	30.1	0.119	45.7	0.226	-78.0
3.4	0.700	101.2	1.584	18.4	0.139	40.2	0.217	-96.2
4.0	0.738	91.4	1.317	6.9	0.157	34.5	0.222	-116.1
4.6	0.768	82.9	1.110	-3.3	0.173	29.1	0.237	-135.2

Найти точку (см. рисунок 1), соответствующую s_{11} на частоте 3.4 ГГц.

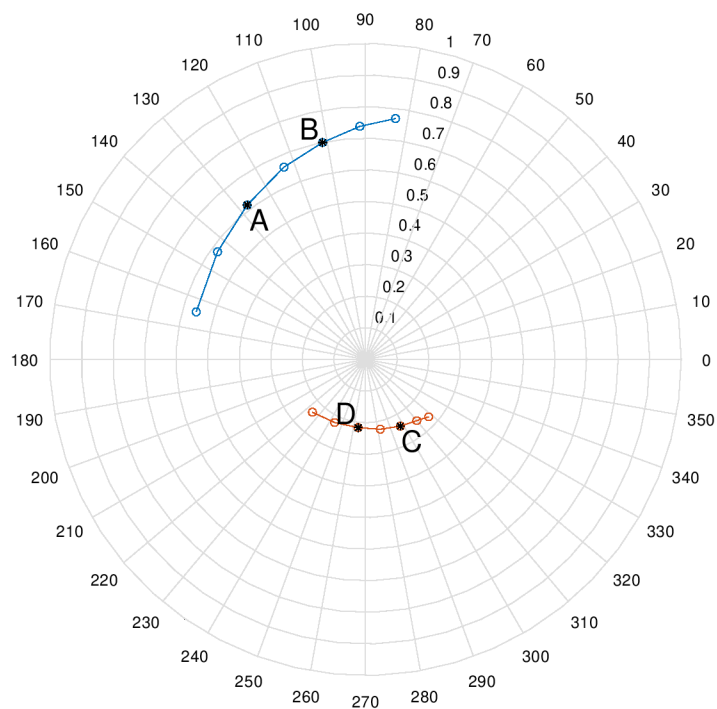


Рисунок 1 – Кривые s_{11} и s_{22}

Варианты ОТВЕТА:

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

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
5.9	0.503	150.5	4.791	41.2	0.086	48.8	0.183	-127.4
6.0	0.505	149.5	4.716	40.2	0.087	48.2	0.181	-128.9
6.1	0.506	148.3	4.638	39.2	0.088	47.6	0.179	-130.7
6.2	0.508	147.1	4.562	38.2	0.090	47.0	0.176	-132.5
6.3	0.510	145.9	4.487	37.2	0.091	46.4	0.174	-134.3
6.4	0.512	144.7	4.414	36.1	0.092	45.8	0.172	-136.3
6.5	0.514	143.5	4.342	35.0	0.094	45.3	0.171	-138.2
6.6	0.516	142.4	4.271	34.1	0.095	44.8	0.166	-139.7
6.8	0.521	140.3	4.133	32.2	0.097	43.9	0.159	-143.1
7.0	0.527	138.2	3.999	30.1	0.100	43.1	0.151	-146.7
7.2	0.532	136.4	3.874	28.4	0.102	42.3	0.141	-150.4

и частоты $f_n = 6.1$ ГГц, $f_v = 6.6$ ГГц.

Найти неравномерность усиления в полосе $f_n \dots f_v$, используя рисунок 2.

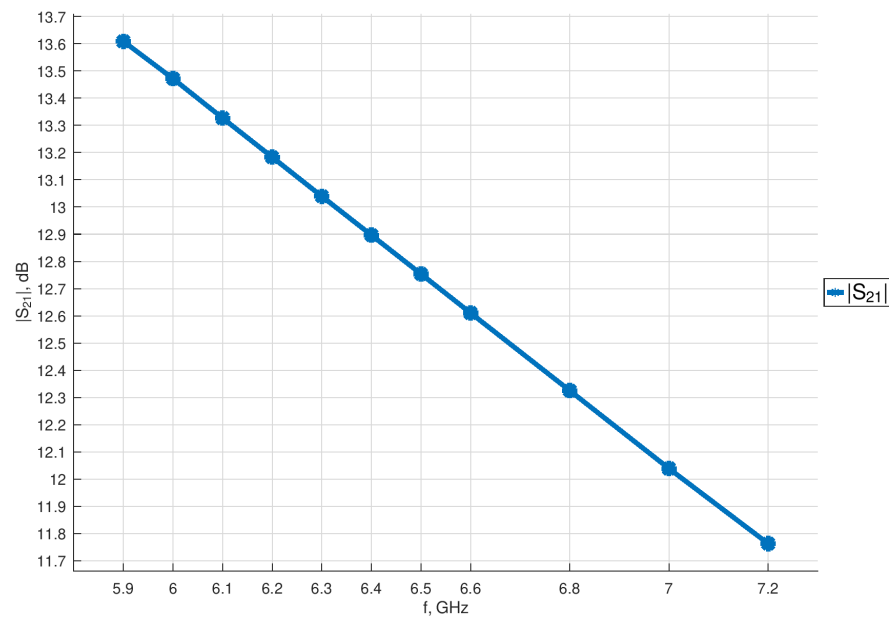


Рисунок 2 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

1) 0.7 дБ 2) 0.4 дБ 3) 0.3 дБ 4) 1.8 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
5.7	0.505	156.2	4.796	43.9	0.082	46.7	0.203	-125.0
5.8	0.506	155.1	4.720	42.8	0.083	46.1	0.201	-126.4
5.9	0.508	154.0	4.647	41.8	0.085	45.6	0.200	-127.8
6.0	0.510	152.9	4.575	40.7	0.086	45.0	0.198	-129.3
6.1	0.512	151.6	4.500	39.7	0.087	44.5	0.195	-131.0
6.2	0.513	150.4	4.426	38.7	0.088	44.0	0.192	-132.8
6.3	0.515	149.1	4.354	37.7	0.090	43.5	0.190	-134.6
6.4	0.517	147.8	4.283	36.6	0.091	43.0	0.188	-136.5
6.5	0.519	146.6	4.214	35.5	0.092	42.5	0.186	-138.4
6.6	0.521	145.5	4.145	34.5	0.093	42.1	0.181	-139.9
6.8	0.526	143.2	4.011	32.5	0.096	41.3	0.173	-143.0

и частоты $f_{\text{н}} = 5.8$ ГГц, $f_{\text{в}} = 6.8$ ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 12.1 дБ
- 2) -15.2 дБ
- 3) -20.4 дБ
- 4) -5.6 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
1.3	0.326	-162.8	10.531	86.9	0.046	67.0	0.302	-62.9
1.5	0.332	-169.3	9.118	82.7	0.052	66.6	0.269	-66.6
1.7	0.338	-173.9	7.988	79.7	0.058	66.1	0.243	-70.7
1.9	0.344	-178.6	7.147	76.2	0.064	65.5	0.222	-74.8
2.2	0.350	176.3	6.119	72.6	0.072	64.5	0.200	-81.3
2.6	0.355	170.0	5.114	67.8	0.084	62.7	0.181	-89.0
3.0	0.360	164.1	4.404	63.3	0.096	60.8	0.171	-96.0
4.0	0.371	152.2	3.283	53.0	0.125	55.3	0.157	-109.8
5.0	0.383	143.2	2.635	43.5	0.154	49.0	0.137	-121.4

и частоты $f_{\text{н}} = 1.5$ ГГц, $f_{\text{в}} = 4.0$ ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

1) 11.4 дБ 2) 5.7 дБ 3) 8.0 дБ 4) 16.1 дБ

5 Задание 5

Найти точку (см. рисунок 3), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса $z = 2.53 + 2.59i$.

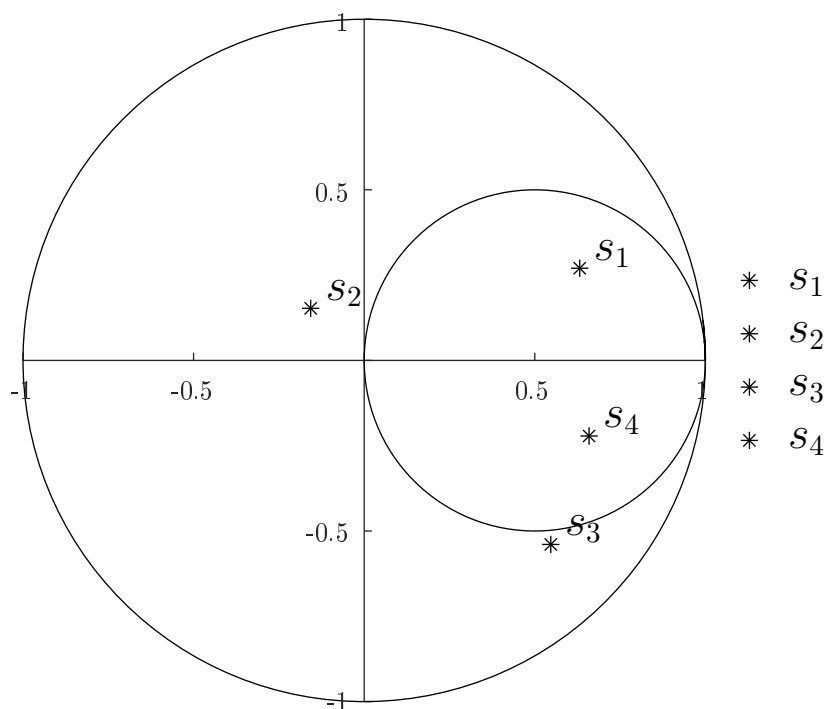


Рисунок 3 – Точки s_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

6 Задание 6

Задан двухполюсник на рисунке 4, причём $R_1 = 37.68 \text{ Ом}$.

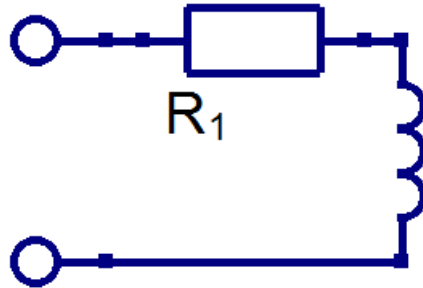


Рисунок 4 – Двухполюсник

Найти полуокружность (см. рисунок 5), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением 50 Ом при изменении частоты от 0 до ∞ .

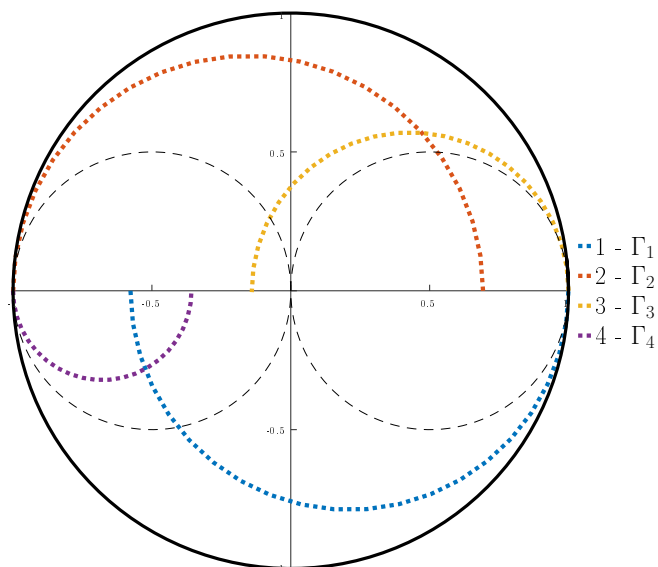


Рисунок 5 – Полуокружности Γ_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.