

ShcheniayevDA 19022025-160058

Если в каком-либо задании среди предлагаемых вариантов ответа нет правильного, нужно внести 0 в соответствующую строчку файла .txt.

1 Задание 1

Найти точку (см. рисунок 1), соответствующую коэффициенту отражения от нормированного импеданса $z = 1.97 - 3.94i$.

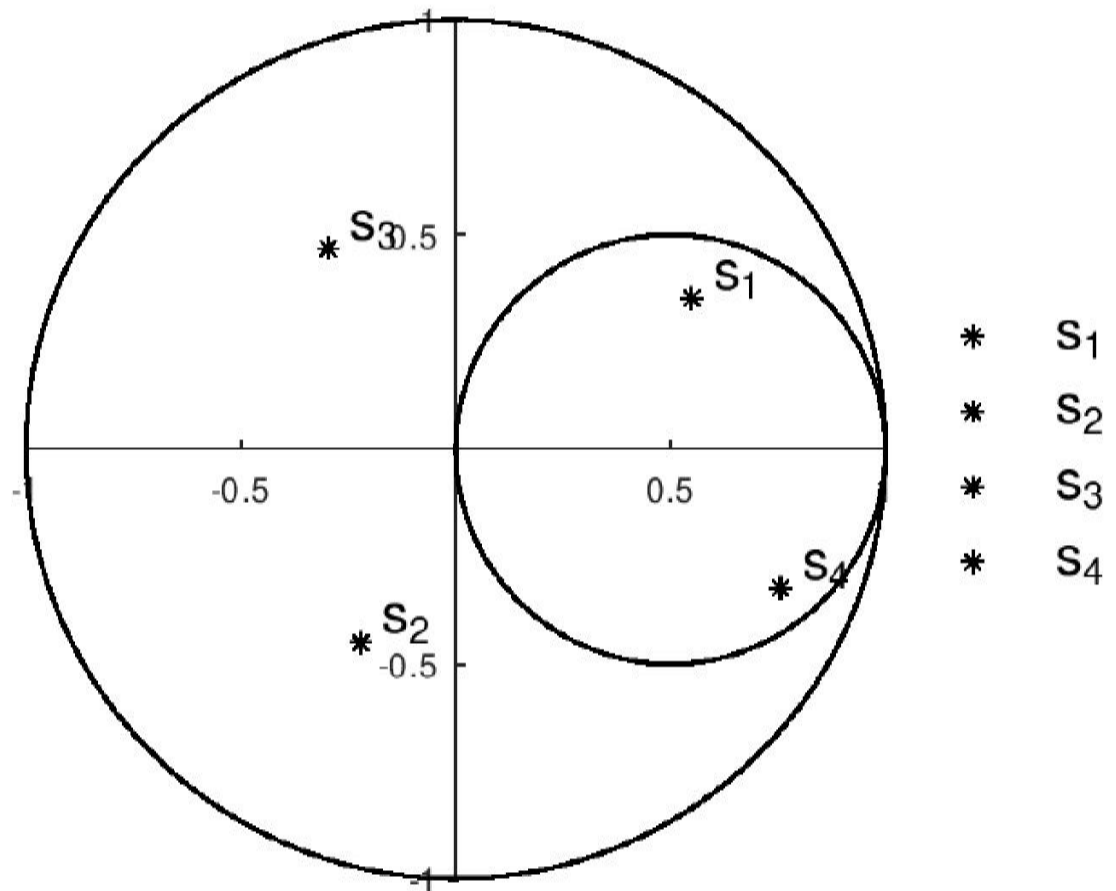


Рисунок 1 – Точки s_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной точки.

2 Задание 2

Задан двухполюсник на рисунке 2, причём $R_1 = 145.29 \text{ Ом}$.

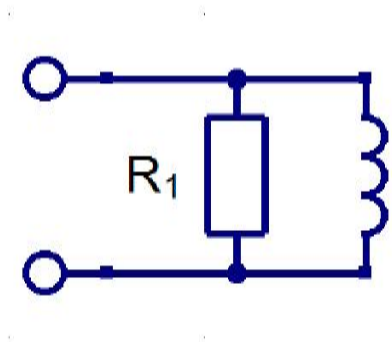


Рисунок 2 – Двухполюсник

Найти полуокружность (см. рисунок 3), описываемую коэффициентом отражения от этого двухполюсника в среде с волновым сопротивлением 50 Ом при изменении частоты от 0 до ∞ .

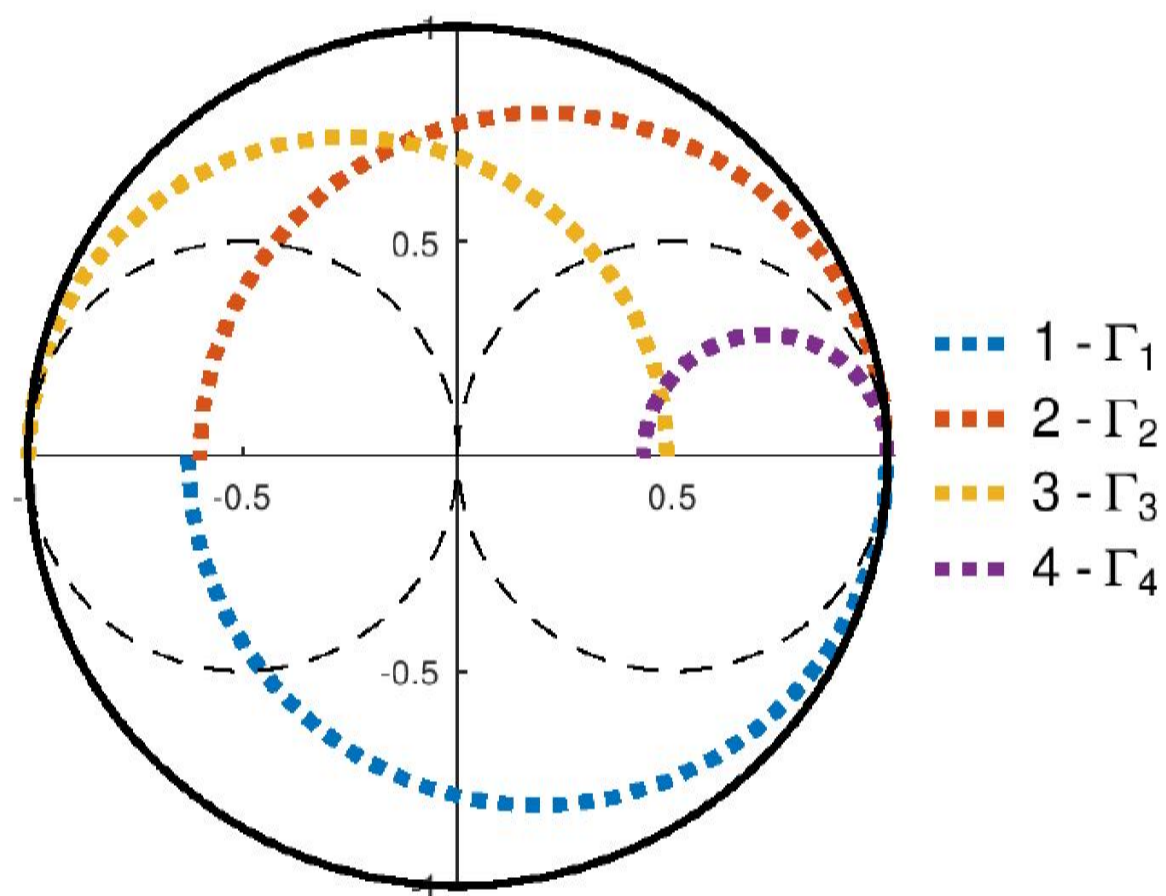


Рисунок 3 – Полуокружности Γ_i на s -плоскости

В качестве ОТВЕТА указать *индекс* выбранной полуокружности.

3 Задание 3

Даны значения s-параметров:

| Freq GHz | s_{11} | | s_{21} | | s_{12} | | s_{22} | |
|-------------|----------|--------|----------|------|----------|------|----------|--------|
| | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG |
| 1.6 | 0.343 | -174.9 | 8.358 | 80.5 | 0.055 | 67.5 | 0.248 | -67.9 |
| 1.7 | 0.346 | -177.1 | 7.877 | 79.1 | 0.057 | 67.3 | 0.235 | -69.7 |
| 1.8 | 0.350 | -179.0 | 7.456 | 77.7 | 0.060 | 67.1 | 0.225 | -71.8 |
| 1.9 | 0.352 | 178.5 | 7.048 | 75.7 | 0.064 | 66.6 | 0.215 | -73.7 |
| 2.0 | 0.354 | 177.1 | 6.620 | 74.5 | 0.066 | 66.1 | 0.207 | -76.1 |
| 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 |

и частоты $f_n = 2$ ГГц, $f_v = 2.8$ ГГц.

Найти неравномерность усиления в полосе $f_n \dots f_v$, используя рисунок 4.

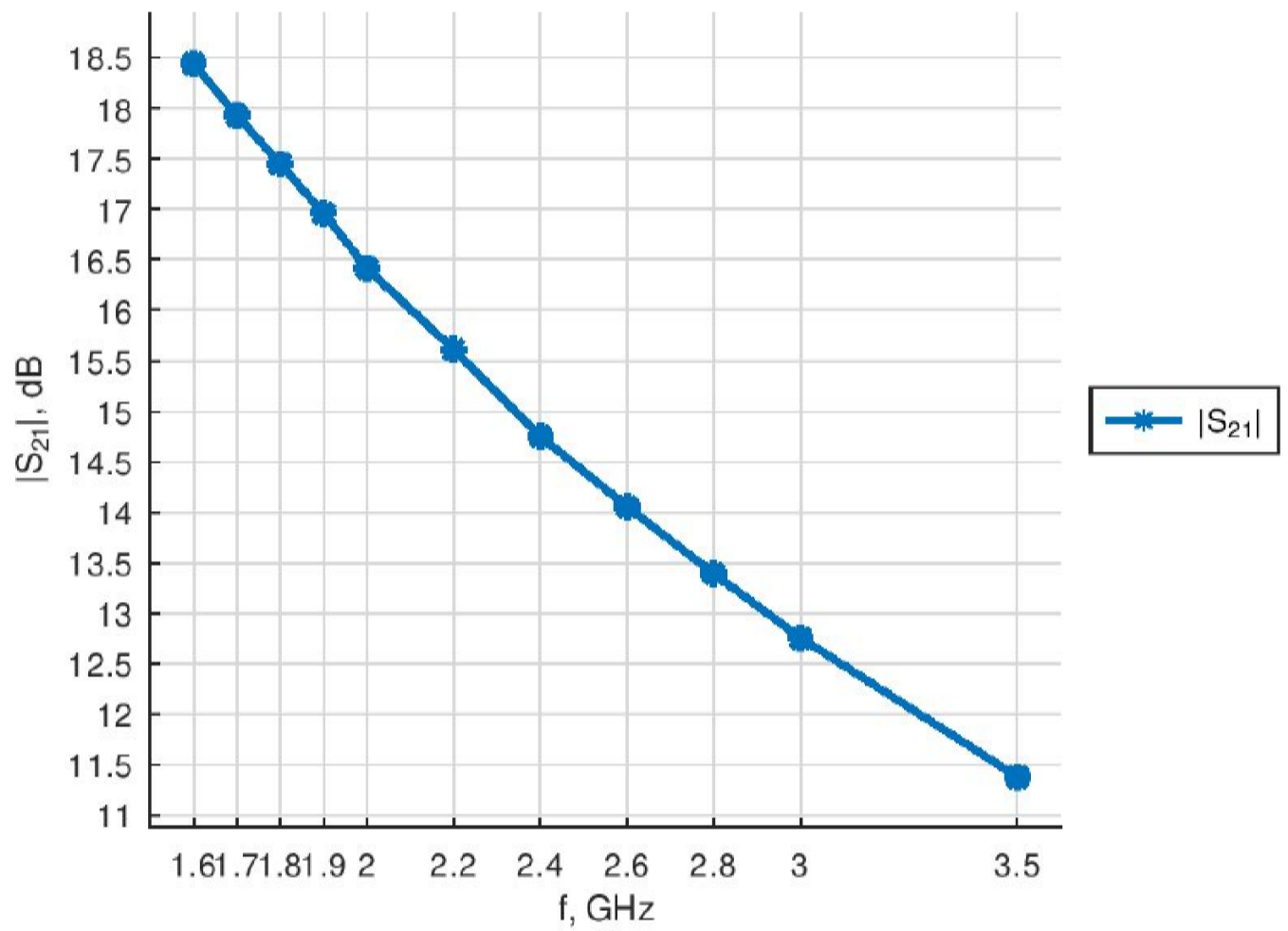


Рисунок 4 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 3 дБ
- 2) 1.5 дБ
- 3) 7.1 дБ
- 4) 2 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 | 0.322 | -156.3 | 13.493 | 93.2 | 0.037 | 68.9 | 0.353 | -56.5 |
| 1.5 | 0.339 | -173.0 | 8.997 | 82.0 | 0.052 | 67.9 | 0.261 | -65.7 |
| 2.0 | 0.354 | 177.1 | 6.620 | 74.5 | 0.066 | 66.1 | 0.207 | -76.1 |
| 3.0 | 0.369 | 162.4 | 4.344 | 62.9 | 0.096 | 61.6 | 0.167 | -95.0 |
| 5.5 | 0.398 | 137.8 | 2.371 | 38.3 | 0.168 | 46.2 | 0.121 | -126.9 |
| 8.0 | 0.480 | 114.2 | 1.631 | 14.9 | 0.231 | 28.8 | 0.087 | 138.9 |

Найти точку (см. рисунок 5), соответствующую s_{11} на частоте 5.5 ГГц.

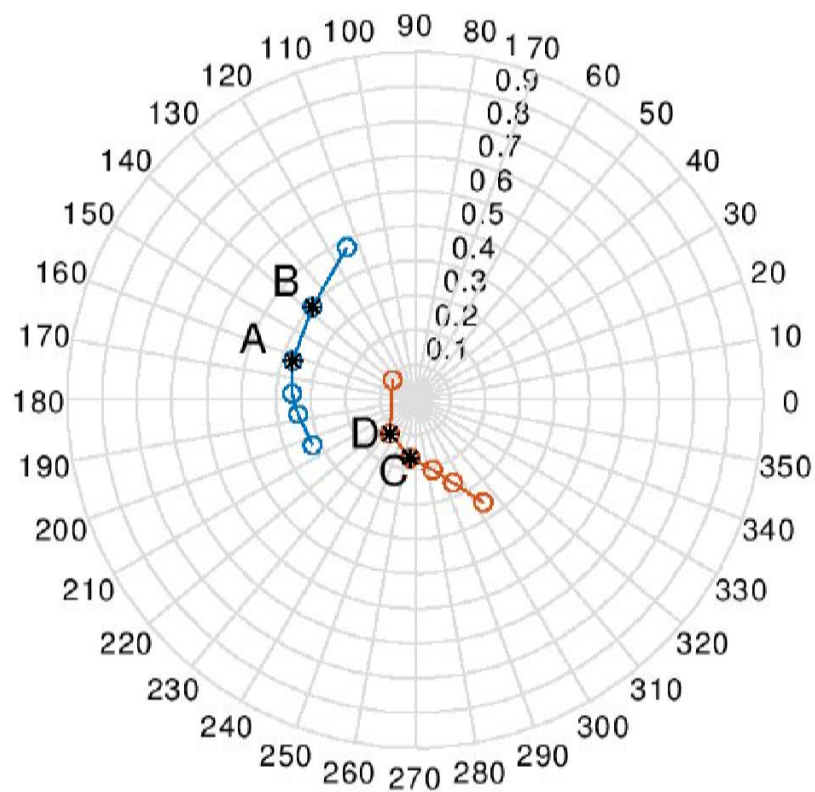


Рисунок 5 – Кривые s_{11} и s_{22}

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 |
| 1.2 | 0.349 | -165.3 | 10.751 | 87.4 | 0.045 | 67.0 | 0.283 | -68.4 |
| 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 | 0.370 | -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 |

и частоты $f_{\text{н}} = 1.4$ ГГц, $f_{\text{в}} = 4.5$ ГГц.

Найти развязку на $f_{\text{в}}$.

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 12.9 дБ
- 2) 16.8 дБ
- 3) 33.5 дБ
- 4) 25.8 дБ

6 Задание 6

Даны значения s-параметров:

| Freq | s_{11} | | s_{21} | | s_{12} | | s_{22} | |
|------|----------|-------|----------|------|----------|------|----------|--------|
| | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG | MAG | ANG |
| 3.7 | 0.480 | 171.7 | 7.761 | 62.9 | 0.055 | 56.8 | 0.221 | -104.2 |
| 3.8 | 0.482 | 170.5 | 7.557 | 61.8 | 0.056 | 56.6 | 0.220 | -105.1 |
| 3.9 | 0.483 | 169.3 | 7.357 | 60.8 | 0.057 | 56.5 | 0.218 | -105.9 |
| 4.0 | 0.484 | 168.2 | 7.159 | 59.6 | 0.059 | 56.3 | 0.217 | -106.8 |
| 4.1 | 0.486 | 167.1 | 6.992 | 58.6 | 0.060 | 55.9 | 0.215 | -108.0 |
| 4.2 | 0.488 | 166.1 | 6.827 | 57.6 | 0.061 | 55.5 | 0.213 | -109.3 |
| 4.3 | 0.490 | 165.1 | 6.664 | 56.6 | 0.063 | 55.2 | 0.211 | -110.5 |
| 4.4 | 0.492 | 164.0 | 6.503 | 55.5 | 0.064 | 54.8 | 0.210 | -111.8 |
| 4.5 | 0.494 | 163.0 | 6.345 | 54.3 | 0.066 | 54.5 | 0.208 | -113.1 |
| 4.6 | 0.496 | 162.1 | 6.204 | 53.4 | 0.067 | 54.1 | 0.206 | -114.3 |
| 4.7 | 0.497 | 161.2 | 6.065 | 52.4 | 0.068 | 53.7 | 0.203 | -115.5 |

и частоты $f_{\text{н}} = 3.8$ ГГц, $f_{\text{в}} = 4.4$ ГГц.

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

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -23.9 дБ
- 2) 16.3 дБ
- 3) -6.2 дБ
- 4) -13.6 дБ