

ChumakovNV 11102024-183129

# 1 Задание 1

Даны значения s-параметров на некоторой частоте:

| Freq | $s_{11}$ |        | $s_{21}$ |      | $s_{12}$ |      | $s_{22}$ |       |
|------|----------|--------|----------|------|----------|------|----------|-------|
| GHz  | MAG      | ANG    | MAG      | ANG  | MAG      | ANG  | MAG      | ANG   |
| 1.3  | 0.352    | -168.2 | 9.941    | 85.5 | 0.048    | 66.9 | 0.266    | -70.5 |

Требуется выбрать согласованный аттенюатор с *минимальным* затуханием, подключения которого будет *достаточно*, чтобы обеспечить безусловную устойчивость всего устройства на этой частоте.

Варианты ОТВЕТА:

- 1) аттенюатор с затуханием 2.0 дБ, подключённый к плечу 1 ;
- 2) аттенюатор с затуханием 1.4 дБ, подключённый к плечу 2 ;
- 3) аттенюатор с затуханием 1.0 дБ, подключённый к плечу 1 ;
- 4) аттенюатор с затуханием 0.0 дБ, подключённый к плечу 1 .

## 2 Задание 2

Дана частотная характеристика модуля коэффициента отражения (см. рисунок 1) от входа цепи согласования (слева) с действительным импедансом  $R$  (подключённым справа). (Измерения проведены с помощью генератора с внутренним импедансом 50 Ом).

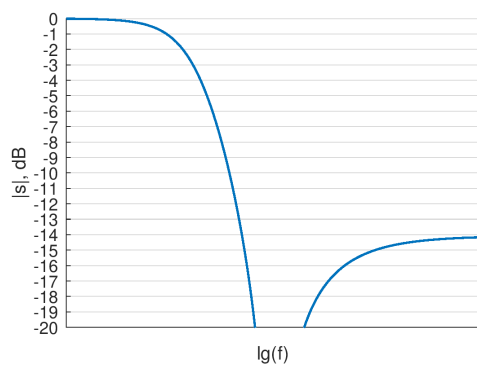


Рисунок 1 – Частотная характеристика модуля коэффициента отражения

Какой из предложенных рисунке 2 ситуаций соответствует эта частотная характеристика?

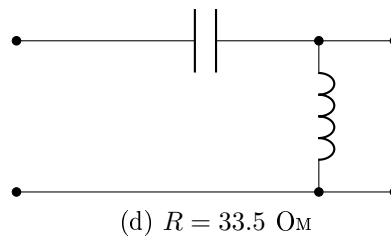
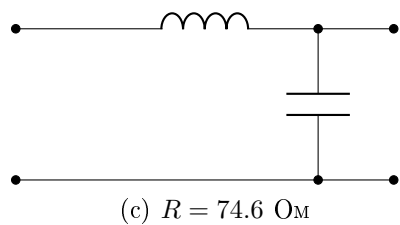
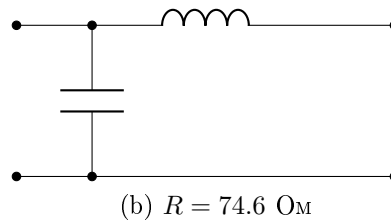
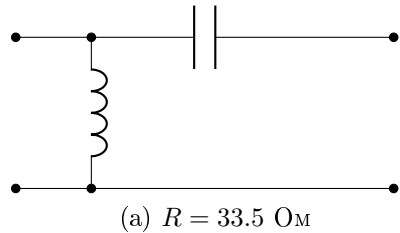


Рисунок 2 – Различные реализации Г-образной цепи согласования

Варианты ОТВЕТА: 1) а 2) b 3) с 4) d

### 3 Задание 3

**Дано** значение коэффициента передачи диссипативной цепи коррекции, выполненной в виде цепи постоянного входного сопротивления 50 Ом:

$$s_{21} = -2.9 \text{ дБ.}$$

Ко входу этой цепи подключён генератор с внутренним сопротивлением 50 Ом и доступной мощностью 9.5 дБм.

Какая мощность рассеивается внутри цепи коррекции?

Варианты ОТВЕТА:

- 1) 4.3 мВт
- 2) 0.8 мВт
- 3) 4.9 мВт
- 4) 4.6 мВт

## 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  | 0.343    | -157.7 | 12.929   | 92.5 | 0.039    | 67.3 | 0.326    | -63.5  |
| 1.5  | 0.360    | -174.0 | 8.599    | 81.4 | 0.054    | 66.4 | 0.235    | -75.3  |
| 2.0  | 0.372    | 176.3  | 6.319    | 74.0 | 0.069    | 64.8 | 0.186    | -88.5  |
| 3.0  | 0.387    | 162.0  | 4.150    | 62.3 | 0.100    | 60.3 | 0.155    | -110.9 |
| 5.5  | 0.415    | 137.5  | 2.272    | 37.5 | 0.174    | 44.9 | 0.120    | -148.4 |
| 8.0  | 0.497    | 113.8  | 1.563    | 13.8 | 0.238    | 27.1 | 0.125    | 128.5  |

Выбрать Г-образный четырёхполюсник (см. рисунок 3), который может обеспечить согласование со стороны плеча 1 на частоте 5.5 ГГц.

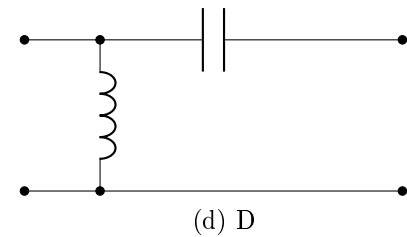
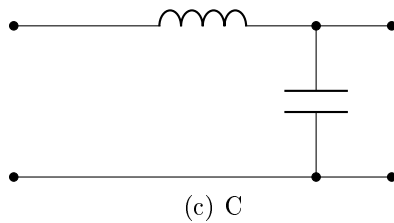
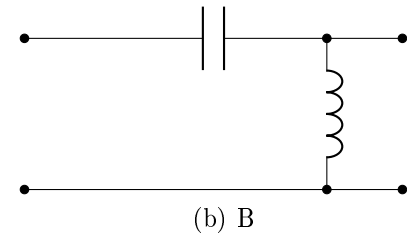
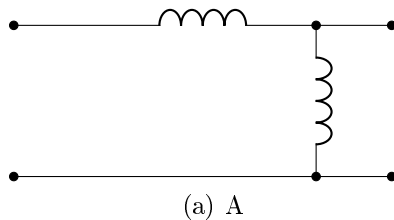


Рисунок 3 – Различные реализации Г-образного четырёхполюсника

Варианты ОТВЕТА:

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

## 5 Задание 5

**Найти** неравномерность усиления в полосе, ограниченной частотами  $f_{\text{н}} = 6.6$  ГГц и  $f_{\text{в}} = 8.0$  ГГц, используя рисунок 4.

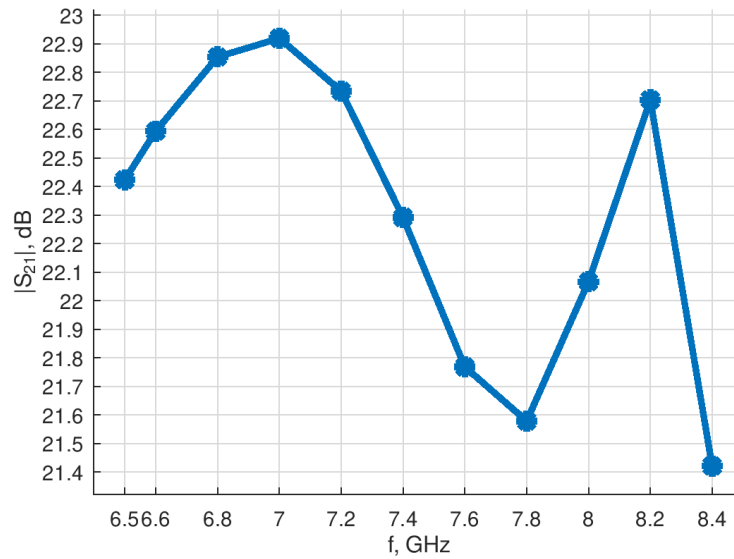


Рисунок 4 – Частотная характеристика усиления

Варианты ОТВЕТА:

1) 0.7 дБ 2) 1.3 дБ 3) 0.2 дБ 4) 1.0 дБ

## 6 Задание 6

**Дано** значение коэффициента отражения от входа реактивной цепи коррекции  $s_{11} = 0.3 - 0.11i$ .

**Найти** модуль (в дБ) коэффициента передачи  $s_{21}$ .

Варианты ОТВЕТА:

- 1) -0.5 дБ
- 2) -1.9 дБ
- 3) -0.9 дБ
- 4) -0.9 дБ