**1. Расшифровка задания:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер ветви | Начало – конец | Сопротивления | | | Источник ЭДС | | Источник тока | |
| R | XL | XC | Мод. | Арг. | Мод. | Арг. |
| 1 | 26 | 61 | 0 | 0 | 14 | 228 | 0 | 0 |
| 2 | 65 | 0 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 54 | 0 | 41 | 89 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 41 | 28 | 0 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 13 | 0 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 32 | 15 | 0 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 61 | 0 | 15 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 52 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Найти токи по методу эквивалентных преобразований. Составить баланс мощностей. Построить векторную диаграмму токов и напряжений. Найти ток в ветви 6 МЭГН.

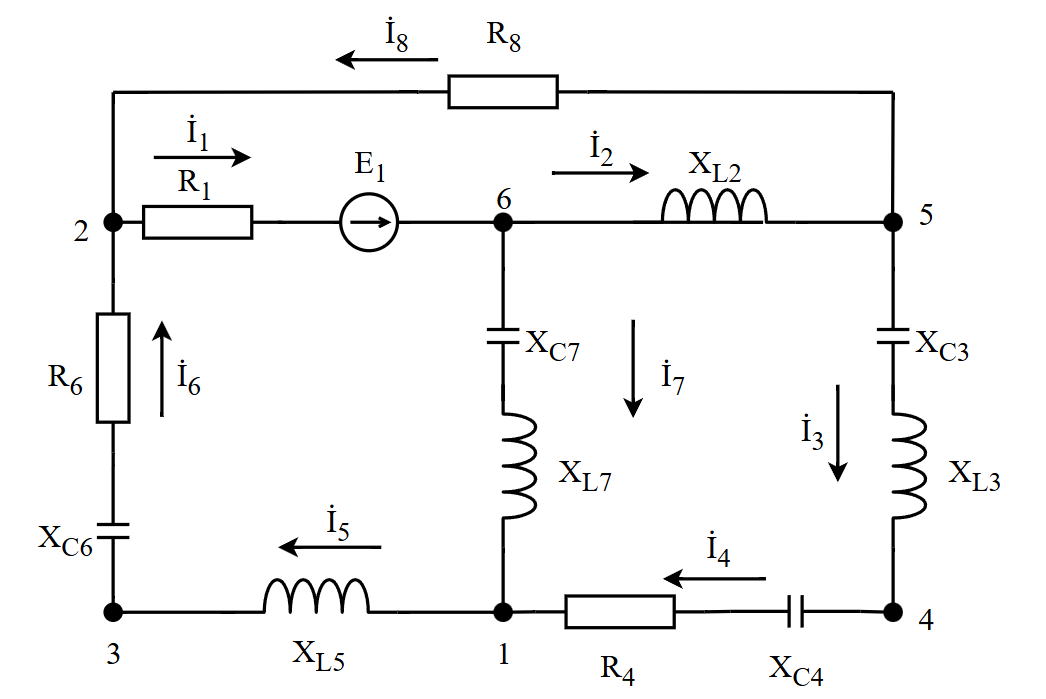


Рисунок 1

**2. Расчет токов в ветвях исходной цепи:**

Находим комплексные сопротивление каждой из ветвей:

Находим сопротивление последовательной соединенных элементов ветвей 3 и 4, 5 и 6. После преобразований получаем схему, представленную на рисунке 2.

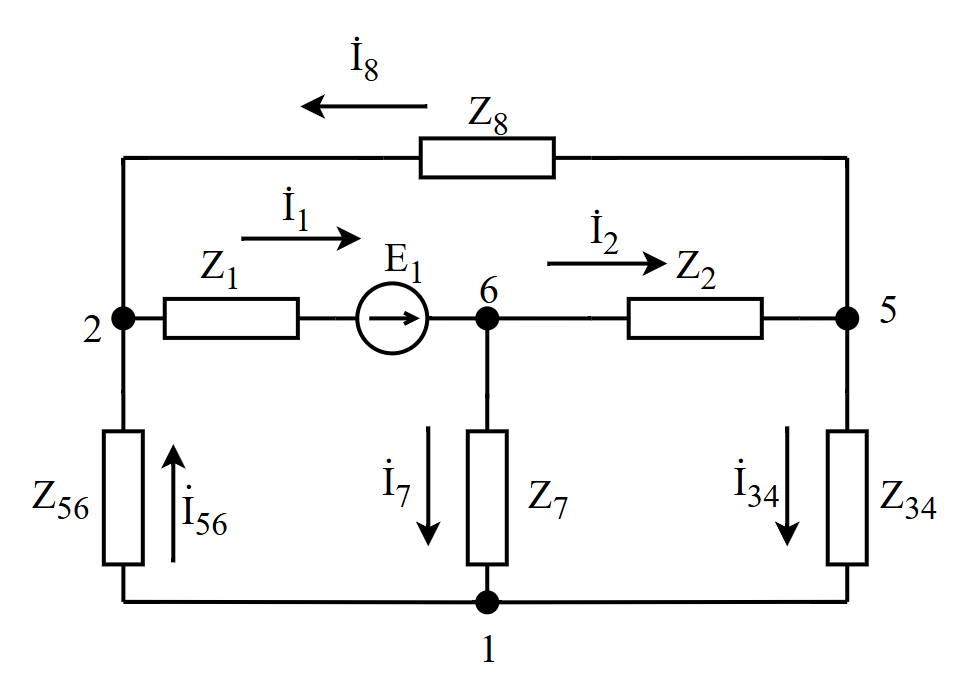


Рисунок 2

Преобразуем треугольник 6-5-1 в звезду (рис. 3)

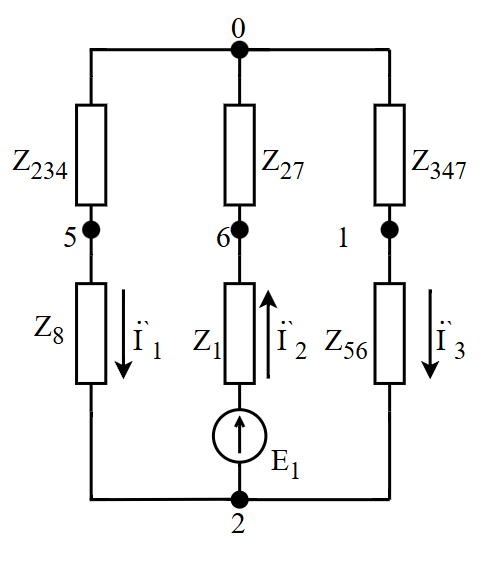


Рисунок 3

Рассчитываем сопротивления Z234, Z27, Z347:

Объединяем последовательные сопротивления в схеме и рассчитываем полученные сопротивления (рис. 4):

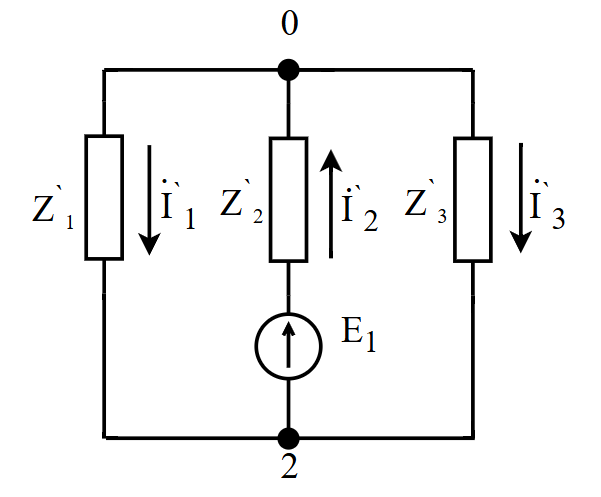


Рисунок 4

Находим эквивалентное сопротивление Z0 цепи в схеме, представленной на рисунке 4:

Определяем токи в схеме на рисунке 4:

Определим напряжение между узлами 6, 5, 1 и находим оставшиеся токи:

По найденным комплексам действующих значений токов запишем их мгновенные значения:

**3. Составление баланса мощностей:**

Определим комплексную мощность, отдаваемую в схему источником ЭДС:

Активная и реактивная мощность источников равны соответственно:

Активная мощность, рассеиваемая на активных сопротивления цепи:

Таким образом, активные и реактивные мощности и цепи с высокой степенью точности оказываются равными между собой.

Таблица ответов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Алгебраическая форма | | Показательная форма | |
| Re | Im | модуль | φ, град |
| ток I1 | -0,063 | -0,093 | 0,133 | -124.18 |
| ток I2 | -0,149 | 0,043 | 0.155 | 163,87 |
| ток I3 | -0,072 | -0,0001 | 0,072 | -179,92 |
| ток I4 | -0,072 | -0,0001 | 0,072 | -179,98 |
| ток I5 | 0,014 | -0,136 | 0,137 | -84 |
| ток I6 | 0,014 | -0,136 | 0,137 | -84 |
| ток I7 | 0,086 | -0,136 | 0,161 | -57,77 |
| ток I8 | -0,078 | 0,043 | 0,089 | 150,86 |
| Мощность Sист | 1,561 | -0,214 | 1,576 | -7,82 |
| Мощность Sпотр | 1,561 | -0,214 | 1,576 | -7,82 |