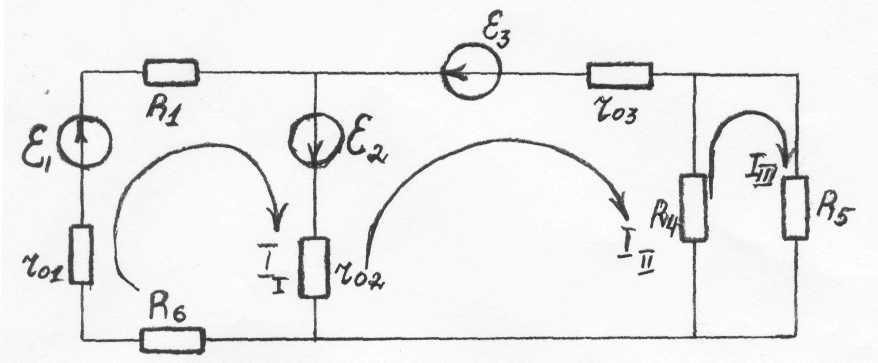
**Расчет сложных электрических цепей постоянного тока с использованием закона Кирхгофа**

Цель работы: Практически научиться рассчитывать сложные электрические цепи постоянного тока методом наложения токов и методом контурных токов

Вариант 2: Используя метод контурных токов найти токи во всех ветвях электрической цепи и составить баланс мощностей для электрической схемы, приведенной ниже, если



E1 = 10 В

r01 = 2 Ом

Е2 = 2 В

r02 = 3 ОМ

Е3 = 6В

r01 = 1,5 Ом

R1 = 5,5 Ом

R4 = R5 = 5 Oм

R6 = 4,5 Ом

Ход работы:

1. В предложенной электрической схеме выделил независимые контуры. В контурах произвольно (по часовой стрелке) указал направления контурных токов: II, III, IIII.

2. Обходя каждый контур по направлению контурного тока в нем, составил систему уравнений, пользуясь II законом Кирхгофа:

=



3. Решил систему из трех уравнений, подставив известные по условию задачи значения ЭДС и сопротивлений, и нашел значения контурных токов II, III, IIII.



4. Определил реальные токи в ветвях электрической цепи, при этом реальные токи внешних ветвей будут равны соответствующим контурным токам:

I1 = II; I3 = III; I5 = IIII; I6 = I1 = II

I1 = 0,625

I3 = - 0,875 – значит влево

I5 = - 0,4375 – значит вниз

I6 = III = 0,625.

а в ветвях являющимися границей двух контуров будут протекать реальные токи, равные алгебраической сумме токов этих контуров:

I2 = II – III; I4 = III – IIII.

I2 = 0,625 + 0,875 = 1,5;

I4 = - 0,875 + 0,4375 = - 0,4375 – значит вниз

5. Указал на схеме направление реальных токов в ветвях

6. Составил баланс мощностей



10 · 0,625 + 2 · 1,5 + 6 · 0,875 = 0,625 2· (5,5 + 2 + 4,5) + 1,5 2·3 +0,875 2· 1,5 + +0,4375 2 · 5 + 0,4375 2· 5;

6,25 + 3 + 5,25 = 4,6875 + 6,75 + 1,1484375 + 0,95703125 + 0,95703125;

14,5 = 14,5

**Вывод**

Практически научился рассчитывать сложные электрические цепи постоянного тока методом наложения токов и методом контурных токов;

На практике убедился в верности II закона Кирхгофа.