

Лабораторная работа №2

Исследование цепей постоянного тока

Цель работы

Теоретическое и экспериментальное исследование линейной разветвлённой цепи постоянного тока.

Теоретические сведения

Изучите лекционный материал по расчету разветвлённой цепи постоянного тока методом токов ветвей и методом контурных токов.

Учебные задания и методические указания к их выполнению

Задание 1. Расчет разветвлённой цепи постоянного тока методом токов ветвей.

1. Рассчитайте предложенную схему согласно своему варианту (номер варианта соответствует номеру в журнале) методом токов ветвей.
2. Определите токи в ветвях цепи с использованием MS11.
3. Результаты расчетов и измерений занесите в таблицу 1.

Таблица 1

	Токи ветвей схемы					
	I_1, A	I_2, A	I_3, A	I_4, A	I_5, A	I_6, A
Рассчитано						
Измерено						

Задание 2. Расчет разветвлённой цепи постоянного тока методом контурных токов.

1. Рассчитайте предложенную схему согласно своему варианту (номер варианта соответствует номеру в журнале) методом контурных токов.
2. Результаты расчетов и измерений занесите в таблицу 2.

Таблица 2

	Токи ветвей схемы					
	$I_1, \text{ A}$	$I_2, \text{ A}$	$I_3, \text{ A}$	$I_4, \text{ A}$	$I_5, \text{ A}$	$I_6, \text{ A}$
Рассчитано						
Измерено						

Задание 3. Расчет разветвлённой цепи постоянного тока методом узловых потенциалов.

4. Рассчитайте предложенную схему согласно своему варианту (номер варианта соответствует номеру в журнале) методом узловых потенциалов.
5. Определите токи в ветвях цепи и потенциалы узлов относительно земли с использованием MS11.
6. Результаты расчетов и измерений занесите в таблицу 3.

Таблица 3

	Потенциалы узлов			Токи ветвей схемы					
	$\varphi_a, \text{ В}$	$\varphi_b, \text{ В}$	$\varphi_c, \text{ В}$	$I_1, \text{ A}$	$I_2, \text{ A}$	$I_3, \text{ A}$	$I_4, \text{ A}$	$I_5, \text{ A}$	$I_6, \text{ A}$
Рассчитано									
Измерено									

Задание 4. Расчет разветвлённой цепи постоянного тока методом эквивалентного генератора.

3. Определите ток I_6 в схеме согласно своему варианту (номер варианта соответствует номеру в журнале) методом эквивалентного генератора.
4. Измерьте $E_{\text{эз}} = U_{\text{хх}}$ с использованием MS11 путем подключения вольтметра в точки разрыва цепи.
5. Определите $R_{\text{эз}}$ с использованием MS11 как $R_{\text{эз}} = E_{\text{эз}}/I_{6K}$, где I_{6K} - ток короткого замыкания шестой ветви (измеряется включением в разрыв шестой ветви амперметра).
6. Результаты расчетов и измерений занесите в таблицу 4.

Таблица 4

	$U_{\text{хх}}$	$R_{\text{эз}}$	I_6, A
Рассчитано			
Измерено			

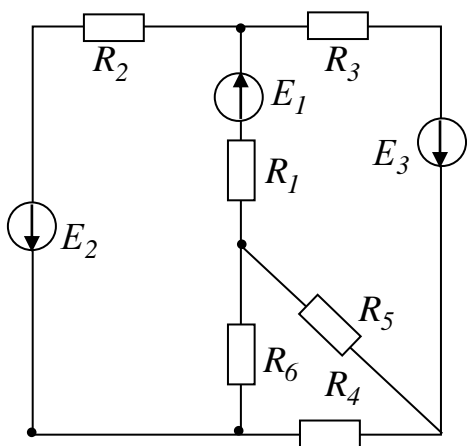


Рисунок 3.1

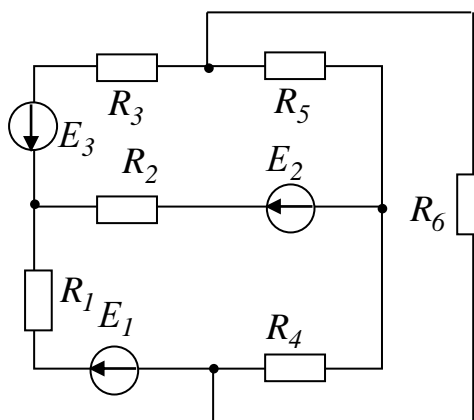


Рисунок 3.2

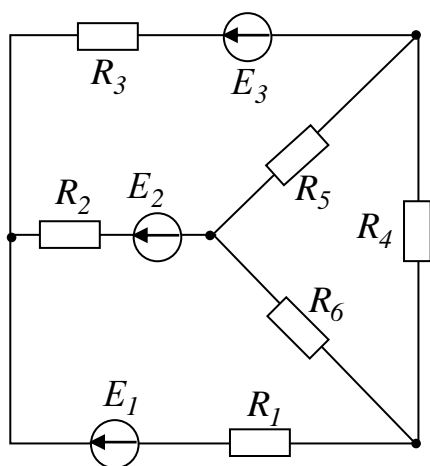


Рисунок 3.3

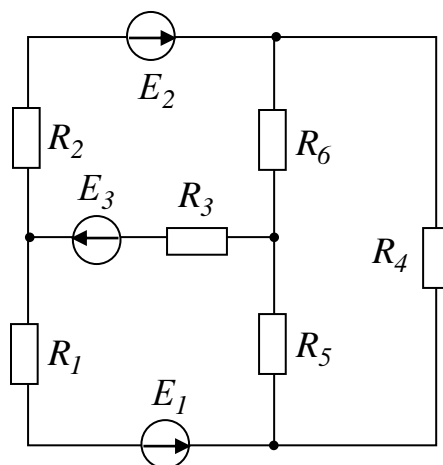


Рисунок 3.4

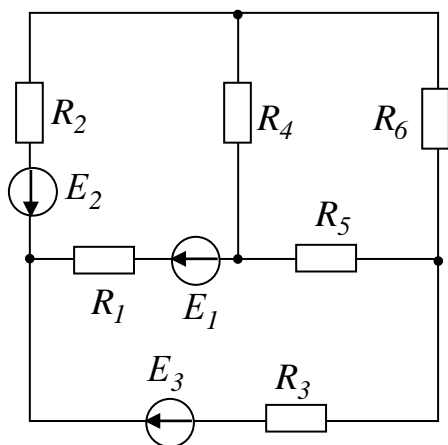


Рисунок 3.5

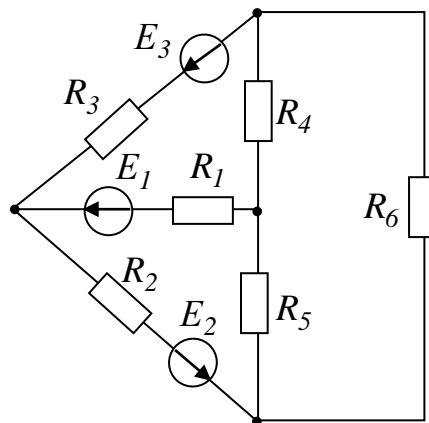


Рисунок 3.6

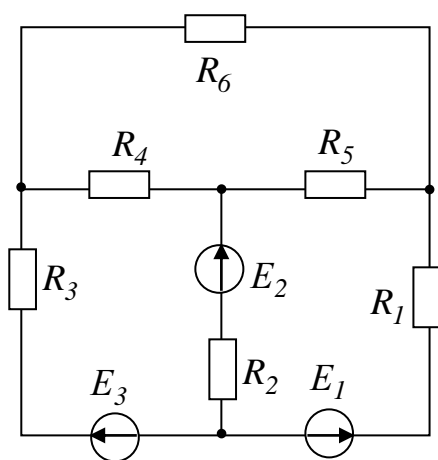


Рисунок 3.7

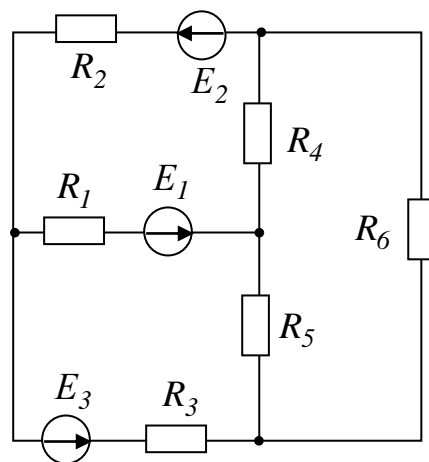


Рисунок 3.8

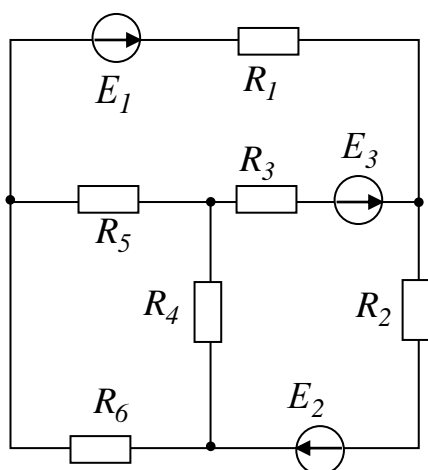


Рисунок 3.9

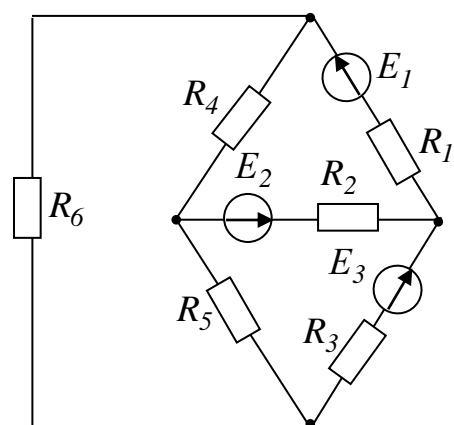


Рисунок 3.10

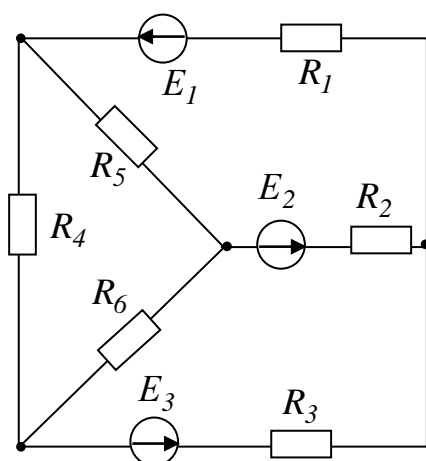


Рисунок 3.11

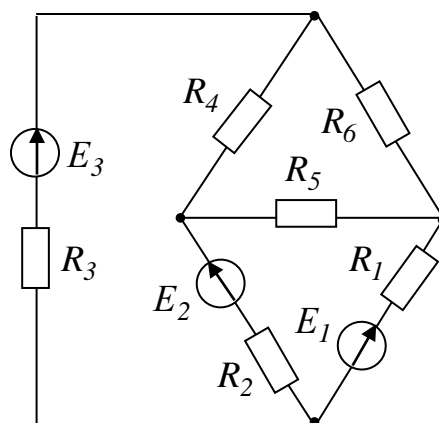


Рисунок 3.12

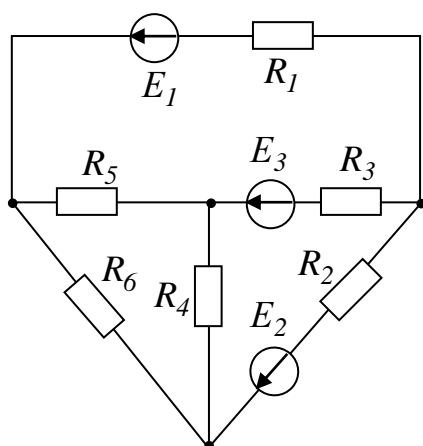


Рисунок 3.13

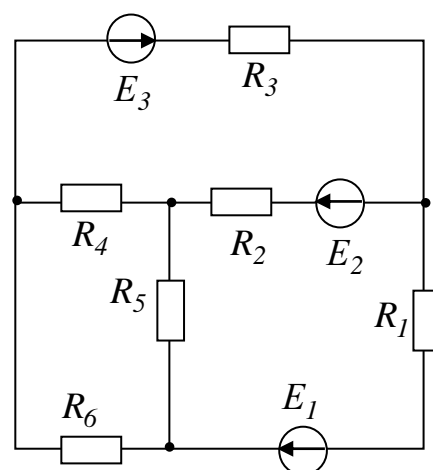


Рисунок 3.14

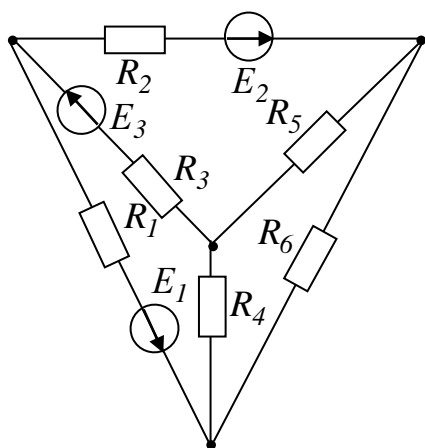


Рисунок 3.15

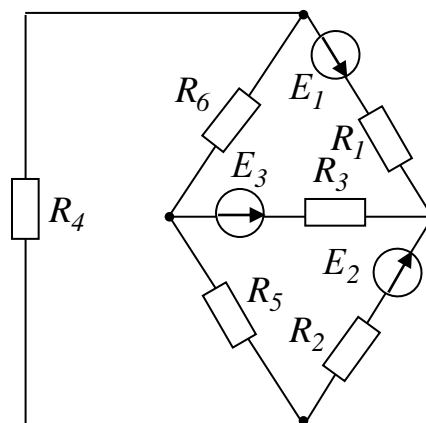


Рисунок 3.16

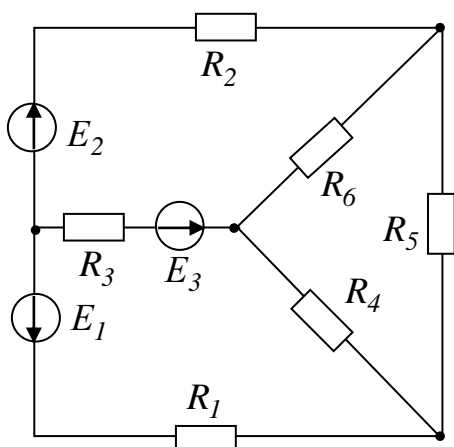


Рисунок 3.17

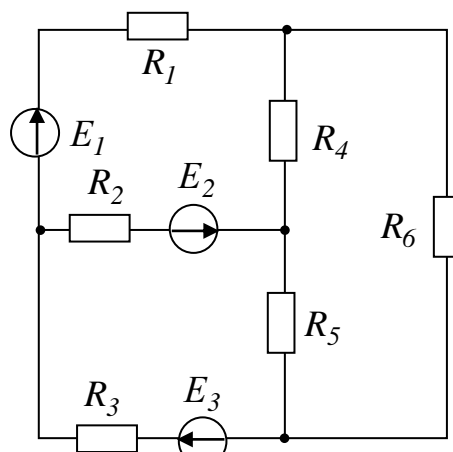


Рисунок 3.18

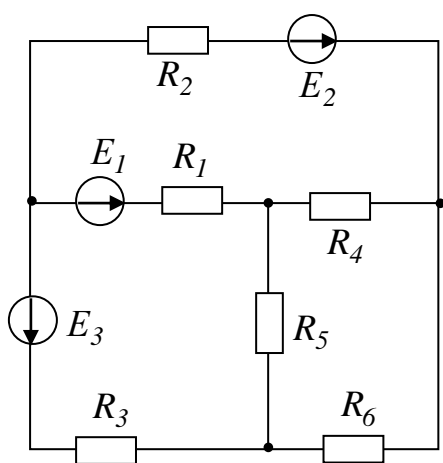


Рисунок 3.19

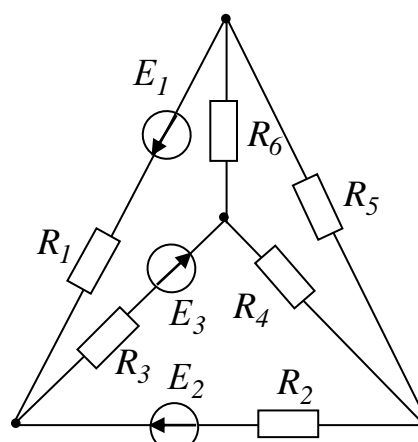


Рисунок 3.20

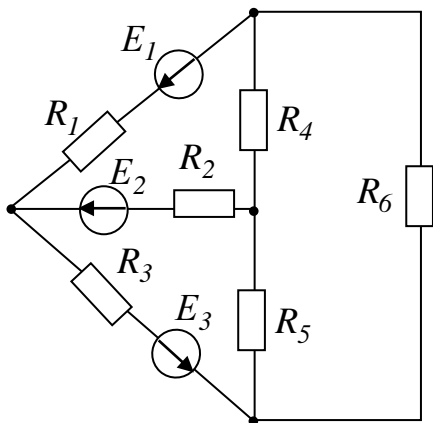


Рисунок 3.21

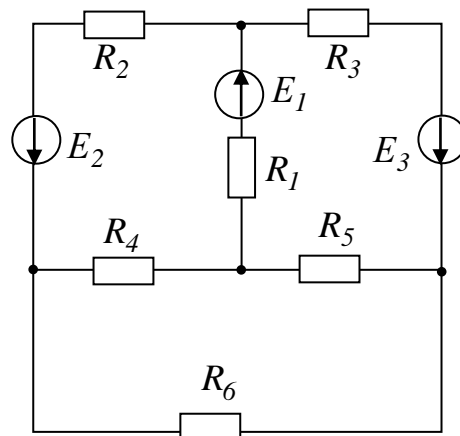


Рисунок 3.22

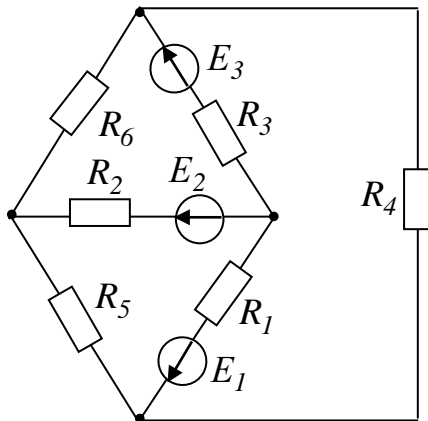


Рисунок 3.23

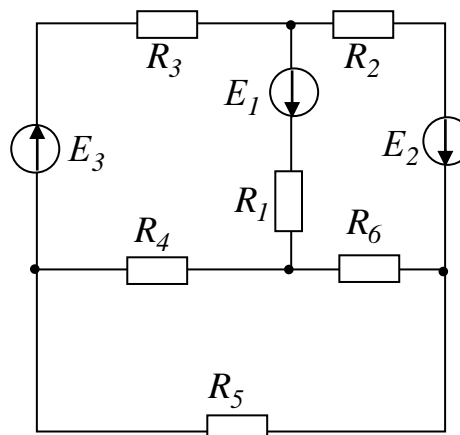


Рисунок 3.24

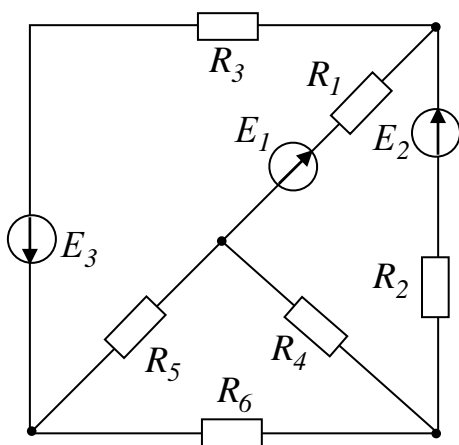


Рисунок 3.25

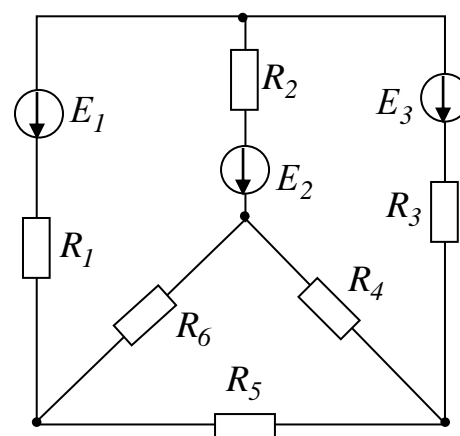


Рисунок 3.26

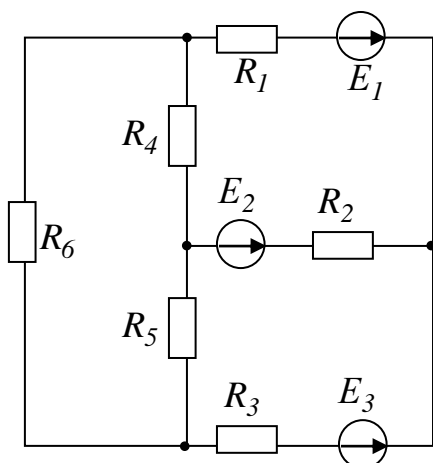


Рисунок 3.27

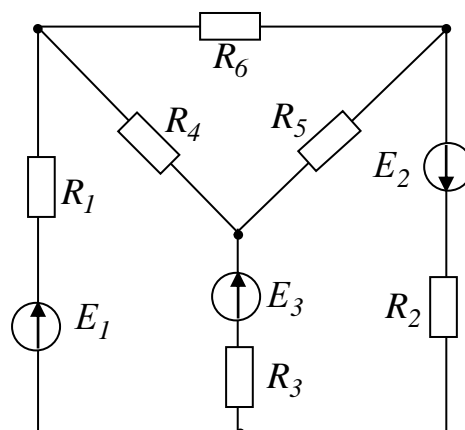


Рисунок 3.28

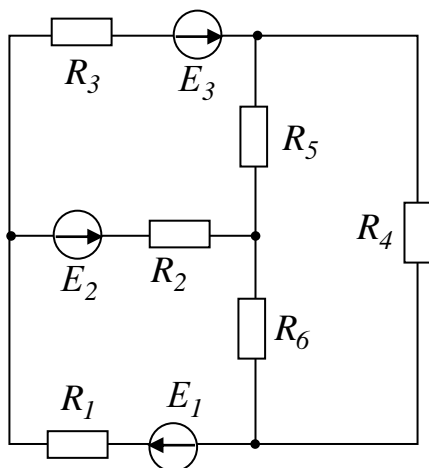


Рисунок 3.29

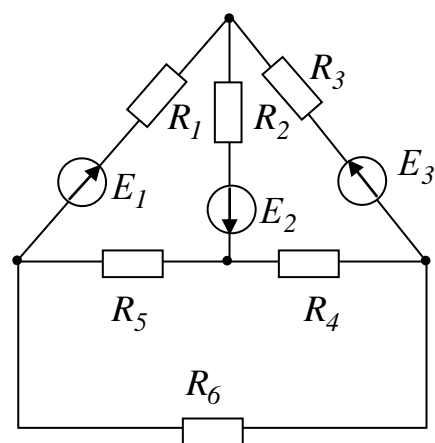


Рисунок 3.30

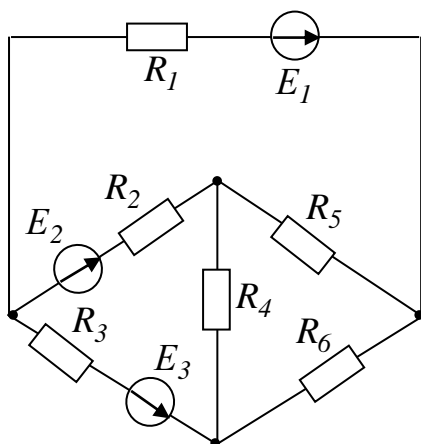


Рисунок 3.31

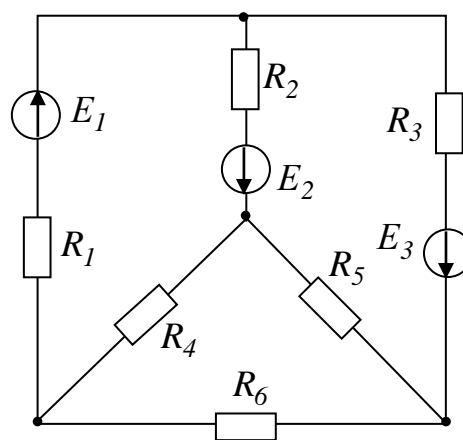


Рисунок 3.32

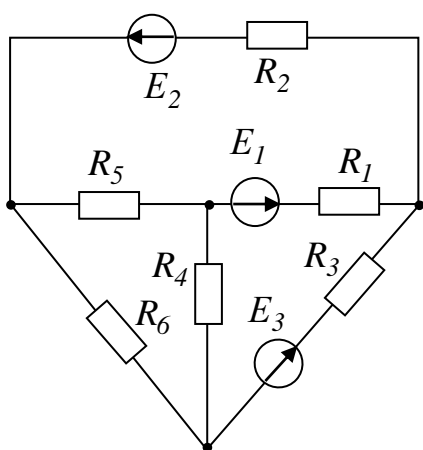


Рисунок 3.33

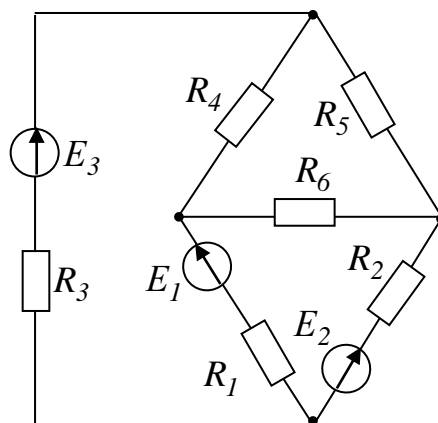


Рисунок 3.34

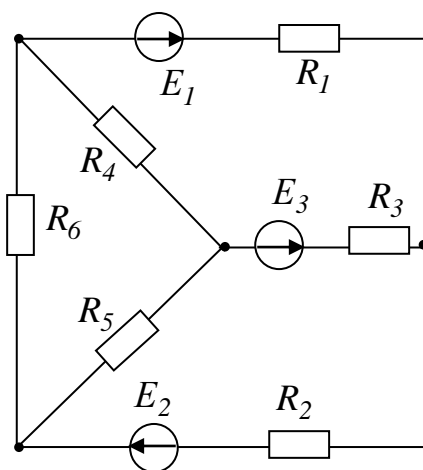


Рисунок 3.35

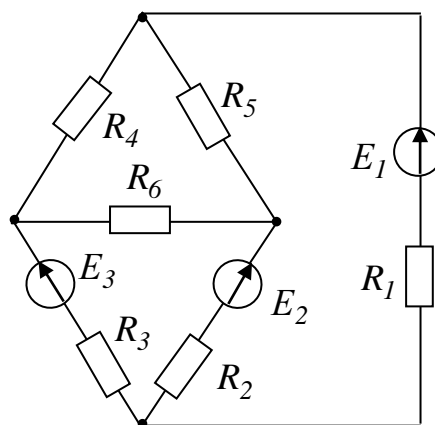


Рисунок 3.36

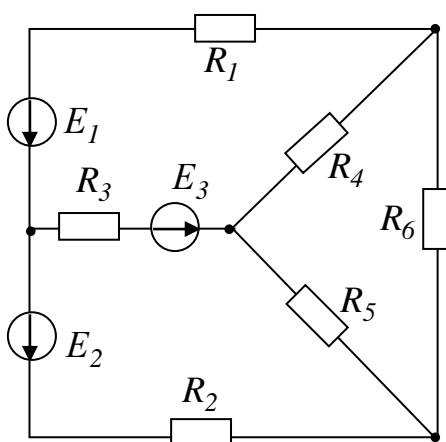


Рисунок 3.37

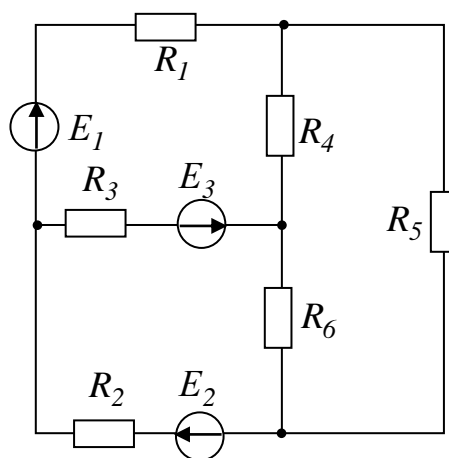


Рисунок 3.38

Таблица 3 – Значения ЭДС и сопротивлений резисторов для цепей, схемы которых приведены на рисунках 3.1- 3.50

№ вар.	№ рис.	$E_1,$ B	$E_2,$ B	$E_3,$ B	$R_1,$ Ω	$R_2,$ Ω	$R_3,$ Ω	$R_4,$ Ω	$R_5,$ Ω	$R_6,$ Ω
1	3.1	24	10	6	4	10	6	2	6	3
2	3.2	55	18	4	2	4	4	8	12	8
3	3.3	36	10	25	1	2	7	2	4	5
4	3.4	16	5	36	4	10	5	6	8	6
5	3.5	14	25	28	2	2	6	4	9	12
6	3.6	20	22	0	3	8	4	10	6	8
7	3.7	10	6	24	3	5	6	6	3	1
8	3.8	6	20	4	4	6	4	4	3	3
9	3.9	21	4	10	5	7	2	8	1	1
10	3.10	4	9	18	7	10	4	8	10	2
11	3.11	4	24	6	9	8	6	6	10	4
12	3.12	16	8	9	5	6	6	5	10	5
13	3.13	48	12	6	2	4	2	12	6	2
14	3.14	12	36	12	5	5	1	5	6	9
15	3.15	12	6	40	2	3	8	5	7	8
16	3.16	8	6	36	3	2	1	6	8	6
17	3.17	72	12	4	6	1	10	4	12	4
18	3.18	12	48	6	2	1	4	15	2	2
19	3.19	12	30	9	3	2	3	3	1	3
20	3.20	9	6	27	4	2	8	13	4	3
21	3.21	15	63	6	5	3	1	2	12	3
22	3.22	54	27	3	8	3	1	4	2	2
23	3.23	36	9	24	3	4	2	1	5	1
24	3.24	3	66	9	1	4	2	2	7	3
25	3.25	12	30	25	1	5	1	1	6	4
26	3.26	30	16	10	2	5	3	1	8	5
27	3.27	10	32	10	1	6	1	7	1	5
28	3.28	5	10	36	1	6	3	2	2	2
29	3.29	40	25	8	3	3	2	4	3	2
30	3.30	8	40	10	5	3	3	3	2	1
31	3.31	22	24	10	2	1	8	4	10	6
32	3.32	55	18	4	8	4	3	2	4	4
33	3.33	36	10	25	4	8	3	1	2	7
34	3.34	16	5	32	9	3	2	4	1	5
35	3.35	14	25	28	5	2	8	2	2	6
36	3.36	5	16	30	6	4	3	2	5	3
37	3.37	10	6	24	5	5	6	6	3	1
38	3.38	6	20	4	4	6	4	4	3	3

Содержание отчёта

1. Наименование и цель работы.
2. Электрические расчётная и смоделированная на рабочем поле программной среды MS11 схемы цепи.
3. Расчётные формулы для определения токов ветвей.

4. Таблица с расчётными и экспериментальными данными.
5. Выводы по работе.