

ЗАДАЧА № 1

РАСЧЕТ ЛИНЕЙНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Задание:

1. Определить токи в ветвях с помощью уравнений составленных по законам Кирхгофа.
2. Определить токи во всех ветвях методом контурных токов.
3. Результаты расчета токов, проведенного двумя методами, свести в таблицу и сравнить их между собой.
4. Составить баланс мощностей в расчетной схеме, вычислив отдельно суммарную мощность источников электрической энергии и суммарную мощность нагрузок.
5. определить ток I_1 в ветви с сопротивлением R_1 по методу эквивалентного генератора и построить график зависимости $I_1 = f(R)$ при изменении $R < R_1 < 10R$.

Таблица 1.1

Число десятков в варианте	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_5
0	-	-	+	+	-	+
1	+	-	-	+	-	+
2	-	-	+	+	-	-
3	+	-	-	+	+	-
4	-	+	-	+	+	-
5	+	+	-	+	-	-
6	+	+	-	-	+	-
7	-	+	+	-	+	-
8	-	+	+	-	-	+
9	+	-	+	-	-	+

Таблица 1.2

Число единиц в варианте	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_6	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6
0	-42	14	-43	56	36	49	93	16	31	58	10	46
1	30	45	11	-55	75	10	11	75	48	35	63	87
2	23	44	54	10	19	-41	39	43	34	91	26	79
3	80	-53	19	35	-29	27	96	16	85	40	62	91
4	16	12	39	18	25	48	77	12	69	70	84	49
5	40	-44	19	-50	17	51	87	81	27	37	12	78
6	45	33	-48	51	22	-42	12	95	11	18	17	46
7	25	-13	44	-49	24	41	42	23	20	73	65	94
8	47	11	19	-29	-51	31	66	68	58	34	18	96
9	-31	26	30	38	20	-39	89	15	40	24	48	30

Таблица 1.3

Вариант	Схема								
1	28	21	15	41	7	61	1	81	3
2	27	22	17	42	9	62	4	82	4
3	26	23	19	43	11	63	7	83	26
4	25	24	21	44	13	64	10	84	25
5	24	25	23	45	15	65	13	85	24
6	23	26	25	46	17	66	16	86	23
7	22	27	27	47	19	67	19	87	22
8	21	28	1	48	21	68	15	88	21
9	20	29	4	49	23	69	17	89	20
10	19	30	7	50	1	70	19	90	19
11	1	31	10	51	5	71	21	91	1
12	2	32	13	52	9	72	23	92	2
13	3	33	16	53	13	73	1	93	3
14	4	34	19	54	17	74	5	94	4
15	5	35	22	55	21	75	22	95	5
16	6	36	25	56	25	76	21	96	19
17	7	37	28	57	1	77	20	97	1
18	8	38	1	58	3	78	19	98	2
19	9	39	3	59	2	79	1	99	3
20	10	40	5	60	15	80	2		

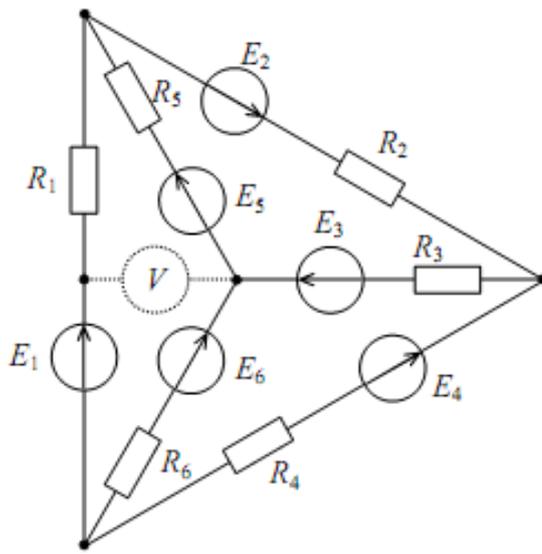


Рис. ЭЦ-1.1

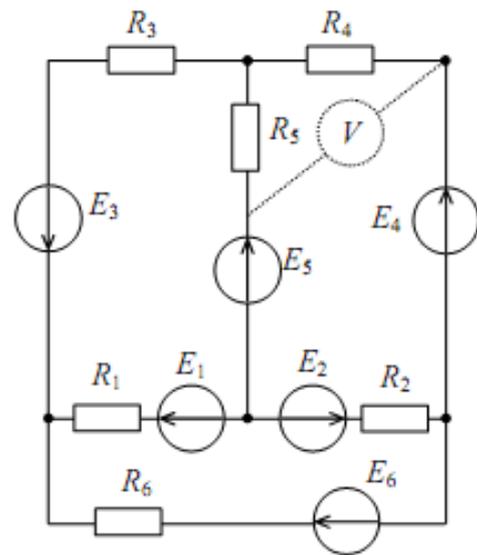


Рис. ЭЦ-1.2

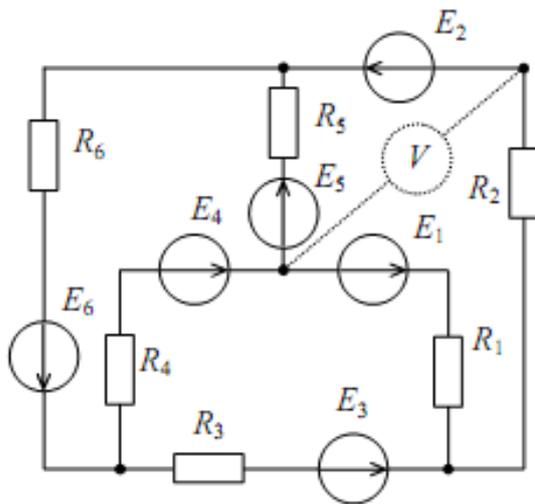


Рис. ЭЦ-1.3

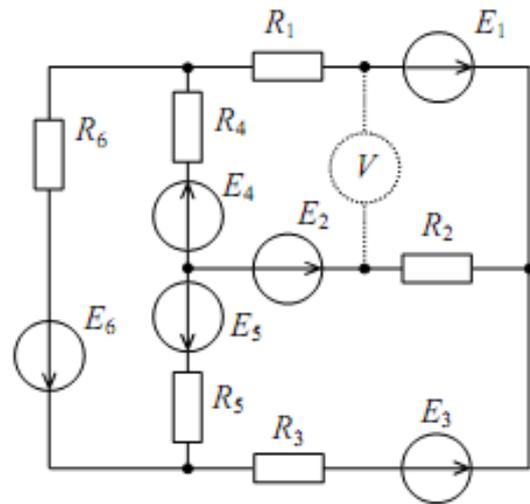


Рис. ЭЦ-1.4

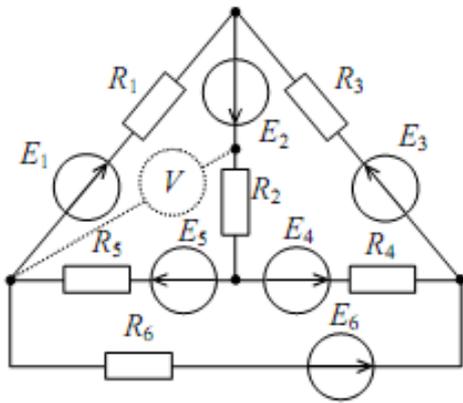


Рис. ЭЦ-1.5

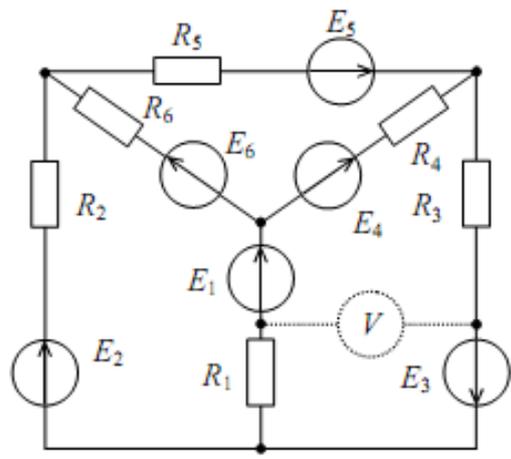


Рис. ЭЦ-1.6

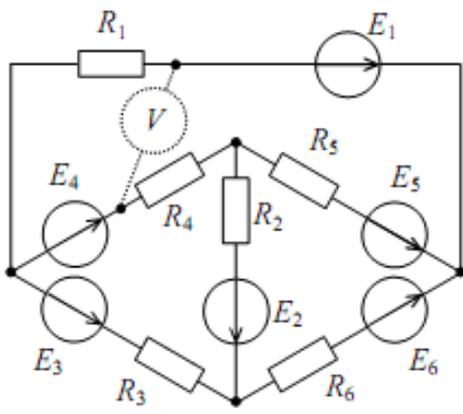


Рис. ЭЦ-1.7

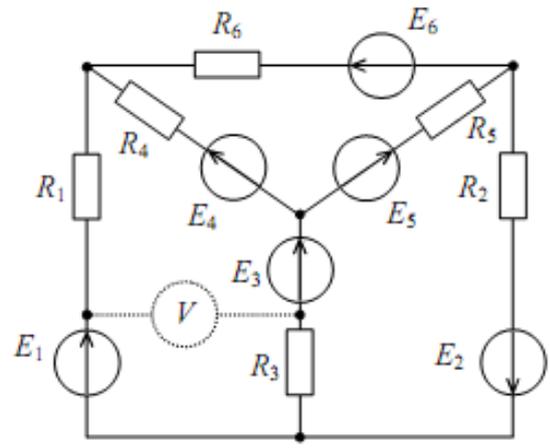


Рис. ЭЦ-1.8

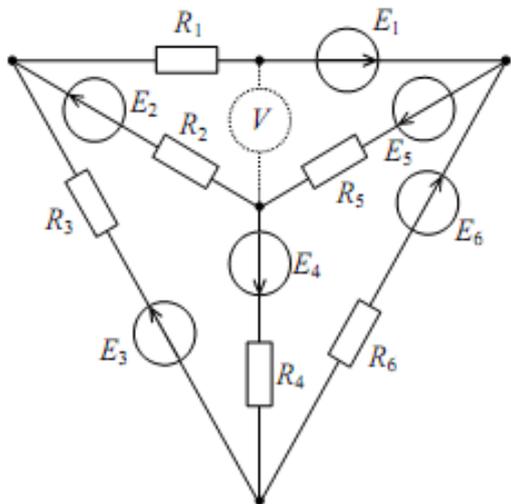


Рис. ЭЦ-1.9

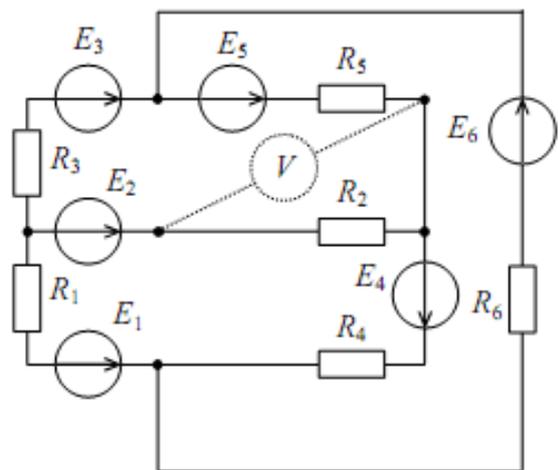


Рис. ЭЦ-1.10

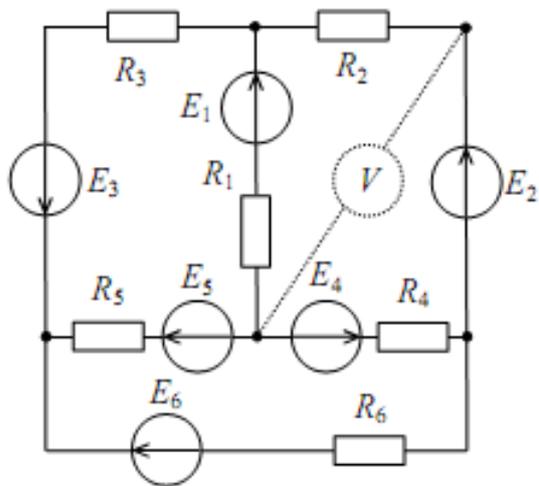


Рис. ЭЦ-1.11

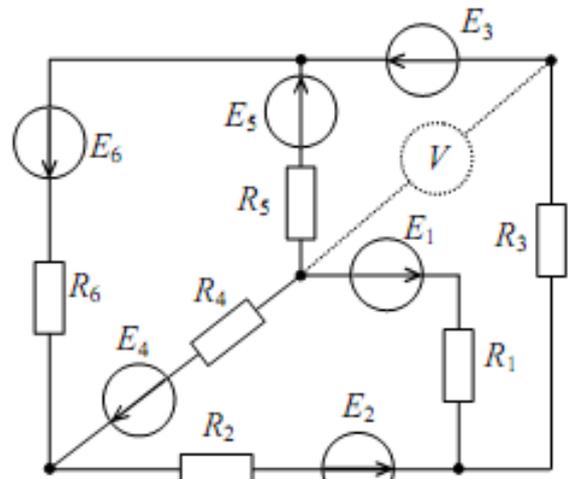


Рис. ЭЦ-1.12

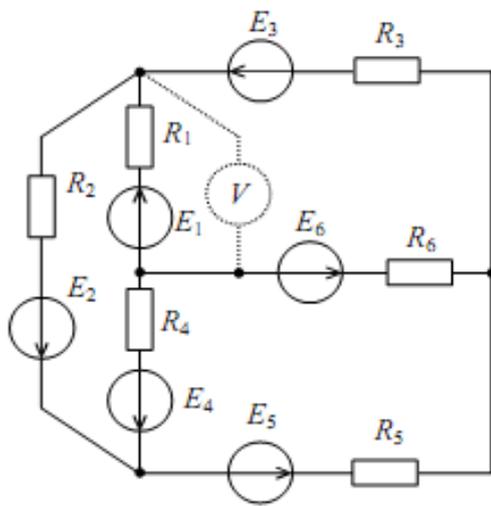


Рис. ЭЦ-1.13

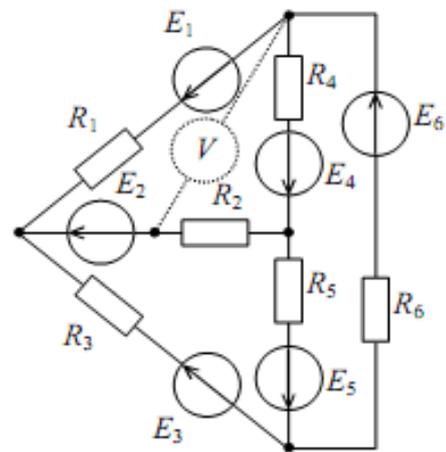


Рис. ЭЦ-1.14

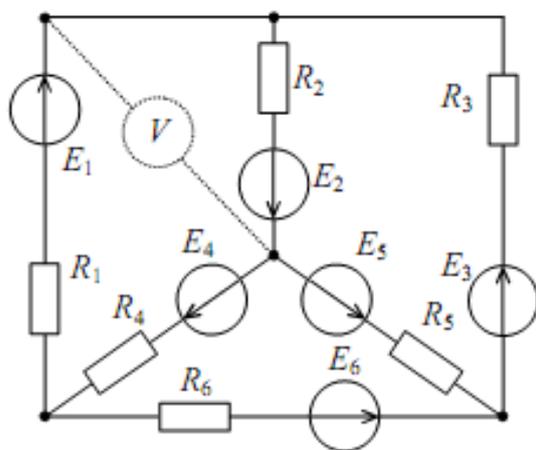


Рис. ЭЦ-1.15

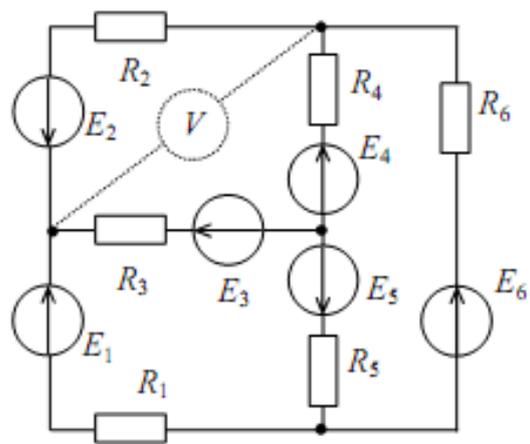
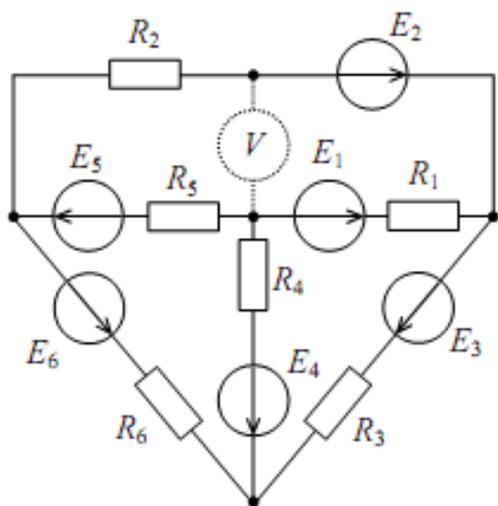
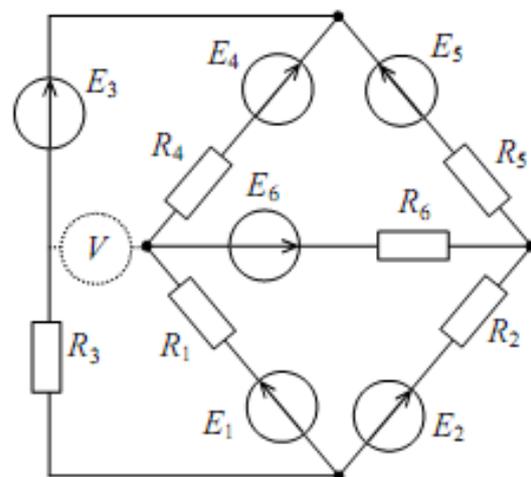


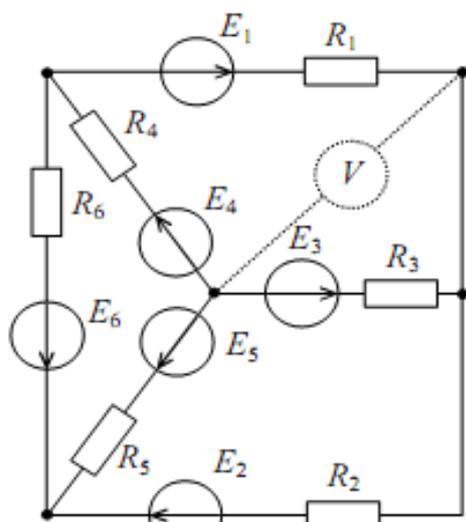
Рис. ЭЦ-1.16



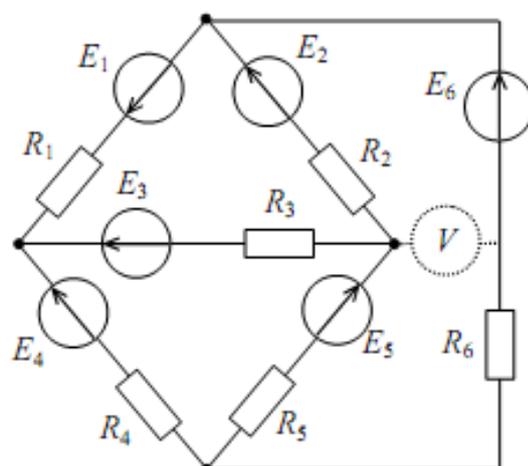
Пуч. ЭЦ-1.17



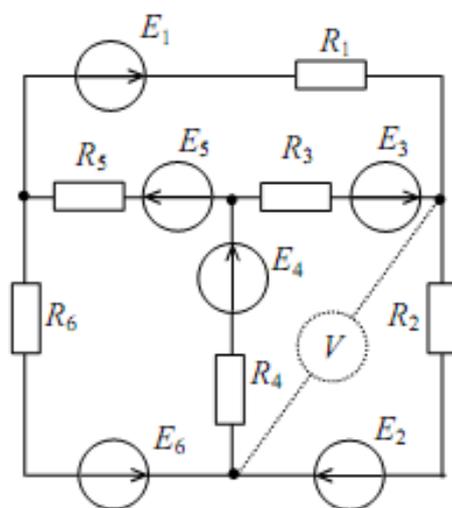
Пуч. ЭЦ-1.18



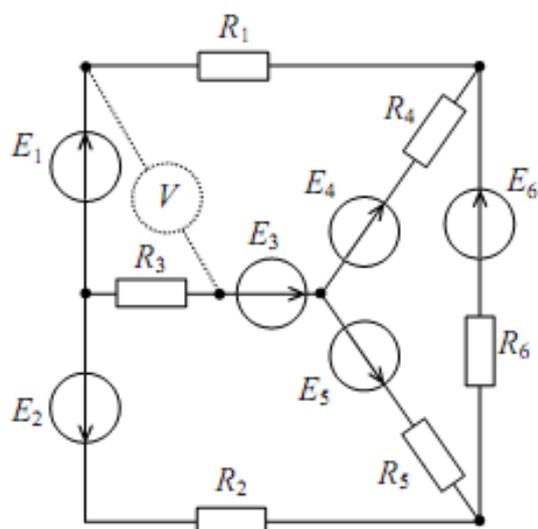
Пуч. ЭЦ-1.19



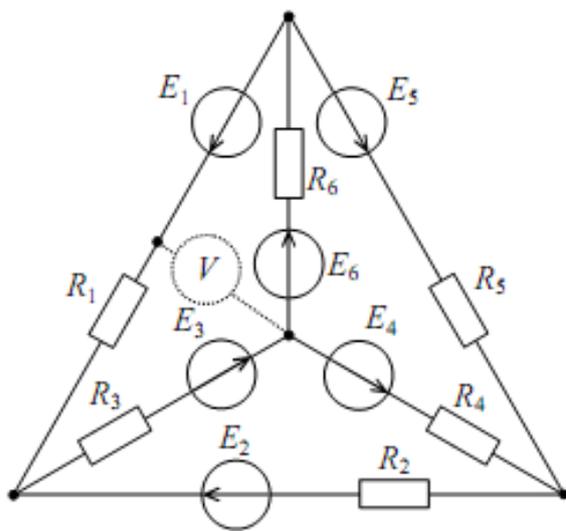
Пуч. ЭЦ-1.20



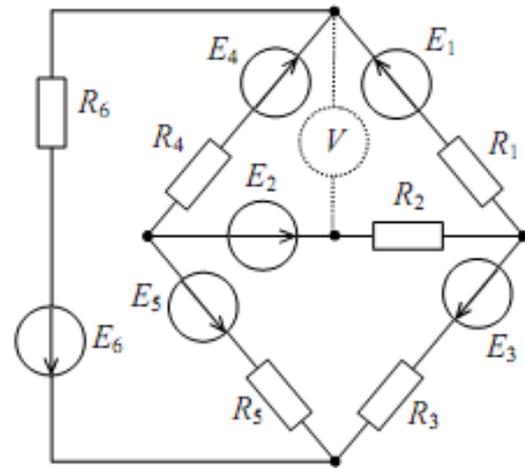
Пуч. ЭЦ-1.21



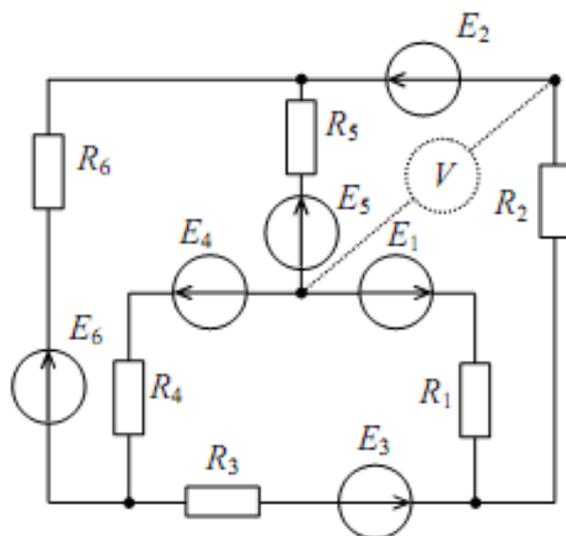
Пуч. ЭЦ-1.22



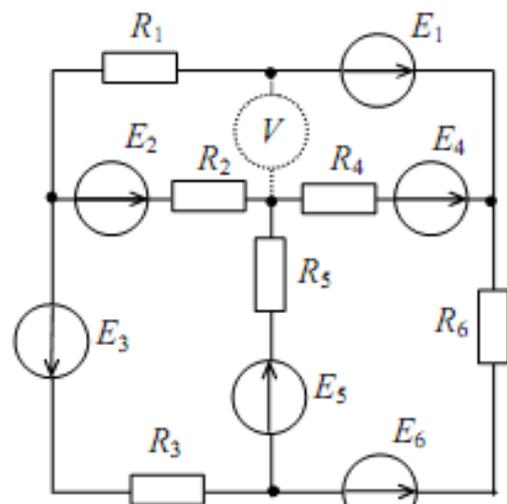
Пуч. ЭЦ-1.23



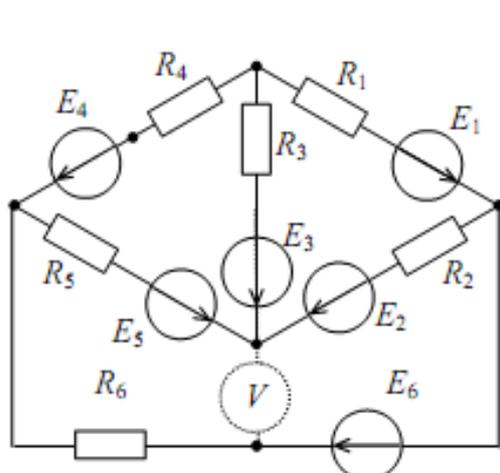
Пуч. ЭЦ-1.24



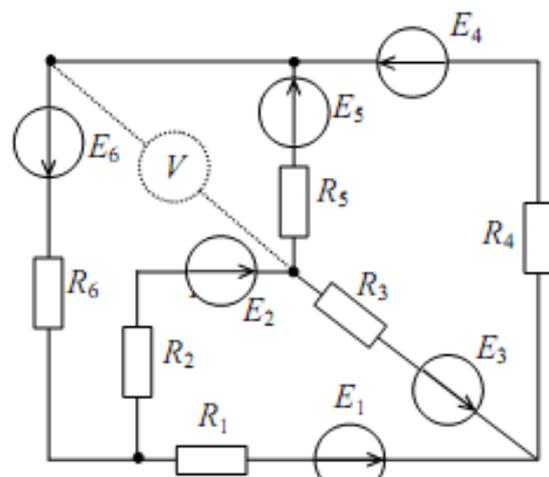
Пуч. ЭЦ-1.25



Пуч. ЭЦ-1.26



Пуч. ЭЦ-1.27



Пуч. ЭЦ-1.28

ЗАДАЧА №2

РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ОДНОФАЗНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Задание:

В сеть включены по приведенной схеме две ветви (рис. 2.1), требуется:

- 1) определить показания приборов.
- 2) вычислить полную комплексную мощность цепи;
- 4) построить векторные диаграммы токов и напряжений.

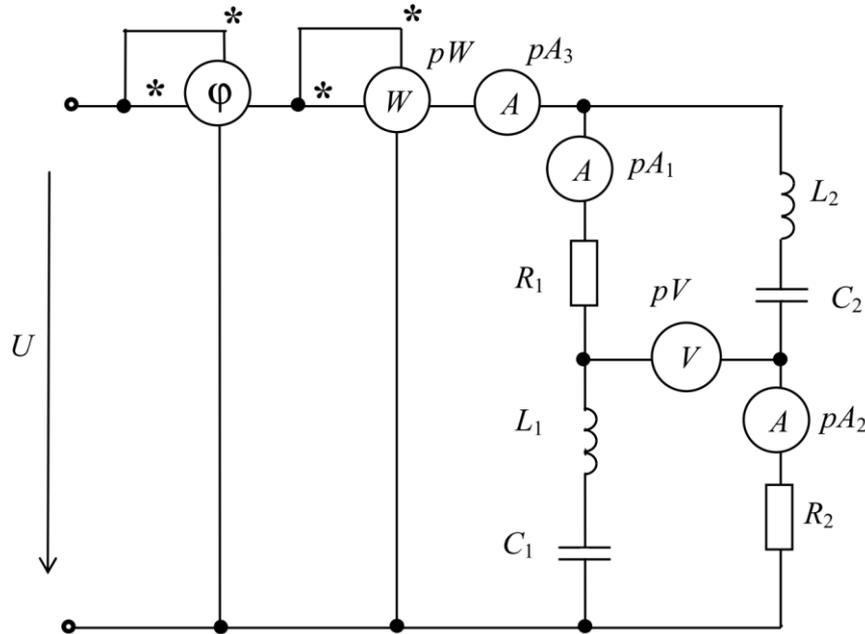


Рис. 2.1.

Таблица 2.1

Число десятков в варианте	U	f	R_1	L_1	C_1	R_2	L_2	C_2
0	220	70	+	+	-	-	-	+
1	127	60	-	+	+	+	+	-
2	127	80	+	+	+	-	-	+
3	220	90	-	+	-	+	+	+
4	100	100	+	-	+	+	-	-
5	150	120	+	-	+	-	-	+
6	200	400	+	+	-	-	+	+
7	140	120	-	-	+	+	-	+
8	160	70	-	+	+	+	+	+
9	170	50	+	+	+	-	+	-

Таблица 2.2

Число единиц в варианте	R_1	L_1	C_1	R_2	L_2	C_2
0	56	114	49	58	460	16
1	55	450	10	35	870	75
2	10	440	41	91	790	43
3	35	153	27	40	91	16
4	18	102	48	70	490	12
5	50	404	51	37	178	81
6	51	330	42	18	146	95
7	49	130	41	73	94	23
8	29	110	31	34	196	68
9	38	260	39	24	300	15

ЗАДАЧА №3

РАСЧЕТ ТРЕХФАЗНОЙ ЦЕПИ

Задание:

В трехфазную сеть включены однофазные приемники, которые образуют симметричную и несимметричную нагрузки (рис. 3.1.).

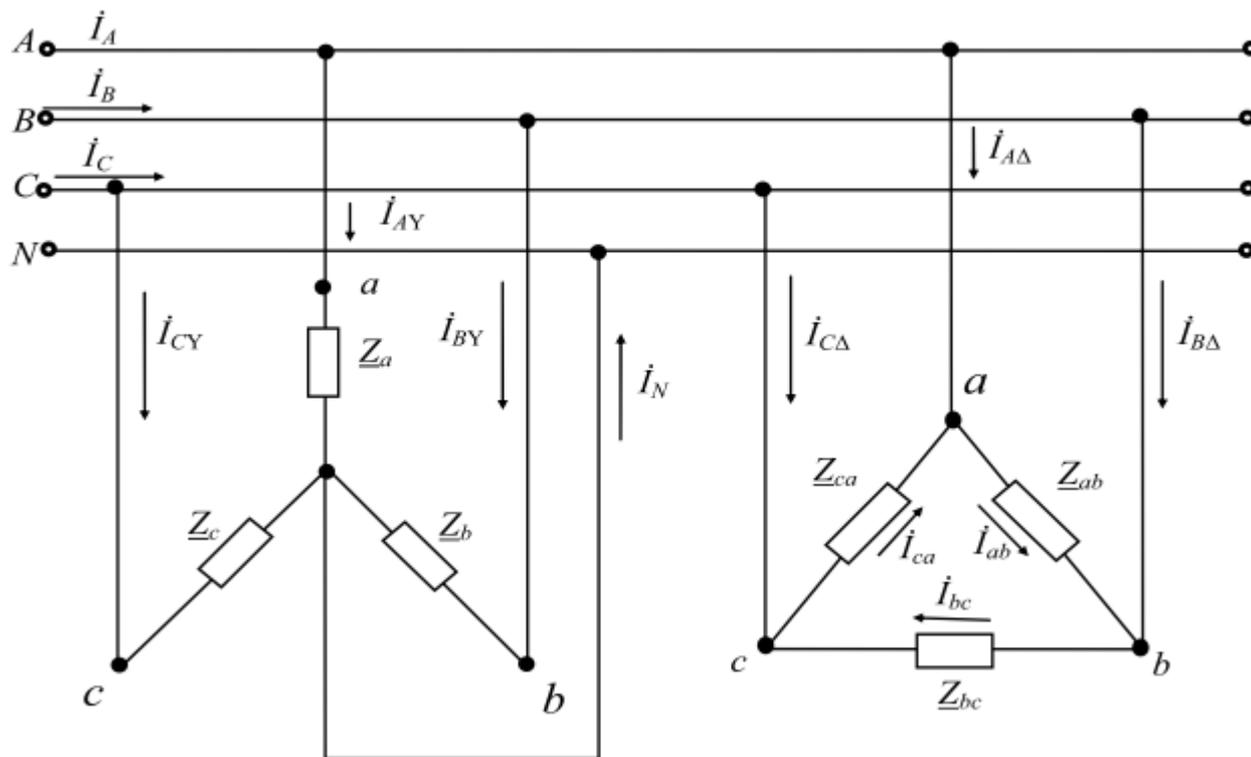


Рис. 3.1.

Примечание: при симметричной нагрузке, включенной по схеме «звезда», нейтральный провод отсутствует.

При заданном напряжении сети и параметрах приемников требуется:

- 1) составить схему включения приемников;
- 2) определить линейные и фазные токи в каждом трехфазном приемнике;
- 3) построить векторные диаграммы токов и напряжений каждого приемника;
- 4) определить активную и реактивную мощности каждого приемника;
- 5) составить схему включения ваттметров для измерения активной мощности каждого трехфазного приемника.

Число десятков в номере варианта берется из табл.3.1, а число единиц – из табл.3.2.

Таблица 3.1

№		Сх.	$U_{\text{сети}}$	R_1	L_1	C_1	R_2	L_2	C_2	R_3	L_3	C_3
0	Симметр.	Y	220	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Δ		+	+	-	+	-	+	+	+	-
1	Симметр.	Y	380	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Δ		+	+	-	+	-	+	+	+	-
2	Симметр.	Y	660	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Δ		+	+	-	+	-	+	+	+	-
3	Симметр.	Y	127	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Δ		+	+	-	+	-	+	+	+	-
4	Симметр.	Δ	220	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Y		+	+	-	+	-	+	+	+	-
5	Симметр.	Δ	380	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Y		+	+	-	+	-	+	+	+	-
6	Симметр.	Δ	660	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Y		+	+	-	+	-	+	+	+	-
7	Симметр.	Δ	127	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Y		+	+	-	+	-	+	+	+	-
8	Симметр.	Δ	220	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Y		+	+	-	+	-	+	+	+	-
9	Симметр.	Δ	380	+	-	+	-	-	-	-	-	-
	Не симметр.	Y		+	+	-	+	-	+	+	+	-

Таблица 3.2

№	R_1	L_1	C_1	R_2	L_2	C_2	R_3	L_3	C_3
0	58	460	16	11	175	48	56	114	49
1	35	870	75	27	280	142	55	450	10
2	91	790	43	77	120	69	10	440	41
3	40	91	16	37	120	83	35	153	27
4	70	490	12	42	93	44	18	102	48
5	37	178	81	33	192	61	50	404	51
6	18	146	95	73	165	94	51	330	42
7	73	94	23	97	489	88	49	130	41
8	34	196	68	39	577	27	29	110	31
9	24	300	15	22	210	120	38	260	39