

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

Г.Г. Кудряшова

ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

**СБОРНИК ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

ИРКУТСК 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Задача №1	
Расчёт разветвленной электрической цепи постоянного тока.....	4
Задача №2	
Расчёт электрической цепи синусоидального однофазного тока	10
Задача №3	
Расчёт электрической цепи синусоидального трехфазного тока.....	16
Библиографический список	

ПРЕДИСЛОВИЕ

В данном сборнике приведены задания для выполнения контрольной работы по дисциплине Б.1Б1.24 «Общая электротехника и электроника» для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог. Контрольная работа содержит три задачи по разделам: линейные электрические цепи при постоянных токах и напряжения, электрические цепи однофазного синусоидального тока, трёхфазные электрические цепи. Каждая задача имеет 100 вариантов, отличающихся друг от друга схемами и числовыми значениями заданных величин. Номер варианта, подлежащий решению, обучающемуся выдает преподаватель.

Целью освоения учебной дисциплины Б.1Б1.24 «Общая электротехника и электроника» является формирование у специалиста знаний, умений и компетенций в области электротехники, необходимых в профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: изучение базовых законов электротехники и методов анализа электрических и магнитных цепей; освоение физических явлений, положенных в основу создания и функционирования различных электротехнических устройств; изучение методов расчетного и экспериментального анализа современного электротехнического оборудования.

Процесс изучения дисциплины Б.1Б1.24 «Общая электротехника и электроника» направлен на формирование компетенции ОПК-1: способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Общая трудоемкость дисциплины Б.1Б1.24 «Общая электротехника и электроника» составляет 3 зачетные единицы или 108 часов.

Задача №1

РАСЧЕТ РАЗВЕТВЛЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1.1 Задание по расчету разветвленной электрической цепи

Для разветвленной электрической цепи постоянного тока, соответствующей номеру варианта и изображенной на рис.1.1, выполнить следующее:

1. Составить уравнения для определения токов в ветвях путем непосредственного применения законов Кирхгофа. Решать систему уравнений не следует.
2. Определить токи в ветвях методом контурных токов.
3. Составить баланс мощностей.
4. Определить показание прибора.

Значение ЭДС источников электрической энергии и сопротивлений резисторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ варианта	№ Схемы	E_1 , В	E_2 , В	E_3 , В	R_1 , Ом	R_2 , Ом	R_3 , Ом	R_4 , Ом	R_5 , Ом	R_6 , Ом
1	1	50	100	60	30	90	40	50	60	70
2	2	65	95	75	90	30	30	40	30	60
3	3	75	85	100	30	90	40	80	90	30
4	4	80	120	90	70	75	60	40	95	35
5	5	85	115	70	80	85	70	50	85	45
6	6	90	110	75	90	95	80	60	75	55
7	7	95	105	80	100	105	40	70	65	65
8	8	100	95	85	75	60	40	95	35	70
9	9	105	90	115	85	70	50	85	45	80
10	10	110	85	120	95	80	60	75	55	90
11	11	115	80	125	105	40	70	65	65	100
12	1	60	90	70	40	80	50	60	70	80
13	2	75	85	100	80	40	90	30	40	50

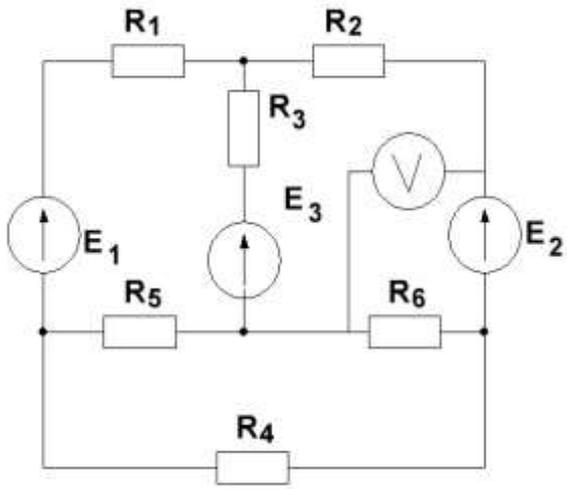
Продолжение таблицы 1

№ варианта	№ Схемы	E_1 , В	E_2 , В	E_3 , В	R_1 , Ом	R_2 , Ом	R_3 , Ом	R_4 , Ом	R_5 , Ом	R_6 , Ом
14	3	100	50	120	40	80	50	90	50	40
15	4	90	120	70	40	95	55	90	95	40
16	5	95	115	50	50	85	65	100	105	72
17	6	100	110	55	60	75	35	70	75	96
18	7	105	105	60	70	65	45	80	85	106
19	8	110	95	65	30	40	50	50	70	60
20	9	115	90	95	90	50	40	40	80	50
21	10	120	85	110	80	90	30	30	90	40
22	11	125	80	115	70	80	90	80	40	90
23	1	70	80	120	50	70	60	70	80	90
24	2	85	75	130	70	50	80	90	50	40
25	3	90	60	100	50	70	60	30	40	50
26	4	105	90	50	30	90	60	70	50	40
27	5	95	85	65	40	80	70	80	40	50
28	6	90	50	75	50	70	80	90	60	70
29	7	85	120	80	60	60	90	30	70	80
30	8	80	115	85	70	50	60	70	40	50
31	9	90	110	190	80	40	70	80	50	60
32	10	135	105	95	84	48	70	82	59	66
33	11	195	65	115	39	90	48	70	54	60
34	1	65	70	90	60	60	70	80	90	30
35	2	95	65	115	30	90	80	70	60	60
36	3	85	72	130	50	60	70	60	65	74
37	4	80	100	180	65	42	90	47	43	60
38	5	85	95	175	52	80	57	53	70	65
39	6	115	85	60	62	70	67	63	80	45
40	7	120	156	90	72	60	77	37	40	35
41	8	125	115	85	28	60	87	43	75	70
42	9	70	110	50	92	40	97	93	85	70
43	10	100	65	120	102	30	97	33	85	90
44	11	120	95	145	83	60	37	43	105	100

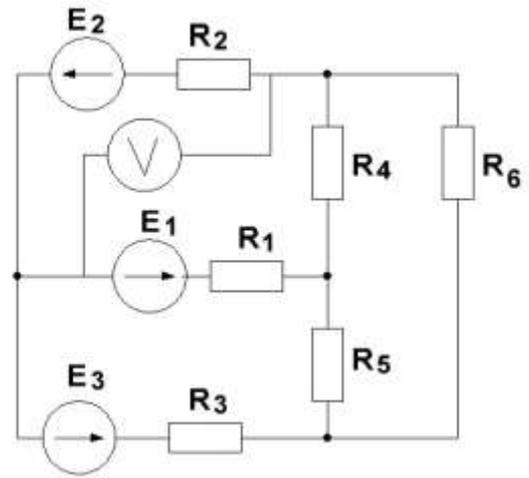
Продолжение таблицы 1

№ варианта	№ Схемы	E_1 , В	E_2 , В	E_3 , В	R_1 , Ом	R_2 , Ом	R_3 , Ом	R_4 , Ом	R_5 , Ом	R_6 , Ом
45	1	70	60	110	70	50	80	90	50	40
46	2	105	55	175	50	70	60	77	80	90
47	3	50	120	90	60	77	80	70	50	68
48	4	95	65	70	42	90	77	73	92	40
49	5	110	95	65	52	80	87	83	64	50
50	6	105	85	72	62	70	57	83	42	60
51	7	110	80	150	47	33	67	43	77	93
52	8	115	85	95	77	73	42	90	105	100
53	9	120	175	85	87	83	52	80	50	40
54	10	105	120	156	57	83	62	70	80	90
55	11	70	125	135	67	43	47	33	78	54
56	1	85	70	110	90	47	43	75	70	60
57	2	90	100	65	57	53	93	85	70	90
58	3	105	120	90	67	63	33	85	90	60
59	4	95	70	60	77	37	43	105	100	42
60	5	90	105	55	87	43	90	50	40	80
61	6	85	50	120	97	93	77	80	90	70
62	7	80	149	96	97	33	70	50	68	60
63	8	95	120	135	37	43	73	92	40	52
64	9	100	70	160	63	47	80	79	80	30
65	10	105	80	65	33	70	50	70	53	90
66	1	115	40	177	75	80	92	40	50	60
67	2	120	132	70	80	70	30	32	40	93
68	3	125	140	73	70	68	90	40	82	100
69	4	70	160	172	90	47	75	60	40	40
70	5	85	70	125	57	53	85	70	50	90
71	6	90	86	195	64	63	95	86	60	54
72	7	105	40	165	77	37	105	40	70	60
73	8	95	144	160	87	43	60	44	95	90
74	9	90	150	170	65	93	70	50	85	60
75	10	125	160	80	97	33	80	60	75	42

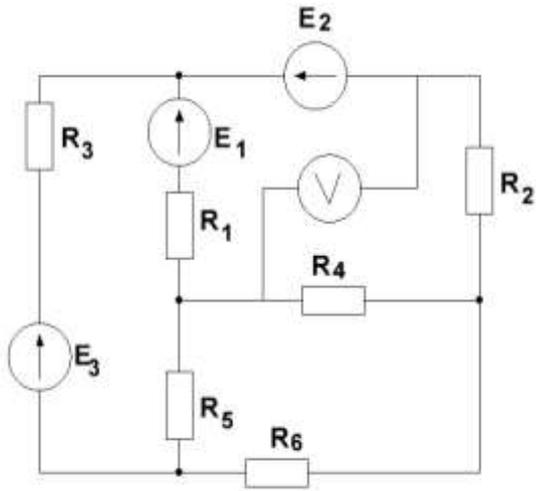
№ варианта	№ Схемы	E_1 , В	E_2 , В	E_3 , В	R_1 , Ом	R_2 , Ом	R_3 , Ом	R_4 , Ом	R_5 , Ом	R_6 , Ом
76	11	80	170	154	37	43	42	70	65	80
77	1	40	177	135	93	90	80	50	60	70
78	2	32	170	120	60	77	40	96	30	60
79	3	140	73	125	40	70	80	50	90	52
80	4	126	72	170	77	73	95	57	90	30
81	5	170	85	135	44	72	30	50	61	90
82	6	186	135	90	53	85	37	50	40	80
83	7	140	185	105	63	95	86	76	30	50
84	8	144	120	95	37	105	40	70	80	54
85	9	150	170	90	43	60	58	95	70	80
86	10	160	80	185	93	70	50	85	46	50
87	11	70	142	110	33	80	60	75	30	40
88	1	115	80	140	43	82	70	65	30	50
89	2	120	70	132	90	80	52	60	78	40
90	3	125	160	140	77	40	96	30	82	60
91	4	170	152	120	67	80	50	90	38	70
92	5	185	130	170	73	95	57	84	70	40
93	6	90	190	136	65	30	50	61	80	50
94	7	105	80	140	93	70	50	105	40	44
95	8	195	150	144	33	80	60	42	58	95
96	9	190	154	130	43	42	70	64	50	85
97	10	185	120	160	90	80	50	48	60	75
98	11	180	100	70	77	40	56	82	70	65
99	1	173	110	123	73	95	57	40	66	30
100	2	188	140	100	95	57	84	77	50	90



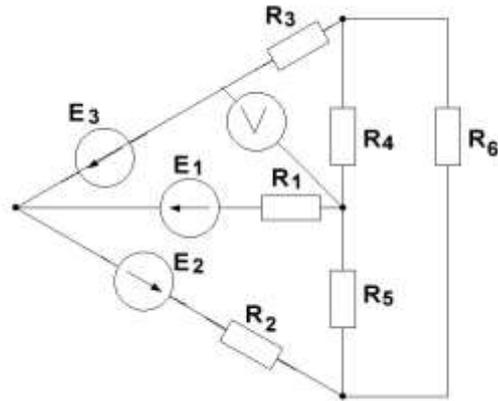
1)



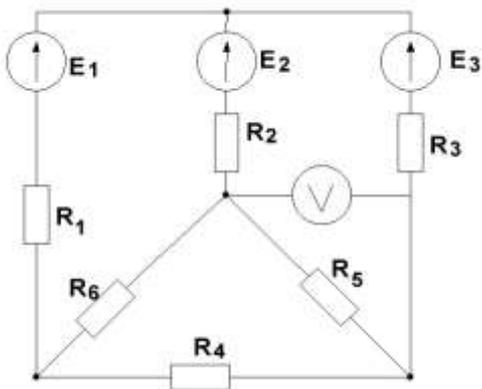
2)



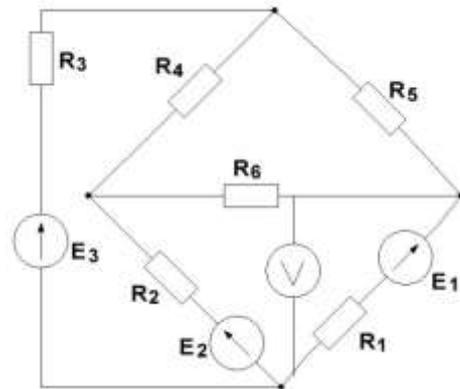
3)



4)

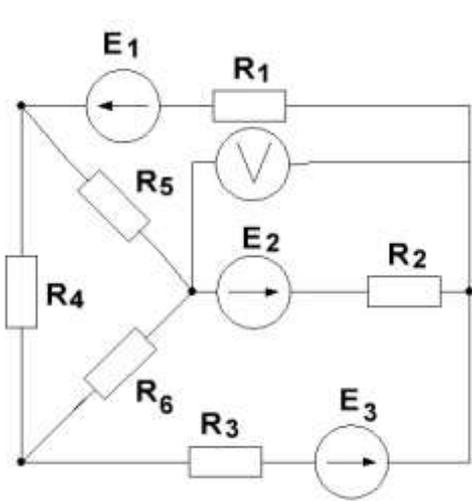


5)

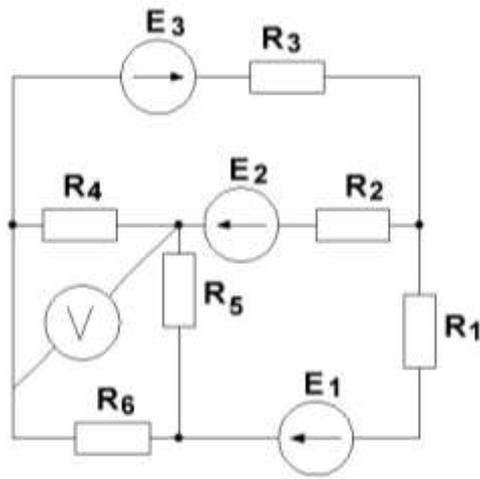


6)

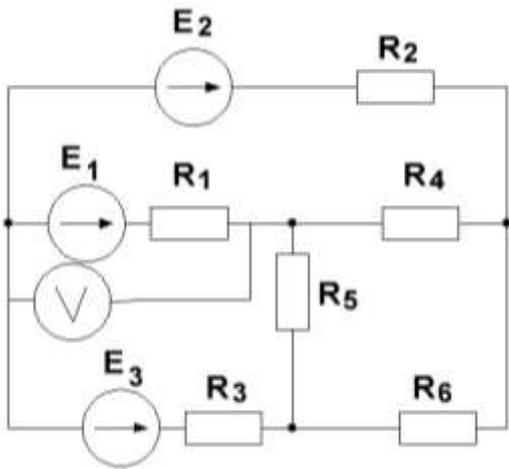
Рис.1.1 Разветвленные цепи постоянного тока



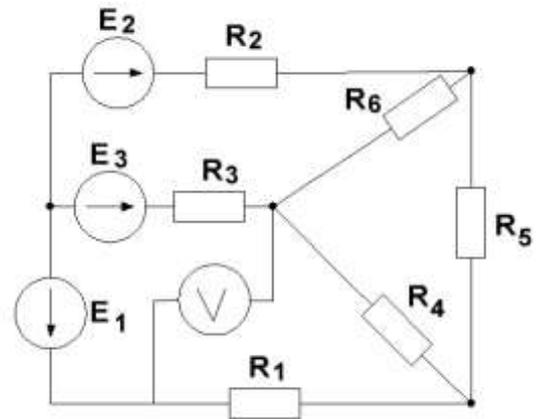
7)



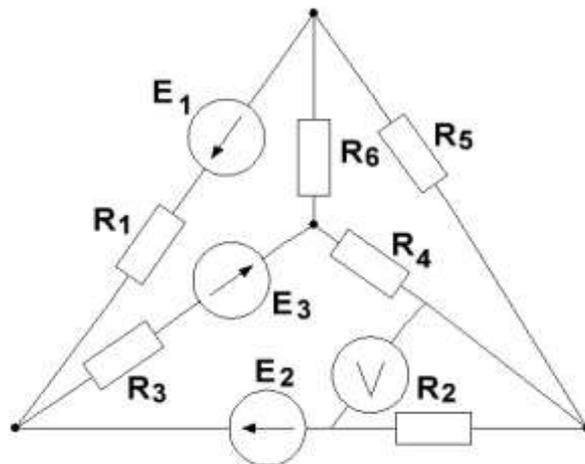
8)



9)



10)



11) Рис.1.1 Разветвленные цепи постоянного тока (окончание)

Задача №2

РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ СИНУСОИДАЛЬНОГО ОДНОФАЗНОГО ТОКА

2.1 Задание по расчету разветвленной цепи синусоидального тока

Для электрических цепей синусоидального однофазного тока, представленных на рис.2.1, заданы параметры источника электрической энергии и всех элементов цепи (таб.2). Частота питающей сети 50Гц.

Необходимо выполнить следующее:

1. Определить токи в ветвях заданной электрической цепи, используя комплексный метод расчета.
2. Составить баланс мощностей в комплексном виде.
3. Для любого замкнутого контура, содержащего источник э.д.с., построить векторную диаграмму напряжений, совмещенную с векторной диаграммой токов.
4. Определить показание прибора.

Таблица 2

№ варианта	№ Схемы	E_m В	φ_e Град.	R_1 Ом	R_2 Ом	R_3 Ом	L_1 мГн	L_2 мГн	L_3 мГн	C_1 мкФ	C_2 мкФ	C_3 мкФ
1	1	84.6	30	10	20	12	32	—	19.2	—	531	177
2	2	91.7	45	15	10	20	48	51	—	159	—	106
3	3	98.7	50	9	15	6	—	22.3	—	637	266	—
4	4	105.8	55	20	10	4	—	64	76.4	—	228	159
5	5	113	60	6	8	10	38.3	—	16	531	—	—
6	6	127	40	18	—	14	41.5	16	—	796	—	159
7	7	134	45	12	10	—	57.3	70	—	—	—	266
8	8	113	35	14	4	—	19.2	—	35	—	455	—
9	9	127	60	5	10	16	28.7	38.3	13	—	159	159
10	10	134	-35	8	8	6	—	—	22.3	212	319	—
11	11	105.8	-55	9	—	8	—	35	—	319	—	212
12	1	91.7	45	15	10	20	48	—	38.3	—	531	177
13	2	98.7	50	19	15	30	25.5	22.3	—	159	—	106
14	3	105.8	55	20	10	14	—	64	—	159	266	—

Продолжение таблицы 2

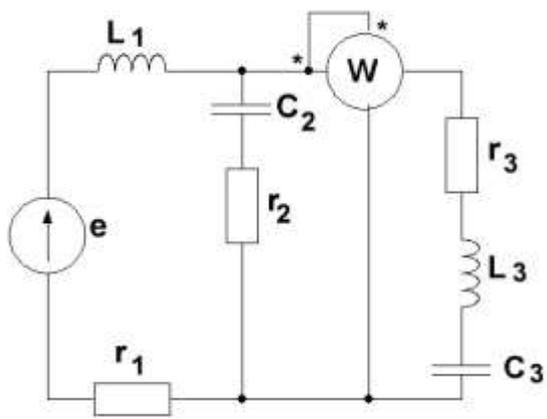
№ варианта	№ Схемы	E_m В	φ_e Град.	R_1 Ом	R_2 Ом	R_3 Ом	L_1 мГн	L_2 мГн	L_3 мГн	C_1 мкФ	C_2 мкФ	C_3 мкФ
15	4	113	60	16	16	10	—	13	16	—	228	145
16	5	127	40	18	12	14	48	—	48	94	—	—
17	6	134	45	12	—	20	57.3	70	—	796	—	139
18	7	113	35	14	8	—	19.2	41.5	—	—	—	266
19	8	127	60	9	10	—	28.7	—	13	—	455	—
20	9	134	-35	8	8	16	16	57.3	22.3	—	177	106
21	10	105.8	-55	9	5	10	—	—	64	212	637	—
22	11	91.7	45	20	—	6	—	22.3	—	228	—	455
23	1	98.7	50	20	10	14	44.6	—	76	—	531	177
24	2	105.8	55	6	8	10	38.3	13	—	159	—	228
25	3	113	60	16	12	14	—	16	—	196	266	—
26	4	127	40	12	10	8	—	70	57.3	—	228	106
27	5	134	45	14	9	12	19.2	—	35	531	—	—
28	6	113	35	5	—	16	28.7	38.3	—	796	—	159
29	7	127	60	8	18	—	16	57.3	—	—	—	177
30	8	134	-35	9	15	—	13	—	64	—	212	—
31	9	105.8	-55	20	10	8	48	64	76.4	—	106	319
32	10	91.7	45	6	8	10	—	—	16	228	319	—
33	11	98.7	50	18	—	14	—	70	—	94	—	159
34	1	105.8	55	12	12	18	57.3	—	57.3	—	531	106
35	2	113	60	14	10	30	19.2	41.5	—	212	—	106
36	3	113	-60	5	10	16	—	38.3	—	637	266	—
37	4	127	-40	8	18	15	—	57.3	22.3	—	106	145
38	5	134	45	24	30	20	95.5	—	64	531	—	—
39	6	113	35	20	—	10	95.5	32	—	319	—	266
40	7	127	60	18	12	—	41.5	16	—	—	—	228
41	8	134	-35	12	10	—	57.3	—	57.3	—	319	—
42	9	91.7	45	14	4	12	19.2	51	35	—	159	531
43	10	98.7	50	15	10	20	—	—	51	212	319	—
44	11	105.8	55	8	—	6	—	32	—	531	—	531
45	1	113	60	9	15	18	13	—	64	—	159	531

Продолжение таблицы 2

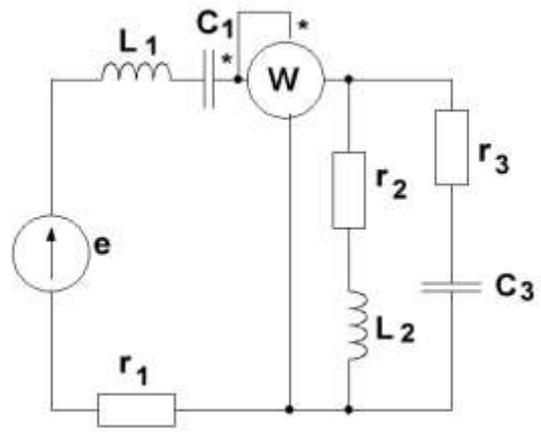
№ вари- анта	№ Схе- мы	E_m В	φ_e Град.	R_1 Ом	R_2 Ом	R_3 Ом	L_1 мГн	L_2 мГн	L_3 мГн	C_1 мкФ	C_2 мкФ	C_3 мкФ
46	2	127	40	18	12	14	32	60.5	—	159	—	159
47	3	127	-40	12	10	8	—	51	—	266	106	—
48	4	134	45	14	10	12	—	22.3	44.6	—	228	319
49	5	113	35	15	10	16	44.6	—	76.4	228	—	—
50	6	127	60	8	—	6	38.3	64	—	159	—	455
51	7	134	-35	9	20	—	57.3	70	—	—	—	159
52	8	91.7	45	10	20	—	19.2	—	35	—	159	—
53	9	98.7	50	15	10	20	28.7	38.3	13	—	159	106
54	10	105.8	55	9	15	7	—	—	22.3	145	159	—
55	11	113	60	20	—	15	—	48	—	266	—	212
56	1	127	40	16	28	10	32	—	19.2	—	106	177
57	2	134	45	18	12	14	48	51	—	106	—	106
58	3	113	35	12	10	8	—	22.3	—	159	266	—
59	4	127	60	14	30	12	—	64	76.4	—	63.5	455
60	5	134	-35	12	10	16	38.3	—	64	531	—	—
61	6	91.7	45	18	—	20	41.5	16	—	139	—	159
62	7	98.7	50	9	15	—	19.2	48	—	—	—	266
63	8	105.8	55	14	15	—	28.7	—	64	—	455	—
64	9	113	60	10	10	4	16	64	22.3	—	159	319
65	10	127	40	20	8	10	—	—	64	212	319	—
66	11	134	45	18	—	14	—	60.5	—	319	—	159
67	1	134	45	12	38	48	48	—	38.3	—	139	177
68	2	113	35	42	14	12	25.5	22.3	—	63.5	—	212
69	3	127	60	25	25	16	—	64	—	139	63.5	—
70	4	134	-35	18	8	10	—	13	16	—	228	145
71	5	91.7	45	9	5	15	41.5	—	48	145	—	—
72	6	98.7	50	10	—	12	57.3	70	—	177	—	266
73	7	105.8	55	15	10	—	19.2	32	—	—	—	319
74	8	113	60	15	15	—	32	—	19.2	—	212	—

Окончание таблицы 2

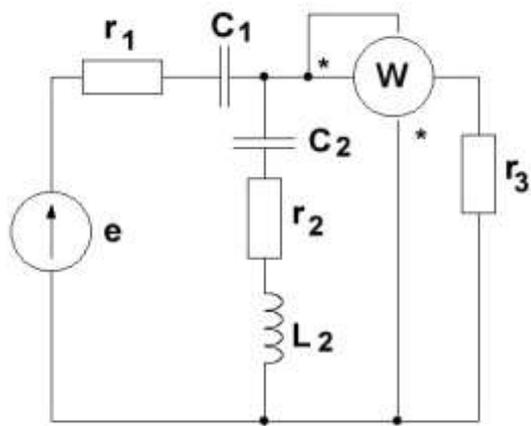
№ варианта	№ Схемы	E_m В	φ_u Град.	R_1 Ом	R_2 Ом	R_3 Ом	L_1 мГн	L_2 мГн	L_3 мГн	C_1 мкФ	C_2 мкФ	C_3 мкФ
75	9	127	40	15	10	12	48	51	38.3		637	266
76	10	134	45	26	18	10	—	—	44.6	196	319	—
77	11	91.7	45	18	—	30	—	64	—	139	—	212
78	1	113	35	12	10	15	38.3	—	16	—	531	106
79	2	84.6	-30	14	4	12	41.5	16	—	159	—	266
80	3	84.6	30	15	10	16	—	70	—	319	455	—
81	4	91.7	45	28	20	6	—	41.5	35	—	94	637
82	5	98.7	50	9	5	8	28.7	—	13	177	—	—
83	6	105.8	55	15	—	20	16	57.3	—	159	—	159
84	7	113	60	19	15	—	60.5	60.5	—	—	—	266
85	8	127	40	20	10	—	25.5	—	44.6	—	159	—
86	9	134	45	6	15	10	16	64	76.4	—	637	319
87	10	113	35	18	12	14	—	—	16	177	266	—
88	11	98.7	50	12	—	8	—	16	—	455	—	319
89	1	84.6	-30	14	34	12	57.3	—	76.4	—	94	177
90	2	91.7	-45	15	10	16	19.2	41.5	—	196	—	212
91	3	105.8	55	8	8	6	—	38.3	—	196	159	—
92	4	113	60	9	15	8	—	76.4	64	—	455	319
93	5	105.8	55	20	10	20	13	—	64	106	—	—
94	6	113	60	6	—	10	32	35	—	796	—	319
95	7	127	40	18	12	—	25.5	22.3	—	—	—	159
96	8	134	45	12	10	—	64	—	76.4	—	177	—
97	9	113	35	14	16	12	38.3	13	16	—	159	531
98	10	98.7	50	20	10	15	—	—	48	106	139	—
99	11	84.6	-30	8	—	15	—	70	—	319	—	212
100	1	91.7	-45	9	15	8	19.2	—	35	—	228	196



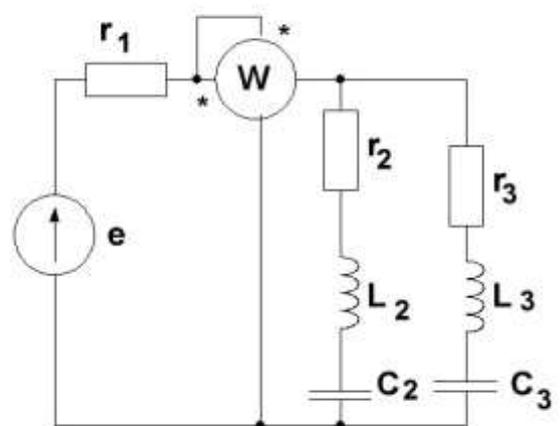
1)



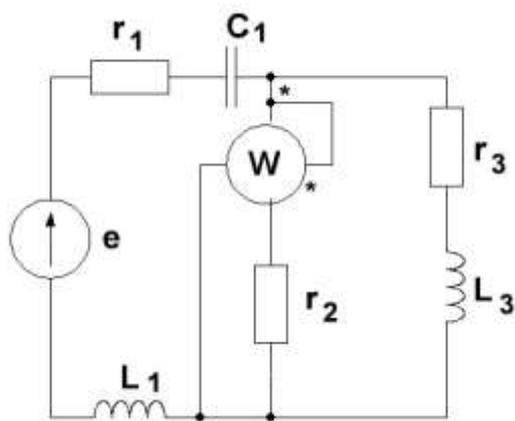
2)



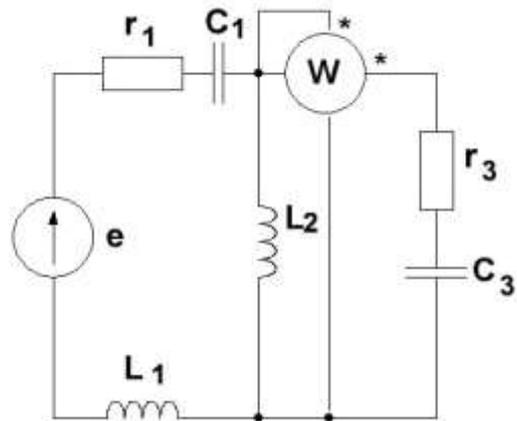
3)



4)

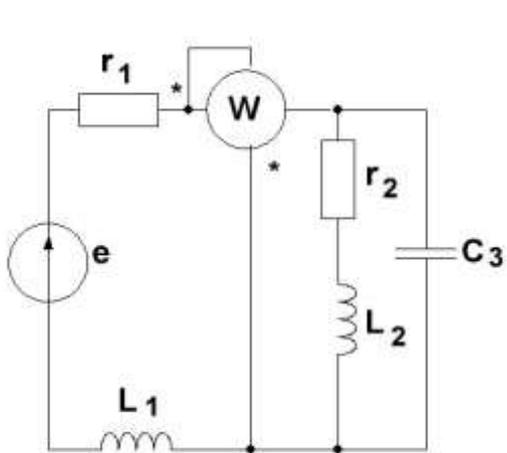


5)

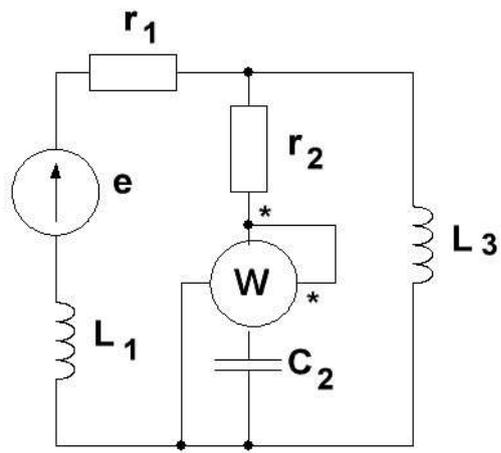


6)

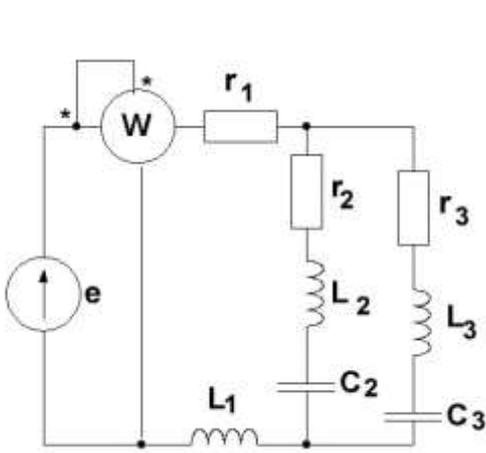
Рис.2.1 Разветвленные цепи однофазного синусоидального тока



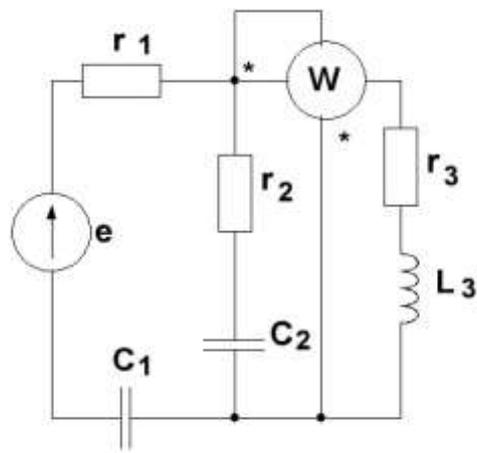
7)



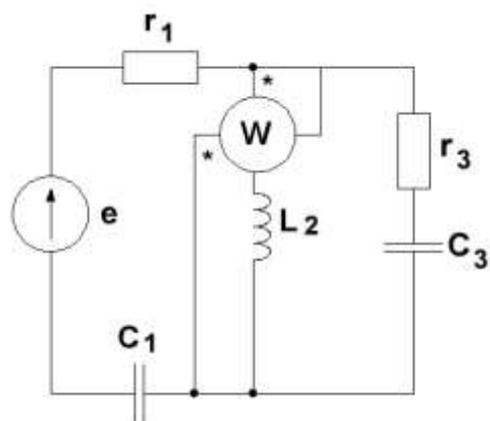
8)



9)



10)



11)

Рис.2.1 Разветвленные цепи однофазного синусоидального тока (окончание)

Задача №3

РАСЧЕТ ТРЕХФАЗНОЙ ЦЕПИ ПРИ СОЕДИНЕНИИ ПРИЕМНИКОВ ЗВЕЗДОЙ

3.1 Задание по расчету трехфазной цепи

К трехфазному источнику с симметричной системой фазных напряжений подключена электрическая цепь, изображенная на рис. 3.1. Значения линейного напряжения $U_{л}$, активных r , индуктивных x_L и емкостных x_C сопротивлений приемников приведены в таблице 3. При расчете сопротивлением линейных и нейтрального проводов пренебречь.

Необходимо выполнить следующее:

1. Определить токи в линейных и нейтральном проводах;
2. Определить активную, реактивную и полную мощности приемников электрической энергии;
3. Построить векторные диаграммы токов и напряжений.

Таблица 3

№ варианта	№ Схемы	E_{Φ} , В	r_A , Ом	X_{LA} , Ом	X_{CA} , Ом	r_B , Ом	X_{LB} , Ом	X_{CB} , Ом	r_C , Ом	X_{LC} , Ом	X_{CC} , Ом
1	1	110	60	80	—	52	90	120	100	—	—
2	2	115	—	115	—	—	77	—	52	—	30
3	3	120	30	—	60	120	—	—	75	—	55
4	4	127	156	90	—	100	120	—	—	—	64
5	5	210	104	—	—	30	60	—	110	—	105
6	6	215	—	—	140	—	—	215	205	—	305
7	7	220	88	—	—	—	—	74	45	90	60
8	8	360	360	—	—	120	—	—	130	118	—
9	9	380	220	190	—	100	—	150	—	—	152
10	10	110	70	—	105	165	—	35	—	73	—
11	11	115	95	—	30	30	—	80	52	30	—
12	1	120	30	52	—	80	120	60	120	—	—
13	2	127	—	85	—	—	64	—	120	—	80

Продолжение таблицы 3

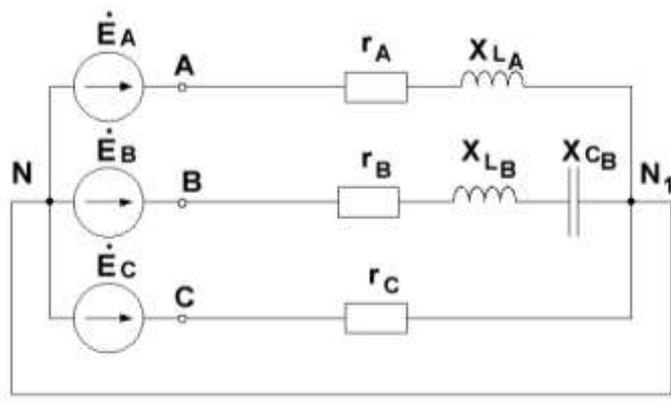
№ вари-нта	№ Схе-мы	E_{Φ} , В	r_A , Ом	X_{LA} , Ом	X_{CA} , Ом	r_B , Ом	X_{LB} , Ом	X_{CB} , Ом	r_C , Ом	X_{LC} , Ом	X_{CC} , Ом
14	3	210	60	—	80	210	—	—	40	—	30
15	4	215	166	100	—	110	130	—	—	—	108
16	5	220	120	—	—	80	150	—	110	—	30
17	6	360	—	—	180	—	—	360	72	—	110
18	7	380	270	—	—	—	—	190	165	30	65
19	8	110	110	—	—	55	—	—	40	20	—
20	9	115	64	84	—	30	—	40	—	—	76
21	10	120	65	—	35	30	—	60	—	120	—
22	11	127	40	—	20	95	—	30	130	165	—
23	1	210	104	60	—	60	30	110	105	—	—
24	2	215	—	108	—	—	90	—	60	—	80
25	3	220	160	—	120	110	—	—	220	—	280
26	4	360	190	220	—	100	150	—	—	—	120
27	5	380	160	—	—	80	120	—	150	—	190
28	6	110	—	—	138	—	—	220	68	—	48
29	7	115	40	—	—	—	—	34	65	50	95
30	8	120	240	—	—	120	—	—	48	68	—
31	9	127	156	90	—	100	—	120	—	—	85
32	10	210	165	—	130	64	—	84	—	90	—
33	11	215	45	—	65	160	—	35	130	165	—
34	1	220	120	160	—	80	150	30	110	—	—
35	2	360	—	360	—	—	180	—	180	—	240
36	3	380	120	—	160	190	—	—	70	—	105
37	4	110	25	35	—	65	80	—	—	—	37
38	5	115	80	—	—	52	90	—	120	—	110
39	6	120	—	—	60	—	—	120	40	—	30
40	7	127	160	—	—	—	—	98	84	124	60
41	8	210	260	—	—	160	—	—	84	64	—
42	9	215	130	110	—	100	—	166	—	—	430

Продолжение таблицы 3

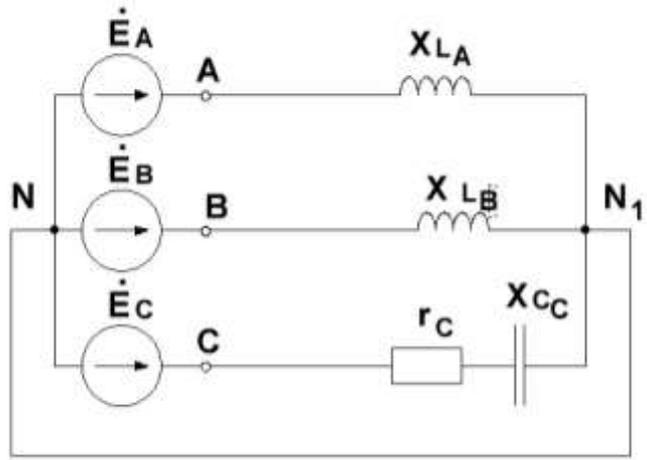
№ вари- анта	№ Схе- мы	E_{Φ} , В	r_A , Ом	X_{LA} , Ом	X_{CA} , Ом	r_B , Ом	X_{LB} , Ом	X_{CB} , Ом	r_C , Ом	X_{LC} , Ом	X_{CC} , Ом
43	10	220	130	—	120	165	—	195	—	440	—
44	11	360	180	—	240	98	—	130	96	76	—
45	1	380	160	120	—	80	30	150	190	—	—
46	2	110	—	220	—	—	138	—	80	—	120
47	3	115	70	—	90	230	—	—	160	—	200
48	4	120	96	76	—	48	68	—	—	—	60
49	5	127	70	—	—	55	30	—	105	—	127
50	6	210	—	—	288	—	—	140	64	—	84
51	7	215	250	—	—	—	—	180	110	30	102
52	8	220	70	—	—	110	—	—	130	90	—
53	9	360	130	118	—	165	—	195	—	—	360
54	10	380	105	—	70	90	—	30	—	108	—
55	11	110	35	—	165	98	—	110	110	98	—
56	1	127	70	130	—	55	30	105	127	—	—
57	2	210	—	140	—	—	210	—	200	—	300
58	3	215	120	—	80	307	—	—	80	—	60
59	4	220	130	165	—	64	84	—	—	—	147
60	5	360	180	—	—	160	240	—	165	—	165
61	6	380	—	—	250	—	—	127	165	—	130
62	7	115	115	—	—	—	—	75	98	150	40
63	8	120	60	—	—	80	—	—	42	30	—
64	9	127	50	68	—	70	—	105	—	—	64
65	10	210	96	—	80	180	—	240	—	210	—
66	11	215	30	—	40	75	—	55	100	75	—
67	1	220	75	55	—	65	55	90	110	—	—
68	2	360	—	180	—	—	240	—	300	—	200
69	3	380	70	—	105	380	—	—	105	—	70
70	4	110	84	64	—	40	30	—	—	—	155
71	5	380	190	—	—	185	240	—	80	—	120

Окончание таблица 3

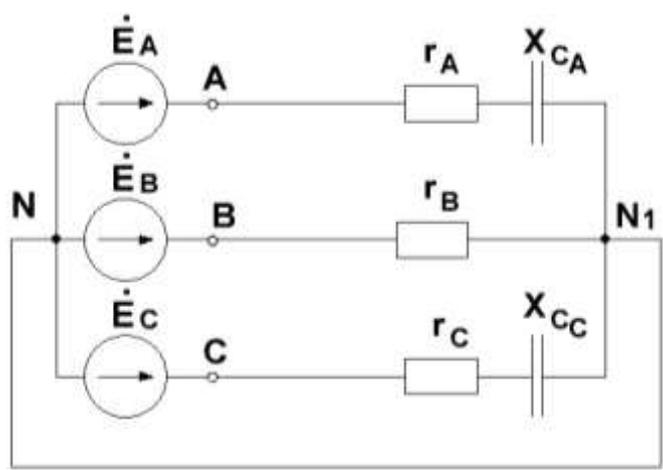
№ варианта	№ Схемы	$E_{\Phi},$ В	$r_A,$ Ом	$X_{LA},$ Ом	$X_{CA},$ Ом	$r_B,$ Ом	$X_{LB},$ Ом	$X_{CB},$ Ом	$r_C,$ Ом	$X_{LC},$ Ом	$X_{CC},$ Ом
72	6	115	—	—	82	—	—	65	40	—	20
73	7	120	80	—	—	—	—	135	130	30	195
74	8	127	42	—	—	36	—	—	20	30	—
75	9	210	75	55	—	110	—	98	—	—	210
76	10	215	65	—	30	95	—	30	—	54	—
77	11	220	30	—	60	68	—	48	84	64	—
78	1	360	120	180	—	160	280	40	240	—	—
79	2	380	—	190	—	—	380	—	75	—	105
80	3	110	60	—	60	55	—	—	35	—	25
81	4	110	165	130	—	98	110	—	—	—	110
82	5	115	100	—	—	72	110	—	130	—	120
83	6	120	—	—	240	—	—	150	220	—	280
84	7	127	64	—	—	—	—	53	25	20	55
85	8	210	70	—	—	105	—	—	52	30	—
86	9	215	165	185	—	98	—	130	—	—	143
87	10	220	110	—	98	60	—	30	—	88	—
88	11	360	130	—	165	110	—	98	130	118	—
89	1	380	170	110	—	130	90	240	190	—	—
90	2	110	—	138	—	—	220	—	65	—	35
91	3	115	120	—	80	77	—	—	100	—	140
92	4	120	165	195	—	76	96	—	—	—	85
93	5	127	90	—	—	76	96	—	130	—	118
94	6	210	—	—	70	—	—	60	76	—	96
95	7	215	108	—	—	—	—	165	105	157	30
96	8	220	147	—	—	64	—	—	100	75	—
97	9	360	185	240	—	130	—	120	—	—	120
98	10	380	105	—	127	165	—	165	—	127	—
99	11	127	60	—	30	76	—	96	90	30	—
100	1	210	60	90	—	90	30	150	140	—	—



1)

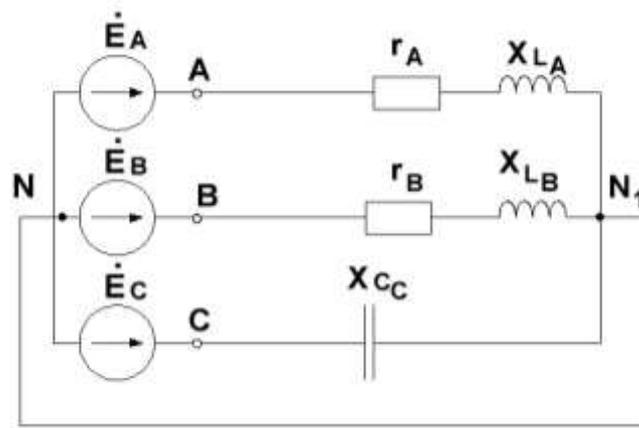


2)

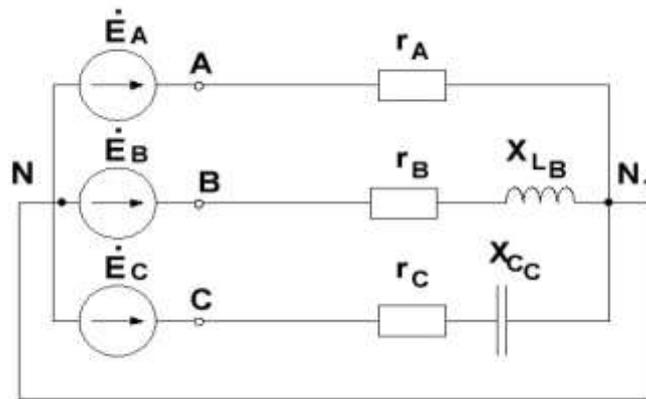


3)

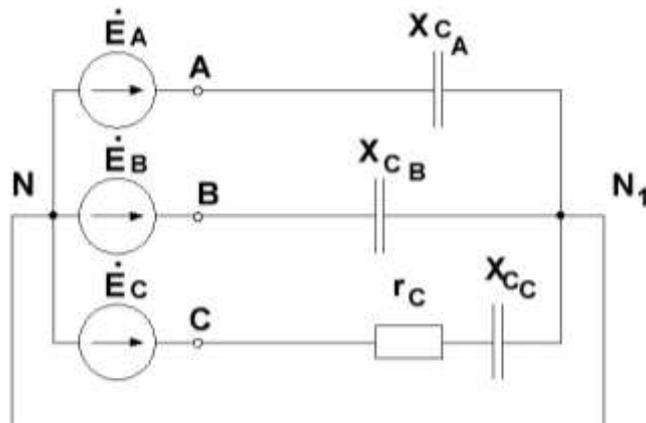
Рис.3.1 Трехфазные электрические цепи при соединении приемников звездой



4)

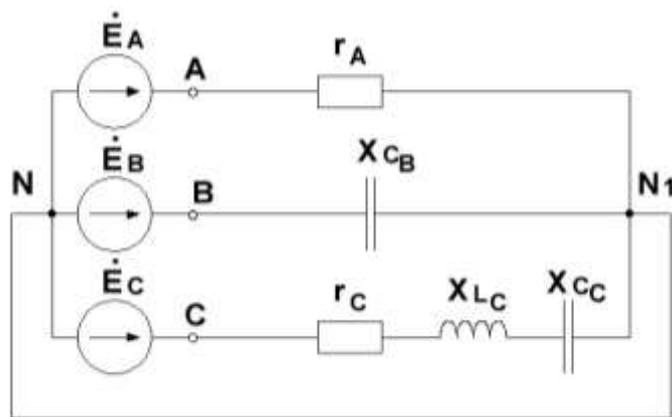


5)

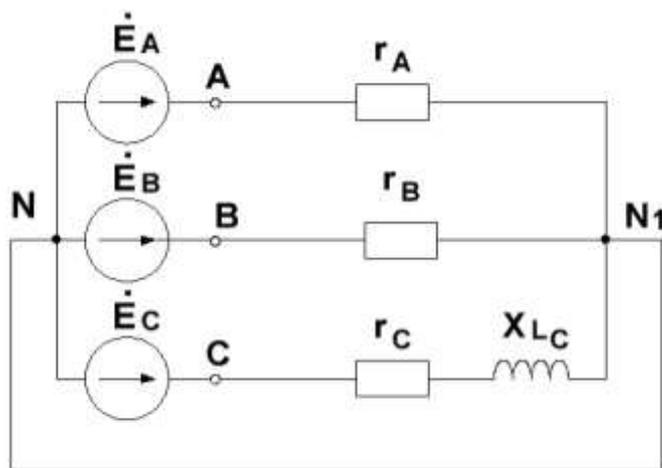


6)

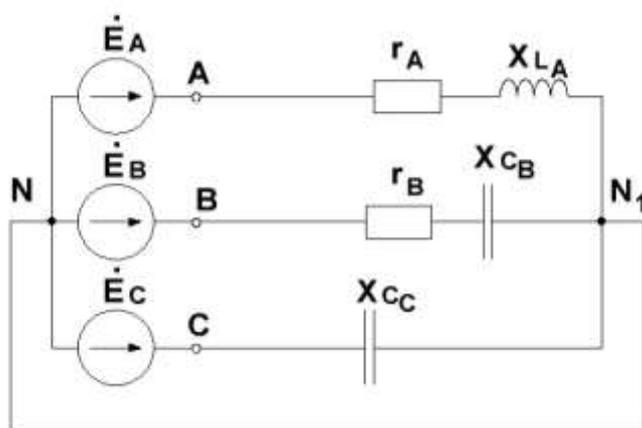
Рис.3.1 Трёхфазные электрические цепи при соединении приемников звездой (продолжение)



7)

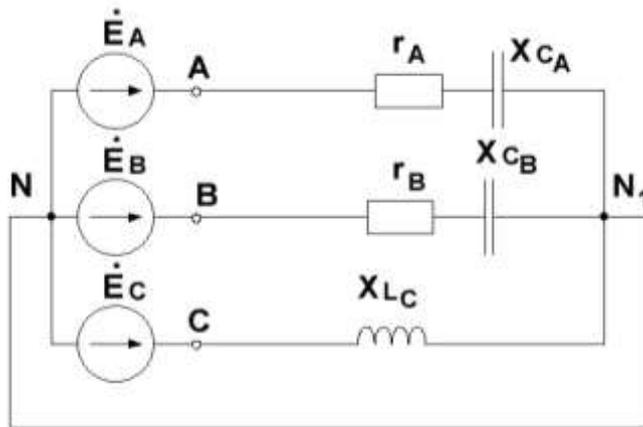


8)

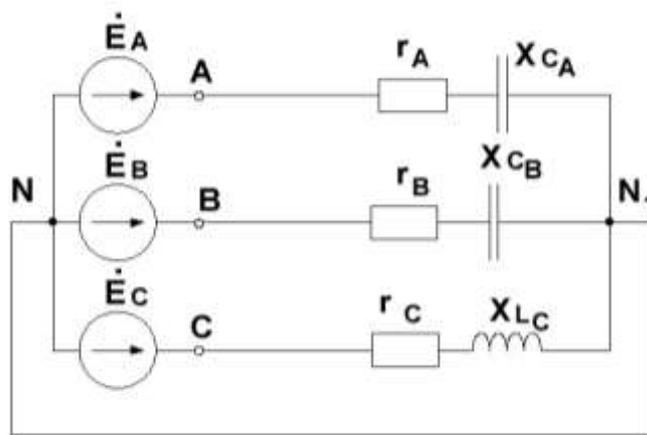


9)

Рис.3.1 Трехфазные электрические цепи при соединении приемников звездой (продолжение)



10)



11)

Рис.3.1 Трехфазные электрические цепи при соединении приемников звездой (окончание)

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники : учебник/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов.- СПб.: Лань, 2012.- 736 с.
2. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие/ Н.В. Белов, Ю.С. Волков - СПб.: Лань, 2012.- 432 с.
3. Лачин, В.Н. Электроника: учебное пособие/ В.И. Лачин, Н.С. Савелов - Ростов н/Д: Феникс, 2014.- 703 с.

Дополнительная литература

1. Данилов, И.А. Общая электротехника : учебное пособие: 1 ч. /И.А. Данилов.- 2-е изд., испр. и доп.. - М.: Юрайт, 2017. - 426 с.
2. Данилов, И.А. Общая электротехника : учебное пособие: 2 ч. /И.А. Данилов.- 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2017. - 251 с.
3. Рекус, Г.Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники : учеб. пособие/ Г. Г. Рекус. - М.: Высш. шк., 2008. - 654 с.
4. Рекус, Г.Г. Основы электротехники и промышленной электроники в примерах и задачах : учеб. пособие/ Г. Г. Рекус. - М.: Высш. шк., 2008. - 343с.
5. Кудряшова, Г.Г. Общая электротехника и электроника, методические указания и задания на контрольную работу: методические указания/ Г.Г. Кудряшова. – Иркутск : ИрГУПС, 2008. – 38с.