

### Задание для выполнения контрольной работы (КЛР)

№	ФИО студента	*Расчет цепи постоянного тока		*Расчет линейной электрической цепи синусоидального тока комплексным методом	
1	Архипенко Алексей Дмитриевич	Вариант №1	Рис.1.1	Вариант №1	Рис.2.2
2	Жиздюк Виталий Сергеевич	Вариант №2	Рис.1.2	Вариант №2	Рис.2.3
3	Забалуев Александр Викторович	Вариант №3	Рис.1.3	Вариант №3	Рис.2.4
4	Клименко Максим Максимович	Вариант №4	Рис.1.4	Вариант №4	Рис.2.2
5	Комиссаров Владислав Владимирович	Вариант №5	Рис.1.5	Вариант №5	Рис.2.3
6	Кучеренко Ирина Андреевна	Вариант №6	Рис.1.6	Вариант №6	Рис.2.4
7	Назирджонов Джахонгир Нодиржон угли	Вариант №7	Рис.1.7	Вариант №7	Рис.2.2
8	Павлова Полина Игоревна	Вариант №8	Рис.1.8	Вариант №8	Рис.2.3
9	Подболоцкий Вадим Олегович	Вариант №9	Рис.1.9	Вариант №9	Рис.2.4
10	Протасов Александр Дмитриевич	Вариант №10	Рис.1.10	Вариант №10	Рис.2.2
11	Рахматуллаева Муяссархон Сурат кизи	Вариант №11	Рис.1.11	Вариант №11	Рис.2.3
12	Солнцев Роман Владимирович	Вариант №12	Рис.1.12	Вариант №12	Рис.2.4
13	Суслин Георгий Алексеевич	Вариант №13	Рис.1.13	Вариант №13	Рис.2.2
14	Терешина Екатерина Михайловна	Вариант №14	Рис.1.14	Вариант №14	Рис.2.3
15	Тихонов Антон Александрович	Вариант №15	Рис.1.15	Вариант №15	Рис.2.4
16	Фомин Юрий Александрович	Вариант №16	Рис.1.16	Вариант №16	Рис.2.2
17	Хохлов Александр Александрович	Вариант №17	Рис.1.17	Вариант №17	Рис.2.3
18	Юзова Елена Петровна	Вариант №18	Рис.1.18	Вариант №18	Рис.2.4
19	Ясенецкая Лариса Алексеевна	Вариант №19	Рис.1.19	Вариант №19	Рис.2.2
20	Беля Евгений Васильевич	Вариант №20	Рис.1.20	Вариант №20	Рис.2.3
21	Корчмарский Георгий Дмитриевич	Вариант №21	Рис.1.21	Вариант №21	Рис.2.4
22	Степанов Роман Павлович	Вариант №22	Рис.1.22	Вариант №22	Рис.2.2
23	Данько Фируза Талгатовна	Вариант №23	Рис.1.23	Вариант №23	Рис.2.3
24	Лусников Денис Сергеевич	Вариант №24	Рис.1.24	Вариант №24	Рис.2.4
25	Васильева Светлана Игоревна	Вариант №25	Рис.1.25	Вариант №25	Рис.2.2

\*Источник: **Сборник домашних заданий по теоретическим основам электротехники: учеб. пособие / Ким К.К., Анисимов Г.Н., Зазыбина Е.Б., Карпова И.М., Корнев А.С., Курмашев С.М., Михайлов Ю.А. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2013. – 8с.**

Часть 1. Расчет цепи постоянного тока	Часть 2. Расчет линейной электрической цепи синусоидального тока комплексным методом
<p>Варианты из <b>таблицы 1.1., стр. 4</b>, схемы на <b>рис.1.15-1.40, стр. 5-9</b> Сборника домашних заданий по теоретическим основам электротехники.</p> <p><b>Требуется:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начертить граф цепи, дерева и дополнения. Составить топографические матрицы цепи.</li> <li>2. Рассчитать токи во всех ветвях методом узловых потенциалов.</li> <li>3. Рассчитать токи во всех ветвях методом контурных токов, сравнить с результатами расчета по п. 2.</li> <li>4. Определить показания вольтметров.</li> <li>5. Проверить баланс мощности.</li> <li>6. Рассчитать значения потенциалов точек соединения элементов внешнего контура цепи, построить потенциальную диаграмму. Выбрать оптимальную точку заземления.</li> <li>7. Рассчитать значение тока в цепи, указанной преподавателем, методом эквивалентного источника тока.</li> <li>8. Рассчитать значение тока в цепи, указанной преподавателем, методом эквивалентного источника ЭДС.</li> </ol>	<p>Выполнить расчет линейной электрической цепи комплексным методом в соответствии со схемами, приведенными на <b>рис. 2.2 – 2.4</b> и содержащими синусоидальные источники ЭДС и тока: где <math>e</math> и <math>J</math> – мгновенные значения ЭДС и тока, <math>E_m</math> и <math>J_m</math> – амплитудные значения ЭДС и тока, <math>\psi_e</math> и <math>\psi_i</math> – начальные фазы ЭДС и тока соответственно; <math>\omega</math> – круговая частота; <math>t</math> – текущее время. Числовые данные параметров источников и элементов схем заданы в <b>табл. 2.1</b>.</p> <p><b>Требуется:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассчитать токи во всех ветвях приемника и напряжение на зажимах ветвей приемника. Провести проверку полученных значений по первому и второму законам Кирхгофа (для независимых узлов и контуров соответственно), при этом относительная погрешность проведенных расчетов не должна превышать 5 %.</li> <li>2. Определить действующие значения токов во всех ветвях электрической цепи и напряжений на зажимах ветвей приемника.</li> <li>3. Определить показания приборов: амперметра <math>A</math>, вольтметра <math>V</math> и ваттметра <math>W</math>.</li> <li>4. Рассчитать активную, реактивную и полную мощности в комплексной форме, коэффициент мощности приемника. Проверить баланс мощностей (относительная погрешность проведенных расчетов не должна превышать 1 %).</li> <li>5. На комплексной плоскости построить векторную диаграмму ЭДС, токов и напряжений. Проверить законы Кирхгофа.</li> <li>6. Написать выражения для мгновенных значений тока (<math>i</math>), напряжения (<math>u</math>), активной (<math>p_a</math>), реактивной (<math>p_r</math>) и полной (<math>p</math>) мощностей на зажимах приемника. Построить графики зависимостей этих величин от времени (<math>t</math>).</li> </ol>