

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №2

Расчет линейной электрической цепи однофазного синусоидального тока

1. Электрическая цепь подключена к источнику синусоидального переменного тока с промышленной частотой $f = 50$ Гц. Для каждой электрической схемы в таблице 2.1 заданы параметры всех элементов электрической цепи (r , L , C), а также либо входное напряжение (U), либо напряжение между узлами 2 и 3 (U_{23}), либо токи в ветвях (I_1 , I_2 , I_3). Для конкретного варианта заданное значение напряжения или тока отмечено на схеме стрелкой. Начальная фаза тока или напряжения выбирается согласно таблице:

номер группы	6
нач. фаза	30°

2. Числовые значения индуктивных и емкостных сопротивлений, определяемые перед расчетом цепи, округлить до целого числа.

Задание.

- 2.2. Начертить схему варианта, согласно порядковому номеру студента в журнале и нанести на ней произвольно выбранные положительные направления токов и напряжений.
- 2.3. Записать полные комплексные сопротивления всех ветвей.
- 2.4. Вычислить (пользуясь символическим методом расчета) токи в ветвях и напряжения (входное напряжение, напряжения на последовательных и параллельных участках цепи).
- 2.5. Провести предварительную проверку правильности расчетов, воспользовавшись первым и вторым законами Кирхгофа.
- 2.6. Составить баланс мощностей в комплексной форме для исходной схемы. Найти коэффициент мощности на входе цепи.
- 2.7. Построить векторную диаграмму найденных токов и напряжений на комплексной плоскости. Указать масштаб токов и напряжений.
- 2.8. Построить векторную диаграмму токов, совмещенную с топографической диаграммой электрических потенциалов, на комплексной плоскости.
- 2.9. Записать мгновенные значения вычисленных токов и напряжений \underline{U} , \underline{U}_{23} .
- 2.10. Определить показание вольтметра а) расчетным путем; б) по топографической диаграмме электрических потенциалов.
- 2.11. Определить показания ваттметра.

Числовые данные для вариантов домашнего задания № 2

Таблица 2.1

№№ вариантов	U	I ₁	I ₂	I ₃	U ₂₃	R ₁	L ₁	C ₁	R ₂	L ₂	C ₂	R ₃	L ₃	C ₃
	В	А	А	А	В	Ом	мГн	мкФ	Ом	мГн	мкФ	Ом	мГн	мкФ
15	-	-	12	-	-	6	15,92	1595	12	25,48	227,5	-	25,48	167,6



