

Задание студентам 1-го курса направления обучения
110302
на Курсовую работу по дисциплине
«Теоретические основы электротехники»

Вариант задания определяется двумя последними цифрами номера студенческого билета (или зачётной книжки): N1 N0

N0 – младший разряд двузначного числа – определяет номер схемы;

N1 = N - старший разряд двузначного числа – используется для расчёта параметров элементов схемы.

Если одна (или обе) из цифр – «0», то заменить значением «10».

Задание №1 на курсовую работу по теме

"Методы анализа электрических цепей"

Задание 1. Расчет резистивных цепей постоянного тока

1.1. Перечертите для вашего варианта **N0** исходную схему рис. 3.1 и рассчитайте параметры её элементов по формулам: $N=N1$

$$E_1 = 10 + N \text{ В}; \quad E_2 = 5 + N \text{ В}; \quad I = N/10 \text{ А};$$

$$R_1 = 1 + N \text{ Ом}; \quad R_2 = 2 + N \text{ Ом}; \quad R_3 = 3 + N \text{ Ом}; \quad R_4 = 4 + N \text{ Ом};$$

$N = 1 \dots 30$ — номер варианта (задается преподавателем).

Для расчета заданной схемы желательно использовать персональный компьютер и одну из систем компьютерной математики, например Mathcad.

1.1. Методом уравнений Кирхгофа определить токи во всех ветвях.

1.2. Рассчитать баланс мощностей для исходной схемы с помощью ЭВМ

(Смотри рис. 3.1)

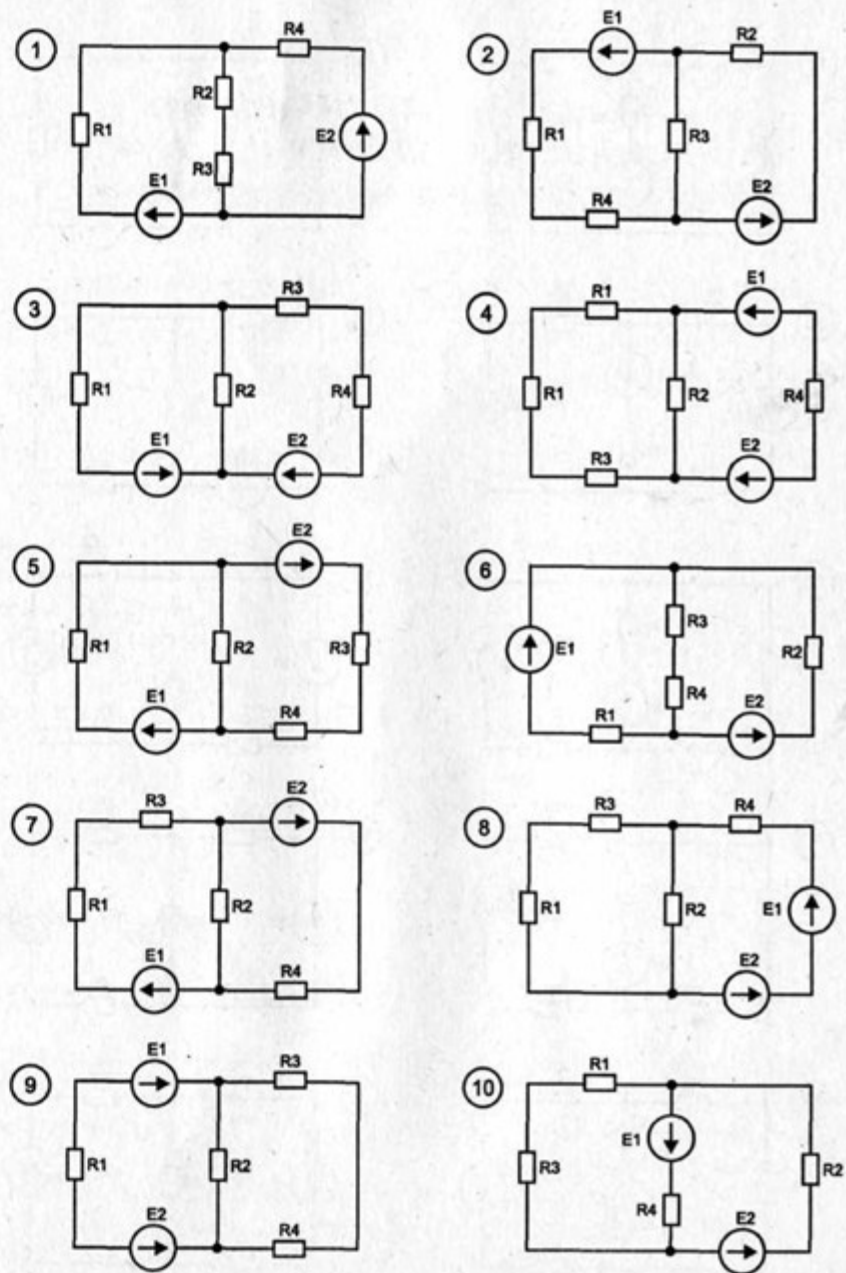


Рис. 3.1

Задание 2. Расчет разветвленных цепей синусоидального тока

2.1. Перечертите для вашего варианта $N0$ исходную схему рис. 3.2 и рассчитайте параметры её элементов по формулам: $N=N1$

$$\begin{aligned} f &= 50 \text{ Гц}; & E_1 &= 100 \text{ В}; & E_2 &= 50 \cdot \exp(j \cdot N \cdot \pi/10) \text{ В}; \\ R_1 &= 1 + N \text{ Ом}; & R_2 &= 2 + N \text{ Ом}; & R_3 &= 5 + N \text{ Ом}; \\ L_1 &= 5 + N \text{ мГн}; & L_2 &= 6 + N \text{ мГн}; & L_3 &= 10 + N \text{ мГн}; \\ C_1 &= 200 + N \text{ мкФ}; & C_2 &= 210 + N \text{ мкФ}; & C_3 &= 220 + N \text{ мкФ}. \end{aligned}$$

2.2. Методом уравнений Кирхгофа определить комплексные токи во всех ветвях. Построить векторную диаграмму токов.

2.3. Рассчитать баланс комплексных мощностей для исходной схемы

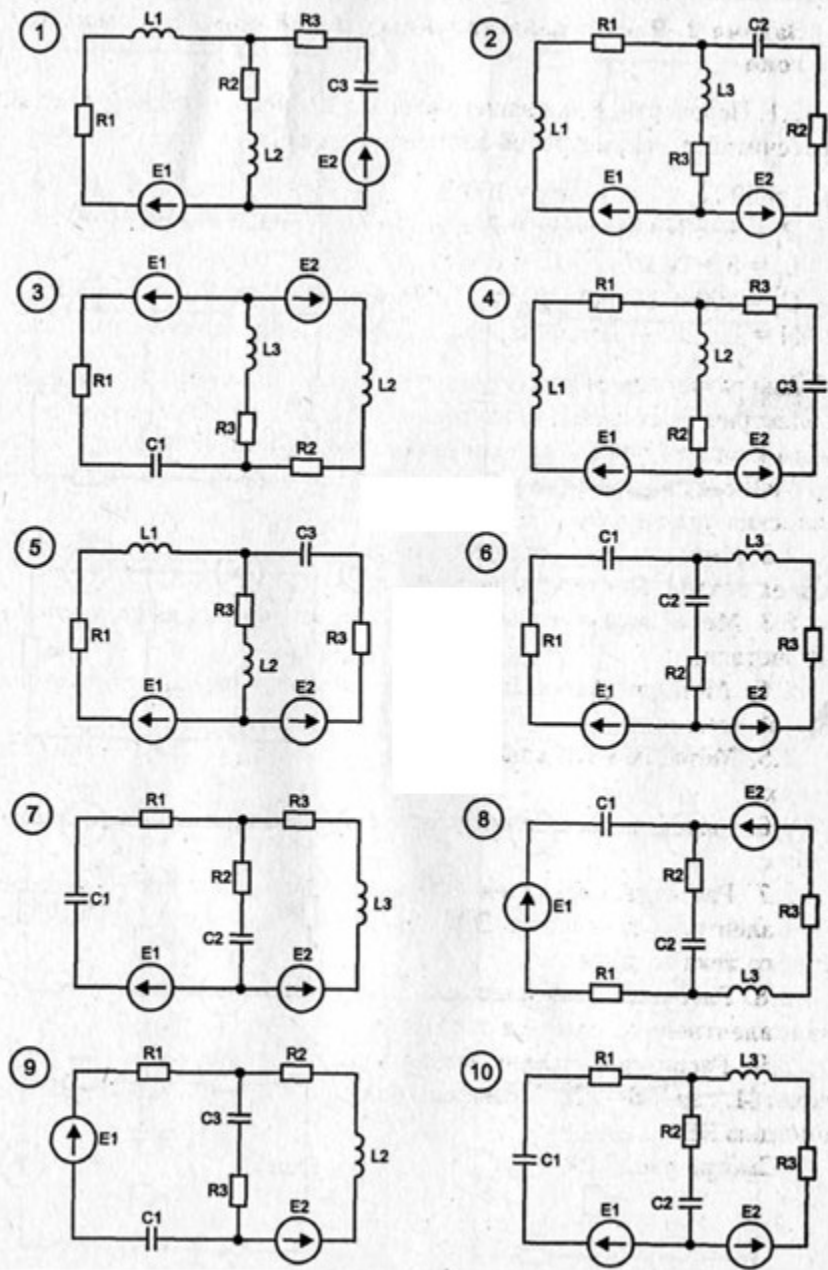


Рис. 3.2