

Тема 7. Применение эквивалентных преобразований при расчетах электрических цепей

Задача 7.1. Определить показание амперметра, установленного в схеме (рис. 7.1), выполнив предварительно преобразование источников тока в источники ЭДС. Дано $I_{k1} = 0,2 \text{ А}$, $I_{k2} = 0,4 \text{ А}$, $I_{k3} = 0,6 \text{ А}$, $R_1 = 250 \text{ Ом}$, $R_2 = 200 \text{ Ом}$, $R_3 = 50 \text{ Ом}$.

О т в е т: $I_A = 0,2 \text{ А}$.

Задача 7.2. Для схемы (рис. 7.2) определить показание вольтметра, выполнив предварительно преобразования источников тока в источники ЭДС, если $E_1 = 60 \text{ В}$, $E_2 = 120 \text{ В}$, $I_{k1} = 1,2 \text{ А}$, $I_{k2} = 0,5 \text{ А}$, $R_1 = 200 \text{ Ом}$, $R_2 = 600 \text{ Ом}$.

О т в е т: $U_V = 240 \text{ В}$.

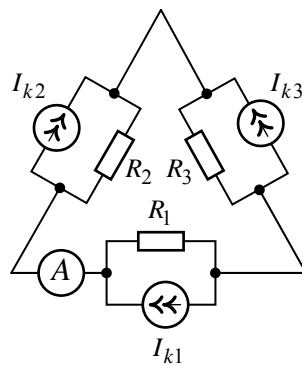


Рис. 7.1

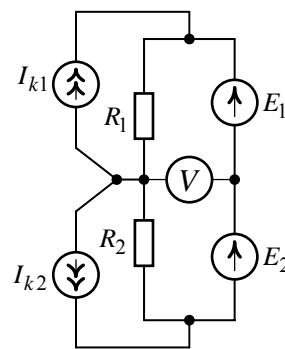


Рис. 7.2

Задача 7.3. Для схемы (рис. 7.3), определить показание амперметра, если $E_1 = 27 \text{ В}$, $E_2 = 12 \text{ В}$, $E_3 = 45 \text{ В}$, $R_1 = 16 \text{ Ом}$, $R_2 = 28 \text{ Ом}$, $R_3 = 12 \text{ Ом}$, $R_4 = 32 \text{ Ом}$. Решение выполнить преобразованием группы из трех параллельно соединенных ветвей с источниками ЭДС одной эквивалентной.

О т в е т: $I_A = 0,24 \text{ А}$.

Задача 7.4. Методом узловых потенциалов определить все токи в ветвях схемы (рис. 7.4), если $E_1 = 127 \text{ В}$, $E_2 = 220 \text{ В}$, $R_1 = 240 \text{ Ом}$, $R_2 = 130 \text{ Ом}$, $R_3 = 170 \text{ Ом}$, $R_4 = 110 \text{ Ом}$.

О т в е т: $I_1 = 0,84 \text{ А}$, $I_2 = 1,12 \text{ А}$, $I_3 = 0,44 \text{ А}$, $I_4 = 0,16 \text{ А}$, $I_5 = 0,68 \text{ А}$, $I_6 = 1,28 \text{ А}$.

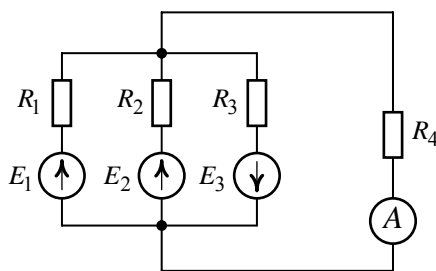


Рис. 7.3

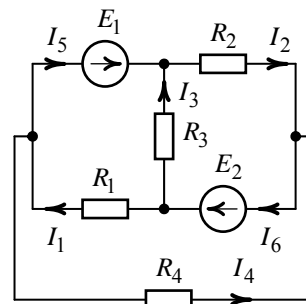


Рис. 7.4