

Задание №3

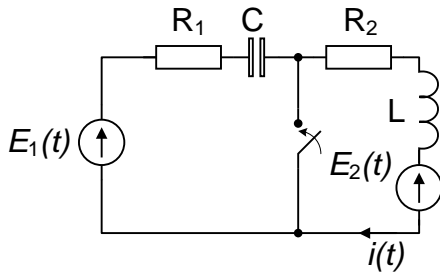


рис. 1

1. В цепи, содержащей элементы $R_1 = R_2 = 2 \text{ КОм}$, $L = 20 \text{ мкГн}$, $C = 5 \text{ нФ}$, действуют источники ЭДС $E_1(t) = 10 \cos(2 \cdot 10^5 t) \text{ В}$ и $E_2(t) = 10 \sin(2 \cdot 10^5 t) \text{ В}$. В момент $t = 0$ замыкается ключ. Найти ток в цепи $i(t)$, пользуясь классическим методом расчета переходного процесса и построить график найденной зависимости, выделив свободную и вынужденную компоненты тока. Сравнить постоянную цепи с периодом источника.

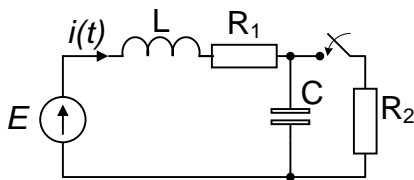


рис. 2

2. В электрической цепи в момент времени $t = 0$ замыкается ключ:

Заданы элементы цепи: $E = 100 \text{ мВ}$, $R_1 = 3 \text{ КОм}$, $R_2 = 600 \text{ Ом}$, $L = 30 \text{ мГн}$, $C = 500 \text{ пФ}$.

Найти ток в цепи $i(t)$, используя операторный метод, и построить график при $t < 0$ и $t > 0$.

3. На входе цепи, состоящей из сопротивления $R = 15 \text{ Ом}$ и индуктивности $L = 60 \text{ мкГн}$, действует одиночный импульс напряжения $U_1(t)$ с амплитудой $U_m = 80 \text{ мВ}$ и длительностью $t_{и} = 4 \text{ мкс}$. Определить переходную и импульсную функции цепи по напряжению. Пользуясь интегралом Дюамеля найти форму выходного импульса $U_2(t)$. Построить графики $U_1(t)$ и $U_2(t)$ в одном масштабе.

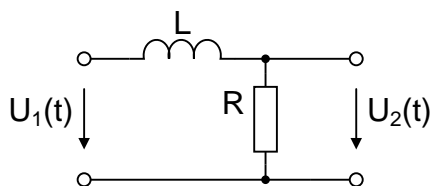


рис. 3

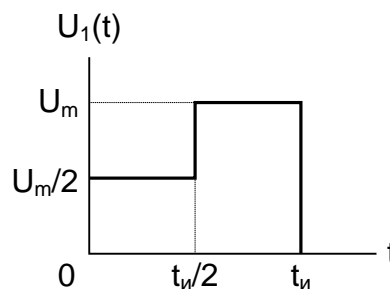


рис. 4