

Задание №3

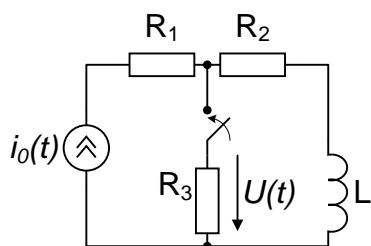


рис. 1

1. В цепи, содержащей элементы $R_1 = 1 \text{ КОм}$, $R_2 = 2 \text{ КОм}$, $L = 10 \text{ мГн}$, и источник тока $i_0(t) = 14 \cos(10^5 t - \pi/4) \text{ мА}$ в момент $t = 0$ замыкается ключ и подсоединяет резистор $R_3 = 1 \text{ КОм}$. Найти напряжение $U(t)$, пользуясь классическим методом расчета переходного процесса и построить график найденной зависимости, выделив свободную и вынужденную компоненты тока. Сравнить постоянную цепи с периодом источника.

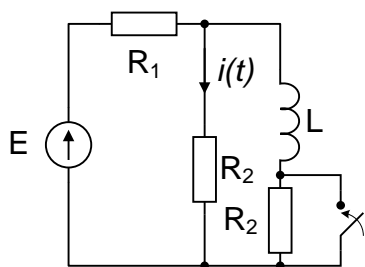


рис. 2

2. В электрической цепи действует источник постоянного напряжения: $E = 3 \text{ В}$
 Заданы элементы цепи:
 $R_1 = 1 \text{ КОм}$, $R_2 = R_3 = 4 \text{ КОм}$, $L = 10 \text{ мГн}$.
 В момент $t = 0$ замыкается ключ.
 Найти ток в цепи $i(t)$, используя операторный метод, и построить график при $t < 0$ и $t > 0$.

3. На входе цепи, состоящей из двух сопротивлений $R = 5 \text{ Ом}$ и индуктивности $L = 25 \text{ мкГн}$, действует одиночный импульс напряжения $U_1(t)$ с амплитудой $U_m = 200 \text{ мВ}$ и длительностью $t_{и} = 10 \text{ мкс}$. 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.

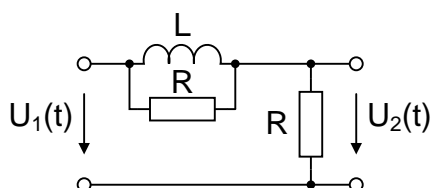


рис. 3

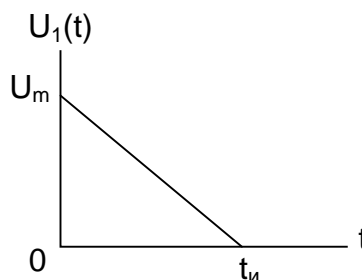


рис. 4