

Задание №3

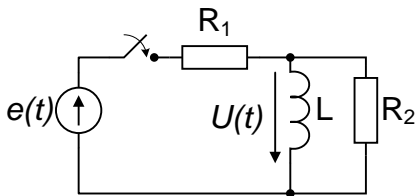


рис. 1

1. В цепи, содержащей элементы $R_1 = 0.5 \text{ КОм}$, $R_2 = 1 \text{ КОм}$, $L = 1 \text{ мГн}$, в момент $t = 0$ замыкается ключ и подсоединяет ЭДС $e(t) = 10 \sin(10^6 t - \pi/4) \text{ В}$. Найти напряжение на индуктивности $U(t)$, пользуясь классическим методом расчета переходного процесса и построить график найденной зависимости, выделив свободную и вынужденную компоненту напряжения. Сравнить постоянную цепи с периодом ЭДС.

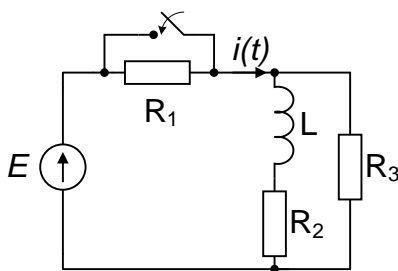


рис. 2

2. В электрической цепи в момент времени $t = 0$ замыкается ключ:
 Заданы элементы цепи: $E = 100 \text{ мВ}$, $R_1 = 1 \text{ КОм}$, $R_2 = R_3 = 2 \text{ КОм}$, $L = 1 \text{ мГн}$.
 Найти ток в цепи $i(t)$, используя операторный метод, и построить график при $t < 0$ и $t > 0$.

3. На входе цепи, состоящей из $R = 10 \text{ Ом}$ и $L = 20 \text{ мкГн}$, действует одиночный импульс напряжения $U_1(t)$ с амплитудой $U_m = 140 \text{ мВ}$ 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.

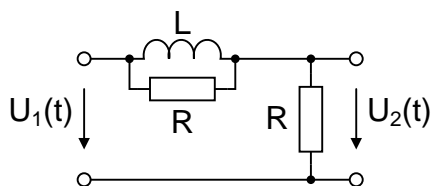


рис. 3

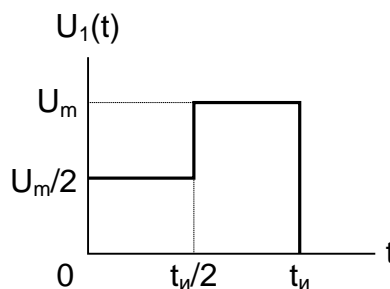


рис. 4