

Задание №3

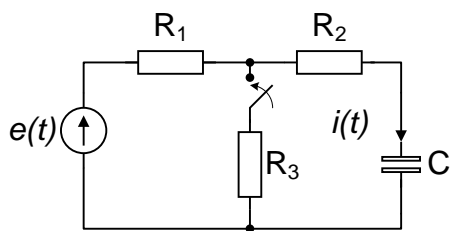


рис. 1

1. В цепи, содержащей элементы  $R_1 = 2 \text{ КОм}$ ,  $R_2 = 1 \text{ КОм}$ ,  $C = 1 \text{ нФ}$ , действует источник ЭДС  $e(t) = 20 \sin(10^6 t + \pi/6) \text{ А}$ . В момент  $t = 0$  замыкается ключ и подсоединяет сопротивление  $R_3 = 2 \text{ КОм}$ . 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.

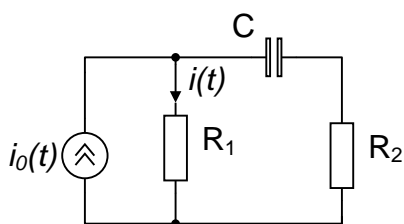


рис. 2

2. В электрической цепи в момент времени  $t = 0$  скачком меняется величина источника тока:

$$t < 0 \quad i(t) = 2 \text{ мА},$$

$$t > 0 \quad i(t) = -2 \text{ мА}.$$

Заданы элементы цепи:

$$R_1 = R_2 = 10 \text{ КОм}, \quad C = 10 \text{ нФ}.$$

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

3. На входе цепи, состоящей из двух сопротивлений  $R = 15 \text{ Ом}$  и индуктивности  $L = 60 \text{ мкГн}$ , действует одиночный импульс напряжения  $U_1(t)$  с амплитудой  $U_m = 80 \text{ мВ}$  и длительностью  $t_n = 8 \text{ мкс}$ . 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.

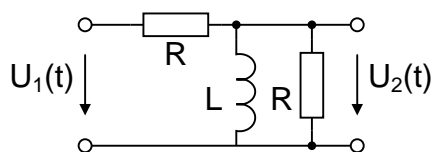


рис. 3

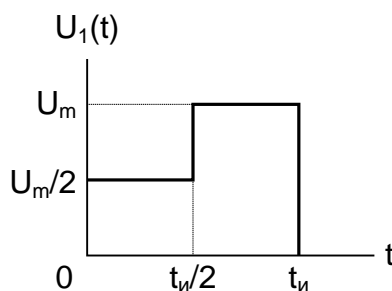


рис. 4