

Задание №3

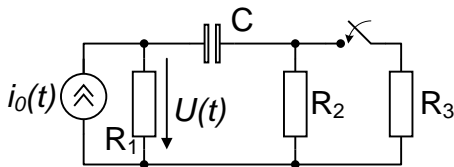


рис. 1

1. В цепи, содержащей элементы  $R_1 = 20 \text{ КОм}$ ,  $R_2 = 10 \text{ КОм}$ ,  $C = 200 \text{ пФ}$ , действует источник  $i(t) = 5 \cos(10^6 t)$  А. В момент  $t = 0$  замыкается ключ и подсоединяет сопротивление  $R_3 = 10 \text{ КОм}$ . Найти напряжение на резисторе  $U(t)$ , пользуясь классическим методом расчета переходного процесса и построить график найденной зависимости, выделив свободную и вынужденную компоненты тока. Сравнить постоянную цепи с периодом источника.

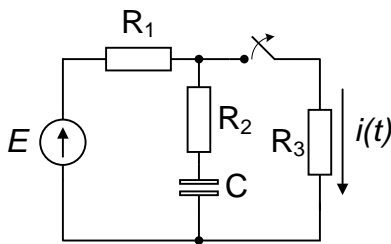


рис. 2

2. В электрической цепи действует источник постоянного напряжения:  $E = 10 \text{ В}$   
 Заданы элементы цепи:  
 $R_1 = R_2 = 1 \text{ КОм}$ ,  $R_3 = 1 \text{ КОм}$ ,  $C = 20 \text{ пФ}$ .  
 В момент  $t = 0$  размыкается ключ.  
 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  $R = 10 \text{ Ом}$  и конденсатора  $C = 500 \text{ нФ}$ , действует одиночный импульс напряжения  $U_1(t)$  с амплитудой  $U_m = 200 \text{ мВ}$  и длительностью  $t_{и} = 5 \text{ мкс}$ . 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.

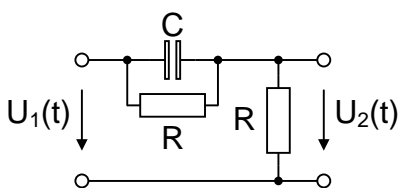


рис. 3

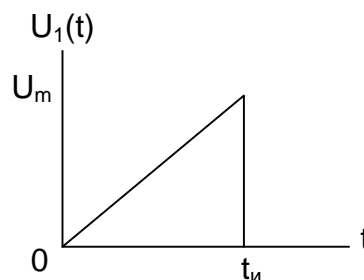


рис. 4