**Задача 3.1**

Задача посвящена анализу переходного процесса в цепи первого порядка, содержащей резисторы, конденсатор или индуктивность. В момент времени *t* = 0 происходит переключение ключа *К*, в результате чего в цепи возникает переходной процесс.

1. Перерисуйте схему цепи (см. рис. 3.1) для Вашего варианта (таблица 1).

2. Выпишите числовые данные для Вашего варианта (таблица 2).

3. Рассчитайте все токи и напряжение на *С*  в три момента времени *t*: *0+ , 0- ,* ∞.

4. Рассчитайте классическим методом переходный процесс в виде *Uc(t), i2(t), i3(t)*  в схеме. Проверьте правильность расчетов, выполненных в п. 4, путем сопоставления их с результатами расчетов в п. 3.

5. Постройте графики переходных токов и напряжения, рассчитанных в п. 4. Определите длительность переходного процесса, соответствующую переходу цепи в установившееся состояние с погрешностью 5%.

6. Рассчитайте ток *i2(t)* операторным методом.



 Данные: *C=10нФ, R1=1 кОм, R2=1 кОм, R3=1 кОм, Е=5 В.*

**Задача 3.2**

Задача посвящена временному и частотному (спектральному) методам расчета реакции цепей на сигналы произвольной формы. В качестве такого сигнала используется импульс прямоугольной формы (видеоимпульс).

Электрические схемы цепей (рис. 3.6) содержат емкости С или индуктивности L, а также сопротивления R. Для всех вариантов . В схемах, где имеется сопротивление , его величина . Во всех схемах входным напряжением является прямоугольный импульс длительностью и амплитудой .

1. Перерисуйте схему Вашего варианта (см. табл. 1 и рис. 3.6). Выпишите исходные данные Вашего варианта (таблица 4).



****

3. Рассчитайте реакцию цепи в виде выходного напряжений используя:

интеграл Дюамеля;

интеграл наложения.

4 Постройте временные диаграммы входного и выходного напряжений.

Частотный метод расчета

5. Рассчитайте комплексные спектральные плотности входного и выходного сигналов.

6. Рассчитайте и постройте графики модулей , и модуля комплексной передаточной функции цепи , как функций от циклической частоты f в диапазоне частот 0 - .