# Постановка задачи

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. 6) содержат емкости *С* или индуктивности *L*, а также сопротивления *R*. Для всех вариантов $R\_{2}=3R\_{1}$. В схемах, где имеется сопротивление $R\_{3}$, его величина $R\_{3}=0,2R\_{1}$. Во всех схемах входным напряжением $U\_{1}\left(t\right)$ является прямоугольный импульс длительностью $t\_{U}$ и амплитудой $U\_{1}$.

1. Рассчитать переходную $q\_{2}\left(t\right)$ и импульсную $h\_{2}\left(t\right)$ характеристики цепи по напряжению классическим или операторным методами (по выбору).

Рисунок 6

R2

U2

U1

R1

С

2. Рассчитать реакцию цепи, в виде выходного напряжений $U\_{2}\left(t\right)$ используя:

* интеграл Дюамеля;
* интеграл наложения.

3. Построить временные диаграммы входного и выходного напряжений.

4. Рассчитать комплексные спектральные плотности входного $U\_{1}\left(jω\right)$ и выходного $U\_{2}\left(jω\right)$ сигналов.

6. Рассчитать и построить графики модулей $\left|U\_{1}\left(jω\right)\right|=U\_{1}\left(ω\right)$, $\left|U\_{2}\left(jω\right)\right|=U\_{2}\left(ω\right)$ и модуля комплексной передаточной функции цепи $\left|H\left(jω\right)\right|=H\left(ω\right)$, как функций от циклической частоты $f$ в диапазоне частот $0-3/tU$.

Таблица 2. Вариант задания для задачи 3.2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | С, пф или L, мкГн | R1, кОм | $t\_{U}$, нс | $U\_{1}$, В |
| 5 | 20 | 1 | 30 | 3 |