

Лабораторная работа 2.3

Исследование переходных процессов в последовательном колебательном контуре

Цель работы: исследование переходных процессов в RLC - цепи второго порядка при действии на входе источника прямоугольных импульсов; изучение влияния параметров цепи на характер и длительность переходного процесса.

Подготовка к работе

При подготовке к лабораторной работе необходимо:

1. Прочитать п. 5.1, 5.2 в учебном пособии [4] и раздел «Методические материалы» лабораторного практикума;
2. Выполнить предварительный расчет;
3. Сформировать шаблон отчета и заполнить раздел «Предварительный расчет».

Предварительный расчет

1. Рассчитать собственные частоты RLC - цепи, показанной на рис. 2.3.1. Индуктивность катушки $L = 0.4$ Гн, емкость конденсатора $C = 0.1$ мкФ. Сопротивление резистора R принимает значения, равные 100 Ом, 2 кОм, 5.1 кОм.
2. Определить напряжение $u_L(0+)$ и ток $i(0+)$ при включении на входе цепи источника постоянного напряжения $E = 1$ В.
3. Определить, при каком значении сопротивления R в цепи будет наблюдаться колебательный переходный процесс.
4. Результаты расчетов записать в отчет.

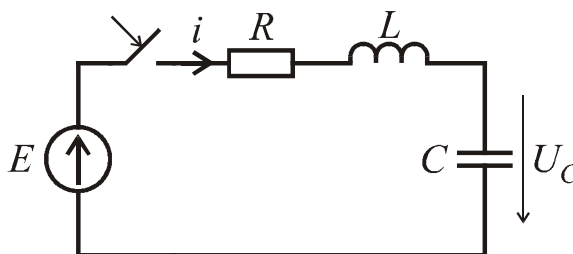


Рис. 2.3.1

Рекомендуемая литература

1. Бычков, Ю. А. Основы теории электрических цепей: учеб. для вузов / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Э. П. Чернышев. – СПб.: Изд-во «Лань», 2002. – 464 с.
2. Бакалов, В. П. Основы теории цепей: учебник для вузов / В. П. Бакалов, В. Ф. Дмитриков, Б. И. Крук. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 2000. – 592 с.
3. Башарин, С. А. Теоретические основы электротехники: Теория электрических цепей и электромагнитного поля: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. А. Башарин, В. В. Федоров.– М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.
4. Довгун, В. П. Электротехника и электроника: учеб. пособие: в 2-х ч. Ч. 1 / В. П. Довгун. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 270 с.
5. Матханов, П. Н. Основы анализа электрических цепей. Линейные цепи / П. Н. Матханов. – М.: Высш. шк., 1990. – 400 с.
6. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей / А. Ф. Белецкий. – М.: Радио и связь, 1986. – 544 с.