



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 09.03.01 Информатика и Вычислительная техника

О т ч е т
по домашней работе 3

Дисциплина: электротехника

Вариант №15

Студент гр. ИУ6-33Б

(Подпись, дата)

Залыгин В.К.

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Скворцов С.П.

(И.О. Фамилия)

Москва, 2023,

Задание

Для заданной схемы (см. свой вариант схемы и номиналы элементов согласно заданию к ДЗ2):

1. Составить дифференциальное уравнение и построить зависимость выходного напряжения от времени при подаче на вход схемы напряжения в виде симметричного знакоположительного меандра с амплитудой 1 В и с частотой $2 \cdot 10^3$ рад/с (см. ДЗ2) для трех периодов входного напряжения (6 коммутаций) при условии, что при $t < 0$ на схему сигнал не подавался.

Должны быть представлены вывод дифференциального уравнения для выходного напряжения или для тока, граничные условия для каждого интервала времени, формулы для выходного напряжения на каждом полупериоде входного сигнала и графики входного и выходного напряжения в одной системе координат.

2. Методом интеграла Дюамеля с использованием импульсной характеристики рассчитать и построить зависимость выходного напряжения от времени при подаче на вход схемы трех периодов сигнала, описанного в п.1. Должны быть представлены вывод формулы выходного напряжения и графики входного и выходного напряжения в одной системе координат.
3. Методом интеграла Дюамеля с использованием переходной характеристики рассчитать и построить зависимость выходного напряжения от времени при подаче на вход схемы трех периодов сигнала, описанного в п.1. Должны быть представлены вывод формулы выходного напряжения и графики входного и выходного напряжения в одной системе координат.
4. Методом преобразования Лапласа рассчитать и построить зависимость выходного напряжения от времени при подаче на вход схемы трех периодов сигнала, описанного в п.1. Должны быть представлены вывод формулы выходного напряжения и графики входного и выходного напряжения в одной системе координат.
5. Совместить и сравнить зависимости и графики, полученные в п.1,2,3 и 4, с графиками по п.5 ДЗ2 для установившегося процесса. Сделать выводы о причинах различий, наиболее точном методе и наименее затратном методе с точки зрения объема вычислений.

Примечание: используемые для построения характеристик формулы должны быть заданы в явном (неитерационном виде), вывод этих формул и необходимые пояснения обязательны, в т.ч. обозначения и названия используемых параметров и величин. Характеристики допускается строить с применением математических пакетов, при этом в РПЗ на одном скриншоте с графиком должны быть распечатки или скриншоты программ, содержащих эти формулы. Построение от руки допустимо только в случае, если рядом в РПЗ будет таблица вычисленных значений, по которым производилось построение, а данные точки будут отмечены точками или кружками на графике. Чертеж должен быть выполнен по правилам выполнения электрических схем.

РПЗ сдается в виде скана рукописного текста в формате PDF одним файлом. РПЗ должна иметь титульный лист и лист задания, на последней странице – выводы. Рукописную версию РПЗ следует сохранить для последующей сдачи на кафедру, о чем будет объявлено позднее. РПЗ, набранные в текстовом редакторе и редакторе формул, не принимаются. Не принимаются РПЗ, написанные неразборчиво или качество сканирования, которых недостаточно для проверки содержания.

Вар 15

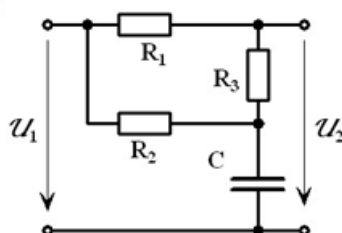


Рисунок 1 - схема варианта