**Задание № 6 Расчет переходных процессов в электрической цепи**

Теоретический материал приведен и текстовом файле темы 7 «Переходные процессы в линейных электрических цепях».

**Правила подготовки исходных данных**

1. Выбор схемы электрической цепи

1.1. Студенты, чьё полное имя начинается с гласной буквы рассчитывают переходные процессы в RC цепи (рисунок 7.3 в теоретическом файле).

1.2. Студенты, чьё полное имя начинается с согласной буквы рассчитывают переходные процессы в RL цепи (рисунок 7.5 в теоретическом файле).

2. Подготовка исходных данных

2.1. Задание времени наблюдения переходного процесса (для всех студентов)

*tмин*=0, *tмакс*=Год рождения.

Единицы измерения – миллисекунды.

Пример: год рождния 2000, *tмин*=0 мс, *tмакс*=2000 мс.

(Справка: 1 с =1000 мс)

***2.2. Цепь RC***

2.2.1. Задание значения сопротивления

Значение сопротивления в килоомах принять равным дню рождения.

Пример: день рождения – 17 число (не имеет значения, какого месяца),

R=17 кОм (справка: 1 кОМ= 1000 Ом).

2.2.2. Задание значения емкости

Значение емкости в микрофарадах принять равным номеру месяца рождения.

Пример: месяц рождения – июнь (месяц № 6 в году)

С=6 мкФ (справка: 1 Фарада = 106 мкФ).

2.2.3. Задание напряжения источника ЭДС

Значение *Е* в вольтах принять равным номеру месяца рождения.

Пример: *Е*= 6 В (справка: В – основная единица измерения напряжения в системе СИ)

***Примечание***

При расчете постоянной времени τ значения параметров элементов должны быть выражены в основных единицах системы СИ.

Основные единицы: R – Ом, C – Ф (фарада). При этом размерность τ будет с (секунда, основная единица времени в системе СИ).

***2.3 Цепь RL***

2.3.1. Задание значения сопротивления

Значение сопротивления в килоомах принять равным равным 0.1 от номера месяца рождения.

Пример: месяц рождения – июнь (месяц № 6 в году),

R=0.6 кОм (справка: 1 кОМ= 1000 Ом).

2.3.2. Задание значения индуктивности

Значение индуктивности в Гн (генри) принять равным дню рождения.

Пример: день рождения – 17 число,

L=17 Гн

2.3.3. Задание напряжения источника ЭДС

Значение *Е* в вольтах принять равным номеру месяца рождения.

Пример: *Е*= 6 В (справка: В – основная единица измерения напряжения в системе СИ)

***Примечание***

Основные единицы: R – Ом, L – Гн (генри). При этом размерность τ будет с (секунда, основная единица времени в системе СИ).

**Оформление отчета**

***Требования к оформлению отчета.***

1. Отчет должен быть индивидуальным. Нумерация рисунков, формул, таблиц и т.п. в отчете должна быть своя, а не скопированная с лекции или источника из интернет.

2. Текстовый материал (теоретические сведения, связки между формулами и рисунками и т.п.) должен быть набран студентом лично.

Прямое копирование материала из лекции или интернет и вставка этих копий в отчет недопустима. Такие отчеты приниматься не будут.

***Содержание отчета***

1. Титульный лист ( как в предыдущих заданиях).

2. Схема электрической цепи (рис. 7.3 или рис. 7.5 из теоретичексого материала к теме)

Момент замыкания ключевого элемента принять равным *tмин* = 0.

3. Расчет и результаты расчета исходных данных.

4. Описание переходного процесса в общем виде. Привести формулы, описывающие изменение токов во времени в каждом элементе схемы (R, C или R, L) и изменение во временни напряжений на на этих элементах.

5. Расчет переходного процесса.

6. Результаты расчета представить

- для постоянной времени в виде числа с соответствующей размерностью;

- изменение во времени токов и напряжений в виде:

1) таблиц с расчетными значениями соответствующих величин (токов и напряжений), полученными для моментов времени *t* = 0, 0.5τ, 1.0τ, 1.5τ, 2.0τ, 2.5τ, …, (6-8)τ,

2) соответствующих графиков, построенных по данным таблиц:

*uR*(*t*), *uC*(*t*), *iR*(*t*), *iC*(*t*), *uL*(*t*), *iL*(*t*).

Так как графики изменения токов и напряжений имеют достаточно простую форму (экспоненты), то для тех, кто не владеет математическими программами, позволяющими строить функциональные зависимости, графики можно аккуратно нарисовать по табличным значениям, соблюдая масштабы по оси времени и осям токов или напряжений.

***Примечание***

После расчета конкретного значения постоянной времени τ максимальное время наблюдения можно ограничить значением *tмакс*=(6-8)τ.

Будьте внимательны к размерностям получаемых числовых значений.

Не повторяйте печальный опыт предыдущих заданий – не копируйте отчеты своих товарищей. Делайте свои ошибки.

При использовании в отчете скриншотов делайте их читаемыми.

Отчеты с нечитаемыми скриншотами и явными признаками копирования чужих отчетов будут возвращаться без рассмотрения.