# Практическое задание 2

**Тема 2. Расчет переходных процессов операторным методом**

**Номер варианта работы** состоит из двух чисел, которые разделены точками (Х.Х.), иопределяется с помощью табл. 1.

*Например, для* ***И****ванова* ***В****ладимира номер варианта будет* ***9.3****.*

**Сумма 2 чисел варианта** определяет источник входного сигнала на рис.1. Если сумма 2 чисел варианта – это четное число, то источником входного напряжения является рис. 1. Если сумма 2 чисел варианта – нечетное число, то источником входного напряжения является рис. 2.

*Например, для варианта 9.3 сумма чисел 9+3=12. 12 – это четное число. Значит источник входного напряжения изображен на рисунке 1.*

**Первое число** варианта задает конфигурацию нагрузки, подключенной к источнику напряжения, в табл. 2, а **второе число** – это параметры цепи в табл. 3.

*Например, для варианта 9.3 из таблицы 2 берем схему под номером 9 (из 9 строки). Из таблицы 3 берем исходные данные из колонки под номером 3. Обратите внимание, что исходных параметров может быть больше, чем на вашей схеме. В этом случае ненужные параметры мы не используем. Например, для 9 схемы ненужным является параметр R3.*

Таблица 1

Формирование варианта заданий

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Первая буква**  **фамилии студента** | **Номер варианта** | **Первая буква**  **имени студента** | **Номер варианта** |
| A, П | **1.Х** | О, Я | **Х.1** |
| Б, Р | **2.Х** | Н, Ю | **Х.2** |
| В, С | **3.Х** | М, Э, Ы | **Х.3** |
| Г, Т | **4.Х** | Л, Щ, Ъ | **Х.4** |
| Д, У | **5.Х** | К, Ш, Ь | **Х.5** |
| Е, Ё, Ф | **6.Х** | И, Й, Ч | **Х.6** |
| Ж, Х | **7.Х** | З, Ц | **Х.7** |
| З, Ц | **8.Х** | Ж, Х | **Х.8** |
| И, Й, Ч | **9.Х** | Е, Ё, Ф | **Х.9** |
| К, Ш, Ь | **1.Х** | Д, У | **Х.1** |
| Л, Щ, Ъ | **2.Х** | Г, Т | **Х.2** |
| М, Э, Ы | **3.Х** | В, С | **Х.3** |
| Н, Ю | **4.Х** | Б, Р | **Х.4** |
| О, Я | **5.Х** | А, П | **Х.5** |

**Входное напряжение:**

|  |  |
| --- | --- |
| *E*  *e(t)*  1  2  *S* | *E*  *e(t)*  1  2  *S* |
| Рис. 1. Источник воздействия при четной сумме цифр варианта | Рис. 2. Источник воздействия при нечетной сумме цифр варианта |

Таблица 2

Расчетная электрическая цепь первого порядка

|  |  |
| --- | --- |
| № | **Расчетная цепь** |
| 1 | *R*  1  *R*  3  *R*  2  *C*  *L* |
| 2 | *R*  1  *R*  3  *R*  2  *L*  *С* |
| 3 | *R*  1  *R*  3  *R*  2  *C*  *L* |
| 4 | *R*  3  *R*  1  *R*  2  *L*  *C* |
| 5 | *R*  1  *R*  3  *R*  2  *C*  *L* |
| 6 | *R*  3  *R*  1  *R*  2  *C*  *L* |
| 7 | *R*  1  *R*  3  *R*  2  *L*  *C* |
| 8 | *R*  1  *R*  2  *L*  *C* |
| 9 | *R*  1  *R*  2  *C*  *L* |

Таблица 3

Параметры электрической цепи

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| *R*1, Ом | 60 | 30 | 10 | 40 | 80 | 5 | 50 | 15 | 70 |
| *R*2, Ом | 20 | 10 | 60 | 20 | 50 | 10 | 80 | 10 | 25 |
| *R*3, Ом | 40 | 20 | 50 | 10 | 100 | 2 | 60 | 5 | 15 |
| *L*, Гн | 0,7 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 1,0 | 0,3 | 0,45 | 0,55 | 0,9 |
| *C*, мкФ | 6 | 25 | 8 | 20 | 12 | 30 | 22 | 18 | 26 |
| *E*, В | 100 | 150 | 50 | 120 | 30 | 70 | 80 | 180 | 30 |
| *Em*, В | 75 | 90 | 80 | 170 | 50 | 120 | 120 | 150 | 90 |
| *ω, рад/с* | 300 | 120 | 200 | 320 | 220 | 180 | 270 | 150 | 280 |
| *, рад* | 0,6 | -0,3 | 1,4 | -1,2 | 1,8 | -0,5 | 2,4 | -1,7 | 1,1 |

Мгновенное значение синусоидальной ЭДС переменного тока описывается выражением: **.

**Задание**

В заданной, согласно варианту, электрической цепи первого порядка рассчитать переходный процесс **операторным методом**. Для этого:

1. Рассчитать начальные значения токов и напряжений на каждом элементе до коммутации *t* = *0-*.
2. Рассчитать независимые начальные значения.
3. Записать оригиналы зависимости токов в каждой ветви *i(t)* и напряжений на каждом элементе *u(t)* от времени.
4. Построить графики зависимости токов в каждой ветви *i(t)* и напряжений на каждом элементе *u(t)* от времени.
5. Сделать необходимые выводы.