**2 Задание. Расчет переходных процессов в линейной электрической цепи классическим и операторным методом**

Содержание задания: дана электрическая цепь (см. рисунок 1.1 – 1.10), в которой в момент времени t = 0 происходит коммутация, переключение  ключа из положения 1 в положение 2, то есть цепь от источника синусоидального напряжения *u(t)=Umsin(ωt+φu)*  переключается к источнику  постоянного напряжения http://lib.aipet.kz/aies/facultet/eef/kaf_toe/toe/umm/toe_7.files/image001.gif. Параметры источников заданы в таблице 1.1. Параметры электрической цепи приведены в таблицах 1.2–1.3. Необходимо рассмотреть переходный процесс в цепи второго порядка и  определить закон изменения во времени тока в одной из ветвей или напряжения на каком-либо элементе после коммутации (см. таблицу 1.2), решив задачу двумя методами:

1) классическим;

2) операторным.

На основании полученного аналитического выражения требуется построить график изменения искомой величины в функции времени в интервале от  *t=0* до *t=3/|pmin|* , где *|pmin|* - меньший по модулю корень характеристического уравнения, используя программы  MathCAD или Excel.

Т а б л и ц а  2.1

|  |  |
| --- | --- |
| № схемы | 2.3 |
| Um, В | 120 |
| φu, град | 60о |
| f, кГц | 0,9 |
| Uо В | 40 |

Т а б л и ц а  2.2

|  |  |
| --- | --- |
| L, мГн | 30 |
| C, мкФ | 6 |
| Определить | iR1(t) |

Т а б л и ц а  2.3

|  |  |
| --- | --- |
| R1, Ом | 30 |
| R2, Ом | 10 |
| R3, Ом | 120 |

