РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ МЕТОДОМ КОНТУРНЫХ ТОКОВ

При расчете цепи методом контурных токов выдвигаются два предположения:

* в каждом контуре протекают независимые друг от друга расчетные (контурные) токи;
* ток каждой ветви равен алгебраической сумме контурных токов, протекающих через эту ветвь.

При расчете рекомендуется следующая последовательность действий:

* находят в цепи ветви, узлы и контуры;
* указывают произвольные направления токов в ветвях и направления обхода контуров;
* произвольно выбирают направления контурных токов, обычно совпадающие с направлениями обхода контура;
* для независимых контуров составляют уравнения по второму закону Кирхгофа относительно неизвестных контурных токов I1, I11, I111.

Для рассчитываемой электрической цепи система уравнений будет иметь вид:

* для контура acef: (RI + r01 + R3) II – R3 III =E1
* для контура abc: -R3 II + (R2 + R3 +R4) III — R2 IIII = -E2
* для контура bdc: -R3 III + (R2 + R5 +R6) IIII = E2

В рассматриваемом примере при составлении уравнений принято во внимание то, что вторая (R2, E2) и третья (Rз) ветви электрической цепи являются смежными и по ним протекают два контурных тока, каждый из которых обусловливает на резисторе смежной ветви падение напряжения, например, R2III и R2IIII (для токов второй ветви). r01 – внутреннее сопротивление источника ЭДС Е1.

Токи в ветвях определяют алгебраическим суммированием контурных токов, протекающих через ту или иную ветвь. Контурный ток берется со знаком «плюс», если его направление совпадает с направлением тока ветви, и со знаком «минус» — при встречном направлении.

https://dprm.ru/wp-content/uploads/d-191.gif