

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕКТОРНО-ТОПОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ЭКВИВАЛЕНТНОГО ИСТОЧНИКА (ГЕНЕРАТОРА) ПРИ РАСЧЕТЕ ТРЕХФАЗНЫХ ЦЕПЕЙ

Трофименко Е.С., Борисенко А.Н., Кругол Н.М.

Национальный технический университет

“Харьковский политехнический институт”, г. Харьков

При расчете цепей переменного тока используется два способа комплексного расчета: аналитический и векторный (векторно-топологический).

Для трехфазной цепи, где источники питания и нагрузки выделяются в отдельные подсистемы, большую эффективность дает применение векторно-топологического подхода, обеспечивающего простоту и наглядность расчета.

В данной статье раскрывается суть метода. На конкретном примере иллюстрируется его практическое применение.

Сформулируем постановку задачи: дана трехфазная цепь, содержащая систему источников питания и нагрузку. Трехфазные источники питания описываются с помощью фазных потенциалов $\{j_A, j_B, j_C\}$. Требуется определить потенциал j_b некоторой точки в нагрузке. Например, в точке O' в месте соединения сопротивлений нагрузки, по схеме звезда, и далее, используя j_b как промежуточный результат, упростить решение задачи.

Методика расчета строится на основе применения теоремы эквивалентного замещения активного двухполюсника (метода эквивалентного генератора) в векторно-топологической форме.

Последовательность применения методики следующая:

1. В схеме нагрузок выбираем элемент (двухполюсник) Z , который с одной стороны подключен к точке P с известным потенциалом ($P=\{A, B, C\}$), а с другой стороны к точке b .

2. Замещаем активный двухполюсник относительно полюсов b и A эквивалентной схемой с источником напряжения (или с источником тока). На рисунке 3 показана схема замещения с источником напряжения.

3. В схеме замещения рассчитываем вектор U_{bA} и отображаем его на ВТД.