

## РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕНСАТОРА ФРИЗЕ НА LC ЭЛЕМЕНТАХ

Коваленко А.И., Сиротин Ю.А.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Даже в синусоидальном режиме подключение несимметричных нагрузок без компенсирующих устройств (КУ) приводит к появлению токов обратной последовательности, дополнительным потерям, пульсации мгновенной мощности и несимметрии напряжения – ухудшению качества энергии. Существует три подхода к разработке КУ: а.) метод компенсации неактивного тока *Fryze*; б.) метод уравнивания режима (устранения пульсирующей компоненты мгновенной мощности) и в.) симметризация тока источника в точке подключения нагрузки .

Метод компенсации неактивного тока *Fryze* полностью устраняя дополнительные потери, позволяет обеспечить единичный коэффициент мощности при любой нагрузке и любом напряжении. Метод уравнивания режима не обеспечивает единичный коэффициент мощности даже при симметричном напряжении. При симметричном напряжении устранение дополнительных потерь приводит к симметризации тока (устранению тока обратной и нулевой последовательности) и к уравниванию режима. Тем самым, при симметричном напряжении метод *Fryze* обобщает и метод уравнивания и метод симметризации тока. Проблема заключается в его реализации с помощью реактивных элементов.

В рамках метода *Fryze* получены простые формулы для расчета реактивных элементов  $\Delta$  – компенсатора (реактивной нагрузки типа треугольник). Показано, что при симметричном напряжении в трехпроводной системе разложение *Fryze* для полного тока имеет вид:

$$I = I_{1a} + \underbrace{I_{1r}}_{\text{неактивный ток Фризе}} + I_{2r}$$

Активный ток *Fryze* равен активному току прямой последовательности  $I_{1a}$ , а неактивный ток *Fryze* сумме реактивного тока прямой последовательности и тока обратной последовательности.

Показано что, даже если нагрузка имеет индуктивный характер, для компенсации несимметрии активных элементов потребуются реакторы.

Предложенный алгоритм расчета реактивных элементов  $\Delta$  – компенсатора реализован в среде *MatLab*. Проведено его моделирование для различных D – нагрузок.