

ПУЛЬСАЦИИ МГНОВЕННОЙ МОЩНОСТИ ПРИ СИММЕТРИЧНОМ НАПРЯЖЕНИИ

Н.Ю. Акинина, Ю.А. Сиротин

*Национальный технический университет «Харьковский
политехнический институт», Харьков*

В однофазной цепи с синусоидальным током обменные процессы (осцилляции потока энергии) и реактивная мощность эквивалентные понятия. Амплитуда осцилляций мгновенной мощности равна реактивной мощности. Однако для трехфазной цепи это не так. В *симметричном* синусоидальном режиме (в отличие от однофазной цепи) даже при ненулевой реактивной мощности в точке подключения линейной нагрузки к трёхфазной распределительной сети не только отсутствуют обменные процессы (осцилляции потока энергии), но даже не наблюдаются пульсации мгновенной мощности (система уравновешена или сбалансирована).

В трёхфазной системе причиной пульсации мгновенной мощности (ММ) является асимметричная нагрузка (небаланс нагрузки) или/и несимметрия напряжений. В неуравновешенной трёх-, четырёхпроводной системе небаланс нагрузки полностью характеризуется вектором мощности разбаланса (МР). Вектор МР вычисляется как векторное произведение 3D-векторов комплексных действующих величин тока и напряжения, которые измеряются в трехпроводной рассечке подключения нагрузки. Норма вектора (МР) равна мощности небаланса и удовлетворяет уравнению мощности для несбалансированной (асимметричной) нагрузки.

В настоящей работе получены симметричные составляющие вектора МР. Показано, что при симметричном напряжении как в четырех-, так и в трехпроводной системе только нулевая последовательность введённого вектора мощности разбаланса определяет амплитуду пульсаций ММ. При этом пульсации ММ никак не связаны с реактивной мощностью, которая определяет только фазовый сдвиг между током прямой последовательности и симметричным напряжением. Возможность осцилляции потока энергии (обменные процессы) в месте подключения потребителя с несбалансированной (асимметричной) нагрузкой к распределительной сети с симметричным напряжением оценена неравенством между проводимостями прямой и обратной последовательностей нагрузки. Для 4-трехпроводной системы приведены результаты числового моделирования.