

УРАВНЕНИЕ МОЩНОСТИ ПОТЕРЬ И ПУЛЬСАЦИЙ ПРИ НЕСИММЕТРИЧНОМ НАПРЯЖЕНИИ

Сиротин Ю.А.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

В точке подключения несимметричной нагрузки к трехфазной сети с несимметричным напряжением возникающий режим можно охарактеризовать двумя уравнениями мощности: уравнением мощности потерь и уравнением мощности пульсаций.

Уравнение мощности потерь определяется соответствующими ортогональными компонентами полного тока: *током баланса и током небаланса*. Среди всех токов, которые при заданном напряжении имеют фазовый сдвиг, определяемый реактивной мощностью, и в нагрузку поставляют энергию с такой же активной мощностью, что и полный ток, ток баланса имеет минимальное действующее значение.

Уравнение мощности потерь – квадратичное разложение полной (кажущей) мощности – на мощность баланса и мощность небаланса (асимметрии нагрузки) – характеризует качественный и количественный состав энергетических процессов в цепи с точки зрения дополнительных потерь (на один Ом). Однако уравнение мощности потерь не характеризует наличие или отсутствие пульсаций в цепи.

Уравнение мощности пульсаций определяется соответствующими ортогональными компонентами полного тока: *током пульсаций и не пульсирующим током*. В работе показано, что пульсации обусловлены компонентой полного тока, которая полностью определяет мощность пульсаций. Эта компонента определена ортогональной проекцией полного трехфазного тока на комплексно сопряженный вектор трехфазных напряжений и названа *током пульсаций*. Тем самым, ток пульсаций имеет минимальное действующее значение среди всех токов, которые при заданном напряжении имеют такую же *мощность пульсаций*, что и полный ток. Ортогональное дополнение тока пульсаций до полного тока определяет неппульсирующий ток. Ток пульсаций и неппульсирующий ток дают новое квадратичное разложение кажущейся мощности (уравнение мощности *пульсаций*), компонентой которого является пульсирующая мощность.

В докладе показано, что в общем случае каждый из компонент одного разложения полного тока равен *весовой* сумме компонент другого разложения. Веса обусловлены степенью несимметричности вектора напряжений.