

**Виноградча Н.С.**

## **ПРОБЛЕМЫ ГАШЕНИЯ ДУГИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ В СЕТЯХ С ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ**

Опыт эксплуатации воздушных линий электропередачи показал, что большинство коротких замыканий на них – однофазные (до 90% в сетях 6,10 и 35 кВ). Поэтому эти сети выполняются с изолированной нейтралью.

При отсутствии металлического контакта в месте замыкания возникает электрическая дуга, подпитываемая неповреждёнными фазами. Для компенсации ёмкостного тока, подтекающего к месту к.з. обычно в нейтраль трансформаторов включают реактор.

Однако в реальных сетях невозможно спрогнозировать заранее ток замыкания на землю. В связи с этим периодически измеряют суммарную ёмкость сети и заранее настраивают реактор на нужное сопротивление. Эта операция требует определённого усложнения эксплуатации сетей и связана с опасностью резонансного повышения напряжения нейтрали. Поэтому более рационально быстро регулировать величину индуктивного сопротивления реактора. Таким свойством обладает только управляемый реактор трансформаторного типа (УШТР).

В сетях 6-10 кВ часто используются трансформаторы без вывода нейтрали из бака трансформатора. Тогда на подстанции устанавливается дополнительный так называемый заземляющий реактор с отдельным выводом для изолированной нейтрали, куда подключается дугогасящий реактор. В этом случае измеряемые фазные напряжения используются для индикации к.з., а также для синхронизации управляющих импульсов. Измеряемый ток в каждой фазе каждой отходящей линии используется для индикации момента перехода тока через нуль и интервалов времени между двумя переходами тока через нуль. Микроконтроллер запоминает момент перехода через нуль тока повреждённой фазы перед к.з.  $t_0$ . Одновременно производится измерение момента перехода тока через нуль тока в повреждённой фазе.  $t_{к.з}$ . При отсутствии реактора  $t_{к.з} < t_0$  под влиянием ёмкостного тока через повреждённую фазу. Поэтому разность времени  $t_0 - t_{к.з}$  положительна. При такой разности микроконтроллер посылает команду на увеличение тока УШТР. При этом предполагается, что индуктивное сопротивление заземляющего трансформатора выбрано так, что оно компенсирует среднее значение возможного ёмкостного тока через место к.з.. Это увеличение тока через УШТР происходит, пока разность  $t_0 - t_{к.з}$  не достигнет нулевого значения, т.е. пока ток подпитки не будет полностью компенсирован УШТР.

Вместо заземляющего трансформатора с УШТР в нейтрали можно использовать трёхфазный УШТР, присоединённый непосредственно к шинам подстанции. Эта схема позволяет обеспечивать компенсацию избыточной зарядной мощности системы, и тем стабилизировать напряжение на шинах подстанции в нормальных режимах её эксплуатации.