

ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТ ОТ ЗАМЫКАНИЙ НА ЗЕМЛЮ В СЕТЯХ 6–35 КВ С ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ

Шуманский В.А.

Научный руководитель – старший преподаватель Сапожникова А.Г.

Поскольку замыкания на землю не вызывают появления сверхтоков и не искажают значения междуфазных напряжений, то они не отражаются на питании потребителей и не сопровождаются перегрузкой оборудования опасными токами. Поэтому в отличие от КЗ замыкания на землю в сети с изолированной нейтралью не требуют немедленной ликвидации.

Однако отключение замыканий на землю является все же необходимым, так как в результате теплового воздействия тока замыкания на землю и электрической дуги в месте повреждения возможно повреждение изоляции между фазами на кабельных ЛЭП и переход однофазного замыкания в междуфазное КЗ. Помимо этого, из-за перенапряжений, вызываемых замыканием на землю, возможен пробой или перекрытие изоляции на неповрежденных фазах, что приводит к образованию двойных замыканий на землю в разных точках сети.

Защита от однофазных замыканий на землю может быть реализована 2-мя способами:

- общий (неселективный) контроль состояния изоляции сети относительно земли;
- избирательно (селективно) действующие средства, выявляющие замыкания на землю на отдельных присоединениях.

Общий контроль состояния изоляции и выявление однофазных замыканий на землю, как правило, основан на непрерывном измерении напряжения нулевой последовательности в контролируемой электрической сети.

При непрерывном измерении напряжения нулевой последовательности в контролируемой электрической сети выявляется лишь факт возникновения замыкания. Но определить на каком из присоединений произошло повреждение, невозможно. Поэтому приходится их поочередно отключать. При отключении поврежденного присоединения напряжение нулевой последовательности в сети снижается до фонового уровня. Этот признак и используется при поиске повреждения.

В сетях с изолированной нейтралью замыкания одной фазы на землю не вызывает КЗ, так как в этом случае ЭДС поврежденной фазы не шунтируется накоротко, а только закорачивается емкостью (фаза – земля) этой фазы. Возникающий при этом в месте повреждения ток замыкается через емкость проводов «здоровых» фаз относительно земли и имеет небольшую величину. Поэтому снижения напряжения в сети не происходит. Однако фазное напряжение «здоровых» фаз относительно земли повышается до междуфазного. Линейные напряжения остаются неизменными. Чтобы все это усвоить и представить наглядно, нужно разобраться в векторных диаграммах токов и напряжений в нормальном и ненормальном режимах.