

Определение поврежденной фазы в распределительной электрической сети

Калентионюк Е.В., Мазурек Ю.А.
Белорусский национальный технический университет

Электрические сети напряжением 6-35 кВ в белорусской энергосистеме работают в большинстве случаев с изолированным режимом работы нейтрали.

При однофазном повреждении аварийного отключения поврежденного фидера не происходит, а линейные напряжения остаются такими же как и до повреждения.

Замыкание фазы на землю могут привести к следующим неприятным последствиям:

- *перенапряжения*, которые могут приводить к пробое изоляции неповрежденных фаз и переходу ОЗЗ в двойное замыкание на землю;
- возможны явления *феррорезонанса*;
- на воздушных линиях ОЗЗ часто происходит при обрыве провода с падением его на землю – это создает опасность *поражения людей и животных электрическим*;
- если ОЗЗ длительно не отключается, существенно повышается *вероятность возникновения пожаров*, например, в ячейках КРУ, из-за возникновения дуги в месте ОЗЗ;

Поиск поврежденного присоединения при ОЗЗ часто ведётся методом поочередного отключения присоединений.

Для выявления поврежденной фазы режимы ОЗЗ исследовались с помощью системы динамического моделирования Simulink, которая является составной частью программного комплекса Matlab. Расчет аварийных режимов производился с учетом влияния переходного сопротивления в месте повреждения.

По результатам исследования можно сформулировать общее правило определения поврежденной фазы: поврежденной является фаза, если угол сдвига фаз между симметричными составляющими напряжений прямой и нулевой последовательностей фаз больше 90° , но меньше 270° , на отстающей фазе больше 270° , но меньше 360° , на опережающей фазе больше 0° , но меньше 90° ; или угол больше 270° , но меньше 90° , на отстающей фазе больше 90° , но меньше 180° , на опережающей фазе больше 180° , но меньше 270° .