

**Повышение технического совершенства
микропроцессорных защит электроустановок**

Тишечкин А.А., Демчук О.Н., Самойленко А.О., Беседа А.С.
Белорусский национальный технический университет

В последнее время идет модернизация энергосистемы. Устанавливается новое силовое оборудование, электромеханические реле заменяются на микропроцессорные (МП) терминалы защит, обладающие более высокими показателями надежности и устойчивости функционирования. Но помимо достоинств есть определенные трудности их применения.

Проблемы, связанные с МП защитами можно разбить на две группы:

– Вызванные переходом от традиционных реле к микропроцессорным. Во-первых, дороговизна замены блоков МП защит при выходе из строя любого элемента. Во-вторых, проблемы электромагнитной совместимости МП терминалов, вызванные электромагнитными возмущениями в сети.

– Присущие как микропроцессорным терминалам защит, так и электромеханическим реле – отстройка от токов небаланса, вызванных броском тока намагничивания, перевозбуждением, перегрузками послеаварийными режимами, внешними КЗ.

Ток небаланса имеет следующие составляющие: пропорциональная току внешнего КЗ и диапазону регулирования напряжения в одну сторону от номинального; обусловленная неточным выравниванием токов по величине в плечах защиты; обусловленная несовпадением характеристик намагничивания трансформаторов тока (ТТ).

С использованием МП устройств, первые две составляющие тока небаланса практически полностью могут быть устранены, но остается еще погрешность ТТ.

При КЗ ТТ могут насыщаться, вследствие чего погрешность возрастает до значений близких к 80–100 %. Для продольных дифференциальных защит данный факт может привести к ложному срабатыванию. Насыщение ТТ при разных видах КЗ неодинаково.

Существует ряд мероприятий направленных на уменьшение погрешностей ТТ при переходных и установившихся режимах: разработка и использование новых типов ТТ; совершенствование характеристик срабатывания существующих защит; разработка МП защит, которые смогли бы определять поведение ТТ во время протекания переходного процесса; компенсация погрешностей насыщенных ТТ или восстановление сигнала, искаженного явлением насыщения.

Повышение технического совершенства МП защит необходимо исследование причин появления токов небаланса и способов их устранения.