

УДК 681.3.06

## **ВЫБОР ХАРАКТЕРИСТИК И УСТАВОК ЦИФРОВЫХ ТОКОВЫХ ЗАЩИТ**

Лаптик Е.О., Беседа А.С.

Научный руководитель – Тишечкин А.А.

В настоящее время широко применяются защиты с использованием микропроцессорных устройств. Данная техника полностью отвечает специфическим требованиям современной энергетики, доступны в обслуживании и легко интегрируются в автоматизированные системы РЗА, управления и контроля подстанций и электрической части станций любого уровня.

Одним из признаков возникновения КЗ является увеличение значения тока. Этот признак используется для выполнения защит, называемых токовыми. Токовые защиты приходят в действие при увеличении тока в фазах линии сверх определённого значения. Токовые защиты подразделяются на максимальные токовые защиты и токовые отсечки. Главное различие между этими защитами заключается в способе обеспечения селективности.

Токовую отсечку используют в качестве первых ступеней токовых защит. Это защиты, позволяющие мгновенно, без выдержек времени, отключать короткое замыкание в сети. Селективность действия токовых отсечек обеспечивается соответствующим выбором тока срабатывания.

Принцип действия максимальной токовой защиты основан на том, что при возникновении короткого замыкания или ненормального режима работы ток увеличивается и начинает превышать ток нагрузочного режима. Селективность действия достигается выбором выдержек времени.

Микропроцессорные терминалы обладают многими достоинствами: простой ввод уставок, возможность работы в составе АСУ, выполняют диагностику состояния выключателя, ведут осциллографирование аварийных процессов и др.

В числе достоинств цифровых реле – возможность выбора любой из нескольких времятоковых характеристик, «записанных» в памяти токового модуля.

Использование цифровых (микропроцессорных) реле не освобождает от необходимости предварительной настройки каждого реле и, в первую очередь, выбора только одной из заложенных в реле времятоковой характеристики для каждой ступени токовой защиты, главным образом – для наиболее чувствительной ступени, называемой максимальной токовой защитой (МТЗ).

В технических описаниях цифровых реле, также как и в стандартах МЭК, IEEE, IAS времятоковые характеристики МТЗ заданы математическими формулами. Для построения этих характеристик с целью их согласования с характеристиками других защитных аппаратов (реле и плавких предохранителей) необходимо знать основные традиционные условия выбора уставок максимальных токовых защит (токов срабатывания, характеристик, времени срабатывания).

### **Литература**

1. Шнеерсон Э. М. Цифровая релейная защита. – М.: Энергоатомиздат, 2007. – 549 с.
2. Чернобровов Н. В., Семенов В. А. Релейная защита. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 356 с.