

ДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЗАЩИТА

Селивонюк Т.В.

Научный руководитель – старший преподаватель Гурьянчик О.А.

Делительные защиты, как правило, должны быть селективными и не производить отделения электростанций в тех случаях, когда связь с системой не нарушается, например, при коротких замыканиях на линиях, отходящих от шин электростанций и подстанций и не являющихся линиями связи станции с системой.

Применяются следующие основные типы делительных защит электростанций малой мощности, используемые в различных сочетаниях:

- делительная защита, действующая при понижении частоты;
- делительная защита, действующая при понижении напряжения;
- делительная защита, реагирующая на появление симметричных составляющих обратной и нулевой последовательностей тока или напряжения в режиме короткого замыкания.

Выбор делительных защит для конкретных энергетических узлов с небольшими электростанциями должен производиться одновременно с выбором релейной защиты и устройств противоаварийной автоматики: АПВ, АВР, АЧР и др. Определение необходимости установки делительной защиты. Прежде чем приступить к выбору устройств противоаварийной автоматики и в том числе делительных защит, необходимо проанализировать многолетние данные по режимам работы электростанции и потребляемой мощности в наиболее характерные периоды времени (зимний максимум, весенний паводок, воскресные дни, ночное время). Эти данные могут иметь решающее значение при выборе средств противоаварийной автоматики.

В настоящее время делительные защиты выполняются в виде комплекса защит, состоящего обычно из следующих обязательных элементов, взаимно дополняющих друг друга:

- защиты по снижению частоты;
- защиты по снижению напряжения;
- защиты, реагирующей на появление симметричных составляющих тока, напряжения или мощности.

Делительные защиты являются частью комплекса автоматических устройств, предназначенных для ликвидации аварийных режимов, вызванных отделением от системы узлов нагрузки с электростанциями небольшой мощности. При выборе и расчете этих устройств необходимо обеспечить их согласованные последовательные действия.

Наибольший интерес представляет опыт эксплуатации следующих делительных защит.

1. Делительная защита установлена на подстанции 110/35/6 кВ, связанной с энергосистемой одной линией 110 кВ. Через подстанцию осуществляется параллельная работа системы с несколькими тепловыми и гидравлическими электростанциями общей мощностью более 30 МВт.

2. Делительная защита установлена на ТЭЦ мощностью 12 МВт, связанной с системой одной линией (аналогично ТЭЦ-2 на рисунок 2). Мощность района нагрузки в 2,5 раза превышает мощность ТЭЦ. Защита предназначена для обеспечения АПВ этого района.

3. Делительная защита установлена на тепловой электростанции энергосистемы, связанной с системой одной двухцепной линией небольшой протяженности. При отключении линии связи возникает большой дефицит мощности, который приводит к полному погашению электроприемников этого узла. Для предотвращения подобных аварий было разработано устройство АПВ района нагрузки с делительной защитой по снижению частоты и напряжения. Защита действует на отделение генераторов с частью нагрузки и собственными нуждами.

4. Делительные защиты установлены на двух промышленных ТЭЦ мощностью 14 и 25 МВт, отстоящих на расстоянии 30 км одна от другой и подключенных к одной линии 110 кВ связи с системой.

Делительные защиты, которые устанавливаются на работающих параллельно с энергосистемой электростанциях малой мощности и действуют на их отделение частью нагрузки, предназначены, главным образом, для решения двух основных задач: предотвращения лавинообразного снижения частоты и напряжения вследствие большой перегрузки генераторов; предотвращения опасного несинхронного включения генераторов малой мощности при АПВ линий, связывающих энергосистему с электростанциями.