

С. И. Гамазин, профессор, д. т. н., В. А. Жуков, аспирант, С. А. Цырук, зам. проректора по научной работе, зав. кафедрой ЭПП, к. т. н., В. М. Пупин, с. н. с., к. т. н., МЭИ, г. Москва, В. Н. Козлов, главный конструктор, к. т. н., А. О. Павлов, начальник отдела РЗА, к. т. н., ООО «НПП Бреслер», г. Чебоксары, Российская Федерация

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕГО АВР

Бесперебойное функционирование энергохозяйств предприятий имеет особое значение в условиях устойчивой тенденции к снижению надежности системы внешнего энергообеспечения промышленных объектов. Причинами нарушения надежности электроснабжения потребителей являются короткие замыкания в схемах внешнего (110, 220, 330, 500 кВ) и внутреннего (6, 10 кВ) электроснабжения, ошибочное срабатывание устройств релейной защиты.

Для повышения надежности электроснабжения потребителей на напряжение 6, 10, 35 кВ, обеспечения их устойчивости при кратковременных нарушениях электроснабжения (КНЭ) предлагается устройство быстродействующего АВР (БАВР). Разработанный МЭИ микропроцессорный БАВР имеет время реакции на аварийный режим от 9 до 22 мс, что обеспечит:

- ❖ динамическую устойчивость электропривода;
- ❖ непрерывность технологического процесса;
- ❖ снижение материального ущерба.

Правильность выбора параметров БАВР определяется расчетом по реальной схеме электроснабжения предприятия с учетом структуры и конфигурации электрической сети, фактической нагрузки на секциях РУ.

Достоверность программного обеспечения подтверждена внедрением и использованием программного обеспечения в институтах Гипротрубопровод, Гипротюменьнефтегаз, Электропроект-М и др.

Для эффективной работы БАВР необходимо электроснабжение потребителей осуществлять от двух независимых источников I_1 и I_2 . Зоной защиты БАВР является участок электроснабжения от головного выключателя ГВ₁ (ГВ₂) до выключателя на вводе ВВ₁ (ВВ₂). Если РУ является распределительным устройством ГПП, то головные выключатели (ГВ) располагаются на стороне напряжения 35–110–220 кВ, а вводные выключатели (ВВ) — на стороне напряжения 6–10 кВ.

Если РУ является распределительным устройством второй ступени, то ГВ и ВВ располагаются на напряжение 6(10) кВ.

При трехфазном КЗ в цепи питания (точка К₁) мощность P_1 изменит направление, напряжение $U_1 < U_{уст}$ и пусковой орган выдает сигнал на отключение выключателя ВВ₁. Полный цикл срабатывания БАВР при этом составит $t_u \leq 0,06$ с.

При отключении головного выключателя ГВ₁ мощность P_1 изменит направление и при $\delta_{12} > \delta_{уст}$ пусковой орган выдает