

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА НА ПОДСТАНЦИИ

БАЛАШОВ С.В. Начальник Департамента информационно-технологических систем ОАО «ФСК ЕЭС»

Надежность сети оперативного тока на подстанции – ключевой фактор ее успешной эксплуатации, который обеспечивает работу первичного и вторичного оборудования, систем диспетчерского управления, инженерных систем и систем связи. В статье рассматриваются актуальные вопросы построения, проектирования и эксплуатации СОПТ.

Надежность работы сети оперативного постоянного тока (СОПТ) – ключевой фактор надежности функционирования всей подстанции, требующий решения вопросов как в области развития нормативно-технической базы для правильного выбора оборудования, проектирования и установки, так и в области эксплуатации СОПТ.

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ

За последние годы изменились технические характеристики и состав первичного и вторичного оборудования подстанций. Появление новой техники (микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, автоматизированных систем управления технологическими процессами – АСУ ТП) требует пересмотра существующих норм и правил. В первую очередь это касается выбора типа и емкости аккумуляторной батареи (АБ) и определения требуемого количества АБ на подстанции. Это определяет применяемую структуру СОПТ – централизованную или децентрализованную. При проектировании СОПТ необходимо решать вопросы выбора мощности и количества зарядно-выпрямительных устройств (ЗВУ), предназначенных для питания электроприемников постоянного тока и заряда АБ. Для выбора коммутационной аппаратуры, применяемой в СОПТ (предохранители, автоматические выключатели), необходимо выполнять расчеты токов короткого замыкания и выполнять условия по обеспечению требуемого времени отключения короткого замыкания, чувствительности и резервирования защит с учетом возможно-

стей современной техники и с учетом использования микропроцессорных устройств в качестве потребителей, которые предъявляют жесткие требования к перерывам питания. Для ускорения проектирования и повышения его качества требуется создание типовых технических решений, отражающих применение самых современных решений в области схемных решений, автоматизации и мониторинга СОПТ. В данных работах необходимо применение оптимальных решений, исключающих избыточность и, как следствие, приводящих к неоправданному удорожанию строительства подстанций.

Вопросы оптимизации стоимости СОПТ могут быть также решены через оптимизацию объема информации, необходимого для мониторинга и регистрации аварийных процессов, и через интеграцию СОПТ с АСУ ТП.

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ СОПТ

В настоящее время актуально применение современных устройств, позволяющих повысить эксплуатационные характеристики СОПТ. Например, применение высокочастотных ВЗУ, обеспечивающих увеличение срока службы АБ. Также актуально рассмотрение применения ВЗУ, работающих на силовых транзисторах и имеющих модульную конструкцию, обеспечивающих высокую ремонтопригодность и удобство в эксплуатации.

При эксплуатации СОПТ поиск повреждения изоляции цепей без отключения (при наличии замыкания одного из полюсов АБ) – наиболее важная задача, требующая создания современных эф-

фективных устройств, которые особенно необходимы для крупных подстанций с разветвленной кабельной сетью СОПТ, где емкость сети превышает 4 мкФ. Как правило, существующие на данный момент устройства не эффективны.

Слабым местом АБ, используемых в СОПТ, является их выход из строя при глубоком разряде. Разработка новых аккумуляторов, свободных от указанных недостатков, позволит повысить надежность оперативного тока на подстанциях. В связи с этим интересно рассмотреть, например, возможность применения цинк-бромных аккумуляторов.

ВОПРОСЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОПТ

В настоящее время эксплуатации СОПТ не уделяется такого внимания, как эксплуатации РЗА. Отдельные элементы СОПТ не проверяются с момента ввода подстанции в работу (например, головные выключатели АБ). Необходимо наладить проверку всех коммутационных устройств, АБ (начиная с проверки правильности выбора коммутационных аппаратов, выполнив соответствующие расчеты и проведя необходимые испытания, и кончая анализом данных системы мониторинга элементов СОПТ для перехода от планового эксплуатационного обслуживания на эксплуатационное обслуживание по состоянию).

Решение всех вышеназванных вопросов позволит упростить выбор оборудования, ускорить проектирование и увеличить надежность эксплуатации СОПТ, что особенно актуально в свете тенденции постепенного перехода на необслуживаемые подстанции.