

ОПЫТ ОАО «МОЭСК» В МОНИТОРИНГЕ СИСТЕМ ОПЕРАТИВНОГО ПОСТОЯННОГО ТОКА

МАЙОРОВ А.В. Заместитель генерального директора – главный инженер ОАО «МОЭСК»

В статье приведены технические решения, применяемые на ПС ОАО «МОЭСК», обеспечивающие повышение надежности работы сети оперативного постоянного тока.

Изначально на ПС ОАО «МОЭСК» контроль (мониторинг) сети оперативного постоянного тока (СОПТ) выполнялся в соответствии с типовыми проектными решениями. Опыт эксплуатации СОПТ показал несовершенство типовых проектных решений, и проводилось совершенствование мониторинга СОПТ.

Например, типовые проектные решения не сигнализировали обрыв в цепи АБ или прекращение заряда АБ (отключение зарядных устройств), и всякая сигнализация на ПС прекращалась в случае перегорания предохранителя, питающего шинки сигнализации (ШС) из-за того, что вся сигнализация на ПС питалась именно с этих шинок и второе питание отсутствовало. Для сигнализации возникновения указанных дефектов было внедрено устройство сигнализации потери питания (СПП). Устройство СПП питается от сети собственных нужд, контролирует напряжение на двух шинках оперативного тока и контролирует величину переменного напряжения в напряжении АБ. При создании устройства исходили из того, что в качестве зарядного устройства АБ используется устройство ВАЗП без сглаживающих фильтров и из того, что при потере собственных нужд и оперативного постоянного тока на ПС сигнала от устройства СПП не будет. Величина переменного напряжения в напряжении АБ исчезала (становилась равной нулю) при отключении зарядных устройств и возрастала до максимума при отключении АБ. На этом была основана работа СПП по переменной составляющей напряжения. При снижении переменной составляющей реле возвращалось и формировался сигнал об отключении зарядных устройств, а при его увеличении другое реле срабатывало и формировался сигнал об отключении АБ. Формировались два сигнала об исчезновении (снижении) напряжения на двух шинках оперативного тока – одна шинка – это ШС, а вторая шинка – это шинка управления (ШУ). Уже при

внедрении устройства выявились его недостатки. Устройство имеет «сухие» контакты для передачи информации через устройства телемеханики. По переменному напряжению устройство нельзя было использовать при применении зарядных устройств с малым уровнем переменного напряжения, например, ВСА-5. И, тем не менее, устройство хорошо зарекомендовало себя в эксплуатации и эксплуатируется в настоящее время.

Вопрос о контроле напряжения вдоль всех цепей от АБ до приемника (устройство РЗиА) был решен установкой на всех устройствах РЗиА реле (устройств) контроля напряжения на каждом конкретном устройстве. Это позволило иметь точное представление об устройствах РЗиА без оперативного напряжения и принимать конкретные меры по восстановлению напряжения оперативного тока на указанных устройствах. Такой подход позволил уменьшить или полностью исключить контроль напряжения оперативного тока на промежуточных шинах и сборках.

Контроль наличия «земли» в СОПТ представляет значительный интерес. Существующие традиционные устройства контроля «земли» в СОПТ имеют требуемую по нормативам чувствительность и не реагируют на симметричное снижение изоляции обоих полюсов АБ относительно земли. Для повышения качества контроля «земли» в СОПТ на ПС ОАО «МОЭСК» применяются микропроцессорные устройства, позволяющие в диапазоне (до десятков мегом) контролировать сопротивление изоляции полюсов относительно земли и сигнализировать появление «земли» в СОПТ при сопротивлении изоляции относительно земли ниже нормативной. Применение таких устройств позволяет не только отслеживать реальное значение сопротивления изоляции, но и оценивать динамику их изменения и принимать меры при снижении изоляции, например, выявление при-

соединений с наиболее низким уровнем изоляции и их последующим ремонтом для повышения уровня изоляции. Микропроцессорные устройства позволяют не только оценивать общий уровень изоляции в СОПТ, но и находить присоединения с пониженной изоляцией. Для решения этой задачи на присоединениях или группе присоединений (шинке оперативного тока) устанавливается датчик. Использование датчиков позволяет также определять «землю» в СОПТ или на шинах щита постоянного тока, в помещении аккумуляторной, чего раньше не было. В целях экономии ресурсов ОАО «МОЭСК» не считает целесообразным установку датчиков на каждом присоединении СОПТ, а считает возможным ограничиться определением шинки ЩПТ с «землей». Кроме того, считаем целесообразным обязательное наличие переносного устройства для поиска «земли», которое позволяет определить место замыкания на землю с точностью до единичного элемента СОПТ и произвести его последующую замену или ремонт. Микропроцессорные устройства позволяют контролировать напряжения на каждой шинке ЩПТ в отличие от устройства СПП и как передавать этот сигнал

на устройства телемеханики, так и отображать его на дисплее устройства.

Конечно, мониторинг СОПТ – это хорошо, но еще лучше, если СОПТ работает надежно, и в мониторинге нет никакой аварийной необходимости. Для повышения надежности заряда АБ на ПС ОАО «МОЭСК» используется параллельная работа зарядных устройств. И если для микропроцессорных зарядных устройств такая работа обеспечена при разработке продукции, то для ВАЗП такая работа практически невозможна. Можно один ВАЗП поставить в рабочий режим, а второй в режим ожидания, настроив их блоки напряжения на разный уровень поддержания напряжения. Но тогда, как правило, ВАЗП, находящийся в режиме ожидания, не возьмет нагрузку из-за окисления контактов в его цепи из-за длительного отсутствия тока нагрузки. Параллельная работа двух ВАЗП с распределением нагрузки между ними во всем необходимом диапазоне регулирования напряжения на АБ практически невозможна. Но, тем не менее, до замены всех существующих зарядных устройств на микропроцессорные мы будем пытаться таким образом обеспечить надежность заряда АБ.



Майоров Андрей Владимирович
Компания: ОАО «МОЭСК»

Должность: заместитель генерального директора – главный инженер

Образование: окончил Московский энергетический институт (Технический университет) по специальности «Электроэнергетические системы и сети»



ЗАВОД КОНВЕРТОР



ЗАО «Завод Конвертор» выпускает:

- Системы оперативного постоянного тока
- Щиты собственных нужд 0,4 кВ
- Устройства зарядно-подзарядные типа УЗП на ток до 350А
- Стабилизаторы напряжения постоянного тока типа УТСП
- Локальные устройства питания постоянного тока типа УППТ
- Средства автоматики и АСУ ТП

Наши устройства рекомендованы РАО «ЕЭС России», аттестованы ОАО «ФСК ЕЭС»



Наше предприятие также осуществляет:

- разработку оборудования
- проектирование
- наладку, гарантийное и постгарантийное обслуживание
- обучение персонала

115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 11
 Тел./факс: (495) 679 91 00, 679 91 43, 781 04 19
 E-mail: converter-power@yandex.ru
www.converter-power.ru