



БЕСЩЕТОЧНАЯ СИСТЕМА ВОЗБУЖДЕНИЯ СЕРИИ СВБГ ДЛЯ ГИДРОГЕНЕРАТОРОВ

НАЗНАЧЕНИЕ

Бесщеточная система возбуждения СВБГ предназначена для замены электромашинных систем возбуждения гидрогенераторов мощностью от 1,0 до 150 МВт при их реконструкции, а также при новом строительстве.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



СОСТАВ

В состав бесщеточной системы возбуждения входят:

- бесщеточный диодный возбудитель,
- шкаф управления возбуждением,
- преобразовательный трансформатор (группа трансформаторов).

БЕСЩЕТОЧНЫЙ ВОЗБУДИТЕЛЬ

Бесщеточный возбудитель представляет собой синхронный генератор обращенного исполнения, обмотка переменного тока которого расположена на роторе, а обмотка возбуждения на статоре. Якорь возбудителя через вращающийся диодный выпрямитель жестко соединяется с обмоткой возбуждения гидрогенератора. Регулирование возбуждения генератора осуществляется путем регулирования тока возбуждения возбудителя.



Рис. 1. Общий вид якоря бесщеточного возбудителя.
Каскад Кубанских ГЭС

Возбудитель, как правило, имеет те же размеры, что и заменяемый электромашинный возбудитель постоянного тока. При этом на генераторе сохраняются силовые контактные кольца, на которые могут быть подсоединены шины или кабели от выводов постоянного тока вращающегося выпрямителя. Указанный способ реконструкции относительно дорог, так как требует изготовления нового возбудителя в условиях электромашиностроительного предприятия.

Нами разработан способ реконструкции, основанный на переделке штатного возбудителя в бесщеточный. При этом

существующая якорная обмотка перекоммутируется в m-фазную обмотку переменного тока с n-параллельными ветвями в каждой фазе. На месте коллектора устанавливается вращающийся диодный выпрямитель

Как правило, изоляция якорной обмотки вполне удовлетворительная и может потребоваться лишь переизолировка отдельных секций. В промышленных условиях апробированы схемы соединения обмотки "звездой" и так называемые замкнутые кольцевые обмотки, требующие значительно меньшего объема работ по переделке возбудителя. Вращающийся диодный выпрямитель выполняется по мостовой схеме с числом диодов в плече, равном числу параллельных ветвей якорной обмотки. Применены специальные роторные диоды типа Д105-630 24-28-го класса.

Из магнитной системы возбудителя демонтируются дополнительные полюса. При необходимости сохранения АГП в цепи ротора генератора может быть установлено третье силовое контактное кольцо.

ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЕМ

Для управления возбуждением возбудителя, а, следовательно, и генератора используется шкаф управления возбуждением серии ШУВ (ТУ 8555-009-46885854-2003). Шкафы управления выпускаются с одним или двумя независимыми преобразовательно-регулирующими каналами, то есть в последнем случае обеспечивается 100% резервирование. В состав каждого канала входит микропроцессорный автоматический регулятор возбуждения, содержащий в своем составе силовой транзисторный преобразователь.

Регулятор программным путем реализует все функции управления, регулирования, защит, диагностики и сигнализации о состоянии системы возбуждения. Переходы с канала на канал осуществляются автоматически при возникновении какой-либо неисправности, мешающей выполнению им своих функций, или по команде оператора. Питание каждого канала может осуществляться от выводов генератора, от выводов ротора через силовые контактные кольца и (или) от сети собственных нужд переменного тока. Начальное возбуждение осуществляется от сети оперативного постоянного тока.



Рис. 2. Общий вид шкафа управления возбуждением в двухканальном исполнении

Компания выполняет работы по переделке возбудителя, шеф-монтажные и наладочные работы, комплексные испытания системы возбуждения совместно с генератором, обучение обслуживающего персонала, гарантийное и послегарантийное обслуживание, технические консультации. Работы осуществляются в сроки от 3-х до 6-ти месяцев в зависимости от условий оплаты и готовности станционного оборудования к демонтажным и монтажным работам.
