



УДК 621.313

**БОРОДАЧЕНКО А.С.**, аспирант, инж.,  
начальник смены Каховской ГЭС

## О РЕКОНСТРУКЦИИ 2-ой СЕКЦИИ ОСНОВНОЙ СИСТЕМЫ ШИН КАХОВСКОЙ ГЭС

**Р**еконструкция 2-ой секции основной системы шин 154 кВ включала в себя замену 10 шинных разъединителей (С1-2, Г4-1, Л64-1, ТН2-1, Г5-1, Л66-1, М2-1, Г6-1, Л68-1, Т7-1) с заземляющими ножами, а также двух разъединителей на линии Л-64 (Л64-0 и Л64-2). Вся ошиновка закрытого распределительного устройства ЗРУ-154 кВ выполнена медными трубчатыми шинами диаметром 50/45 мм с номинальным током 1330 А. Разъединители типа РЛНЗ-154 (номинальный ток 600 А) с червячным приводом находятся в эксплуатации на Каховской ГЭС с 1955 года. В последние годы участились случаи отказов их в работе. Установленные в ЗРУ-154 кВ разъединители РЛНЗ-154/600 находятся в неудовлетворительном состоянии, они выработали свой ресурс, физически изношенные и морально устаревшие. При этом для установки их в ЗРУ-154 кВ, они были переоборудованы для горизонтальной передачи движения от привода к разъединителю, с управлением ими из коридора обслуживания. Ещё в 1994 году по результатам обследования был рекомендован их полный капитальный ремонт с заменой контактов, разрушенных частей, окраской. Следует отметить, что в ЗРУ-154 кВ Каховской ГЭС установлена высоковольтная аппаратура, предназначенная для наружной установки.

Существующая главная схема электрических соединений Каховской ГЭС — это шесть блоков генератор-трансформатор присоединенных к ЗРУ-154 кВ, выполненная по схеме "одиночная, секционированная выключателем, система шин с обходной системой шин, секционированной разъединителем". Характерной особенностью станции является закрытое четырёхэтажное распределительное устройство 154 кВ. На первом этаже расположены основная система шин 154 кВ и шинные разъединители (отметка 2,5 м); на втором — элегазовые выключатели и трансформаторы тока (отметка 8,8 м); на третьем — повышающие блочные трансформаторы, линейные разъединители (отметка 16,0 м); на четвёртом этаже смонтирована обходная система шин 154 кВ с обходными разъединителями (отметка 25,56 м). Как показал опыт эксплуатации Каховской ГЭС,

сооружение закрытого распределительного устройства облегчило условия ремонта оборудования, значительно улучшило условия работы изоляции, позволило компактно расположить оборудование.

Разъединители РЛНЗ-154/600 были заменены современными фирмы AREVA серии S3CVT (номинальный ток 1250 А), спроектированные и разработанные специальной конструкции для компактного их размещения в ЗРУ-154 кВ. Каждый разъединитель AREVA оснащён приводом с двигателем серии СММ-800 и ручным приводом серии СМЛ. Работы по замене разъединителей проводились специалистами производственно-наладочного предприятия "Электроужмонтаж".

Сложность в проведении этих работ заключалась в том, что на время реконструкции секции шин 154 кВ три из шести агрегатов ГЭС выводятся в ремонт. Так как пропускная способность турбин Каховской ГЭС вдвое меньше других станций каскада, то выполнение этих работ возможно только в период летне-осенней межени — минимальной приточности воды по Днепру (июль-сентябрь). В отличие от других гидроэлектростанций Днепровского каскада, которые в основном работают в остропиковой части графика нагрузки энергосистемы, Каховская ГЭС большую часть года работает в базовой или полупиковой зонах и не может срабатывать в пиковое время приток воды, которую Днепр несёт в течение суток. А в период паводка станция через турбины не может переработать всю воду Днепра даже в базовом режиме.

С выводом секции в ремонт также выводились две линии (Л-66 и Л-68), а линия Л-64 переводилась на междушинный выключатель М-1 через обходную систему шин 154 кВ. Дополнительной трудностью оказался вывод в ремонт трансформатора Т-7 (питание общестанционных собственных нужд). На весь период реконструкции 2-ой секции системы шин 154 кВ собственные нужды Каховской ГЭС были запитаны по 6 кВ кабелем от ПС "Новокаховская 330". Частичным резервом собственных нужд станции служил один из трёх круглосуточно работающих в сети

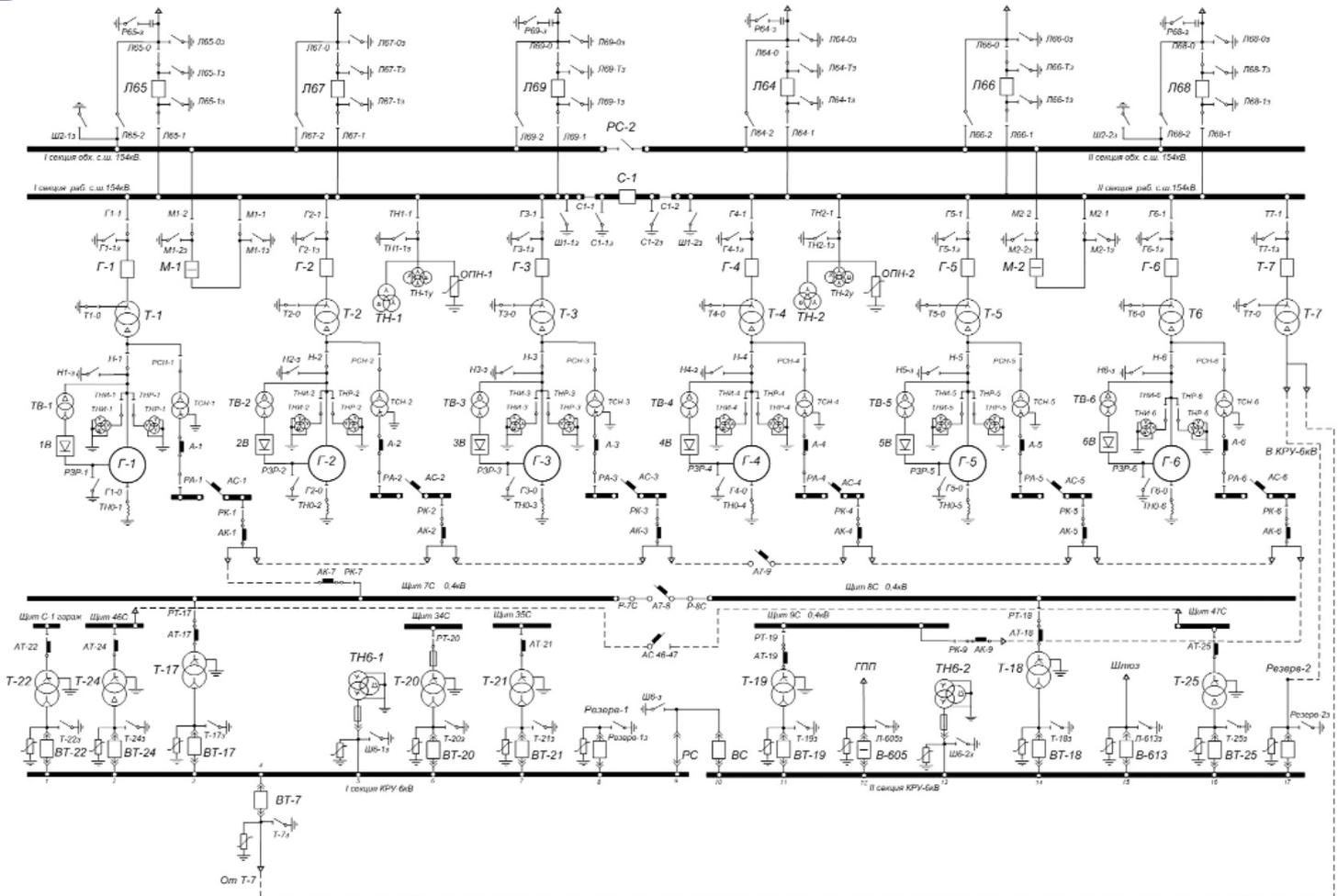


Рис 1. Оперативная схема электрических соединений Каховской ГЭС

гидрогенератор. Номинальная мощность агрегатного трансформатора собственных нужд составляет 320 КВА, в то время как номинальная мощность Т-7 – 10000 КВА. Проведение таких ремонтных работ подтвердил крайнюю необходимость для Каховской ГЭС второго независимого источника общестанционных собственных нужд.

Сложным вопросом был необходимый вывод из работы 3-х гидроагрегатов для проведения реконструкции II-ой секции основной системы шин.

### Выводы.

1. Замена всех разъединителей ЗРУ-154 кВ повысит надёжность и эффективность работы главной схемы электрических соединений Кахов-

ской ГЭС.

2. Существует необходимость в установке дизель-генератора, как независимого источника питания собственных нужд станции.

3. Организация и проведение ремонтной компании по реконструкции второй секции основной системы шин ЗРУ-154 кВ еще раз показала узкое место Каховской ГЭС – низкую суммарную пропускную способность турбин. Многолетний опыт эксплуатации станции показывает необходимость в строительстве (расширении) Каховской ГЭС-2. В современных условиях, при дефиците регулирующих мощностей в Украине, увеличение мощности станции позволит значительно повысить эффективность работы энергосистемы.

© Бородаенко А.С., 2012

