

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «НИИПТ»

Фролов О.В.

ПРОТОКОЛ

технического совещания по обсуждению итогов комплексных испытаний подсистем ГРАМ и ГРНРМ Усть-Илимской ГЭС на цифро-аналого-физическом комплексе (ЦАФК) ОАО «НИИПТ»

г.Санкт-Петербург

2 июня 2011 г.

Присутствовали:

От ОАО «СО ЕЭС»

Ведущий специалист ЦВПРА

Сергиенко Р.Н.

От ОДУ Сибири

Главный специалист СРЗА

Пусенков Е.В.

От Иркутского РДУ

Начальник отдела ПА

Гомолко С.П.

От ОАО «Иркутскэнерго»

Зам. начальника службы СРЗИЭА

Ведущий инженер ЭТЛ УИГЭС

Инженер 1 категории ЭТЛ УИГЭС

Берицкий Р.В.

Крапицкий С.В.

Кононов. А.Д.

От ЗАО «СИНЕТИК»

Начальник отдела программирования

Ведущий специалист по АСУ ТП

гидроэнергетики

Инженер-программист

Фридман К.М.

Лопатенко С.Н.

Сидоренко В.Н.

От ОАО «НИИПТ»

Зам. Генерального директора

Старший научный сотрудник

Герасимов А.С.

Гущина Т.А.

Рассмотрев вопрос об итогах испытаний макета ПТК ГРАМ Усть-Илимской ГЭС разработки ЗАО «СИНЕТИК», проходивших на ЦАФК ОАО «НИИПТ» с 23 мая по 2 июня 2011 года в рамках Договора на оказание научно-технических услуг № 361-03-3-10 между ЗАО «СИНЕТИК» (Заказчик) и ОАО «НИИПТ» (Исполнитель) представители указанных организаций отмечают следующее:

1. Испытания проведены по согласованной Программе в полном объеме.

2. Для проведения испытаний на ЦАФК ОАО «НИИПТ» подготовлена физическая модель энергосистемы ОЭС Сибири, адекватно отображающая схемно-режимные и возможные аварийные условия работы Усть-Илимской ГЭС и Иркутской энергосистемы.

3. ЗАО «СИНЕТИК» предоставил на испытания макет ПТК ГРАРМ Усть-Илимской ГЭС, оснащенный необходимым количеством преобразователей для идентификации режима станции и состояния коммутирующей аппаратуры.

4. В процессе испытаний выполнена проверка и доработка алгоритмов подсистем группового регулирования активной мощности (ГРАМ) и группового регулирования напряжения и реактивной мощности (ГРНРМ) в установившихся и переходных режимах, проведена оптимизация коэффициентов усиления в каналах регулирования ГРАМ и ГРНРМ.

5. В процессе проведения испытаний показано, что

5.1. В установившихся режимах подсистема ГРАМ обеспечивает:

- регулирование мощности по плановому графику, по ручной уставке и по заданию от АРЧМ;
- безударное подключение агрегатов к управлению и их безударное отключение от управления с сохранением мощности, предшествовавшей отключению агрегата от управления;
- равномерное распределение загрузки агрегатов, подключенных к управлению, с учетом технологических ограничений;
- равномерное перераспределение мощности между агрегатами станции при плановом включении дополнительных агрегатов и их отключении от сети;
- при изменении схемы станции выделение независимых групп регулирования;
- компенсация мощности отключившихся от устройств релейной или технологической защиты гидроагрегатов;
- автоматический перевод агрегатов с заданной скоростью через зоны нежелательной работы с возможностью его блокирования;
- изменение задания мощности станции при отключении (включении) по командам от системы АРЧМ с заданной скоростью;
- регулирование частоты в энергосистеме с заданным статизмом при режиме регулирования частоты;
- поддержание частоты на группе генераторов, отделившихся от энергосистемы и работающих на изолированный район;
- регулирование мощности с поддержанием частоты по астатической характеристике;

- оптимальное распределение группового задания ГЭС между гидроагрегатами (по принципу максимального КПД), работающими на групповом регулировании.

5.2. В установившихся режимах подсистема ГРНРМ обеспечивает:

- безударное подключение агрегатов к управлению и их безударное отключение от управления с сохранением напряжения на шинах станции, соответствующее напряжению в исходном режиме;
- выравнивание реактивной мощности между всеми гидрогенераторами станции, работающими на общие шины, с учетом необходимости обеспечения заданного напряжения на одной из систем сборных шин (500 кВ либо 220 кВ) с учетом технологических ограничений;
- максимальное использование реактивной мощности агрегата работающего в режиме синхронного компенсатора;
- регулирование напряжения по плановому графику или по ручной уставке;
- регулирование реактивной мощности по ручной уставке;
- независимое регулирование напряжения или реактивной мощности на шинах 500 кВ и 220 кВ при отключенном АТ;
- отключение агрегатов из группы при выделении генераторов на линию.

5.3. В переходных режимах система ГРАРМ:

- остается в работе с фиксированными уставками по активной мощности и напряжению, соответствующими уставкам предшествовавшего установившегося режима и не противодействует функционированию системам регулирования гидроагрегатов;
- изменяет по команде от противоаварийной автоматики суммарную загрузку станции с учетом заданных режимных ограничений.

Отметили:

До начала наладочных испытаний дополнительно к проведенным испытаниям ЗАО «СИНЕТИК» необходимо предоставить результаты расчётов переходных режимов с рекомендуемыми предварительными настройками параметров ГРАМ и РЧВ для работы Усть-Илимской ГЭС в следующих режимах:

- регулирование частоты при отделении ОЭС Сибири от ЕЭС России;
- регулирование частоты в изолированной Иркутской энергосистеме;
- регулирование частоты в изолированном Усть-Илимском районе 220 кВ.

Заключение

1. Алгоритмы системы ГРАРМ в целом соответствуют требованиям Технического задания в части обеспечения системных функций.

2. Алгоритмы системы ГРАРМ в нормальных и переходных режимах работы функционирует правильно и рекомендуется к внедрению на Усть-Илимской ГЭС.

От ОАО «НИИПТ»

Зам. Генерального директора

Герасимов А.С.

Старший научный сотрудник

Гущина Т.А.

От ЗАО «СИНЕТИК»

Начальник отдела
программирования

Ведущий специалист по АСУ

ТП гидроэнергетики

Инженер-программист

Фридман К.М.

Лопатенко С.Н.

Сидоренко В.Н.

От ОАО «СО ЕЭС»

Ведущий специалист ЦВПРА

Сергиенко Р.Н.

От ОДУ Сибири

Главный специалист СРЗА

Пусенков Е.В.

От Иркутского РДУ

Начальник отдела ПА

Гомолко С.П.

От ОАО «Иркутскэнерго»

Зам. начальника службы

СРЗИЭА

Ведущий инженер ЭТЛ УИГЭС

Берицкий Р.В.

Крапицкий С.В.