

УТВЕРЖДАЮ
Научный руководитель
ОАО «НТЦ ЕЭС»

Л.А. Кощеев



ПРОТОКОЛ

технического совещания

*по итогам настройки, испытаний и наладки регулятора AVR-2М
турбогенератора №3 Березовской ГРЭС
на цифро-аналого-физическом комплексе ОАО «НТЦ ЕЭС»
(Договор №640-03-3-13/ИА-13-0106, Заказчик – ОАО «Э.ОН Россия»)*

22 марта 2013 года

г. Санкт-Петербург

Присутствовали:

от филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири:

Иванчин Т.В. – главный специалист службы электрических режимов;

от ОАО «Э.ОН Россия»:

Сусоев А.А. – главный специалист технического управления по новому строительству;

от филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»:

Симахин М.А. – начальник электротехнической лаборатории;

от ОАО «Силовые машины»:

Хлямков В.А. – главный конструктор по проектированию систем возбуждения энергетических машин;

Скуфин Н.А. – ведущий инженер-программист отдела проектирования систем возбуждения энергетических машин;

от ОАО «НТЦ ЕЭС»:

Герасимов А.С. – заместитель генерального директора;

Есипович А.Х. – заведующий лабораторией отдела электроэнергетических систем (НИО-3) (руководитель испытаний);

Кабанов Д.А. – заведующий сектором НИО-3 (ответственный исполнитель);

Никифорова Д.С. – инженер НИО-3;

Дегтярев В.В. – заведующий сектором НИО-3.

Рассмотрев вопрос об итогах испытаний по проверке параметров настройки и наладке регулятора возбуждения AVR-2М турбогенератора №3 Березовской ГРЭС на цифро-аналого-физическом комплексе

ОАО «НТЦ ЕЭС» (Договор №640-03-3-13/ИА-13-0106, Заказчик – ОАО «Э.ОН Россия»), представители указанных выше организаций отмечают следующее:

1. Испытания проведены в схеме физической модели энергосистемы, адекватно отображающей планируемые схемно-режимные и аварийные условия работы Березовской ГРЭС в ОЭС Сибири на уровень 2014 г. ее развития.

2. Программа испытаний согласована филиалом ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири и ОАО «Э.ОН Россия».

3. Предварительный выбор параметров настройки каналов регулирования и стабилизации регулятора возбуждения AVR-2М турбогенератора №3 Березовской ГРЭС выполнен в подробной цифровой модели ОЭС Сибири, разработанной в рамках упомянутого Договора. Для испытаний подготовлено два варианта параметров настройки: основной, при котором оптимизация выполнена во всем регулировочном диапазоне коэффициентов усиления и стабилизации, и резервный, при котором оптимизация выполнена в ограниченном регулировочном диапазоне.

4. На испытания ОАО «Силовые машины» представило регулятор возбуждения AVR-2М с алгоритмом, адаптированным по итогам аттестационных (сертификационных) испытаний, состоявшихся в ОАО «НТЦ ЕЭС» в сентябре 2012 года.

5. В качестве базовых электрических режимов при испытаниях рассмотрена выдача номинальной мощности станции (включены три генератора с суммарной нагрузкой 2400 МВт) при полном составе сети для двух направлений перетоков активной мощности – из западной в восточную и из восточной в западную части энергосистемы Сибири при максимально допустимых перетоках мощности по сечениям «Красноярск, Хакасия – Запад», «ВЛ 513+514» и «ВЛ 517+518».

6. В качестве возмущений при испытаниях рассмотрены нормативные возмущения у шин 500 кВ ПС Итатская в полной и ремонтных схемах сети 500 кВ, примыкающей к ПС Итатская, с учетом действия ЦПА ПС Итатская.

7. При испытаниях выполнены:

7.1. проверка правильности и эффективности параметров настройки регулятора AVR-2М в нормальных и послеаварийных режимах по условиям обеспечения успешной стабилизации режимных параметров¹;

¹ При основном и резервном вариантах параметров настройки

- 7.2. проверка эффективности параметров настройки регулятора при демпфировании послеаварийных колебаний, вызываемых нормативными возмущениями у шин 500 кВ ПС Итатская¹;
 - 7.3. выбор параметров релейной форсировки возбуждения регулятора AVR-2М по условиям обеспечения максимальных запасов динамической устойчивости;
 - 7.4. проверка правильности работы ограничителя минимального возбуждения регулятора AVR-2М;
 - 7.5. проверка правильности работы регулятора AVR-2М при возникновении аварийных небалансов активной мощности, вызывающих изменение частоты в энергосистеме.
8. Программа испытаний регулятора AVR-2М выполнена полностью.
9. По предложению представителя филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири в ходе испытаний выполнен ряд дополнительных опытов по проверке эффективности параметров настройки регулятора AVR-2М в режимах ограниченной выдачи активной и реактивной мощности Саяно-Шушенской ГЭС (в работе два гидрогенератора).

По результатам испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Выбранные параметры настройки каналов регулирования и стабилизации регулятора AVR-2М обеспечивают успешную стабилизацию работы генератора №3 Березовской ГРЭС в нормальных и послеаварийных режимах в полной и ремонтных схемах сети 500 кВ, примыкающей к ПС Итатская¹.
2. Выбранные параметры релейной форсировки возбуждения обеспечивают полную реализацию расчетных возможностей силовой части системы возбуждения.
3. Регулятор AVR-2М обеспечивает устойчивую работу генератора №3 в режиме ограничения минимального возбуждения.
4. Регулятор AVR-2М обеспечивает правильную работу системы возбуждения при возникновении аварийных небалансов активной мощности, вызывающих изменение частоты в энергосистеме.
5. Подробное описание результатов испытаний будет выполнено ОАО «НТЦ ЕЭС» и представлено в техническом отчете по упомянутому Договору.

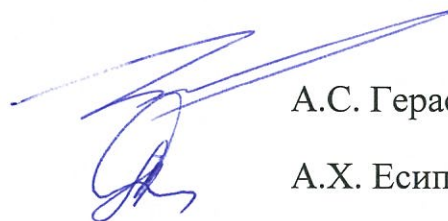
Заключение.

1. Испытания цифрового регулятора возбуждения AVR-2М турбогенератора №3 Березовской ГРЭС на цифро-аналого-физическом комплексе в схеме энергосистемы Сибири проведены в соответствии со Стандартом ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.160.20.001-2012 «Требования к

- системам возбуждения и автоматическим регуляторам возбуждения синхронных генераторов» в полном объеме согласованной программы.
2. Регулятор возбуждения AVR-2М в составе независимой системы возбуждения турбогенератора №3 при выбранных настройках обеспечивает демпфирование послеаварийных колебаний режимных параметров при рассмотренных нормативных возмущениях, а также стабилизацию параметров электрического режима энергосистемы.
 3. При проведении пуско-наладочных работ на системе возбуждения турбогенератора №3 Березовской ГРЭС ОАО «Силовые машины» в качестве исходных настроек регулятора возбуждения AVR-2М следует установить параметры настройки согласно Приложению к настоящему Протоколу (столбец «основной вариант»).
 4. В случае, если при проведении пуско-наладочных работ выбор основного варианта настроек приведет к значительным пульсациям напряжения возбуждения, следует установить резервный вариант параметров настройки согласно Приложению к настоящему Протоколу (столбец «резервный вариант»).

От ОАО «НТЦ ЕЭС»:

Зам. генерального директора



А.С. Герасимов

Зав. лабораторией НИО-3

А.Х. Есипович

От ОАО «Э.ОН Россия»:

Главный специалист технического управления
по новому строительству



А.А. Сусоев

От филиала «Березовская ГРЭС» ОАО «Э.ОН Россия»:

Начальник электротехнической лаборатории



М.А. Симахин

От ОАО «Силовые машины»:

Главный конструктор по проектированию
систем возбуждения энергетических машин



В.А. Хлямков

От филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Сибири:

Главный специалист СЭР



Т.В. Иванчин