

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ОАО «Вилуйская ГЭС-3»


В.В. Михайленко

УТВЕРЖДАЮ

Научный руководитель
ОАО «НИИПТ»


Л.А. Кощев

ПРОТОКОЛ

технического совещания по обсуждению итогов испытаний
НЛ-регулятора возбуждения
гидрогенератора Вилуйской ГЭС-3 на физической модели в
схеме Западного энергорайона Якутской энергосистемы.
(протокол испытаний)

__15__ декабря 2004 года

г. Санкт-Петербург

Присутствовали:

От ОАО «Вилуйская ГЭС-3»:

Михайленко В.В. – главный инженер;
Кийко Е.Ф. – зам. начальника ЭТЛ.

От НПО «ЭЛСИБ» ОАО:

Кадышев А.И. – главный конструктор систем управления и
вибровоздействий, начальник отдела;
Масленников В.В. – главный конструктор преобразовательной
техники;
Бакулин Е.П. – инженер-конструктор.

От ОАО ИЦ ЕЭС ф-ла «Институт Ленгидропроект»:

Орсоева А.А. – главный специалист АПРИ;
Мизонова О.Д. – зам. ГИПа КЭО;
Качурина Е.М. – зав. группой.

От ОАО «НИИПТ»:

Зеккель А.С. – зав. отделом электроэнергетических систем;
Есипович А.Х. – зам. зав. отделом (руководитель испытаний);
Гущина Т.А. – старший научный сотрудник;

Кирьенко Г.В. – старший научный сотрудник;
Мичурин Н.А. – начальник ЭДМ;
Булыгина М.А. – ведущий инженер.

Рассмотрев вопрос об итогах испытаний микропроцессорного автоматического НЛ-регулятора возбуждения гидрогенератора Вилюйской ГЭС-3, проходивших на электродинамической модели ОАО «НИИПТ» с 9 по 15 декабря 2004 года в рамках договора № 171-03-3-04 (Заказчик – ОАО «Вилюйская ГЭС-3»), представители указанных выше организаций отмечают следующее:

1. Испытания НЛ-регулятора проведены на электродинамической модели ОАО «НИИПТ» в схеме Западного энергорайона Якутской энергосистемы на уровень 2010 года развития по подготовленной ОАО «НИИПТ» программе в полном объеме в соответствии с Техническим заданием к договору.

2. Для проведения испытаний НПО «ЭЛСИБ» ОАО предоставило заводской образец микропроцессорного НЛ-регулятора возбуждения, аналогичный используемому в составе системы возбуждения гидрогенератора Вилюйской ГЭС-3.

3. В процессе испытаний выполнены:

- проверка правильности цифровой обработки входных сигналов НЛ-регулятора в нормальных и аварийных режимах энергосистемы;
- проверка правильности и эффективности регулирования напряжения соответствующими каналами НЛ-регулятора в нормальных режимах и при расчетных аварийных возмущениях в энергосистеме;
- оценка эффективности работы системного стабилизатора НЛ-регулятора при демпфировании больших послеаварийных колебаний и стабилизации нормальных, ремонтных и послеаварийных режимов Западного энергорайона Якутской энергосистемы в сравнении с автоматическим регулятором возбуждения сильного действия типа АРВ-СДП со структурой стабилизации по частоте напряжения генератора и его производной;
- проверка и отладка алгоритмов работы ограничителя минимального возбуждения и ограничителя двойного тока ротора;
- проверка возможности обеспечения устойчивой параллельной работы двух генераторов Вилюйской ГЭС-3, один из которых оснащен НЛ-регулятором, а другой – резервным регулятором типа АРВ-СДП.

4. Испытания показали, что:

- цифровая обработка входных сигналов в НЛ-регуляторе обеспечивает получение достоверных данных об изменении напряжения и частоты как в нормальных, так и в аварийных несимметричных режимах энергосистемы;

- НЛ-регулятор обеспечивает надежную форсировку системы возбуждения при посадках напряжения в энергосистеме, аналогичную действию стандартного блока релейной форсировки регулятора типа АРВ-СДП;
- во всех рассмотренных схемно-режимных ситуациях НЛ-регулятор без каналов системной стабилизации обеспечивает качество стабилизации нормальных режимов, не худшее, чем регулятор типа АРВ-СДП с выведенным системным стабилизатором;
- при всех рассмотренных расчетных аварийных возмущениях в энергосистеме НЛ-регулятор, использующий только каналы напряжения обеспечивает удовлетворительное качество демпфирования больших послеаварийных колебаний. Следует отметить, что снятие форсировки возбуждения в НЛ-регуляторе происходит по факторам, отличным от факторов, принятых в стандартном блоке релейной форсировки, однако при выведенной системной стабилизации это не снижает качества демпфирования электромеханических колебаний в энергосистеме по сравнению с регулятором типа АРВ-СДП также без системного стабилизатора;
- введение каналов стабилизации НЛ-регулятора при соответствующей настройке на конкретную расчетную аварию обеспечивает улучшение качества демпфирования электромеханических колебаний, что свидетельствует о принципиальной возможности организации эффективной структуры стабилизации. Однако настройка каналов стабилизации НЛ-регулятора, выбранная по какому-либо аварийному возмущению, может привести как к улучшению, так и к ухудшению качества при других расчетных авариях;
- НЛ-регулятор правильно и надежно реализует функцию ограничителя минимального возбуждения, что обеспечивает настройку ОМВ по данным эксплуатации;
- НЛ-регулятор реализует функцию ограничения двойного тока ротора;
- для случая работы двух генераторов Вилюйской ГЭС-3 НЛ-регулятор, установленный на одном из генераторов, обеспечивает устойчивую параллельную работу с резервным регулятором типа АРВ-СДП, установленным на другом генераторе. Взаимного негативного влияния регуляторов не обнаружено;
- на начальных этапах эксплуатации при низких по сравнению с номинальными нагрузках генераторов Вилюйской ГЭС-3 по активной мощности введение каналов системной стабилизации малоэффективно, так как не приводит к сколько-нибудь

заметному улучшению качества демпфирования в энергосистеме. Это справедливо как для АРВ-СДП с традиционной структурой системного стабилизатора, так и для стабилизатора НЛ-регулятора.

5. Подробное изложение результатов испытаний с приложением осциллограмм переходных процессов приведено в отчете ОАО «НИИПТ» по вышеупомянутому договору.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

НЛ-регулятор может быть использован в составе системы возбуждения гидрогенератора Вилюйской ГЭС-3 без изменения структуры, предоставленной заводом-изготовителем (НПО «ЭЛСИБ» ОАО), с выведенными каналами системной стабилизации. На начальном этапе эксплуатации и на период до 2010 года это обеспечит правильную работу системы возбуждения при требуемом качестве стабилизации нормальных режимов и демпфирования больших послеаварийных колебаний в энергосистеме при расчетных аварийных возмущениях.

Введение системной стабилизации НЛ-регулятора может быть осуществлено только после успешного завершения комплексных системных испытаний этого регулятора по утвержденной типовой программе в тестовой схеме сложной энергосистемы.

От ОАО «Вилюйская ГЭС-3»:


Главный инженер



Михайленко В.В.

От ОАО «НИИПТ»:

Зав. отделом электроэнергетических систем  Зеккель А.С.

Зам. зав. отделом электроэнергетических систем  Есипович А.Х.

От ОАО ИЦ ЕЭС ф-ла «Институт Ленгидропроект»:

Главный специалист АПРИ

Зам ГИПа КЭО




Орсоева А.А.

Мизонова О.Д.

От НПО «ЭЛСИБ» ОАО:

Главный конструктор систем управления
и вибровоздействий, начальник отдела



Кадышев А.И.