

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ОАО «НИИПТ»

О.В.Фролов

## ПРОТОКОЛ

*технического совещания  
по обсуждению результатов испытания и настройки регуляторов  
возбуждения типа AVR-3М турбогенераторов 5, 6 энергоблока №3  
Смоленской АЭС на цифро-аналого-физическом комплексе ОАО  
«НИИПТ»*

*(Договор №323-03-3-10, Заказчик – филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом»  
«Смоленская атомная станция»).*

15 июля 2010 года

г. Санкт-Петербург

### Присутствовали:

*от технического филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом»:*

Игнатов А.В. – главный специалист;

*от филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Смоленская атомная станция»:*

Пестун В.Ю. – инженер СРЗА ЭЦ

*от ОАО «Силовые машины»:*

Ничипорчик А.М. – и.о. начальника сектора отдела по проектированию систем возбуждения энергетических машин;

*от экспериментально-исследовательского центра  
«Электродинамика» ОАО «НИИПТ»:*

Есипович А.Х. – заведующий лабораторией (руководитель испытаний);

Гущина Т.А. – старший научный сотрудник (ответственный исполнитель);

Кияткина С.Р. – инженер;

Мичурин Н.А. – заведующий сектором;

Дегтярев В.В. – инженер 1 категории;

Кушнир А.Н. – инженер

Рассмотрев вопрос об итогах настройки регуляторов возбуждения типа AVR-3М турбогенераторов 5, 6 энергоблока №3 Смоленской АЭС, выполненных в процессе испытаний на цифро-аналого-физическом комплексе (ЦАФК) ОАО «НИИПТ» в рамках договора №323-03-3-10, (заказчик – филиал ОАО «Концерн Энергоатом» «Смоленская атомная станция»), представители указанных выше организаций отмечают следующее:

1. Испытания проведены в схеме физической модели энергосистемы, адекватно отображающей схемно-режимные и аварийные условия работы Смоленской АЭС в ОЭС Центра с учетом поэтапной модернизации систем возбуждения турбогенераторов 5,6 энергоблока №3 Смоленской АЭС.

2. Программа испытаний согласована с Заказчиком и ОАО «СО ЕЭС».

3. ОАО «Силовые машины» представило на испытания два цифровых регулятора возбуждения AVR-3М.

4. Цифровые регуляторы AVR-3М прошли комплексные испытания на соответствие требованиям по устойчивости параллельной работы и надежности электроснабжения в объеме «Программы комплексных системных испытаний микропроцессорных автоматических регуляторов возбуждения синхронных генераторов» на цифро-аналого-физическом комплексе ОАО «НИИПТ» в тестовой схеме энергосистемы, признаны соответствующими вышеуказанным требованиям и рекомендованы для использования на электростанциях Российской Федерации.

5. Выбор настройки каналов регулирования и стабилизации регуляторов возбуждения AVR-3М турбогенераторов 5, 6 Смоленской АЭС выполнен в подробной цифровой модели ОЭС Центра, разработанной в рамках упомянутого Договора.

6. В процессе испытаний выполнены:

- проверка правильности и эффективности выбранной настройки каналов регулирования и стабилизации AVR-3М для двух этапов модернизации систем возбуждения турбогенераторов 5, 6 энергоблока №3 Смоленской АЭС в различных схемно-режимных условиях и при нормативных (расчетных) возмущениях узла Смоленской АЭС;
- проверка отсутствия взаимного негативного влияния АРВ-СДП турбогенератора 6 и AVR-3М турбогенератора 5 энергоблока №3 (для первого этапа модернизации)
- проверка правильности и эффективности действия релейной форсировки возбуждения и ограничителя минимального возбуждения AVR-3М;
- проверка правильности и эффективности работы AVR-3М при возникновении аварийных небалансов активной мощности, вызывающих изменение частоты в энергосистеме;
- проверка условий перехода генератора на резервное возбуждение и обратно.

6. Испытания показали, что AVR-3М при настройках:

по каналам регулирования напряжения:

$K_U = 10$  е.в.н./е.н.с. (пропорциональный канал);

$T_I = 1$  с (интегральный канал);

$K_{IU} = 6$  е.в.н./е.н.с./с (дифференциальный канал);

по каналу внутренней стабилизации:

$K_{IF} = 3$  е.в.н./е.т.р./с;

по каналам системной стабилизации:

$K_F = 0$  е.в.н./Гц;

$$K_{IF}=5.6 \text{ е.в.н./Гц/с}$$

обеспечивает успешную стабилизацию нормальных, ремонтных и послеаварийных режимов, а также эффективное демпфирование больших послеаварийных колебаний при нормативных (расчетных) возмущениях узла Смоленской АЭС на обоих этапах модернизации систем возбуждения турбогенераторов энергоблока №3 Смоленской АЭС.

7. Подробное изложение результатов испытаний будет выполнено ОАО «НИИПТ» и представлено в техническом отчете по упомянутому договору.

### **Заключение.**

1. Испытания цифровых регуляторов возбуждения AVR-3М турбогенераторов 5, 6 энергоблока №3 Смоленской АЭС на цифро-аналого-физическом комплексе в схеме энергосистемы Центра проведены в полном объеме по согласованной программе.
2. При проведении пуско-наладочных работ в качестве исходных настроек рекомендовать ОАО «Силовые машины» принять настройки AVR-3М, выбранные в подробной цифровой модели ОЭС Центра и проверенные в процессе испытаний на физической модели (настройки приведены в настоящем Протоколе).
3. Для обоих этапов модернизации систем возбуждения турбогенераторов 5, 6 энергоблока №3 Смоленской АЭС цифровые регуляторы AVR-3М в составе тиристорной системы независимого возбуждения при рекомендованных настройках обеспечат демпфирование больших послеаварийных колебаний, а также стабилизацию нормальных, ремонтных и послеаварийных режимов энергосистемы.

#### **От ОАО «НИИПТ»:**

Заведующий лабораторией  
(руководитель испытаний)  
Старший научный сотрудник ЭИЦЭ



Есипович А.Х.  
Гущина Т.А.

#### **От филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Смоленская атомная станция»:**

инженер СРЗА ЭЦ



Пестун В.Ю.

#### **От технического филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом»:**

главный специалист



Игнатов А.В.

#### **От ОАО «Силовые машины»:**

и.о. начальника сектора  
отдела по проектированию систем возбуждения  
энергетических машин



Ничипорчик А.М.