

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ОАО «НИИПТ»

О.В.Фролов



ПРОТОКОЛ

технического совещания

*по итогам испытаний регуляторов возбуждения КОСУР-640-2-Е-315-380
турбогенераторов №№5-8 Ленинградской АЭС на цифро-аналого-
физическом комплексе ОАО «НИИПТ»
(Договор №36838/497-03-3-11, Заказчик – ОАО «Концерн Росэнергоатом»)*

05 апреля 2012 года

г. Санкт-Петербург

Присутствовали:

от филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада:

Надпорожский А.Д. – начальник отдела противоаварийной автоматики
службы электрических режимов;

Зуев И.М. – ведущий эксперт отдела противоаварийной автоматики
службы электрических режимов;

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

Рыбин В.Г. – начальник участка РЗА электроцеха;

Герасимов А.Н. – мастер участка РЗА электроцеха;

Трусков А.В. – электромонтер РЗА электроцеха;

от ЗАО «НИИЭлектромаш»:

Печурин А.В. – исполнительный директор;

Салагаев В.В. – ведущий инженер;

от ОАО «НИИПТ»:

Герасимов А.С. – зам. генерального директора;

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

Кирьенко Г.В. – старший научный сотрудник НИО-3;

Кабанов Д.А. – инженер-исследователь НИО-3;

Зеленин А.С. – инженер-исследователь НИО-3.

Рассмотрев вопрос об итогах испытаний автоматических регуляторов возбуждения КОСУР-640-2-Е-315-380 турбогенераторов №№5-8 Ленинградской АЭС на цифро-аналого-физическом комплексе (ЦАФК) ОАО «НИИПТ», проводившихся в рамках договора №36838/497-03-3-11 (Заказчик – ОАО «Концерн Росэнергоатом»), представители указанных выше организаций отмечают следующее:

1. Испытания проведены в схеме физической модели энергосистемы, адекватно отображающей планируемые схемно-режимные и расчетные аварийные условия работы Ленинградской АЭС в ОЭС Северо-Запада на уровень 2012 г. ее развития.

2. Программа испытаний согласована с филиалом ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада и филиалом ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Ленинградская атомная станция».

3. Предварительный выбор настройки каналов регулирования и стабилизации АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380 турбогенераторов №№5-8 Ленинградской атомной станции выполнен в подробной цифровой модели ОЭС Северо-Запада, разработанной в рамках упомянутого Договора.

4. На испытания Заказчик представил два АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380 в одноканальном исполнении.

5. В процессе испытаний выполнены проверки:

- эффективности настройки каналов регулирования и стабилизации АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380 турбогенераторов №№5-8 энергоблоков №3, №4 Ленинградской АЭС, выбранной в подробной цифровой модели, в различных схемно-режимных условиях;
- эффективности работы АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380 при демпфировании больших послеаварийных колебаний, вызываемых как нормативными, так и некоторыми ненормативными возмущениями узла Ленинградской АЭС;
- эффективности настройки релейной форсировки возбуждения АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380;
- правильности работы ограничителей минимального возбуждения и максимального (двойного) тока ротора АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380;
- правильности работы АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380 при возникновении аварийных небалансов активной мощности, вызывающих изменение частоты в энергосистеме.

По результатам испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Выбранные в цифровой модели энергосистемы настройки каналов регулирования и стабилизации регуляторов КОСУР-640-2-Е-315-380 обеспечивают успешную стабилизацию нормальных, ремонтных и послеаварийных режимов работы Ленинградской АЭС, а также успешное демпфирование послеаварийных колебаний при возникновении нормативных и всех рассмотренных ненормативных аварийных возмущениях узла Ленинградской АЭС.
2. Параметры релейной форсировки возбуждения обеспечивают полную реализацию расчетных возможностей силовой части системы возбуждения и высокие запасы динамической устойчивости.
3. АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380 обеспечивают устойчивую работу генераторов в режиме ограничения минимального возбуждения.
4. В АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380 неправильно реализована блокировка каналов стабилизации, действующая при возникновении аварийных небалансов активной мощности, вызывающих изменение частоты в энергосистеме. Установлено, что блокировка действует только при снижении частоты и действует не селективно: при нормативных возмущениях, не вызывающих небаланс активной мощности, это приводит к развитию синхронных колебаний увеличивающейся амплитуды и последующему нарушению устойчивости.
5. Подробное описание результатов испытаний будет выполнено ОАО «НИИПТ» и представлено в техническом отчете по упомянутому Договору.

Заключение.

1. Испытания цифровых регуляторов возбуждения КОСУР-640-2-Е-315-380 турбогенераторов №№5-8 энергоблоков №3 и №4 Ленинградской АЭС на цифро-аналого-физическом комплексе в схеме энергосистемы Северо-Запада проведены по согласованной и утвержденной программе в полном объеме.
2. Для обоих этапов модернизации систем возбуждения турбогенераторов №№5-8 энергоблоков №3 и №4 Ленинградской АЭС АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380 в составе бесщеточной системы возбуждения при выбранных настройках обеспечивают демпфирование больших послеаварийных колебаний, а также стабилизацию нормальных, ремонтных и послеаварийных режимов энергосистемы.
3. При проведении пуско-наладочных работ ЗАО «НИИЭлектромаш» в качестве исходных настроек каналов регулирования и стабилизации

следует принять настройки АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380 согласно Приложению к настоящему Протоколу.

4. Вывести блокировку каналов стабилизации АРВ КОСУР-640-2-Е-315-380, действующую при снижении частоты в энергосистеме, до корректировки ее алгоритма.
5. Рекомендовать ЗАО «НИИЭлектромаш» в срок до 01.08.2012 г. реализовать блокировку каналов стабилизации при изменении частоты со скоростью 0.05 Гц/с и более (см. Письмо ОАО «СО ЕЭС» №Б-41-11-19-2915 от 01.03.2012 г.) и выполнить проверку правильности ее реализации на физической модели энергосистемы.
6. ОАО «НИИПТ» в случае обращения ЗАО «НИИЭлектромаш» оказать содействие в проведении испытаний по п. 5 Заключения.

От ОАО «НИИПТ»:

Зам. генерального директора



А.С. Герасимов

Зав. лабораторией НИО-3



А.Х. Есипович

От филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Ленинградская атомная станция»:

Начальник участка РЗА электроцеха



В.Г.Рыбин

От ЗАО «НИИЭлектромаш»:

Исполнительный директор



А.В. Печурин

От филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Северо-Запада:

Начальник отдела ПА СЭР



А.Д. Надпорожский