

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ОАО «НТЦ ЕЭС»



О.В. Фролов

ПРОТОКОЛ

технического совещания

*по итогам испытаний регулятора возбуждения системы возбуждения
UNITROL 6000 для турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС на ЦАФК
ОАО «НТЦ ЕЭС»
(Протокол испытаний)*

22 апреля 2016 года

г. Санкт-Петербург

Присутствовали:

От ООО «КВАРЦ–Новые технологии»:

Батурин А.И. – технический директор;

от Филиала ПАО «ОГК-2» Троицкая ГРЭС:

Мигаль Е.Ф. – ведущий инженер ЭЦ СРЗАИ;

от Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Урала:

Тощакوف П.В. – ведущий специалист отдела устойчивости и
противоаварийной автоматики СЭР;

от ООО «АББ»:

Поздняков А.И. – руководитель группы «Управление электроэнергией»;

от ОАО «НТЦ ЕЭС»:

Герасимов А.С. – заместитель генерального директора;

Смирнов А.Н. – заведующий отделом электроэнергетических систем
(НИО-3);

Есипович А.Х. – заведующий лабораторией НИО-3, руководитель
работы;

Тимофеева Я.А. – инженер, ответственный исполнитель работы, НИО-3;

Амбросович В.А. – инженер НИО-3.

Рассмотрев вопрос об итогах испытаний регулятора возбуждения системы возбуждения *UNITROL* 6000 для турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС на цифро-аналого-физическом комплексе (ЦАФК) ОАО «НТЦ ЕЭС», проведенных во исполнение п. 4 «Протокола совещания по вопросу выполнения мероприятий по приведению характеристик и параметров настройки автоматических регуляторов возбуждения турбогенератора Троицкой ГРЭС в соответствие требованиям ОАО «СО ЕЭС»» от 29 марта 2016 г., представители указанных выше организаций отмечают следующее:

1. Целью испытаний являлся выбор и проверка параметров настройки регулятора возбуждения *UNITROL* 6000 для турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС, удовлетворяющих требованиям СТО 59012820.29.160.20.001-2012.

2. Испытания проведены на ЦАФК ОАО «НТЦ ЕЭС» в схеме физической модели, адекватно отображающей планируемые условия работы Троицкой ГРЭС в ОЭС Урала на уровень 2016 года развития энергосистемы.

3. При испытаниях рассмотрены режимы зимнего и летнего максимумов, а также зимнего и летнего минимумов нагрузки на уровень развития ОЭС Урала в 2016 году при номинальной загрузке всех энергоблоков Троицкой ГРЭС при различном составе примыкающей сети.

4. Рабочая программа испытаний регулятора возбуждения *UNITROL* 6000 включает 828 основных экспериментов и полностью повторяет рабочую программу, реализованную при испытаниях регулятора возбуждения *UNITROL* 5000, подготовленную на основе «Программы испытаний регулятора возбуждения сильного действия системы возбуждения *UNITROL* 5000 турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС на цифро-аналого-физическом комплексе ОАО «НТЦ ЕЭС» в схеме ОЭС Урала», согласованной Филиалом ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Урала.

5. Выбор и корректировка параметров настройки автоматического регулятора возбуждения *UNITROL* 6000 для турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС выполнены специалистами компании АББ.

6. К физической модели подключен натуральный образец регулятора возбуждения *UNITROL* 6000.

7. При испытаниях выполнены:

- 7.1. проверка эффективности параметров настройки регулятора возбуждения *UNITROL* 6000 для турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС при тестовых возмущениях;
 - 7.2. выбор параметров релейной форсировки возбуждения;
 - 7.3. проверка работы ограничителя минимального возбуждения;
 - 7.4. проверка работы ограничителя двукратного тока ротора;
 - 7.5. определение характера нарушения статической устойчивости;
 - 7.6. проверка эффективности параметров настройки регулятора возбуждения *UNITROL* 6000 для турбогенератора №10 при расчетных возмущениях узла Троицкой ГРЭС;
 - 7.7. проверка и оптимизация настройки регулятора при возникновении аварийных небалансов активной мощности.
8. Испытания проведены в объеме согласованной программы. Рабочая программа выполнена полностью.

По результатам испытаний можно сделать следующие выводы:

1. Выбранные параметры настройки регулятора возбуждения *UNITROL* 6000 для турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС обеспечивают успешную стабилизацию эксплуатационных режимов при нормативных возмущениях в нормальной и ремонтных схемах сети 500 кВ и 220 кВ, примыкающей к Троицкой ГРЭС, а также полное использование расчетных возможностей силовой части системы возбуждения;
2. Функционирование алгоритма блокировки каналов стабилизации при изменении частоты в энергосистеме регулятора возбуждения *UNITROL* 6000 для турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС при выбранных параметрах настройки отвечает требованиям СТО 59012820.29.160.20.001-2012.
3. Функционирование ограничителей двукратного тока ротора и минимального возбуждения регулятора возбуждения *UNITROL* 6000 для турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС при выбранных параметрах настройки отвечает требованиям СТО 59012820.29.160.20.001-2012.
4. Подробное описание результатов испытаний будет выполнено ОАО «НТЦ ЕЭС» и представлено в техническом отчете.

Заключение

1. Испытания регулятора возбуждения системы возбуждения *UNITROL* 6000 турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС на цифро-аналого-физическом комплексе в схеме энергосистемы Урала проведены в

- соответствии со Стандартом ОАО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.160.20.001-2012 «Требования к системам возбуждения и автоматическим регуляторам возбуждения сильного действия синхронных генераторов» в полном объеме согласованной программы.
2. Регулятор возбуждения *UNITROL* 6000 для турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС в схемно-режимных условиях ОЭС Урала на уровень развития энергосистемы в 2016 году при выбранных параметрах настройки обеспечивает эффективную стабилизацию планируемых электрических режимов, а также успешное демпфирование послеаварийных колебаний режимных параметров при нормативных возмущениях.
 3. При проведении пуско-наладочных работ по модернизации системы возбуждения турбогенератора №10 Троицкой ГРЭС в качестве исходных настроек регулятора возбуждения *UNITROL* 6000 рекомендуется установить параметры настройки согласно Приложению к настоящему Протоколу.

От ОАО «НТЦ ЕЭС»:

Зам. генерального директора



А.С. Герасимов

Зав. НИО-3



А.Н. Смирнов

Зав. лабораторией НИО-3



А.Х. Есипович

От ООО «КВАРЦ–Новые технологии»:

Технический директор



А.И. Батурин

От Филиала ПАО «ОГК-2» Троицкая ГРЭС:

Ведущий инженер ЭЦ СРЗАИ



Е.Ф. Мигаль

От Филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Урала:

Ведущий специалист отдела устойчивости

и противоаварийной автоматики СЭР



П.В. Тощак

От ООО «АББ»:

Руководитель группы «Управление электроэнергией»



А.И. Поздняков