



Некоммерческое партнерство  
**«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ  
Единой энергетической системы»**

109044 г. Москва, Воронцовский пер., дом 2  
Тел. (495) 912-1078, 912-5799, факс (495) 632-7285  
E-mail: [dtv@nts-ees.ru](mailto:dtv@nts-ees.ru), <http://www.nts-ees.ru/>  
ИНН 7717150757

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель Научно-технической  
коллегии НП «НТС ЕЭС»,  
член-корреспондент РАН,  
д.т.н., профессор

**А.Ф. Дьяков**

*А.Ф. Дьяков*  
«07» марта 2014 г.

## **ПРОТОКОЛ**

совместного заседания секций «Тепловые электростанции»,  
«Техническое регулирование в электроэнергетике» Научно-технической  
коллегии НП «НТС ЕЭС» и Научно-технического совета ОАО «ВТИ»  
по теме:

**«Общие технические требования  
к вновь вводимому энергетическому оборудованию  
тепловых электрических станций, работающих в составе ЕЭС».**

28 февраля 2014 года

г. Москва

**Присутствовало: 60 чел. (Список участников в Приложении 1)**

**С вступительным словом** выступили:

- Ольховский Г.Г. – председатель секции «Тепловые электростанции», президент ОАО «ВТИ», член-корр. РАН, д.т.н.;
- Кучеров Ю.Н. – председатель секции «Техническое регулирование в электроэнергетике», член президиума НП «НТС ЕЭС», начальник департамента технического регулирования ОАО «СО ЕЭС», д.т.н.

Основные технические требования к энергетическому оборудованию тепловых электростанций (ТЭС), работающих в составе ЕЭС России, в настоящее время определены в ряде нормативно-технических документов (НТД), включая межгосударственные (ГОСТ) и национальные стандарты (ГОСТ Р), стандарты организаций (СТО), отраслевые стандарты, нормы и правила, а также в документах оптового рынка электроэнергии и мощности и т.п.

Существующие НТД, которые определяют условия проектирования, поставки и эксплуатации оборудования на ТЭС, во многом устарели и требуют актуализации для приведения в соответствие современной структуре электроэнергетики, учета технического прогресса и технологических

инноваций, проведения согласованной технической политики в электроэнергетике.

Внедрение нового оборудования на ТЭС, связанное с расширением существующих энергообъектов и строительством новых, осуществляется последние годы с широким применением зарубежного оборудования различных поставщиков. При этом многообразии технических решений и закрытость комплексных продуктов, поставляемых с мировых рынков энергетического оборудования, обостряет проблему несоответствия устаревших НТД условиям и задачам обеспечения надежной работы ТЭС в составе ЕЭС России.

Крайне актуальными становятся задачи обеспечения технологической совместимости оборудования ТЭС, в т.ч. для участия в режимном и противоаварийном управлении энергосистемами, и установления комплексных требований к энергоблокам ТЭС в целом, что призвано стандартизировать условия работы ТЭС в составе ЕЭС России и облегчить выбор энергетического оборудования при проектировании и строительстве ТЭС.

Развитие базы НТД в части стандартных требований к энергетическому оборудованию ТЭС входит в задачи нормативно-технического обеспечения системной надежности ЕЭС России. ОАО «СО ЕЭС» развивает базу стандартов организации и формирует серию национальных стандартов «Единая энергетическая система и изолированно работающие энергосистемы. Оперативно-диспетчерское управление» и совместно с ОАО «ВТИ» разрабатывает проект стандарта, определяющего общие технические требования к энергетическому оборудованию ТЭС на этапах присоединения к энергосистеме и эксплуатации.

Работа над данным стандартом осуществляется с учетом разработанного проекта стандарта по техническим требованиям по обеспечению повышенной маневренности парогазовых установок на ТЭС, рассмотренного 17.12.2013 на совместном заседании секций НТК НП «НТС ЕЭС» и НТС ОАО «ВТИ».

Разработка НТД является новым направлением в деятельности ОАО «ВТИ», которая позволяет отразить богатый опыт участия Института в техническом перевооружении энергетической отрасли, разработке и внедрении новых технологий. Между тем, разработка НТД требует расширенного участия Института в сопровождающих исследовательских работах, в т.ч. аналитического и обосновывающего характера.

**С докладом «Общие технические требования к вновь вводимому энергетическому оборудованию тепловых электрических станций, работающих в составе ЕЭС» выступили:**

– **Авруцкий Г.Д.** – ведущий научный сотрудник лаборатории переменных режимов энергоблоков отделения турбинных установок ОАО «ВТИ», руководитель разработки, к.т.н.;

– **Шергалис П.В.** – м.н.с. лаборатории переменных режимов энергоблоков Отделения турбинных установок ОАО «ВТИ».

Презентация доклада, отражающая актуальность и цель работы, структуру проекта стандарта, базовые НТД, основные требования проекта стандарта – общие требования к энергоблокам ТЭС, а также требования к отдельным видам оборудования и системам автоматического управления, прилагается (**Приложение 2**).

**В обсуждении доклада и прениях выступили:**

Гетманов Е.А. (эксперт), Нечаев В.В. (эксперт, ЗАО «АПБЭ»); Ольховский Г.Г., Тумановский А.Г., Тугов А.Н., Григорук Д.Г., Чугаева А.Н., Березинец П.А., Овечкина О.В., Авруцкий Г.Д. (ОАО «ВТИ»), Подольский В.В. (ОАО «Фирма ОРГРЭС»), Кучеров Ю.Н. (ОАО «СО ЕЭС»).

**Заслушав доклад, выступления, замечания и предложения членов секций и приглашенных специалистов, участвовавших в дискуссии, Совместное заседание ОТМЕТИЛО:**

1. Разработка проекта стандарта «Общие технические требования к вновь вводимому энергетическому оборудованию тепловых электрических станций, работающих в составе ЕЭС» способствует решению актуальной задачи развития НТД для ТЭС, в т.ч. на базе нового и зарубежного оборудования. Между тем, необходимо определить место стандарта в системе технического регулирования в электроэнергетике, в т.ч. по отношению к существующим отраслевым НТД и разрабатываемым генерирующими компаниями документам, влияющим на типизацию проектов ТЭС.

2. Проект стандарта рекомендуется сопроводить пояснительной запиской с оценкой технических требований по отношению к требованиям существующих НТД, возможностям действующего и современного, в т.ч. зарубежного, оборудования ТЭС, а также привести экономическую оценку в случае ужесточения требований к энергетическому оборудованию ТЭС.

3. В первой редакции проекта стандарта необходимо уточнить ряд требований и положений:

- цели и область распространения стандарта (раздел 1);
- нормативные ссылки (раздел 2) и их использование по тексту стандарта в части легитимности, корректности применения и оформления;
- раздел 3 по терминам и определениям, в т.ч. «газотурбинная установка», «первичное регулирование частоты», «установленная мощность» для парогазовых установок, а также рекомендуется рассмотреть возможность определения «гарантийного топлива» вместо «наихудшего проектного топлива» (п. 5.1.3);
- величину расхода электроэнергии на собственные нужды для пылеугольных и газомазутных энергоблоков (п. 7.4.2);
- требования по маневренности энергоблоков ТЭС (п. 7.5.6 и п. 7.5.7) с учетом существующих норм предельно допустимых скоростей изменения нагрузки при работе энергоблоков (РД 34.25.504);

- температуру пара для типовых энергоблоков ТЭС мощностью 200-300 МВт – таблица 7.1, а также для типовых парогазовых установок – таблица 8.1 (с учетом возможности работы на скользящих параметрах пара);
- условия установки байпасных трубопроводов на линии сбросных газов (п. 8.1.7);
- допустимость заполнения контуров котла-утилизатора недеаэрированной водой (п. 9.3.1.3 и п. 7.1.2);
- предел деградации тепловой экономичности порядка 2% (п. 10.8.6);
- ограничения по минимальной и максимальной скорости изменения реактивной мощности турбогенератора (п. 12.1.35).

4. При подготовке стандарта к выпуску рекомендуется учесть дополнительные требования и уточнить вопросы следующего характера:

- требования по водо-химической подготовке;
- необходимость диагностики и мониторинга оборудования;
- энергоблоки со сверхкритическими параметрами пара;
- требования к теплофикационному оборудованию ТЭС (в отдельном разделе);
- показатели по удельной выработке на тепловом потреблении (таблицы 7.2 и 8.2, а также п. 5.3.6 и п. 5.3.9), в т.ч. с градацией по мощности оборудования, а также с установлением расчетных условий для отопительного периода согласно температуре наиболее холодной пятидневки (п. 8.1.3);
- условия, при которых магистральный газопровод для топливоснабжения ТЭС является независимым (п. 5.1.16);
- применение водо-водяных теплообменников в ПГУ (п. 9.3.1);
- требования по пиковым тепловым мощностям на ТЭС (п. 11.4);
- требования к системам автоматического управления (раздел 6) с учетом стандарта организации СТО 70238424.27.100.010-2011 «Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП) ТЭС. Условия создания. Нормы и требования», при этом рекомендуется ориентироваться на единый программно-технический комплекс для энергоблока, а в перспективе – также для газотурбинных установок;
- при изложении требований рекомендуется больше использовать графическую форму их представления, например, по частотному диапазону энергоблока (п. 5.1.12), загрузке генератора по активной и реактивной мощности, допустимой длительности короткого замыкания и т.п.

5. Для контроля требований стандарта необходимо проведение соответствующих периодических испытаний на ТЭС по программам, гарантирующим сохранность оборудования и исключаящим снижение его долговечности.

6. В электроэнергетике России целесообразно использовать зарубежный опыт закупки энергетического оборудования для ТЭС по тщательно

проработанным требованиям к энергоблокам с применением отсылок на стандарты, в т.ч. международные.

**Совместное заседание, заслушав доклад и выступления участников заседания в дискуссии, РЕШИЛО.**

1. Одобрить основные положения проекта стандарта «Общие технические требования к вновь вводимому энергетическому оборудованию тепловых электрических станций, работающих в составе ЕЭС» и поддержать необходимость выпуска соответствующего стандарта (в форме СТО и/или ГОСТ Р).

2. Рекомендовать разработчикам доработать проект стандарта с учетом представленных замечаний и предложений с участием представителей генерирующих и энергомашиностроительных компаний, проектных, научных и эксплуатационных организаций в электроэнергетике.

**С заключительным словом выступили:** председатель секции «Тепловые электростанции» Ольховский Г.Г. и председатель секции «Техническое регулирование в электроэнергетике» Ю.Н. Кучеров.

Первый заместитель Председателя  
Научно-технической коллегии,  
д.т.н., профессор

 В.В. Молодюк

Председатель секции  
«Техническое регулирование  
в электроэнергетике», д.т.н.

 Ю.Н. Кучеров


Ученый секретарь  
секции «Техническое регулирование  
в электроэнергетике»

 Ю.Г. Федоров


Ученый секретарь  
Научно-технической коллегии,  
к.т.н.


 Я.Ш. Исамухамедов

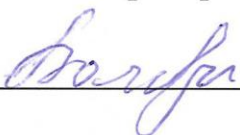
Председатель секции  
«Тепловые электростанции»,  
Президент ОАО «ВТИ»,  
член-корр. РАН, д.т.н., профессор

 Г.Г. Ольховский

Ученый секретарь  
секции «Тепловые электростанции»

 И.Б. Карп

  
\_\_\_\_\_  
Председатель  
НТС ОАО «ВТИ», д.т.н.  
А.Г. Тумановский

Секретарь НТС ОАО «ВТИ»  
  
\_\_\_\_\_  
Т.Е. Соловьева