



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, <http://www.nts-ees.ru/>
ИНН 7717150757

"УТВЕРЖДАЮ"

Председатель научно-технической
коллегии НП "НТС ЕЭС",
член-корр. РАН, профессор, д. т. н.

 А. Ф. Дьяков
" 24 " октября 2013 г.

ПРОТОКОЛ

Заседания Научно-технического совета Единой энергетической системы секции
«Тепловые электростанции» по теме:
«Перспективы развития угольных энергоблоков ТЭЦ мощностью 100-120 МВт»

11 октября 2013 г.

№ 2

г. Москва

Присутствовали 54 человека (Регистрационный лист – Приложение 1).

На заседании выступили:

Со вступительным словом:

Председатель секции ТЭС, президент ОАО «ВТИ», член-корр. РАН, д.т.н.,
профессор Ольховский Г.Г.

С докладами выступили:

1. Рябов Г. А. – заведующий лабораторией специальных котлов ОПТ
ОАО «ВТИ» «Разработка угольных энергоблоков ТЭЦ нового поколения мощ-
ностью 100-120 МВт с повышенными технико-экономическими параметрами
для перспективного замещения действующего оборудования или нового строи-
тельства (Приложение № 2).

2. Шабанов И. И. – заместитель главного инженера института ОАО «Теп-
лоэлектропроект», разрабатывавший (как субподрядная организация) компоно-
вочные решения для блоков ТЭЦ нового поколения.

С экспертными заключениями по представленным работам выступили:

Буров В. Д. – заведующий кафедрой ТЭС НИУ “МЭИ”;

Матвеев А. В. – руководитель департамента технической политики Блока производственной деятельности ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС».

Кроме того, зачитаны письменные отзывы от:

Клера А. М. – д.т.н., профессора – заведующего отдела теплосиловых систем Института систем энергетики им. Мелентьева Сибирского отделения РАН;

Капицы Д. В. – заместителя генерального директора ООО «Политехэнерго» и группы специалистов из НПО «ЦКТИ».

В обсуждении докладов приняли участие:

Нечаев В. В. (ЗАО АПБЭ), Лапин А. В. (АНО «ИЦЭ Машиностроения»), Батенин В. М. (Объединенный институт высоких температур РАН), Генварев С. А. (Блок производственной деятельности ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»), Соколов В. В. (ОАО НПО «ЦКТИ»), Иващенко С. С. (НПО «ЦКТИ»).

В выступлениях основных докладчиков было отмечено:

работа по созданию ТЭЦ нового поколения была выполнена в рамках Программы НИОКР «ИНТЕР РАО ЕЭС» консорциумом, в который входили ОАО «ВТИ» (координатор проекта), ОАО «Эмальянс», ОАО «Институт «Теплоэлектропроект», ЗАО «УК «Теплоэнергосервис» и НИУ МЭИ.

Работа направлена на решение одной из самых актуальных проблем российской энергетики: создание технологического оборудования для российских ТЭЦ, отвечающего современным требованиям.

Длительное время отечественные паровые ТЭЦ проектировались для работы в комбинированном режиме. Они недостаточно экономичны для использования без тепловой нагрузки и в силу этого эксплуатируются только в течение отопительного периода (4-5 тыс. в год). ТЭЦ работают по тепловому графику и не обладают маневренностью, необходимой для участия в регулировании частоты и мощности в энергосистемах. Вредные выбросы угольных ТЭЦ в окружающую среду недопустимо велики. Оборудование и системы ТЭЦ, спроекти-

рованные и изготовленные более 50 лет назад, изношены, недостаточно автоматизированы и требуют для эксплуатации и ремонтов большой численности персонала.

Рассмотренные в работе угольные теплофикационные энергоблоки мощностью 100-120 МВт предназначены для круглогодичного использования. Их КПД при работе без тепловой нагрузки составляет 39 %, что выше, чем показатели лучших отечественных угольных блоков подобного типа. Котельные установки и системы очистки дымовых газов обеспечивают в них концентрации SO_2 и NO_x на уровне 200 мг/норм.м³, что в 3-10 раз меньше, чем на существующих ТЭЦ.

Выполнение основных технико-экономических требований обеспечивается за счет технических решений, связанных с применением котлов ЦКС либо пылеугольных котлов, которые оснащены системами сероочистки и азотоочистки (в разных вариантах СНКВ и СКВ), а также комбинированными фильтрами.

В работе рассмотрены 3 варианта турбин; из них наиболее экономичным вариантом является вариант с расцепной муфтой, который обеспечивает КПД цилиндров высокого давления на уровне почти – 92 % и низкого давления на уровне 88 %.

Использование современной газодинамики и схемных решений вместе с некоторым повышением температуры острого пара позволили увеличить КПД паротурбинной установки в конденсационном режиме до 45,26 %.

Блочное исполнение позволило применить дроссельное парораспределение и обеспечить работу блока на скользящем давлении при пониженных нагрузках.

Вместе с тем энергоблок может нормально работать с тепловой отопительной нагрузкой до 218,2 МВт (187,6 Гкал/ч), выработкой на тепловом потреблении 483,5 кВт*ч/Гкал и коэффициентом использования тепла топлива до 87 % и отпускать тепло по графику 130/170 °С без использования пиковых котлов.

Несмотря на то, что по предварительным оценкам, суммарные капитальные затраты (без НДС) на создание энергоблока составляют 8 млрд. руб. (со сроком окупаемости - более 20 лет), внедрение такого блока важно для качественного улучшения состояния российской теплоэнергетики.

Выступление Рябова Г. А. было дополнено презентацией Шабанова И. И., представителя Института «Теплоэлектропроект», который участвовал в разработке технических заданий на основное и вспомогательное оборудование и предварительного ТЭО в части компоновочных решений с оценкой капитальных затрат по главному корпусу (Приложение № 3).

Рассмотрев результаты «Разработки угольных энергоблоков ТЭЦ нового поколения мощностью 100-120 МВт с повышенными технико-экономическими параметрами для перспективного замещения действующего оборудования или нового строительства», секция Тепловые электростанции отмечает:

1. Комбинированная выработка электроэнергии и тепла (когенерация) является энергоресурсосберегающей технологией, широкое использование которой соответствует интересам национальной экономики. Сложившиеся в настоящее время в стране хозяйственные отношения не отражают в должной мере этих интересов. Расширение комбинированной выработки электроэнергии и тепла на ТЭЦ в полной мере отвечает современным требованиям энергетической и экологической эффективности и является общегосударственной задачей.

2. Выполненная работа актуальна. В силу того, что теплофикационные паросиловые установки с поперечными связями, которые сегодня эксплуатируются на угольных ТЭЦ мощностью 100-120 МВт, морально и физически устарели и объективно подлежат выводу из эксплуатации с заменой современными, результаты настоящей работы (особенно, с учетом многовариантности предлагаемых технических решений) будут востребованы в масштабах страны.

3. Предложение об использовании турбины с расцепной муфтой, позволяющей отключить часть низкого давления (ЧНД) на весь отопительный период и исключить возникающие в ней при больших отборах пара потери на

вентиляцию, а также повысить маневренность энергоблока при изменении электрической и тепловой нагрузок, заманчиво, но требует дополнительной проработки.

4. При определении экономической целесообразности сооружения новых и технического перевооружения действующих угольных ТЭЦ необходимо исходить не только из выгоды инвестора, но и учитывать эффект, который может быть получен в масштабах национальной экономики. Для этого необходима государственная поддержка проектов создания новых и технического перевооружения действующих угольных ТЭЦ.

5. Работу целесообразно продолжить с детализацией тепловых схем энергоблока, выбора вспомогательного оборудования паротурбинной установки, компоновки главного корпуса и блока в целом.

Заседание секции Тепловые электростанции **рекомендует:**

1. Одобрить результаты «Разработки угольных энергоблоков ТЭЦ нового поколения мощностью 100-120 МВт с повышенными технико-экономическими параметрами для перспективного замещения действующего оборудования или нового строительства» и рекомендовать их (с учетом высказанных при обсуждении замечаний) в качестве основы для дальнейших проектных и конструкторских проработок.

2. Рекомендовать ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» / Фонду «Энергия без границ»:

– в кратчайшие сроки разработать программу создания головного энергоблока для угольных ТЭЦ нового поколения, включая выбор площадки, проектирование, разработку основного и вспомогательного оборудования и обеспечить ее реализацию;

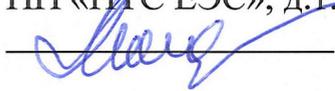
– при реализации программы по созданию ТЭЦ нового поколения учесть необходимость широкой кооперации всех заинтересованных сторон (включая отечественных разработчиков и производителей оборудования, энергетических генерирующих и машиностроительных компаний).

3. Рекомендовать Фонду «Энергия без границ», как оператору Программ НИОКР, финансируемых ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС»:

– шире привлекать специалистов из академических и прикладных институтов к работе на этапе формирования концепции проектов и технических заданий к ним;

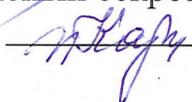
– к экспертизе выполненных работ по комплексным проектам на этапе сдачи отчетов о выполнении НИОКР привлекать (на договорной основе) профильные институты (организации).

4. Инициировать перед Минэнерго и Минпромторгом России вопрос о государственной поддержке проекта создания угольного энергоблока мощностью 100-120 МВт для ТЭЦ нового поколения, а также об оптимизации системы продаж и оплаты энергии, выработанной в комбинированном процессе производства тепла и электроэнергии.

Зам. председателя
научно-технической коллегии
НИ «НТС ЕЭС», д.т.н., профессор
 В. В. Молодюк

Ученый секретарь
научно-технической коллегии
НИ «НТС ЕЭС», 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 ТЭС
 И.Б. Карп