

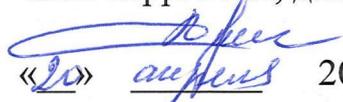


Научно-технический
совет
Единой энергетической системы

«УТВЕРЖДАЮ»:

Председатель научно-технической кол-
легии НП «НТС ЕЭС»

член-корр. РАН, д.т.н., профессор

 А.Ф. Дьяков

«20» марта 2010 года

Протокол

заседания подсекции «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС» НП
«НТС ЕЭС» по теме: «Исследование причин и разработка мероприятий по уст-
ранению дефектов на теплообменниках ВКУ второй очереди Сочинской ТЭС»
г. Москва № 31.03.2010

Присутствовали:

- члены подсекции «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС» НП
«НТС ЕЭС»;
- представители:
 - ОАО «ВТИ»,
 - ОАО «Интер РАО ЕЭС» филиал «Сочинская ТЭС»

Председествовал: председатель подсекции к.т.н. Е.Н. Иванов.

С докладом по теме заседания выступил заведующий лабораторией ОВХП
ОАО «ВТИ» к.т.н. Е.Н. Иванов.

В ходе данного заседания приведены конструктивные особенности ВКУ-2
второй очереди Сочинской ТЭС и особенности её эксплуатации. Дана характери-
стика повреждений алюминиевых трубок теплообменников ВКУ. Отмечено, что ка-
чество теплоносителя соответствует требованиям фирмы-поставщика оборудования.
Детально рассмотрены основные причины, вызвавшие дефекты – неудовлетвори-
тельная гидродинамика распределения воды при поступлении её в охлаждающие
трубки, возникновение зон с весьма высокими скоростями потока, вызывающими
механический (эрозионный) износ и разрушение трубок ВКУ-2.

С содокладом выступил к.т.н. Радин Ю.А.(ОАО «ВТИ», ОТИТ), пояснивший механизм разрушения и особенности эксплуатации ВКУ-2.

Заслушано заключение экспертной комиссии, с которым выступил к.ф-м.н. Григорук Д.Г. Заключение экспертной комиссии прилагается.

Заседание проводилось в виде открытого диалога.

В обсуждении темы приняли участие: Созаев А.С. (ОАО «ВТИ», главный инженер), Григорук Д.Г. (ОАО «ВТИ», ФТО), Егоров И.М. (ОАО «ВТИ», ОВХП), Чистякова Л.Д. (ОАО «ВТИ», ОМ), Крючкова Н.Н. (ОАО «ВТИ», ОВХП), Кирилина А.В. (ОАО «ВТИ», ОВХП) и др.

Заслушав участников заседания, заключение экспертной комиссии, предложения и замечания, выступивших в обсуждении, подсекция НТС доводит до сведения организаций: Сочинская ТЭС, ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС», Проектные организации (Филиал ОАО «ИЦ ЕЭС» - «Институт Теплоэлектропроект» и др.), Фирма «GEA EGI» - изготовитель ВКУ следующие причины дефектов на теплообменниках ВКУ второй очереди Сочинской ТЭС:

- 1 Основной причиной разрушения входных кромок теплопередающих трубок ВКУ является высокая скорость теплоносителя (до 2,7 м/с) в раздающем коллекторе и последующая неравномерность скоростного поля на выходе, приводящая к образованию вихрей на входном участке трубки.
- 2 Периодические отрывы вихрей и их механическое воздействие на стенку трубы из-за больших скоростей потока охлаждающей воды на входе в дельты и значительной неравномерности потока охлаждающей воды в сочетании с питтинговым поражением стенки трубы приводят к указанным выше разрушениям.
- 3 Качество теплоносителя не оказывает решающего влияния на разрушение трубок. В тоже время необходимо отметить, что система охлаждения не оборудована устройствами для оперативного контроля качества теплоносителя (отсутствуют автоматические приборы контроля значения показателя рН и электропроводимости). Оперативный персонал не имеет возможности управления качеством теплоносителя за исключением принудительного обмена во-

ды в системе. Обмен воды в системе не может рассматриваться в качестве оперативного мероприятия для управления качеством теплоносителя.

Решение подсекции «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС» по теме «Исследование причин и разработка мероприятий по устранению дефектов на теплообменниках ВКУ второй очереди Сочинской ТЭС»

- 1 Необходимо снизить скорость потока в раздающем коллекторе колонны до величины $\leq 1,5$ м/с путем изменения конструкции коллектора или ограничением расхода воды.

Сочинская ТЭС, ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» – немедленно.

Проектные организации (Филиал ОАО «ИЦ ЕЭС» - «Институт Теплоэлектропроект» и др.) – для новых энергоблоков с ВКУ

- 2 Установить на трубопроводе циркуляционного устройства для измерения расхода воды.

Сочинская ТЭС, ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» – в капремонт 2011 года.

Проектные организации (Филиал ОАО «ИЦ ЕЭС» - «Институт Теплоэлектропроект» и др.) – для новых энергоблоков с ВКУ

- 3 Установить на трубопроводе циркуляционного устройства арматуру, управляющую расходом воды через ВКУ-2. Как вариант можно использовать частотное регулирование работой циркуляционных насосов.

Сочинская ТЭС, ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» – в капремонт 2011 года.

Проектные организации (Филиал ОАО «ИЦ ЕЭС» - «Институт Теплоэлектропроект» и др.) – для новых энергоблоков с ВКУ

- 4 Необходимо изменить конструкцию раздающего коллектора (увеличить поперечное сечение) с получением скорости воды в коллекторе не более 1,5 м/с. По расчетам ВТИ высоту коллектора необходимо увеличить на 100 мм.

Фирма-изготовитель ВКУ – для новых поставок ВКУ

- 5 Рассмотреть конструктивные возможности по снижению неравномерности скоростного поля на выходе из раздающего коллектора.

Фирма «GEA EGI» - изготовитель ВКУ – для новых поставок ВКУ

- 6 Для оперативного контроля качества теплоносителя ВКУ необходимо оборудовать систему пробоотборными точками и автоматическими приборами кон-

троля качества теплоносителя по УЭП и рН. Регламент контроля показателей качества теплоносителя должен быть предложен фирмой «GEA EGI».

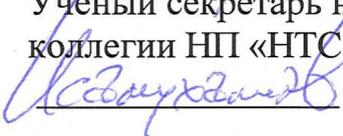
Сочинская ТЭС, ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» – в капремонт 2011 года.
Проектные организации – для новых энергоблоков с ВКУ
Фирма «GEA EGI» - 2011 год

- 7 Рассмотреть возможность использования мембранной обессоливающей установки (в комплекте поставки ВКУ-2) для байпасной очистки циркуды.
Сочинская ТЭС, ОАО «ИНТЕР РАО ЕЭС» – в капремонт 2011 года.

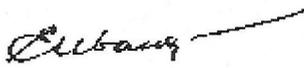
Зам. председателя научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС», д.т.н. профессор

 В.В. Молодюк

Ученый секретарь научно-технической коллегии НП «НТС ЕЭС», к.т.н.

 Я.Ш. Исамухамедов

Председатель подсекции «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС», к.т.н.

 Е.Н. Иванов

Ученый секретарь подсекции

 Н.Н. Крючкова