

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ношин М.А. «**Исследование ресурсных характеристик с разработкой методики определения долговечности котельных пароперегревателей из стали марки 10X13Г12БС2Н2Д2 (ДИ59)**» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты»

Сталь марки 10X13Г12БС2Н2Д2 (ДИ59) относится к аустенитному классу и является экономно легированной хромомарганцевой сталью, использование которой в котлах ТЭС обусловлено рядом характеристик, выгодно отличающих её перед аналогом – хромоникелевой сталью марки 12X18Н12Т. Такими характеристиками являются: повышенная допустимая температура эксплуатации, жаростойкость в дымовых газах от сжигания топлив с Na_2SO_4 и V_2O_5 и адгезивная прочность оксидной плёнки. Обеспечение надёжности, безопасности и экономичности энергетического оборудования требует выполнения обоснованных расчётных оценок в процессе эксплуатации энергооборудования сверх нормативного ресурса. Несмотря на то, что к настоящему времени накоплены обширные данные, касающиеся процесса разрушения аустенитных марок сталей и существует методика определения остаточного ресурса пароперегревательных труб, она в соответствии с СТО 17230282.27.100.005-2008 распространяется только на трубы из стали 12X18Н12Т. Актуальность темы обусловлена отсутствием или невысокой достоверностью необходимых ресурсных характеристик, например, опытных данных в области рабочих напряжений, для адекватного прогнозирования времени надёжной эксплуатации пароперегревателей из стали марки ДИ59.

Соискателем предложена оценка эквивалентной температуры для металла труб из стали марки ДИ59 расчётным методом с учётом исходных характеристик (в том числе номера зерна), а также вклада фазовых превращений и, в частности, с учётом содержания σ -фазы, приводящей к разупрочнению границ при межзеренном разрушении в результате длительной высокотемпературной эксплуатации. Таким образом, в представленной работе разработан новый подход к более точной оценке остаточного ресурса пароперегревательных труб, базирующийся на оценке исходных параметров структуры металла и эксплуатационной степени деградации микроструктуры. Полученные новые формулы, применяющиеся при расчёте, несомненно имеют важную практическую ценность в плане повышения точности и достоверности прогнозируемого ресурса безопасной эксплуатации. Основные положения, выносимые на защиту, хорошо обоснованы и убедительны.

Личный вклад автора диссертации в разработку этих положений и результатов достаточно велик, а сами результаты достаточно апробированы на конференциях и в публикациях. Автореферат, написанный строго научным языком, достаточно полно иллюстрирует особенности проделанной работы и её результаты.

Выполненная автором работа имеет не только теоретическое, но и весьма существенное практическое значение, так как разработанная методика определения остаточного ресурса успешно апробирована на промышленном предприятии – в филиале «Харанорская ГРЭС» АО «Интер РАО – Электрогенерация», а также используется при разработке мероприятий для предотвращения повреждений труб и повышения надёжности котла типа ТПЕ-216М. Востребованность работы подтверждена выполненным ОАО «ВТИ» научным договором «Услуги по разработке стандартов технической организации для нужд производственной деятельности «Интер РАО ЕЭС».

Тема диссертации актуальна, полученные данные достоверны, обладают научной новизной и практической значимостью. Основные научные положения изложены в шести

печатных работах, три из которых опубликованы в журнале, рекомендованном ВАК России.

Не подвергая сомнению практическую ценность и рациональность новой методики, имеются следующие вопросы и замечания по содержанию автореферата.

1. Известно, что сталь марки ДИ59 имеет большой разброс по уровню кратковременных и длительных пластических характеристик и может быть склонна к хрупким разрушениям при достаточно высоком уровне длительной прочности. В работе не содержится данных по уровню длительной пластичности металла труб и её связи со структурным фактором.

2. Не ясно: возможно ли применять данную методику для других сталей аустенитного класса?

Несмотря на поставленные вопросы и сделанные замечания, считаем, что Ношин М.А. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

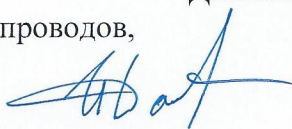
Тема и содержание диссертации соответствуют пунктам 1 и 5 паспорта специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты» и отвечают критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года (с изменением № 335 от 21 апреля 2016 года).

заведующая лабораторией
ресурса и технической диагностики
материалов котлов и трубопроводов,
кандидат технических наук



Баландина Мария Юрьевна,
(812)5508309
metal@ckti.ru

главный специалист
лаборатории прочности котлов и трубопроводов,
кандидат технических наук



Данюшевский Илья Александрович,
(812)7175720
otd24@ckti.ru

, ОАО «Научно-производственное объединение по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И.И. Ползунова» (ОАО НПО «ЦКТИ»)
191167, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6
<http://www.ckti.ru/>, general@ckti.ru
Тел.: 812- 717-23-79

Подписи Баландиной Марии Юрьевны и Данюшевского Ильи Александровича заверяю

Ученый секретарь ОАО НПО «ЦКТИ»



Лятунов Владимир Михайлович