

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию Ношин М.А. “Исследование ресурсных характеристик с разработкой методики определения долговечности котельных пароперегревателей из стали марки 10X13Г12БС2Н2Д2 (ДИ59)”, представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты

Пароперегреватели котлов ТЭС являются наиболее повреждаемыми элементами котлов ТЭС. Основная причина повреждения – перегрев выше расчётной или даже предельной температуры эксплуатации и, как следствие, снижение длительной прочности и рост скорости высокотемпературной коррозии металла. Существующие инструкции по эксплуатационному контролю направлены на обеспечение надёжности котлов с пароперегревателями из сталей марки 12Х1МФ и 12Х18Н12Т.

Для повышения надёжности газомазутных и угольных котлов с 2001 г. в течение ряда лет проходила частичная замена пароперегревателей из аустенитной хромоникелевой стали марки 12Х18Н12Т на аустенитную хромомарганцевую сталь марки ДИ59 с повышенной жаростойкостью и жаропрочностью. Массовые повреждения пароперегревателей при гидравлическом испытании нового котла в 2012 г. обусловили необходимость разработать для лабораторий металлов и отделов технической диагностики тепловых электростанций инструкции по входному и эксплуатационному контролю пароперегревателей из стали марки ДИ59. Методика определения остаточного ресурса должна стать частью инструкции по эксплуатационному контролю.

Цель работы заключалась в повышении надёжности котлов с пароперегревателями из стали марки ДИ59 путём периодической оценки фактического состояния пароперегревателей и выявления труб, исчерпавших ресурс надёжной эксплуатации. Так как последние ступени пароперегревателей работают в условиях тепловой неравномерности, неравномерного разупрочне-

ния и ползучести металла, методика должна была базироваться на результатах исследования ресурсных характеристик стали марки ДИ59.

Ношин М.А. выполнила анализ состояния проблемы, определила задачи исследования, разработала и реализовала программу высокотемпературных испытаний, оценила погрешности измерения, обработала и обобщила опытные данные, апробировала полученные результаты на пароперегревателе после длительной эксплуатации. При выполнении работы Ношин М.А. использовала самое современное оборудование для исследования состояния металла Центра коллективного пользования ОАО “ВТИ”: печи для высокотемпературного старения, машины для испытания на ползучесть и длительную прочность, оптический и электронный микроскопы для металлографического исследования, спектрометр и рентгенофлуоресцентный анализатор для определения химического состава, твердомер. Ношин М.А. профессионально владеет методами визуального и измерительного контроля, определения химического состава металла, оксидной плёнки, окалина, отложений первичных и вторичных фаз, качественной и количественной металлографии, электронной микроскопии, измерения твёрдости металла, исследования кратковременных свойств металла, испытания металла на старение, жаростойкость и жаропрочность, магнитной ферритометрии, анализа и обобщения опытных данных с использованием фундаментальных физических законов. Владение современными методами исследования металла обеспечило высокую достоверность полученных данных.

На основе высокотемпературных испытаний стали марки ДИ59 были установлены зависимости для расчёта эквивалентной температуры эксплуатации по содержанию σ -фазы, предела длительной прочности и допускаемого напряжения в металле, разработана методика определения остаточного ресурса пароперегревателей по представительным вырезкам из труб. Основные научные результаты опубликованы в трёх рецензируемых изданиях и доложены на национальной и двух международных конференциях. Диссертация Ношин М.А. является законченной научно-квалификационной работой, со-

держашей новое решение проблемы надёжности котлов с пароперегревателями из стали марки ДИ59.

Широкий круг интересов и стремление получить как можно больше знаний для квалифицированного решения задач свидетельствуют о высокой требовательности Ношин М.А. к себе и своей работе. За свою пока недолгую карьеру учёного она решила несколько важных отраслевых проблем, одна из которых стала темой её диссертации.

Результаты, изложенные в диссертации, доказывают, что Ношин М.А. в достаточной мере владеет современными методами исследования металлов, анализа и обобщения опытных данных. Она обладает высоким научным потенциалом для решения проблем обеспечения надёжности, безопасности и ресурса оборудования ТЭС. Признанием научных способностей Ношин М.А. является длительная командировка в Англию в качестве приглашённого исследователя для участия в работе TD1208 “Электрические разряды в жидкостях для будущих применений”.

Диссертация соответствует критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней и Паспортом специальности 05.14.14. Считаю, что Ношин М.А. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Научный руководитель, доктор технических наук

“___” февраля 2017 г.



В.А. Богачев

115280, г. Москва, ул. Автозаводская, д. 14, ОАО “ВТИ”

Главный научный сотрудник

499-682-92-13

Bogachev_vti@rambler.ru

Подпись Богачева В.А. заверяю

Руководитель отдела управления персоналом
ОАО “ВТИ”



3



Е.Ю. Белова