

# **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

## **МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«Физическая мезомеханика.  
Материалы с многоуровневой иерархически  
организованной структурой и интеллектуальные  
производственные технологии»,**

посвященная 90-летию со дня рождения  
основателя и первого директора ИФПМ СО РАН  
**академика Виктора Евгеньевича Панина**

**в рамках  
Международного междисциплинарного симпозиума  
«Иерархические материалы: разработка и приложения  
для новых технологий и надежных конструкций»**

**5–9 октября 2020 года  
Томск, Россия**

Томск  
Издательство ТГУ  
2020

DOI: 10.17223/9785946219242/316

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЗОН УСТОЙЧИВОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ ПО ПАРАМЕТРАМ НЕРАЗРУШАЮЩИХ ИСПЫТАНИЙ**

Абабков Н.В., Смирнов А.Н.

*Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, Кемерово*

В современных условиях, вопросам эксплуатационной надежности материалов оборудования теплоэнергетического комплекса, которое находится в эксплуатации в течение длительного времени, приходится уделять все большее внимание во избежание технических, экологических и гуманитарных катастроф. С другой стороны, экономическая ситуация в стране требует продления сверх расчетного срока эксплуатации этого оборудования [1, 2]. Компромиссное решение здесь может быть найдено путем проведения технического диагностирования и экспертизы промышленной безопасности. Для технической реализации необходимо совершенствовать существующие методики испытаний и разрабатывать новые.

Получены результаты анализа микроструктуры, механических и акустических характеристик металла теплоэнергетического оборудования после длительной эксплуатации, изготовленного из конструкционных сталей в зонах локализации пластической деформации. Исследовались образцы из сталей 20 и 12Х1МФ, в исходном состоянии, а также после эксплуатации в течение 219 и 360 тысяч часов соответственно. Установлены изменения структуры, механических и акустических характеристик исследованных материалов.

Показана возможность обнаружения зон локализованной деформации спектрально-акустическим методом контроля в конструкционных и теплоустойчивых сталях.

Так, для всех исследованных образцов установлены значения таких параметров, как время задержки поверхностной акустической волны, коэффициент затухания и амплитуда принятого сигнала в зонах локализации деформации. Таким образом, спектрально-акустический метод контроля может применяться для обнаружения зон локализованной деформации в конструкционных и теплоустойчивых сталях.

*Работа выполнена в рамках гранта Президента РФ для поддержки молодых кандидатов наук МК-1084.2020.8.*

1. Махутов, Н. А. Техническая диагностика остаточного ресурса и безопасности / Н. А. Махутов, М. М. Гаденин. – учеб. пособие под общ. ред. В. В. Клюева. – М.: Изд. дом «Спектр», 2011. – 187 с.
2. Смирнов А.Н. Новый структурный подход к оценке ресурса технических устройств опасных производственных объектов из хромомолибденовых сталей / А.Н. Смирнов, Н.В. Абабков // Сварка и диагностика. 2019. № 2. С. 24-28.