

эффективность оценки текущего состояния оборудования металлургического производства, несомненно, является актуальной.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность основных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы подтверждена комплексом исследований, экспериментов и внедрений на действующих машинах и агрегатах металлургического производства с использованием современных методов исследования и корректных методов обработки данных, измерений и расчетов в области машин и технологий диагностирования. Научные исследования базируются на фундаментальных законах сохранения массы, энергии, уравнениях теплопроводности, уравнениях математической физики, химии, методах корреляционного и регрессионного анализа данных и др.

При решении поставленных задач использовано современное аттестованное исследовательское и экспериментальное оборудование, в частности тепловизор SAT 2000, прибор комплексной диагностики рабочих жидкостей и масел CSI 5200 а также известные работы по рассматриваемой проблеме.

Результаты диссертационной работы внедрены в промышленных условиях на ЛПЦ №1 АО «Уральская Сталь», цех №4 АО «ПНТЗ», что подтверждается соответствующими документами об испытаниях и внедрениях.

Значимость результатов исследований для науки и практики

Научная значимость диссертационной работы Редникова С.Н. заключатся:

- в разработке методологии оценки состояния элементов металлургических агрегатов путём расчётного определения объемного распределения полей температур с использованием в качестве граничных условий термограмм тепловизионного контроля; - в разработке комплекса эффективных технических и технологических методов, оценки состояния рабочих жидкостей, смазывающих материалов а также методик и

оборудования первичной безразборной диагностики элементов металлургических агрегатов.

Значимыми практическими результатами работы являются.

1. Методики комплексной диагностики элементов металлургических машин, оценивающие остаточный ресурс объекта по ряду независимых методов контроля состояния.

2. Технологическое оборудование: диагностические комплексы, позволяющие испытывать рабочие жидкости и смазочные материалы в зоне критических нагрузок и малых зазоров.

3. Внедренный в производство комплекс мероприятий по настройке геометрии и технологических режимов теплогенерирующего оборудования ванн горячего цинкования.

Практическая значимость диссертационной работы подтверждается актами внедрения в условиях ПАО «Северский трубный завод», АО «Уральская Сталь», АО «ПНТЗ», и др.

Структура диссертации

Диссертация состоит из введения, шести глав, выводов по главам, общих выводов (заключения), библиографического списка, включающего 281 источник и приложений. В приложениях приведены акты внедрения, испытаний и использования результатов работы. Текст диссертации составляет 280 страниц. Диссертация содержит 130 рисунков и таблиц.

Содержание и структура работы отражается в названии глав.

1. Современное состояние научно-практических проблем в области эксплуатации и диагностики машин, агрегатов и процессов металлургии.

2. Развитие научных основ диагностирования металлургического оборудования.

3. Математическое моделирование состояния рабочих сред в зазорах высоконагруженных систем металлургического оборудования.

4. Разработка диагностических комплексов контроля состояния гидравлических систем металлургических агрегатов и рабочих сред в условиях нагружения высоким давлением.

5. Результаты численного моделирования и экспериментальных исследований рабочих сред в высоконагруженных элементах металлургического оборудования.

6. Применение теоретических и прикладных положений, разработанных в диссертации для диагностирования оборудования на предприятиях металлургии.

Анализ содержания и структуры работы позволяет сделать вывод, что работа отвечает поставленной цели исследования. Все поставленные задачи исследования рассмотрены и успешно решены.

Замечания по работе

1. Из текста диссертации, п.4.1, не совсем понятно, насколько актуально исследовать объёмное распределение температур по упрощённой двухмерной модели при наличии современного программного обеспечения, позволяющего рассчитывать трёхмерное распределение температуры в объекте?
2. При исследовании процессов передачи тепла от жидкой среды твёрдой стенке в диссертации использована E-L модель. Почему не была применена другая модель определения параметров движущихся сред, например, E-□ модель?
3. В диссертации не хватает более подробного описания применения методик акустического и токового контроля внедренных в производство
4. В работе, глава 4, приведены лабораторные исследования влияния режимов нагружения на состояние рабочей жидкости в зазорах управляющих распределителей. Соотносятся ли условия проведения лабораторных испытаний с реальными условиями работы пар гильза золотник в современных системах противоизгиба валков?
5. Во второй главе автор диссертации приводит регрессионные зависимости характера износа различного оборудования. При этом рассчитывается доверительные интервалы контролируемых параметров. Из текста диссертации не совсем понятно на основании чего были выбраны значения допустимой вероятности отказа оборудования.

6. Из текста автореферата не совсем понятно, каким образом определялась дисперсия при реализации планированного эксперимента.

Оценка диссертационной работы в целом

Диссертация Редникова С.Н. является завершенной научно-исследовательской работой, обладающей внутренним единством. Совокупность полученных в диссертации результатов представляет собой решение проблемы, имеющей существенное значение для металлургических предприятий, а именно снижение затрат оценку текущего состояния и определение остаточного ресурса элементов металлургического оборудования за счет использования методологии комплексного диагностирования объектов.

Указанные в отзыве замечания носят частный характер, не снижают научную и практическую значимость работы. Актуальность работы, научная новизна и достоверность полученных результатов не вызывают сомнений.

По материалам диссертации опубликовано 52 публикации, в том числе 26 научных статей опубликованы в рецензируемых изданиях из перечня ВАК РФ, 6 статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах Scopus и Web of Science, 8 патентов РФ на изобретения и на полезные модели. Результаты работы широко апробированы на научных конференциях, выставках и семинарах различных уровней.

Автореферат диссертации и публикации полностью отражают содержание работы.

Заключение

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация Редникова С.Н. «Развитие методологии диагностирования и разработка технических решений для повышения эффективности эксплуатации металлургических машин» является законченной научно-квалификационной работой, в которой обоснованы технические и технологические решения, внедрение которых

носит существенный вклад в развитие металлургической промышленности РФ. Работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Редников Сергей Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 - Машины, агрегаты и процессы (металлургия).

Официальный оппонент, доктор технических наук, профессор, почетный работник высшего профессионального образования



Горбатюк Сергей Михайлович

(подпись)

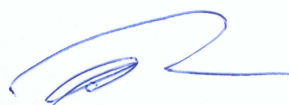
Контактные данные:

119049, г. Москва, Ленинский пр-т, 4.

тел.: +7 (495) 955-01-56. E-mail:

sgor02@mail.ru.

Согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в данном документе



С.М. Горбатюк

ПОДПИСЬ _____

Проректор по безопасности

и общим вопросам

НИТУ "МИСиС"

