

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	
за № _____	_____
Дата регистрации	15.08.2022
Фамилия регистратора	_____

В диссертационный совет Д212.111.03 на базе ФГБОУ ВО  
«Магнитогорский государственный технический  
университет им. Г.И. Носова»

## ОТЗЫВ

*на автореферат диссертации Редникова Сергея Николаевича  
«Развитие методологии диагностирования и разработка технических решений для  
повышения эффективности эксплуатации металлургических машин»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по  
специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (металлургия)*

В настоящее время актуальной задачей металлургической отрасли машиностроения является повышение эксплуатационной надёжности агрегатов и узлов металлургических машин (прокатных станов, машин непрерывного литья заготовок, высадочных прессов и других агрегатов), что позволит снизить издержки производства, повысить производительность и улучшить качество выпускаемой продукции.

В связи с этим диссертационная работа Редникова С.Н., посвященная разработке научных основ совершенствования систем диагностирования металлургических машин путём комплексного применения экспериментальных и расчётных методик оценки остаточного ресурса и оценки текущего состояния оборудования, является актуальной в научном и практическом плане.

**Степень обоснованности научных положений, достоверность и новизна научных результатов и выводов** по диссертации основана на всестороннем анализе выполненных автором научно-исследовательских работ по предмету исследования и подтверждается значительным объемом полученных результатов, применением стандартных методик исследований и обработки их результатов, совпадением основных теоретических выводов и рекомендаций с результатами экспериментальных, модельных и промышленных испытаний. Разработка и совершенствование систем электромагнитного перемешивания опирались на результаты математического и физического моделирования, проведенного на оригинальных установках.

**Научная новизна** работы заключается: в разработанной методологии оценки состояния элементов металлургических агрегатов путём расчётного определения объемного распределения полей температур с использованием тепловизионного контроля, позволяющей обеспечивать безопасную эксплуатацию металлургического оборудования; в разработанной математической модели по оценке объёмных температурных полей элементов металлургических агрегатов с учётом гидравлических характеристик рабочих сред, смазывающих материалов и теплоносителей, позволяющей оценивать параметры функционирования элементов металлургических машин при предельных режимах эксплуатации.

**Практическая значимость** работы заключается в разработанной методике комплексной оценки состояния тяжело нагруженных узлов металлургических машин и агрегатов, позволяющей сократить время первичных диагностических мероприятий на 34-52% при повышении достоверности получаемых результатов на 15-20%, а также в созданных диагностических комплексах, позволяющих испытывать рабочие жидкости и смазочные материалы в зоне критических нагрузок.

Данные технологические решения позволили в условиях листопрокатного цеха АО «Уральская Сталь» уменьшить время аварийных простоев за счёт повышения эффективности первичной диагностики современного металлургического оборудования, включающего гидравлические, механические элементы с обеспечением одновременного экономического эффекта до 330 тысяч рублей. Кроме этого, применение усовершенствованной конструкция тупиковой горелки ванн горячего цинкования позволила увеличить стойкость ее тубы и раскатателя с 2500 часов непрерывной работы до 4300 часов безаварийной эксплуатации.

Разработанные системы бесконтактной диагностики механического, энергетического и гидравлического оборудования апробированы на металлургических предприятиях АО «Уральская Сталь» (г. Новотроицк), Первоуральском новотрубном заводе (г. Первоуральск), Челябинском цинковом заводе, Челябинском трубопрокатном заводе (г. Челябинск) и защищены 8 патентами на полезные модели РФ.

Результаты работы используются в учебном процессе кафедры «Машины и технологии обработки давлением и машиностроения» ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» и НОУ «МИТИ».

**Структура и содержание работы.** Диссертационная работа состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы из 281 наименований, приложения и содержит 280 страниц текста, 130 рисунков и таблиц.

По теме диссертации опубликованы 52 научных работы, из них – 32 публикации в рецензируемых журналах (6 статей – в изданиях, индексируемых в международных базах Scopus и Web of Science, 26 статей – в журналах из перечня ВАК РФ, 2 монографии, 8 патентов РФ на полезные модели.

Основные положения работы доложены и обсуждены на ряде отечественных и международных научно-технических конференций.

**Соответствие паспорту специальности.** Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (металлургия).

По автореферату диссертации имеются следующие **замечания:**

1. В автореферате не приведены технологические режимы оборудования, при которых автор проводил промышленные эксперименты по оценке остаточного ресурса оборудования.

2. В автореферате не представлена информация о полученных значениях

твёрдости покрытия кристаллизатора (стр. 27).

Указанные замечания существенно не снижают научную и практическую ценность работы.

**Заключение.** Диссертационная работа Редникова С.Н. является законченной научно-квалификационной работой, в которой представлены новые научно обоснованные технологические решения проблемы комплексной оценки остаточного ресурса элементов систем металлургических агрегатов, обеспечивающие повышение точности прогнозов при проведении первичного безразборного диагностирования, повышение надежности и безопасной эксплуатации оборудования, снижение издержек производства и вносящие существенный вклад в развитие металлургической отрасли машиностроения и экономики страны.

Представленная диссертация по достоверности, научной новизне и практической значимости результатов удовлетворяет требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации N2842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор, Редников Сергей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.23 – Машины, агрегаты и процессы (металлургия).

*Я, Лавриненко Владислав Юрьевич, согласен на автоматизированную обработку персональных данных приведенных в этом документе.*

Заведующий кафедрой  
«Технологии обработки материалов»  
МГТУ им. Н.Э. Баумана  
доктор технических наук, доцент

Лавриненко Владислав  
Юрьевич

(05.02.09 - Технологии и машины обработки давлением)



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»  
Адрес: 2-я Бауманская ул., д.5, стр.1, Москва, 105005  
Телефон: (499) 263-63-91  
E-mail: bauman@bmstu.ru