

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)

Диссертационная работа Редникова С.Н. посвящена актуальной теме повышения эксплуатационной надежности металлургических машин (прокатных станов, прессов и т.п.). Несмотря на значительное количество научных работ по этой тематике, вопросы комплексного развития методов диагностики этой техники, прогнозирования отказов металлургических агрегатов, а также повышения эффективности их работы до сих пор требуют оперативного решения. В представленной диссертационной работе автор делает попытку научного обоснования решения этих вопросов путем создания методологии диагностирования и разработки технических решений для успешной эксплуатации металлургических машин.

В плане научной новизны можно выделить следующие достижения:

- с целью повышения точности прогнозирования остаточного ресурса тяжело нагруженных узлов металлургических машин разработаны методики их комплексной оценки, в том числе путём расчётного определения объёмного распределения полей температур с использованием тепловизионного контроля, а также безразборного диагностирования элементов систем управления металлургических агрегатов;
- разработана математическая модель и решена задача по оценке объёмных температурных полей элементов металлургических агрегатов с учётом гидравлических характеристик рабочих сред, смазывающих материалов и теплоносителей, позволяющая оценивать параметры функционирования элементов металлургических машин при предельных режимах эксплуатации;
- предложены научно обоснованная методика диагностики и технические решения её реализации, позволяющие определять предельные режимы эксплуатации металлургических машин и агрегатов путём оценки эксплуатационных характеристик смазывающих материалов в зазорах 2-100 мкм при динамическом изменении давления, отличающиеся от известных учётом диэлектрической проницаемости среды между контактирующими поверхностями;
- получены новые данные о применимости рабочих жидкостей и смазывающих материалов, используемых в высоконагруженных элементах металлургических агрегатов, позволяющие уточнять критические параметры функционирования машин с учётом специфики накопления продуктов износа и изменения геометрических параметров зон трения как в малых зазорах 2-100 мкм, так и в зазорах свыше 100 мкм.

В плане теоретической и практической значимости можно выделить следующие достижения:

- теоретически доказано влияние граничных слоёв и окиси железа на характеристики рабочих жидкостей и смазок в условиях высоких контактных давлений и малых, менее 100 мкм, зазоров;
- получены регрессионные зависимости для оценки вероятного времени отказа, корректируемые по результатам комплексной первичной диагностики элементов металлургического оборудования;
- созданы диагностические комплексы, позволяющие испытывать рабочие жидкости и смазочные материалы в зоне критических нагрузок;
- разработаны новые технические решения конструкции диагностического оборудования для определения характеристик рабочих сред и смазочных материалов, используемых в металлургических машинах, с предельным давлением функционирования до 500 МПа, а также системы бесконтактной диагностики механического, энергетического и гидравлического оборудования;

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за № _____	
Дата регистрации _____	21.06.2021
Фамилия регистратора _____	

Существенным преимуществом диссертационного исследования является то, что разработанный автором комплекс технических и технологических решений защищен патентами РФ и позволил в производственных условиях уменьшить время аварийных простоев за счёт повышения эффективности первичной диагностики современного металлургического оборудования, получив экономический эффект более 20 млн рублей.

Результаты диссертационных исследований Редникова С.Н. прошли апробацию на многочисленных международных и российских конференциях, а также опубликованы в 52 научных трудах, среди которых 26 статей – в журналах из Перечня ВАК РФ, 6 статей проиндексированы в наукометрической базе данных Scopus, 2 монографии, 8 патентов РФ. Работа обладает научной новизной и практической значимостью. Результаты диссертационной работы в виде новых технологических решений внедрены в промышленных условиях АО «Уральская Сталь» и используются при проведении учебного процесса ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» и НОУ «МИТИ».

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Не совсем понятно, какое отношение к теме диссертационной работы, связанной с диагностированием тяжело нагруженных узлов металлургических машин (прокатных станов, прессов и т.п.), имеют исследования по усовершенствованию конструкции тупиковой горелки ванн горячего цинкования.

2. На рис. 13 автореферата значения скоростей рабочей среды тупиковой горелки не читаются, кроме того в автореферате нет описания их влияния на оптимальные геометрические параметры процесса.

3. В тексте автореферата указано, что для моделирования исследуемых процессов выбраны различные современные программные комплексы, например на стр. 21, Ansys, COSMOS Flo Works, однако не оговорены условия их применения для выполненных расчетов, а результаты их использования (см. рис. 7) не читаемы.

Данные замечания не снижают общую положительную оценку представленной диссертационной работы.

Таким образом, диссертационная работа С.Н. Редникова является законченной квалификационной работой, в которой содержатся научно-технические и технологические решения для повышения эффективности эксплуатации металлургических машин и агрегатов. Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а соискатель Редников Сергей Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.13 – Машины, агрегаты и процессы (металлургия).

Выражаю свое согласие на обработку персональных данных и включение их в личное дело соискателя.

Профессор кафедры «Обработка металлов давлением»
института цветных металлов и материаловедения
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
доктор технических наук, профессор,
Заслуженный изобретатель РФ



Сидельников
Сергей Борисович

Научная специальность 05.16.05 – Обработка металлов давлением.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Сибирский федеральный университет»
660025, г. Красноярск, пр. им. газеты «Красноярский рабочий», 95, ауд. 208 л.к.,
тел.: +7 (391) 206-37-31, e-mail: sbs270359@yandex.ru



ФГАОУ ВО СФУ
Подпись С.Б. Сидельникова заверяю
Делопроизводитель [подпись]
« 10 » 06. 20 [подпись]