

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Дёма Романа Рафаэлевича

"Развитие методологии комплексного совершенствования технологии и оборудования для смазывания и охлаждения валков листовых станов горячей прокатки", представленную на соискание ученой степени

доктора технических наук

по специальности 05.02.09 - Технологии и машины обработки давлением

Актуальность избранной темы диссертации

С учетом интенсивного развития рынка металлопроката в России, а также ростом автомобильной и трубной промышленностей, ввиду конкурентной борьбы, перед производителями горячекатаной листовой продукции встает вопрос, связанный с получением продукции заданного уровня свойств (соответствующие геометрические и прочностные показатели качества) с одновременным снижением её себестоимости. Современные экономические условия диктуют необходимость проведения исследований, направленных на снижение потребляемых ресурсов при производстве листового горячекатаного проката, в частности, снижение энергетических затрат и повышение эксплуатационной стойкости рабочих валков. Для этого металлургическим предприятиям необходимо осваивать и внедрять новые технологии, что всегда связано с необходимостью модернизации или замены действующего оборудования.

В связи с этим диссертационная работа Дёма Р.Р., направленная на развитие методологии комплексного совершенствования технологии и оборудования для смазывания и охлаждения валков листовых станов горячей прокатки, на основе которой разработаны и внедрены технические и технологические решения, повышающие эффективность 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 прокатного производства с использованием современных методов исследования и корректных методов обработки данных, измерений и расчетов в области машин и технологий обработки давлением. Научные исследования базируются на фундаментальных законах сохранения массы, энергии, уравнениях теплопроводности, уравнениях математической физики, теории обработки металлов давлением, методах корреляционного и регрессионного анализа данных и др.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	
за № _____	
Дата регистрации _____	01.06.2021
Фамилия регистратора _____	

При решении поставленных задач использовано современное аттестованное исследовательское и экспериментальное оборудование, в частности модернизированная машина трения СМЦ-2 с компьютерным управлением, а также известные работы по рассматриваемой проблеме.

Результаты диссертационной работы внедрены в промышленных условиях на НШСП 2000 и 2500 ПАО «ММК», что подтверждается соответствующими документами об испытаниях и внедрениях.

Значимость результатов исследований для науки и практики

Научная значимость диссертационной работы Дёма Р.Р. заключается:

- в разработке методологии комплексного совершенствования технологии и оборудования для смазывания и охлаждения рабочих валков и полосы на основе физического, математического и компьютерного моделирования;
- в разработке методологии взаимодействия элементов системы «опорный валок – рабочий валок – полоса»;
- в разработке комплекса эффективных технических и технологических методов, направленных на повышение эксплуатационной стойкости рабочих валков и снижение энергозатрат.

Значимыми практическими результатами работы являются.

1. Режимы подачи смазочного материала на поверхность опорных валков клетей «кварто», учитывающие геометрические и прочностные характеристики прокатываемых полос.

2. Технологическое оборудование: коллекторы охлаждения, с системой для определения рационального их местоположения и расхода подаваемого охладителя для черновой и чистовой групп клетей.

3. Внедренный в производство комплекс мероприятий по настройке технологических режимов подачи охладителя на поверхность рабочих валков и полосы, включающий в себя:

– программное обеспечение, позволяющее в зависимости от технологических режимов прокатки рассчитывать и выдавать рекомендации по расходу подаваемого смазочного материала и охладителя, в том числе и в автоматическом режиме в системе АСУТП.

– новые устройства и способы, направленные на снижение энергозатрат и повышение ресурса рабочих валков, новизна которых подтверждена патентами РФ на изобретения (№2457913, №2666396), патентами РФ на полезные модели (№110663, №152330), а также свидетельствами о регистрации государственных программ для ЭВМ (6 шт.), описывающими взаимодействие в системе «опорный валок – рабочий валок – полоса».

Практическая значимость диссертационной работы подтверждается актами внедрения в условиях ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» на нескольких металлургических переделах.

Структура диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов по главам, общих выводов (заключения), библиографического списка, включающего 280 источников и 18 приложений. В приложениях приведены акты внедрения, испытаний и использования результатов работы в условиях ПАО "Магнитогорский металлургический комбинат". Текст диссертации составляет 382 страниц. Диссертация содержит 105 рисунков и 54 таблицы.

Содержание и структура работы отражается в названии глав.

1. Анализ современного состояния исследований, направленных на совершенствование технологии и оборудования для производства листового горячекатаного проката.

2. Теоретические и экспериментальные исследования функционирования системы «опорный валок – рабочий валок – полоса» с подачей жидких смазочных материалов для четырехвалковых клетей листовых станов горячей прокатки.

3. Лабораторно-промышленные исследования влияния режимов подачи жидких смазочных материалов на функционирование системы «опорный валок – рабочий валок – полоса».

4. Математическое моделирование процесса принудительного охлаждения для системы «рабочий валок – полоса».

5. Разработка и внедрение новых технических и технологических решений, направленных на снижение потребления ресурсов при производстве листового горячекатаного проката.

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.2.2.1, не совсем понятно, насколько актуально исследовать контактное взаимодействие системы «опорный валок-рабочий валок» и какую долю результаты данного исследования занимают в достижении конечной цели - повышения эксплуатационной стойкости валков?
2. При исследовании контакта двух цилиндрических тел (система «опорный валок-рабочий валок») автор использует формулу В.Н. Васина. Почему не была применена другая формула, например формула Г. Герца?
3. В диссертации не хватает более подробного представления внедренных в производство схемы подачи смазочных материалов, описания реологических свойств, применяемых смазочных материалов, а также оборудования для их подачи (форсунки, характеристики трубопроводов т.д.)
4. В работе, глава 3, приведены лабораторные исследования влияния режимов подачи жидких смазочных материалов в подсистеме «опорный валок – рабочий

валок». Соотносятся ли условия проведения лабораторных испытаний с реальными условиями работы валков на стане горячей прокатки?

5. Во второй главе автор диссертации приводит сопоставление расчетных и экспериментальных данных, и делает заключение об адекватности результатов исследования. Рекомендуется заменить термин «адекватность» на «сходимость».

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

Оценка диссертационной работы в целом

Диссертация Дёма Р.Р. является завершённой научно-исследовательской работой, обладающей внутренним единством. Совокупность полученных в диссертации результатов представляет собой решение проблемы, имеющей существенное значение для металлургических предприятий, а именно снижение энергетических затрат и повышение ресурса рабочих валков листовых станов горячей прокатки за счёт развития методологии комплексного совершенствования технологии и оборудования для смазывания и охлаждения прокатных валков.

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 39 публикаций, в том числе 19 научных статей опубликованы в рецензируемых изданиях из перечня ВАК РФ, 7 статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах Scopus и Web of Science, 2 патента РФ на изобретения, 2 патента РФ на полезные модели и 6 свидетельств о регистрации программ для ЭВМ. Результаты работы широко апробированы на научных конференциях, выставках и семинарах различных уровней и отмечены дипломами и медалями.

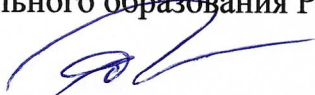
Автореферат диссертации и публикации полностью отражают содержание работы.

Заключение

На основании вышеизложенного считаю, что диссертация Демы Р.Р. "Развитие методологии комплексного совершенствования технологии и оборудования для смазывания и охлаждения валков листовых станов горячей прокатки" 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, Дема Роман Рафаэлевич,

заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.02.09 - Технологии и машины обработки давлением.

Официальный оппонент,
доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой инжиниринга технологического оборудования» НИТУ «МИСиС», почетный работник высшего профессионального образования РФ



(подпись)

Горбатюк Сергей Михайлович

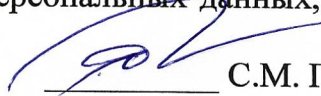
Контактные данные:

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»

ЗАВЕРЯЮ

И.М. Чеаев

