

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Масько Ольги Николаевны
на тему «Система диагностики нарушений технологического процесса
карботермического восстановления кремния в руднотермических
печах», представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление
технологическими
процессами и производствами**

Актуальность диссертации обусловлена необходимостью совершенствования систем автоматизации процессов карботермического восстановления кремния. В настоящее время руднотермические печи контролируются только по электрическим параметрам (ток, напряжение, мощность), что не позволяет полноценно учитывать влияние сырья и других ключевых факторов на ход технологического процесса. Введение автоматизированной системы диагностики нарушений, учитывающей более широкий спектр параметров, таких как качество кварцита и выбросы микрокремнезема, является важным шагом в повышении производительности и надежности работы печей. Это делает работу актуальной как с точки зрения теоретических исследований, так и практического применения на промышленных предприятиях.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Обоснование и разработка алгоритмов для оценки качества кварцевого сырья с применением системы технического зрения. В диссертации предложен метод оперативного контроля качества кварцевого сырья, что позволяет значительно снизить погрешность оценки содержания примесей и повысить стабильность работы печи.

2. Определение стабильных зон (с наименьшей турбулентностью) газоходов РТП с помощью разработанной трехмерной модели вычислительной гидродинамики (CFD) для минимизации влияния турбулентных пульсаций на показания контрольно-измерительных приборов.

3. Выявление зависимости между температурой отходящих газов и кинетикой образования микрокремнезема, которая может быть использована для оперативного контроля содержания микрокремнезема в отходящих газах.

Практическая значимость диссертации определяется следующими аспектами:

ОТЗЫВ
ВХ. № 9-458 от 19.09.24
АУ ВС

1. Разработанный автоматизированный способ оперативной оценки качества кварцевого сырья с использованием методов визиометрического анализа позволяет повысить скорость контроля сырья и предотвратить попадание шихты ненадлежащего качества в печь.

2. Созданная автоматизированная экспертная система диагностики технологических нарушений в РТП позволяет выявлять отклонения в работе печи. Система базируется на расширенном количестве контролируемых параметров, таких как содержание микрокремнезема в отходящих газах, качество кварцита и материальный баланс плавки, что обеспечивает снижение простоев оборудования на 30%.

3. Разработанные методики и алгоритмы успешно применяются в деятельности промышленного предприятия АО «Союзцветметавтоматика им. Топчаева В.П.», что подтверждает их эффективность и возможность внедрения в промышленное производств.

Достоверность выводов диссертации подтверждается использованием современных методов анализа данных, результатами экспериментальных исследований и полупромышленных испытаний. Теоретические модели, предложенные в работе, прошли проверку на реальных данных, что обеспечивает надежность полученных результатов. Дополнительным подтверждением является успешное внедрение разработанных методов на производственных предприятиях.

К работе имеются следующие вопросы и замечания:

1. Какие действия предпринимает система диагностики при выявлении нарушений в режиме работы руднотермической печи? Осуществляется ли автоматическая корректировка параметров или требуется вмешательство оператора?

2. Отсутствует описание структуры предлагаемой системы технического зрения, которое предполагает характеристику применяемых технических средств их моделей.

3. Что имеется ввиду под незакрытой частью шиберной заслонки?

Данные замечания никоим образом не снижают общей высокой оценки диссертационной работы, которая делает значительный вклад в разработку новых методов управления технологическим процессом производства металлургического кремния.

Диссертация «Система диагностики нарушений технологического процесса карботермического восстановления кремния в руднотермических печах», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Масько Ольга Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Заведующий кафедрой автоматике
и компьютерных технологий
ФГБОУ ВО «Уральский
государственный горный
университет», кандидат
технических наук, доцент

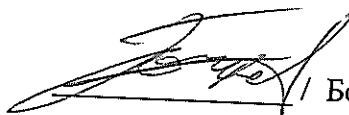


Бочков Владимир Сергеевич

«11» 09 2024 г.

адрес: 620144, Свердловская обл., г. Екатеринбург,
ул. Куйбышева, д.30, кафедра автоматике и компьютерных технологий;
тел. раб. 8 (343) 283-06-09;
тел. моб. +7-922-208-11-55;
e-mail: bochkov.v@m.ursmu.ru

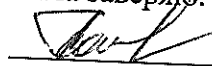
Я, Бочков Владимир Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Бочков Владимир Сергеевич

Подпись Бочкова Владимира Сергеевича заверяю.

Начальник отдела кадров
ФГБОУ ВО «Уральский
государственный горный
университет»



Сабанова Татьяна Борисовна

