

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

Исследование Маелько Ольги Николаевны посвящено разработке системы диагностики нарушений технологического процесса карбогермического восстановления кремния в руднотермических печах. Актуальность данной работы обоснована необходимостью повышения уровня автоматизации и точности контроля производства металургического кремния. В условиях важности кремния для многих отраслей промышленности и низким уровнем автоматизации, внедрение инновационных методов диагностики и контроля является важным шагом в развитии отрасли, что делает работу Ольги Николаевны актуальной и своевременной.

Научная новизна работы заключается в разработке автоматизированной системы диагностики нарушений, включющей:

Использование системы технического зрения для оценки содержания Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в кварцах;

Определение устойчивых зон потока отходящих газов для установки контрольно-измерительных приборов;

Моделирование газодинамики отходящих газов и разработка метода непрерывной оценки выбросов микрокремнезема;

Полученные результаты имеют следующее значение для науки и практики:

1. Разработанный метод оперативной оценки качества кварцевого сырья позволяет значительно повысить точность контроля содержания примесей.

2. Внедрение системы диагностики позволяет сократить длительность технологических процессов оборудования до 30%, что повышает общую эффективность производства.

3. Использование моделей вычислительной гидродинамики способствует точному размещению контрольно-измерительных приборов, что улучшает качество мониторинга и управления процессом.

**ОТЗЫВ**

БХ. № 9-387 от 13.09.2014  
АУ УС

4. Результаты работы нашли применение в деятельности промышленных предприятий, что подтверждается актами о внедрении и свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Автореферат написан грамотным и логичным языком, что способствует легкому восприятию материала. Научный стиль изложения соответствует стандартам для работ уровня кандидатской диссертации. Ольга Николаевна успешно синтезирует теоретические обоснования с экспериментальными исследованиями, что делает текст понятным и убедительным. Автор корректно использует термины и определения, а также приводит необходимые пояснения и иллюстрации для лучшего понимания сложных процессов.

По работе имеются следующие замечания и вопросы:

- Каким образом была подобрана выборка кварцевого сырья для лабораторных исследований? На сколько она представлена для всех возможных видов сырья, используемых в производстве?
  - Какие математические модели используются для трехмерного моделирования газоходов и каковы их основные ограничения?

Несмотря на указанные замечания, в целом считаю, что работа выполнена на высоком научном уровне.

Диссертация «Система диагностики нарушений технологического процесса карбогермического восстановления кремния в руднотермических печах», представленная на сокращение ученой степени кандидата технических наук по специальности 23.3. 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 атм, а ее автор **Масеко Ольга Николаевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 23.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Подпись: *Станислав Болгаров С. В.*

Дата: 11.09.24  
лическое Фоминову  
составлено  
запросение ОМВД  
лическое ВА. Алиев

ФИО: Быстров Сергей Владимирович

Адресс: СПб, Невский пр., дом 109, кв. 28

Телефон: +7(911)917 61 24

Электронная почта: sbystrov@mail.ru

Организация: Университет ИТМО

Должность: доктор