

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Моргунова Владимира Викторовича**

«Система управления процессом спекания шихты в трубчатых вращающихся печах на основе прогнозной модели и экспертной базы правил», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью повышения эффективности управления процессом спекания нефелинового концентрата с известняком в трубчатых вращающихся печах. Данный процесс характеризуется высокой инерционностью, значительными транспортными запаздываниями, нелинейностью и взаимосвязанностью технологических параметров. В условиях, когда существующие системы управления во многом опираются на локальное регулирование и ручную корректировку со стороны оператора, сохраняются риски нарушения температурного профиля, перерасхода топлива, снижения степени извлечения глинозема и ускоренного износа футеровки. Поэтому разработка системы усовершенствованного управления, использующей комплексную прогнозную модель и экспертную базу правил, является своевременной и практически значимой задачей.

Научная новизна

Научная новизна диссертационной работы заключается в развитии математического описания процесса спекания в трубчатой вращающейся печи за счет учета изменяющейся внутренней формы рабочего пространства. Автором установлена связь между формой рабочего пространства печи, высотой слоя материала и средним временем его пребывания в агрегате. Это позволило уточнить модель осевого движения сыпучего материала и включить ее в состав комплексной прогнозной модели процесса спекания.

Практическая значимость

Практическая ценность исследования определяется возможностью использования разработанных моделей и алгоритмов для повышения обоснованности управляющих решений при эксплуатации трубчатых вращающихся печей. Предложенная система может применяться в режиме советчика, формируя рекомендации по корректировке управляющих параметров на основе расчетного прогноза состояния объекта и экспертной базы правил.

Практическая реализация предложенных решений подтверждается актом внедрения, двумя патентами на изобретение и двумя свидетельствами регистрации программы для ЭВМ.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-244 от 26.06.26
АУ УС

К работе имеются следующие вопросы и замечания:

- Как выбирается шаг разбиения печи на расчетные сегменты в комплексной модели?
- Влияет ли изменение числа сегментов на точность и скорость расчета?
- Предусмотрена ли адаптация расчетной сетки к зонам, где температурный профиль изменяется наиболее интенсивно?

Вместе с тем, отмеченные замечания не снижают общей позитивной оценки диссертации, научной и практической значимости полученных результатов.

Диссертация *«Система управления процессом спекания шихты в трубчатых вращающихся печах на основе прогнозной модели и экспертной базы правил»*, 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 – *Моргунов Владимир Викторович* – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

Подпись: _____



Дата: 01.06.2026 г.

ФИО: Пантюшин Иван Всеволодович

Адрес: г. Санкт-Петербург, пр. Королева, д. 26, корп.1, кв. 89

Телефон: +79215656292

Электронная почта: van_piv@mail.ru

Организация: ООО «Сумма технологий»

Должность: зам. начальника отдела проектирования