

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Пупышевой Елены Александровны

на тему: *«Система усовершенствованного управления процессом противоточной промывки красного шлама глиноземного производства»*,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами.

**Актуальность темы исследования:** в диссертационной работе рассматривается задача совершенствования управления процессом противоточной промывки красного шлама, возникающего при производстве глинозема по способу Байера. Актуальность темы определяется необходимостью повышения экологической безопасности производства и эффективности возврата ценных компонентов при переработке бокситов. На фоне высокой инерционности и многосвязности параметров промывочных аппаратов, разработка системы усовершенствованного управления с использованием прогнозных моделей и программно-управляемых датчиков является своевременным и научно значимым направлением исследований.

**Научная новизна:** автором установлены зависимости между гранулометрическим составом исходной пульпы и характеристиками формирующихся флокул, предложена математическая модель агрегации и деагрегации частиц с учетом процессов разрушения. Разработана структура системы усовершенствованного управления процессом промывки, базирующаяся на прогнозных расчетах содержания жидкой фазы и остаточного количества щелочи. Полученные решения позволяют существенно повысить стабильность процесса и снизить нагрузку на шламохранилища.

**Практическая значимость:** внедрение разработанных моделей и программных модулей позволяет сократить потери щелочи, повысить эффективность использования промывной воды и стабилизировать технологические параметры промывочного процесса. Результаты исследований внедрены в деятельность промышленных предприятий и подтверждены актами апробации.

### **Замечания и вопросы:**

1. Возможно ли масштабирование лабораторного эксперимента по определению размеров флокул на условия промышленного агрегата, и насколько это влияет на точность и применимость разработанной модели в производственной среде?

2. Каким образом определяются допустимые пределы для коррекции управляющих воздействий, чтобы избежать перерегулирования или нарушения устойчивости процесса?

ОТЗЫВ

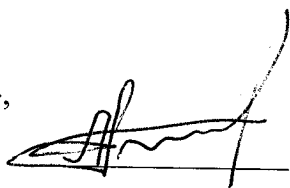
ВХ. № 9-258 от 18.06.28  
А В В С

3. По какой причине в работе для оценки параметров осаждения применялась технология машинного зрения, а не использовались традиционные методы визуального наблюдения и ручной обработки результатов?

Замечания и вопросы не оказывают существенного влияния на положительную оценку диссертационной работы.

Диссертация *«Система усовершенствованного управления процессом противоточной промывки красного шлама глиноземного производства»*, 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 императрицы Екатерины II от 20.05.2021 №953 адм, а ее автор – *Пупышева Елена Александровна* заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.3. *Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами*.

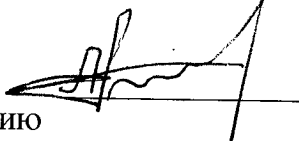
Директор Инжинирингового  
центра ФГБОУ ВО «ДонГТУ»,  
кандидат технических наук  
30.05.2025



Таровик Артем Борисович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донбасский государственный технический университет»  
294204 Луганская Народная Республика, г.о. город Алчевск, г. Алчевск, пр-кт Ленина, д. 16; тел.: +7 (85742) 2-60-43; e-mail: [somp@dontu.ru](mailto:somp@dontu.ru)

Я, Таровик Артем Борисович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Таровик Артем Борисович

Проректор по развитию  
научной и образовательной  
деятельности ФГБОУ ВО  
«ДонГТУ»



Смекалин Евгений Сергеевич

Подпись Таровика Артема Борисовича удостоверяю.

Помощник ректора по кадровой  
работе ФГБОУ ВО «ДонГТУ»

Ткаченко Людмила Владимировна