

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Кирос Кабасканго Валерия Эстевания  
на тему «Автоматизированный контроль теплового режима газовых отражательных  
печей при огневом рафинировании никеля», представленной на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности  
05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и  
производствами (металлургия)**

Развитие отрасли цветной металлургии во многом зависит от внедрения автоматизированных систем управления основными технологическими процессами, позволяющих достигнуть экономического, технического, экологического эффекта. Поэтому тема диссертационной работы Кирос Кабасканго Валерия Эстевания «Автоматизированный контроль теплового режима газовых отражательных печей при огневом рафинировании никеля» нацеленная на разработку алгоритма управления газовыми горелками в зависимости от изменений режимов эксплуатации с учетом технологических условий и времени огневого рафинирования в режиме энергосбережения, является актуальной.

Полученные результаты математического описания и моделирования процесса с учетом ввода дополнительных контролируемых параметров для управления тепловым состоянием отражательной печи для горелок среднего давления при изменении теплотворной способности природного газа, являющимися основными результатами диссертационной работы, применимы не только для никелевого производства, но и к другим аналогичным производствам, например для медного.

Обоснованность научных положений базируется на корректном применении метода математического моделирования, моделирования на основе вычислительной гидродинамики (CFD) и идентификации параметров систем управления, а также организации научных исследований и обработки данных.

### **По работе имеются следующие замечания и вопросы:**

1. Из текста авторефера не совсем понятно, какой дополнительный параметр определяет управляющее воздействие на тепловое состояние отражательной печи?
2. Интересный вывод на счет экономической эффективности процесса на стр. 16. Автор утверждает, что экономия составит 4,25 евро на каждые 100 евро при покупке газа. Полагаю, что в реалиях изменения цен на энергоресурсы, следует делать расчет в процентах от общей стоимости единицы объема газа.

**ОТЗЫВ**

*ВХ. № 9-47 от 20.05.22  
ЛУЧ*

3. В тексте автореферата нет информации о зависимости эффективности нагрева никелевого сырья в печи от состава сырья. Прорабатывался ли вопрос влияния изменения состава никелевого сырья на его конечный выход при заявлении контроле состава природного газа?

Несмотря на указанные замечания, в целом считаю, что работа выполнена на высоком научном уровне, а представление в автореферате результаты позволяют заключить что диссертационная работа Кирос Кабасканго Валерия Эстефания удовлетворяет требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация «Автоматизированный контроль теплового режима газовых отражательных печей при огневом рафинировании никеля», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия) полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – **Кирос Кабасканго Валерия Эстефания** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия).

Инженер-технолог, NI Engineering Group,  
кандидат технических наук

Горленков Денис Викторович



Телефон: +7 999 027 90 26

e-mail: denis.gorlenkov@gmail.com

Адрес: 197342, г. Санкт-Петербург, Набережная Черной Речки, 15, Офис 64.