

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мартынова Сергея Александровича на тему: «Повышение эффективности автоматизированного контроля и управления производства металлургического кремния в руднотермических печах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия)

Диссертация С.А. Мартынова на тему «Повышение эффективности автоматизированного контроля и управления производства металлургического кремния в руднотермических печах» посвящена разработке и развитию способов и алгоритмов управления направленных на повышение эффективности работы руднотермических печей и повышению их экологической безопасности.

Актуальность диссертации определяется тем, что разработанный алгоритм адаптивной настройки регуляторов даёт возможность учитывать изменения технологических параметров - влажности шихтовых материалов, положение электрода и выделяемую мощность. Разработанная система контроля положения электродов во время их перепуска сообщает оператору о наличии отклонения электрода от своего осевого положения. Разработанные алгоритм адаптивной настройки и система контроля позволяют снизить удельный расход электроэнергии и вероятность поломки электродов, повысить производительности печи.

Научная новизна работы заключается в:

1. Обосновании и разработке адаптивного алгоритма настройки регуляторов для стабилизации технологического процесса восстановления кремния с целью получения высших марок. 2. Разработке математической модели для получения распределения температурного поля в зависимости от электрического режима с учётом текущего баланса углерода, качества кварца, положения электродов для стабилизации мощности с целью повышения производительности печи. 3. Построении математической 3-D модели теплового поля рабочего пространства руднотермической печи с учётом различных технологических условий. 4. Разработке и обосновании алгоритма системы контроля положения электродов в РТП, которая снижает вероятность поломки торца электрода и образования трещин и сколов.

Практическая значимость диссертации заключается в:

1. Разработке адаптивного алгоритма управления, позволяющего эффективно управлять руднотермической печью при нестабильных основных технологических параметрах: длина электрода, качество кварцита, влажность древесного угля, получен патент на изобретение №2612340.

2. Реализации и опробовании в условиях действующего производства алгоритма управления положением электрода, который позволяет снизить вероятность поломки во время опускания электрода, получено свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ №2017611642.

Достоверность и обоснованность выводов и рекомендаций обеспечивается полным и квалифицированным анализом опубликованной литературы по названной тематике, корректностью постановки задач, применением современных методов исследования и обработки материалов, положительным опытом практического исследования разработки.

В автореферате ясно и последовательно изложено содержание работы, а полученные результаты убедительно обоснованы, что свидетельствует о высокой квалификации автора и уровне выполнения диссертации, которая как научную, так и практическую ценность. Разработанный автором подход к повышению эффективности контроля и управления РТП позволил решить поставленные перед автором диссертации задачи, а положения, выносимые на защиту, вполне позволяют оценить перспективы выполненной работы.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. На странице 12 сделана опечатка, написано «Для этого нужно добавить данный параметр с SCADA-систему», вернее было бы написать «в SCADA-систему».

2. Из автореферата не ясно как должен реагировать оператор в случае, если появляется сигнал «отклонение положение электрода».

3. Из автореферата не ясна значимость создания 3D модели теплового поля рабочего пространства РТП, не указаны программный продукт с помощью которого проводилось численное моделирование и граничные условия.

Эти замечания ни в коей мере не влияют на общую высокую оценку диссертации, которая вносит существенный вклад в разработку новых

подходов к развитию систем управления технологическим процессом получения металлургического кремния.

Представленная к защите диссертационная работа по уровню собранного и обработанного современными методами оригинального фактического материала и полученным новым важным научным и практическим результатам удовлетворяет требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также п.2 «Положения о присуждении учёных степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утверждённого приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 №839адм, а её автор, Мартынов Сергей Александрович, заслуживает присуждение ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.16 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия).

к.т.н. директор по развитию бизнеса Rocky
АО «КАДФЕМ Си-Ай-Эс» Филиал в СЗФО



Феоктистов
Андрей Юрьевич

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Подпись А.Ю. Феоктистова заверяю:
к.т.н. директор филиала
АО «КАДФЕМ Си-Ай-Эс» в СЗФО



Михалюк
Дмитрий Сергеевич

Адрес:
195197, г. Санкт-Петербург,
Кондратьевский пр., д. 15, корпус 3,
б/ц «Фернан Леже», офис 322
Тел.: +7(812)313-19-17,
e-mail: Andrey.Feoktistov@cadfem-cis.ru