

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Портянкина Артема Александровича «Модели и алгоритмы для управления процессами электролитического получения алюминия и нагрева слэбов в конвективных печах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)

Актуальность диссертационной работы, направленной на совершенствование моделей и алгоритмов для управления процессами получения алюминия и нагрева слэбов в конвективных печах, не вызывает сомнений.

Научная новизна работы состоит в том, что разработана численная модель поведения гарнисажа в алюминиевых электролизерах, отличающаяся рассмотрением плавления гарнисажа на футеровке, позволяющая рассчитывать динамическое распределение температур по сечению борта электролизера и положение фронта кристаллизации. Разработан новый алгоритм для расчета температур слоев футеровки и гарнисажа на движущейся сетке, с учетом соединения слоев и определением толщины гарнисажа модифицированным методом «ловли фронта в фазовый узел». Предложена новая модель нагрева материалов в печах конвективного нагрева, пригодная к использованию в алгоритмах АСУТП, позволяющая оценить скорость и равномерность нагрева слитков в зависимости от температуры и скорости нагревающего газа с учетом теплопроводности нагреваемого материала. Определены границы применимости предложенной модели. Предложен новый алгоритм управления печью, основанный на расчете температуры поверхности и середины нагреваемых слэбов, позволяющий достигать заданных показателей нагрева.

Практическая значимость результатов работы состоит в том, что использование разработанных виртуальных моделей для АСУТП позволит с упреждением определять параметры и переменные объектов и их поведение при подаче различных воздействий, что снижает энергозатраты на производстве, позволяет стабильно и точно выдерживать технологические режимы. В настоящее время рассчитанные управляющие воздействия используются в автоматическом управлении заданным напряжением на опытных электролизерах РА-180 ОАО КрАЗ, при этом на этих электролизерах стандартное отклонение по температуре электролита на 2 градуса меньше, чем у «свидетелей».

Основные результаты работы изложены в 14 публикациях, включая 5 работ в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК и 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Текст автореферата изложен в едином научном стиле.

Основные вопросы и замечания:

1. К сожалению, автор не приводит сравнение расчетных и экспериментальных результатов.

Замечание не имеет принципиального значения для положительной оценки выполненной диссертационной работы в целом. Результаты диссертационной работы, представленные в автореферате, соответствуют паспорту специальности 05.13.06. Диссертация, на мой взгляд, соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским работам, а ее автор Портянкин А. А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность).

**Менеджер отдела матмоделирования и измерений ООО «РУСАЛ ИТЦ»,
канд. техн. наук**

15.10.18



А.А. Пьяных