

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Модели и алгоритмы для управления процессами электролитического получения алюминия и нагрева слябов в конвективных печах», выполненной Портянкиным Артёмом Александровичем и представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)».

Автоматизация металлургического производства является в настоящее время и будет еще являться в обозримый период одной из важнейших областей промышленного применения автоматического управления. Упорядочение организации производства благодаря использованию АСУ в металлургии особенно эффективно, а технический прогресс неразрывно связан с успехами как в технологии, так и области конструирования технологического оборудования и средств автоматизации. Металлургическое производство является крупным потребителем электроэнергии, поэтому снижение потерь и экономия электроэнергии в нем имеют большое - народнохозяйственное значение.

В связи с вышесказанным, тема диссертации Портянкина Артёма Александровича актуальна и практически полезна, так как одним из актуальных направлений совершенствования технологических процессов в металлургии является внедрение современных АСУТП печей для первичного получения металлов и их дальнейшей обработки.

Научной новизной отличаются следующие результаты:

- разработка новой математической модели теплопередачи через бортовую футеровку и гарнисаж алюминиевого электролизера с расчетом температурного распределения и с явным выделением фронта плавления. Автором проведена апробация модели путем сравнения результатов расчетов по данной модели с ранее известными результатами. Выполнены расчеты управляющих воздействий напряжением для алюминиевых электролизеров с использованием новой модели. Результаты расчетов используются на практике, что ведет к улучшению качества управления процессом электролиза;
- разработка модели нагрева материалов в печах конвективного теплообмена для использования в управляющих контроллерах с учетом теплопроводности нагреваемых материалов, скорости и температуры нагревающего газа. Проведена апробация модели путем сравнения результатов расчетов между двумя видами моделей. Разработан алгоритм управления с применением новой модели, предложена модернизация структуры АСУТП.
- разработка автоматизированной системы научных исследований для моделирования теплопередачи конструктивными элементами и изучения динамического отклика переменных процесса в металлургических печах.

Результаты диссертации внедрены и опубликованы в должной степени. Практическая направленность диссертационного исследования отражается актом и справкой об использовании результатов исследований, справкой о внедрении. Текст автореферата изложен в хорошем научном стиле. Выводы аргументированы. Материал автореферата изложен логично, понятно и лаконично.

На основе автореферата можно сделать следующие замечания:

- автор ничего не сообщает о свойствах предложенной им разностной схемы для решения уравнений в частных производных: не указан суммарный порядок аппроксимации, скорость сходимости метода и точность полученного решения.
- автор не указывает характеристики вычислительного комплекса, на котором проводились расчеты, не обсуждает возможность распараллеливания вычислительных алгоритмов.

Несмотря на замечания, в целом диссертационную работу следует оценить положительно.

Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (промышленность)», а ее автор, Портянкин Артём Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по названной специальности.

*Ведущий научный сотрудник
лаборатории математического
моделирования в физике
Ф-та ВМК МГУ им. М.В. Ломоносова*

(9.10.2018)



**УЧЕНЫЙ СПЕЦИАЛИСТ
Т. КОВАЛЕНКО**