

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Мартусевича Ефима Александровича  
«Совершенствование технологии получения алюминиевых сплавов в миксерах  
с использованием программно-инструментальной системы моделирования и  
оптимизации», представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности**

### **2.6.2 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»**

Развитие и совершенствование металлургической отрасли в Российской Федерации является одной из наиболее важных и приоритетных задач. Улучшение действующих технологий производства, а также разработка и применение новых сплавов металлов способствует развитию народного хозяйства, науки и техники.

В работе представлено решение одной из наиболее актуальных задач по совершенствованию действующей технологии формирования алюминиевых сплавов в литейном отделении промышленных предприятий посредством разработки оптимальных технологических режимов получения алюминиевого расплава с требуемым химическим составом в ванне миксера с учетом имеющихся исходных шихтовых материалов и различных производственных ограничений. Существующая технологическая инструкция, описывающая основные этапы производства алюминиевых сплавов в миксере, допускает многократную корректировку расплава до получения требуемого химического состава для заданной марки сплава. При этом количество корректирующих воздействий напрямую зависит от качества исходного сырья и навыков технологического персонала. В результате применения такого подхода имеют место ошибки шихтовки, которые определяют дополнительные экономические затраты на переработку и транспортировку брака.

Для решения имеющейся проблемы автором работы предложена математическая модель технологического процесса формирования алюминиевых сплавов в ванне миксера, которая позволяет осуществлять различные варианты проведения вычислительных экспериментов на виртуальной модели объекта и получать новые научно-практические результаты для их безопасной реализации в производстве. В дополнение к разработанной математической модели предлагается метод расчета оптимальных параметров процесса получения алюминиевого расплава с заданным химическим составом, массой и температурой при минимальных технологических затратах. Разработанная математическая модель и метод расчета нашли свое применение в реализованном программном комплексе «Алюминщик», который предназначен для внедрения в структуру промышленного предприятия с целью получения локальных производственных данных и осуществления прогнозирования химического состава сплавов разных марок. Дополнительным применением имеющегося программного комплекса является профориентация обучающихся и повышения квалификации специалистов отрасли в учебных заведениях различного уровня.

Подход к решению поставленных задач понятен, изложенные результаты исследования логичны и последовательны. Стоит отметить, что полученные результаты исследования являются самодостаточными и актуальными, что подтверждается их промышленной апробацией, а также соответствующими актами


об их внедрении в реальный сектор производства. В связи с этим считаю, что полученные результаты работы Мартусевича Е. А. вносят весомый вклад в развитие металлургической отрасли, а опыт проектирования и реализации подобного рода программных комплексов может стать примером для модернизации других металлургических процессов.

Критических замечаний по представленному автореферату не отмечено.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что представленная работа отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Мартусевич Ефим Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Согласен на обработку персональных данных.

Доктор химических наук, профессор кафедры  
естественно-научных дисциплин  
Кузбасского гуманитарно-педагогического  
института федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»  
(КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»)  
Научная специальность  
(02.00.04 – Физическая химия)

 Ф. И. Иванов

(Федор Иванович Иванов)

Рабочий адрес  
654041, Кемеровская область - Кузбасс,  
г. Новокузнецк, ул. Циолковского, д. 23  
Телефон:  
+7(3843)-71-70-20  
Email: ifi3@yandex.ru

«21» апреля 2023 г.

Подпись Ф. И. Иванова удостоверяю:  
начальник кадровой службы КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ» \_\_\_\_\_ Гардер Е.А.

