

## 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»

Диссертационная работа Мартусевича Е.А. посвящена **актуальной** теме, связанной с совершенствованием технологии получения алюминиевых сплавов в миксерах литейных отделений. До настоящего времени технология производства алюминия и сплавов на его основе является довольно устаревшей и несомненно требует актуализации и развития новых подходов к решению имеющихся производственных задач.

В настоящей работе актуализированы текущие особенности технологии получения алюминиевых сплавов в литейном отделении одного из действующих производственных предприятий. Полученные данные были использованы для разработки математической модели технологического процесса формирования алюминиевых сплавов в миксерах литейного отделения. Разработанная математическая модель в совокупности с методом оптимизации исходных данных позволяет определить новые технологические режимы получения алюминиевых сплавов с заданным химическим составом с минимальным количеством корректирующих воздействий и минимизацией необходимости частого отбора проб расплава.

Наиболее важными в **практическом** отношении являются результаты:

- разработаны ресурсосберегающие режимы получения алюминиевых сплавов, включающие стадии формирования основы из первичного алюминия, ввода легирующих материалов и последующей обработки флюсами полученного расплава в миксере. Прогнозируемый экономический эффект, основанный на повышении производительности электрических миксеров сопротивления литейного отделения составил 40,7 млн. руб. в год;
- ресурсосберегающие режимы получения литейных и деформируемых алюминиевых сплавов внедрены в производство в АО «РУСАЛ Новокузнецк». Внедрение результатов работы позволило на 20 % уменьшить количество брака из-за некорректно принятых решений, снизить затраты на получение единицы продукции на 200 – 250 руб./т. за счет рационального распределения материальных ресурсов и уменьшить длительность технологической операции на 10 %;
- проведена апробация программного комплекса «Алюминщик» при приготовлении сплава марки АД31 на предприятии ООО «Полимет», которое показало его высокую эффективность, позволило уменьшить длительность технологической операции на 10 % и снизить расход электроэнергии на 4 %.

Результаты работы обсуждены на научных мероприятиях, широко опубликованы в научных изданиях. Получены свидетельства о регистрации компонентов программы для ЭВМ. В автореферате в достаточной мере отражена актуальность диссертационной работы, степень разработанности темы, цель и задачи работы, научная новизна, практическая значимость работы, связь с государственными программами и НИР, методология и методы исследования, положения, выносимые на защиту, достоверность результатов, отмечены публикации по работе, структура и объем диссертации.

В качестве **замечания** следует отметить следующее. В п. 1 научной новизны автор упоминает «математическую модель изменения химического состава»; на стр. 5

используется обозначение «детерминированная математическая модель динамики изменения химического состава», в то время как на стр. 8 говорится о «математической модели процесса формирования алюминиевого расплава в миксере». Видимо автор имеет в виду одно и то же, но использует различную терминологию. То же касается «алгоритма динамического программирования», стр. 4, который на стр. 12 именуется как «алгоритм решения задачи оптимизации».

Указанные замечания носят частный характер и не отражаются на сути основных защищаемых выводов и положений.

По своей актуальности, объему полученных экспериментальных данных, новизне результатов и степени их анализа, представленный автореферат диссертации Мартусевича Е.А. полностью удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней, пп. 9-14», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Мартусевич Е.А. заслуживает присвоения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallurgy черных, цветных и редких металлов.

Настоящим даем свое согласие на обработку персональных данных и включение их в аттестационное дело Мартусевича Ефима Александровича.

Заведующий лабораторией механики  
полимерных композиционных  
материалов  
доктор технических наук (1.1.8 – Механика  
деформируемого твердого тела), профессор,  
профессор РАН

Сергей Викторович Панин

Старший научный сотрудник  
лаборатории механики полимерных  
композиционных материалов  
кандидат физико-математических наук,  
старший научный сотрудник  
(специальность 01.04.07 – физика  
конденсированного состояния)

Корниенко Людмила Александровна

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт физики прочности  
и материаловедения Сибирского отделения  
Российской академии наук  
г. Томск, проспект Академический 2/4, 634055  
Тел. +7 (3822) 286-904  
E-mail: svp@ispms.ru, rosmc@ispms.ru

Подписи Панина С.В. и Корниенко Л.А. удостоверяю  
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН  
к.ф.-м.н.



Матолыгина Н.Ю.

14.04.2023