

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Черкасова Станислава Олеговича «Обоснование состава и режима деформационно-термической обработки наноструктурных проводниковых сплавов системы Al-Cu-Mn-(Zr), полученных методом литья в электромагнитный кристаллизатор» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Диссертационная работа Черкасова Станислава Олеговича посвящена исследованию перспективных алюминиевых проводниковых сплавов системы Al-Cu-Mn-(Zr), обладающих повышенной термической стабильностью и механической прочностью. В условиях растущих требований к долговечности и надежности проводниковых материалов данное исследование особенно актуально, поскольку направлено на создание новых сплавов, способных заменить существующие аналоги с улучшенными эксплуатационными характеристиками. Оптимизация состава и методов обработки таких сплавов может способствовать развитию энергетической и электротехнической отраслей, обеспечивая повышение эффективности работы линий электропередачи и контактных шин.

Алюминиевые сплавы данной системы обладают значительным промышленным потенциалом благодаря высокой прочности, устойчивости к термическому старению и сохранению электропроводности после длительной эксплуатации. В работе Черкасова С.О. представлены исследования по разработке и оптимизации технологий получения таких сплавов, что особенно важно в контексте современных задач ресурсосбережения и повышения надежности проводниковых изделий.

Впервые проведен комплексный анализ фазового состава и структурных изменений в сплавах системы Al-Cu-Mn-(Zr), полученных методом литья в электромагнитный кристаллизатор. Особое внимание уделено влиянию легирующих элементов на механические свойства, микроструктурную стабильность и электропроводность. Полученные результаты позволили разработать технологию получения проволоки с улучшенными характеристиками, что делает данный подход конкурентоспособным по сравнению с существующими решениями.

Экспериментально подтверждено, что обработка методом кручения под высоким давлением предложенных сплавов обеспечивает высокий уровень механической прочности (до 700 МПа) при сохранении удовлетворительной электропроводности, что делает их перспективными для применения в высоконагруженных электротехнических системах. Практическая значимость работы заключается в возможности использования



предложенных технологий в промышленном производстве, особенно в энергетическом секторе, где надежность проводниковых материалов играет ключевую роль.

В качестве замечания можно отметить, что стоило бы более подробно описать методику выполнения экспериментов. В частности, параметры холодной и горячей деформации. Кроме того, в тексте автореферата не было уделено достаточно внимания методике подготовки образцов и проведения механических испытаний (размер образцов, параметры нагрузки и т.д.). Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общую положительную оценку работы.

Автореферат изложен четко и доступно, диссертационная работа представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на высоком уровне. Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Черкасов Станислав Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 — «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Выражаю согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Черкасова Станислава Олеговича и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой «Материаловедение»  
Института цветных металлов  
ФГАОУ ВО «Московский Политехнический Университет»,  
Доктор технических наук, профессор

Овчинников  
Виктор Васильевич

01.04.2025

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Московский Политехнический Университет»  
107023, Москва, ул. Большая Семеновская, д.38  
Тел.: +79629675511, e-mail: vikov1956@mail.ru

Подпись Овчинникова В.В. заверяю

ДЕЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬ  
ПОГОРЕЛОВА А.В.

