

В диссертационный совет 31.1.002.01 при
НИЦ «Курчатовский институт» - ВИАМ,
По адресу: 105005, г. Москва,
ул. Радио, д. 17

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Власова Ивана Игоревича на тему: «Особенности формирования структуры и физико-механических свойств высокоэнтропийного многокомпонентного сплава на базе системы NiCoCr, полученного методами литья и аддитивных технологий»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.17. – Материаловедение.

Представленный к рассмотрению автореферат диссертационной работы посвящен актуальной проблеме современного материаловедения – разработке и исследованию высокоэнтропийных сплавов, представляющих собой перспективный класс многокомпонентных материалов для эксплуатации в экстремальных условиях. Поиск новых материалов с высокими эксплуатационными характеристиками для авиационной промышленности, обладающих комплексом прочностных, пластических, триботехнических свойств и стойкостью к температурным воздействиям, является приоритетной задачей отечественного машиностроения.

В автореферате представлены результаты исследовательской работы по изучению закономерностей формирования структуры и свойств многокомпонентного высокоэнтропийного сплава NiCoCrWNbAlTiCRe при различных способах получения и обработки. Особую ценность представляет сравнительный анализ структурно-фазового состояния и механических характеристик сплава после литья, горячей пластической деформации, атомизации, селективного лазерного сплавления и термической обработки.

Основные научные и практические результаты, изложенные в автореферате: на основе термодинамических расчетов разработан состав высокоэнтропийного сплава NiCoCrWNbAlTiCRe с конфигурационной энтропией смешения 18,3 Дж/К; установлено преимущество метода селективного лазерного сплавления, обеспечивающего формирование гомогенной мелкозернистой структуры и оптимальный баланс механических свойств; впервые показана роль интенсивного деформационного упрочнения в формировании износостойкости при соблюдении критерия $V/A > 1$ по модели Джонсона-Кука; выявлена возможность работы сплава в условиях криогенных температур без снижения пластичности; разработаны технологические регламенты получения полуфабрикатов и доказана применимость сплава для изготовления резистивных элементов, что подтверждается актом внедрения АО «Оптрон».

Достоверность представленных результатов обеспечивается применением современных аттестованных методов исследования. Проведенные испытания механических, триботехнических, коррозионных и жаростойких свойств выполнены в соответствии с действующими стандартами.

Структура и содержание автореферата соответствуют требованиям, предъявляемым к работам данного уровня. Автореферат четко структурирован, материал изложен последовательно и логично. Результаты исследований опубликованы в 11 работах, включая 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК, и доложены на 11 всероссийских и международных конференциях, что свидетельствует о значимости полученных результатов.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате недостаточно раскрыты физические механизмы, обеспечивающие значительное повышение твердости образцов, полученных селективным лазерным сплавлением, во время триботехнических испытаний.

2. Представленные данные по длительной прочности при 1100°C ограничены базой испытаний 100 часов, однако, в зависимости от требований документации на изделие, испытания могут достигать 3000 часов.

Отмеченные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы и могут рассматриваться как рекомендации для дальнейших исследований.

Автореферат диссертационной работы Власова Ивана Игоревича отражает содержание завершеного научного исследования, включающего научно обоснованные решения по разработке нового высокоэнтропийного сплава и технологии его получения. Представленные в автореферате материалы свидетельствуют о том, что диссертация выполнена на высоком научном и методическом уровне, соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.6.17. – Материаловедение.

Автор диссертации – Власов Иван Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение.

Кандидат технических наук (2.5.5 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки), заместитель начальника отдела

Цуканов Денис Валерьевич

«04» 12 2025 г.

Филиал акционерного общества «ОДК» «Научно-исследовательский институт технологии и организации производства двигателей» (Филиал АО «ОДК» «НИИД»)

Адрес: 105118, г. Москва, пр-т Буденного, д. 16

Телефон: +7 (499)785-81-74

Адрес электронной почты: d.tsukanov@uecrus.com

На обработку персональных данных, размещение этих сведений и отзыва на официальном сайте даю свое согласие.

Подпись удостоверяю



М. Р. Дмитриев,
нач. дорожн.