



# НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»



«Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов



«ПРОМЕТЕЙ»

имени И. В. Горькина  
Государственный научный центр



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора по  
научной работе,

доктор технических наук, доцент

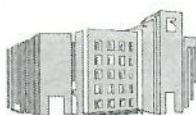
Ильин Алексей Витальевич

«16» 05 2024 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кодирова Давронжона Фарходжона угли  
«Метрологическое обеспечение измерений цифровых изображений структур  
сплавов на основе железа», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – «Металловедение и  
термическая обработка металлов и сплавов»

Цифровизация сделала возможным получение количественных оценок  
структур и уточнение на этой основе механизмов разрушения  
разномасштабных структур, их совместного влияния на характер разрушения.  
Однако получение цифровых изображений, и разработка оптимальных  
алгоритмов для их обработки предъявляет более жесткие требования к  
изображениям структур, чем это требовалось ранее в рамках качественной  
металлографии. Именно поэтому работа Кодирова Д.Ф., посвященная оценке  
влияния метрологических факторов на воспроизводимость и сопоставимость  
результатов компьютерного количественного анализа структур  
конструкционных материалов, является актуальной.



НИИ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ «Прометей»  
191015, Россия, Санкт-Петербург, улица Шпалерная, дом 49  
Телефон (812) 274-37-96, Факс (812) 710-37-56, mail@crism.ru, www.crism-prometey.ru  
ОКПО 07516250, ОГРН 1037843061376, ИНН 7815021340/ КПП 784201001

Диссертантом получен ряд интересных научных результатов, которые могут быть полезны для различных направлений практического металловедения и металлургии, в частности:

- оценены риски, возникающие вследствие отсутствия учета роли метрологических факторов при цифровых измерениях изображений структур различных сплавов на основе железа;

- проведен цифровой количественный анализ эталонных шкал ГОСТ 5639 и 1778 с целью установления закономерностей формирования изображений эталонов и выявления геометрических параметров, определяющих возможность выявления различий при ранжировке стали по структуре.

Эти и другие результаты определили научную новизну работы. Практическая значимость полученных результатов не вызывает сомнений – для повышения воспроизводимости и сопоставимости результатов измерения геометрических параметров структур. Это важно для выявления закономерностей строения неоднородных структур, их влияния на механизмы разрушения.

Основные результаты, полученные в ходе научной работы, опубликованы в виде 6 статей в рецензируемых журналах из перечня ВАК и входящих в базы данных Scopus и WoS и апробированы на 4 конференциях: X-ой и XI-ой Евразийской научно-практической конференции «Прочность неоднородных структур», г. Москва, 2021 и 2023 гг, LXIII Международной конференции «Актуальные проблемы прочности» в 2021 г. и XI Международной школе «Физическое материаловедение» (победа в конкурсе в номинации «Молодой ученый») в 2023 г. в городе Тольятти.

По автореферату диссертация можно сделать следующие замечания:

- 1) Полезным было бы оценить эффективность применения существующих анализаторов изображения (напр. Siams, THIXOMET) для измерения и анализа структур сталей (исследуемых в работе).



2) Есть осознанное понимание несовершенства стандартных эталонных шкал, в этой связи было бы интересно обсудить возможные варианты их совершенствования (ведь их полезность подтверждена десятилетиями практического использования).

Однако сделанные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. Диссертация Кодирова Д.Ф. «Метрологическое обеспечение измерений цифровых изображений структур сплавов на основе железа», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует паспорту специальности 2.6.1. – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов и всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученой степени в НИТУ МИСИС, а ее автор, Кодиров Давронжон Фарходжон угли, заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 2.6.1. – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Заместитель начальника НПК-3,  
начальник лаборатории,  
доктор технических наук, профессор



Хлусова Елена Игоревна