

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Батина С.Е. на тему «Модель комплексного оценивания прочностных свойств металлических материалов на основе системного анализа зеренно-фазовой структуры», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические и информационные системы)»

Диссертационное исследование посвящено решению актуальной научно-технической проблемы повышения эффективности процессов создания функциональных металлических материалов. Данная проблема рассматривается с точки зрения совершенствования моделей и алгоритмов оценки физико-механических свойств материалов на основе минимальных данных об их зеренно-фазовой структуре. Необходимость ее решения обусловлена тем фактом, что определение макропараметров материалов производится по данным о микроструктуре, объем которых весьма ограничен, а сами данные при этом обладают высокой степенью неопределенности.

Традиционные подходы к решению рассматриваемой проблемы представляют собой либо описание искомой взаимосвязи с качественных позиций, либо требуют проведения существенного числа экспериментов для получения обширной обучающей выборки и последующего решения проблемы методами машинного обучения. Однако получение большого числа фотографий микрошлифов нецелесообразно с экономической точки зрения.

Именно с данной точки зрения предлагаемое в диссертационной работе решение является развитием существующих подходов и позволяет ввиду применения аппарата нечеткой логики сократить количество требуемых образцов микроструктуры. При этом учитываются знания экспертов в рассматриваемой предметной области.

Таким образом, научной новизной обладает как сама модель оценивания прочностных свойств материала с применением нечетких отношений для установления причинно-следственных связей между параметрами микроструктуры и макросвойствами материала, так и методики определения оптимального изображения для анализа и требуемого количества экспериментов.

Практическая ценность работы заключается в том, что синтезированные модели упрощают процесс проектирования новых материалов за счет, в частности, уменьшения числа натуральных экспериментов и, соответственно, стоимости такого проектирования.

Рассматриваемая работа представляет собой законченное исследование. Его результаты опубликованы в необходимом объеме в изданиях, как включенных в перечень ВАК РФ, так и индексируемых на платформе Scopus.

В то же время, по автореферату имеются замечания и вопросы:

- 1) насколько универсальным получается искомое нечеткое отношение  $S$ ? В частности, его необходимо построить для каждой отдельной марки стали?
- 2) ввиду ограниченности объема автореферата не приведен пример расчета выхода нечеткой модели по конкретным входам для конкретной марки стали.

Однако, приведенные выше замечания не снижают положительную оценку работы.

Давая оценку исследованию в целом, считаю, что работа отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, ред. от 01.10.2018 г., с изм. от 26.05.2020 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Батин Сергей Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (технические и информационные системы)».

Заведующий кафедрой автоматизированных  
и информационных систем управления  
Старооскольского технологического  
института им. А.А. Угарова (филиала)  
ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский  
технологический университет «МИСиС»,  
кандидат технических наук,  
доцент

Антон Игоревич Глущенко

Старооскольский технологический институт им. А.А. Угарова (филиал)  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский технологический  
университет «МИСиС» (СТИ НИТУ «МИСиС»)

<https://sf-misis.ru>

Адрес: 309516, Белгородская обл., г. Старый Оскол, м-н Макаренко,  
д.42

Телефон: +7 (4725) 45-12-00 (258)

E-mail: [glushchenko.ai@misis.ru](mailto:glushchenko.ai@misis.ru)

