

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Соколовской Элины Александровны на тему:

«Развитие методов цифровизации в материаловедении и металлургии для повышения качества металлопродукции», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Эксплуатационные характеристики любой металлопродукции – это большой комплекс параметров, как структурных, так и технологических. К сожалению, на сегодняшний день, существующие нормативные документы предусматривают либо качественные оценки (сравнение с эталонными шкалами структур и неметаллических включений), либо носят интегральный характер (оценка вязкости), либо не отвечают современным возможностям вычислительной техники (в части регламентированных количественных методов), не говоря уже о стремительно развивающихся подходах цифровизации. Поскольку требования к уровню свойств металлоизделий постоянно ужесточаются, необходима тщательная, объективная оценка всех факторов, составляющих качество конечного продукта. В этой связи весьма актуальна цель работы – развитие методов цифровизации в металлургии и материаловедении для повышения полноты оценки качества металлопродукции, расширения возможностей управления им в рамках действующих технологий, выявления структурных и металлургических факторов, лимитирующих качество материалов и разработки оптимальных структур под заданные свойства.

Научная новизна состоит в следующих основных положениях:

- сформулированы научные основы, позволяющие разрабатывать цифровые процедуры, основанные на анализ закономерностей формирования поля яркости, наблюдаемых изображений типичных структур и изломов разнообразных материалов. Оценены возможности многих имеющихся методов обработки (подготовки к количественному анализу) изображений для сравнения и выявления их возможностей, в частности, процедур бинаризации в распознавании (и выделении) их информативных объектов;

- для различных сталей уточнен метод определения деформационного критерия механики разрушения – критического раскрытия трещины (δc), показана эффективность перехода от интегральных оценок трещиностойкости к ее дискретным значениям – изменение по контуру переднего фронта трещины в пределах зоны разрушения макроотрывом (для каждого из её скачков). При применении предложенной методики определения критического раскрытия трещины;

- предложены эффективные алгоритмы Big Data для весьма представительных массивов данных производственного контроля процессов получения широкого спектра металлопродукции.

Все разработанные методы, в целом, направлены на повышение качества металлопродукции.

Достоверность результатов обеспечена солидным объемом цифровых измерений структур и изломов, обоснованным выбором статистических методов обработки полученных данных, использованием целого парка современного оборудования, программных продуктов.

Практическая значимость полученных результатов подтверждена актами о внедрении и практическом использовании результатов работы АО «ВМЗ» Объединенная металлургическая компания (г. Выкса), АО «АВТОВАЗ» (г. Тольятти), ГНЦ РФ АО «НПО «ЦНИИТМАШ» (Москва), ООО ИТ-Сервис (г. Самара), АО «РТП «Петровское» (г. Светлоград).

Основные результаты диссертации представлены в 92 печатных работах, из них 45 в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, из которых 34 в изданиях, входящих в систему цитирования WoS, Scopus; 1 монография, 2 учебных пособия, 46 тезисов докладов на международных конференциях. Получено 2 патента.

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

По автореферату можно сделать замечание:

- для металлургии интерес представляют подходы к обработке результатов контроля технологического процесса и свойств металлопродукции. Предложенные автором подходы хорошо показали себя в связи с необходимостью повышения ударной вязкости, но в перечень важных свойств входят также характеристики прочности и пластичности. Как они поведут себя при повышении вязкости?

Однако сделанное замечание не снижает общего положительного впечатления о работе и значимости проведенного исследования.

Диссертационная работа «Развитие методов цифровизации в материаловедении и металлургии для повышения качества металлопродукции» соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в соответствии с Положением о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС, а её автор, Соколовская Элина Александровна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Выражаю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и дальнейшую их обработку.

Директор института металлургии,
машиностроения и материалобработки
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», доктор
технических наук, доцент



Савинов Александр
Сергеевич

Заведующий кафедрой литейных
процессов и материаловедения ФГБОУ ВО
«МГТУ им. Г.И. Носова», кандидат
технических наук, доцент



Феоктистов
Николай
Александрович

Профессор кафедры литейных
процессов и материаловедения ФГБОУ ВО
«МГТУ им. Г.И. Носова», доктор технических
наук, доцент



Сычков Александр
Борисович

Тел.: 8 (3519) 29-84-61, e-mail: savinov_nis@mail.ru
455000, Челябинская область, г. Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Подпись А.С. Савинова, Н.А. Феоктистов, А.В. Сычкова заверяю

