

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Золотаревой Светланы Валерьевны  
«Исследование кинетики деформации и разрушения  
конструкционных сталей на различных структурных уровнях»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата  
технических наук по специальности  
05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении)

Диссертационная работа посвящена актуальной тематике развития методик анализа структурной организации конструкционных сталей, для описания состояния и поведения сталей при температурных и деформационных воздействиях. Актуальность тематики исследования обоснована тем, что комплексное использование металлографического метода и метода акустической эмиссии (АЭ), дает возможность выделения стадий структурных изменений, соответствующих масштабным уровням деформации, что является важной теоретической и практической задачей современного материаловедения.

Для достижения поставленных целей диссертантом при выполнении работы решался ряд задач, включающих: разработку новых алгоритмов комплексного анализа структурной организации конструкционных сталей на основе количественной обработки изображений микроструктур и параметров АЭ; установление связи между количественными показателями структурной организации и параметрами АЭ, регистрируемыми при деформации конструкционных сталей в различном структурном состоянии, заданном термической обработкой, и на различных стадиях деформации.

В результате выполнения работы была установлено, что стадийность динамики структурной организации материала при деформации выявляется в характере проявления АЭ и изменения количественного показателя структурной организации плотность границ  $\rho$ . Имеются отличительные особенности по продолжительности отдельных стадий. Комплексный анализ плотности границ микроструктурных объектов  $\rho$ , параметров АЭ, зарегистрированных при деформации образцов стали 45, выявляет особенности изменения структурного состояния при фазовых переходах в условиях различных режимов термической обработки.

Работа имеет необходимые элементы научной новизны, заключающиеся в установлении, что на микроструктурном уровне субзеренные структурные изменения, происходящие при деформации углеродистых сталей, в отличие от легированной стали 12Х18Н10Т, практически не изменяют значения показателя плотность границ микроструктурных элементов  $\rho$ . У всех рассматриваемых сталей на мезоструктурном уровне деформации показатель плотность границ  $\rho$  имеет более высокие значения в сравнении с микроуровнем. Для стали 45 установлено влияние структурного состояния, заданного термической обработкой, на характер изменения показателя плотность границ структурных элементов  $\rho$  и проявления АЭ при деформации.

Практическая значимость результатов проведенного исследования заключается в создании методики анализа стадийности деформации

конструкционных сталей на основе данных, получаемых методом АЭ и количественной обработкой изображений микроструктур. Для сталей Ст3, 20, 45, 12Х18Н10Т получены зависимости количественного показателя структурной организации - плотность границ  $\rho$  и активности АЭ от деформации на различных стадиях и установлена их взаимосвязь.

В качестве замечаний по автореферату необходимо отметить следующее. Акустическую эмиссию вызывают различные источники. В работе не приведена информация о том, для каких видов источников регистрируются сигналы АЭ. Зависят ли параметры сигналов АЭ от размеров образцов?

Замечания по работе не снижают ее научной новизны и практической ценности. Считаю, что диссертационная работа Золотаревой Светланы Валерьевны выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Доктор технических наук, профессор,  
заведующий кафедрой «Материаловедение,  
технологии материалов и термическая  
обработка металлов»  
ФГБОУ ВО «Нижегородский  
государственный технический университет  
им. Р.Е. Алексеева»  
603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина,  
д. 24.  
8(831)436 63 22, e-mail: mtnm@nntu.ru

Хлыбов Александр  
Анатольевич

Я, Хлыбов Александр Анатольевич (специальность 05.02.11 — «Методы контроля и диагностика в машиностроении»), даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Попковой Александры Александровны, и их дальнейшую обработку.

Подпись Хлыбова Александра Анатольевича подтверждаю  
Ученый секретарь Ученого совета  
ФГБОУ ВО «Нижегородский  
государственный технический  
университет им. Р.Е. Алексеева»,  
кандидат технических наук,  
доцент

Мерзляков Игорь Николаевич