

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)

Работа Золотаревой С. В. направлена на развитие методик, связанных с анализом структурной организации и деградации конструкционных сталей. Актуальность темы диссертационной работы обоснована востребованностью промышленностью и другими отраслями, в частности транспортом и энергетикой, выполнения оценки состояния материалов и конструкций в период времени, когда наиболее активно создаются новые материалы и это требует достоверных критериев оценки их поврежденности.

Решение поставленных задач включает разработку алгоритмов, позволяющих на основе комплексного подхода к анализу структурной организации металлических материалов наряду с анализом параметров АЭ, устанавливать связь между количественными показателями поврежденности структурной организацией на основе структурного анализа и параметрами АЭ, регистрируемыми в процессе деформации сталей различного класса в различном состоянии термической обработки.

При достижении цели и решении поставленных задач было установлено, что изменение количественного показателя структурной организации плотность границ q в сопоставлении с характером изменения АЭ имеют устойчивую связь со стадийностью пластической деформации сталей. Продолжительность стадий может быть определена по изменению количественного показателя структурной организации q в совокупности с активностью АЭ. Анализ плотности границ зерен q и активности АЭ при деформации образцов конструкционной стали 45, подвергнутых различным видам термической обработки, включая закалку и различные виды отпуска, позволил выявить особенности структурных изменений, происходящих в стали при фазовых переходах и объяснить их на основе количественного анализа, выполненного каждым из применяемых методов.

Работа обладает научной новизной, которая заключается в выявлении на микроструктурном уровне субзеренных структурных изменений, протекающих в условиях деформации исследуемых сталей. Механизм деформации, выявляемый различными методами анализа – методом АЭ и методом цифровой количественной металлографии имеет отличие для сталей углеродистых и легированной стали 12X18H10T. Каждый из механизмов был объяснен на основе регистрируемых количественных показателей и параметров АЭ. Было установлено, что показатель плотность границ структурных элементов q у исследуемых сталей на мезоструктурном уровне деформации имеет более высокие численные значения по сравнению со значениями, полученными для микроуровня. Установлено, что тип структуры и качественно структурное состояние стали 45, заданное термической обработкой, может быть в определенных условиях оцениваться по совокупным

факторам, определяемым на основе изменения показателя плотность границ зерен ρ и активности АЭ при деформации.

Практическая ценность работы заключается в разработке комплексной методики, которая может быть использована при анализе стадийности деформации конструкционных сталей на основе количественных данных обработки изображений микроструктур и регистрируемых методом акустической эмиссии.

Необходимо отметить следующее замечание. В работе не хватает как подтверждения выполненных исследований и предложенных критериев оценки стадийности деформации, проверки предложенной методики на реальных объектах, позволяющей оценить степень ее применимости, а также возможность использования представленной информации для прогнозирования состояния конструкций при оценке их наработки.

Приведенные замечания не снижают ее научной значимости и практической ценности. В связи с этим считаю, что диссертационная работа Золотаревой Светланы Валерьевны выполнена на высоком научном и техническом уровне и соответствует необходимым требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Ведущий научный сотрудник
кафедры Функциональных
наносистем и
высокотемпературных
материалов НИТУ «МИСиС»,
доктор физико-математических
наук

Ховайло Владимир Васильевич

«06» мая 2019г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет "МИСиС"»

(119049, г. Москва, Ленинский пр-т., дом 4)

e-mail: khovaylo@misis.ru

телефон: 8(926)3743260.

Я, Ховайло Владимир Васильевич (специальность 01.04.11 — Физика магнитных явлений), даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Золотаревой Светланы Валерьевны, и их дальнейшую обработку.