

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ильиной Влады Николаевны «Композиты с нанокремнеземными наполнителями для заделки трещин в стальных конструкциях», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки)

Основным требованием к инженерной конструкции является обеспечение ее несущей способности на протяжении заданного срока эксплуатации. Обследования эксплуатируемых стальных металлических конструкций показывают, что в их материале всегда присутствуют дефекты типа пустот или трещин как технологических, так и эксплуатационных. Развитие этих трещин при длительной эксплуатации оборудования может привести к его разрушению. В связи с этим остро встает вопрос обеспечения надежной и безопасной эксплуатации стальных металлоконструкций с выбором оптимальных и эффективных методов ремонта.

Наиболее перспективным в настоящее время является метод ремонта, заключающийся в использовании композиционных материалов для заделки трещиноподобных дефектов. Однако проблема обеспечения живучести стальных конструкций с заделанными композиционным материалом трещинами остается недостаточно изученной как в плане выявления особенностей взаимодействия композита с металлом, так и разработки новых перспективных составов для достижения максимальной эффективности сохранения целостности и несущей способности элементов конструкций с трещиноподобными дефектами. В этой связи представляется актуальной работа В.Н. Ильиной, заключающаяся в исследовании возможности применения нанокремнеземных наполнителей для создания инновационных композитов для заделки трещин в стальных конструкциях.

Диссертационная работа В.Н. Ильиной проведена с целью оценки влияния нанокремнеземных наполнителей с различным кристаллическим строением на структуру и физико-механические свойства композиционных материалов на основе эпоксидной смолы и разработки перспективных составов, обеспечивающих высокую степень восстановления несущей способности стальных конструкций при заделке трещин.

Автором разработан состав композиционных материалов на основе эпоксидной смолы с нанокремнеземными наполнителями (фуллеренами, графеном, нанотрубками) и разбавителем (керосином, содержащим наноразмерные частицы оксида железа Fe_2O_3); установлена взаимосвязь между поверхностной энергией композитов, модифицированных нанокремнеземными наполнителями, твердостью и адгезионной прочностью соединения композиционного материала с металлом.

Теоретическая значимость работы заключается в установлении особенностей влияния нанокремнеземных материалов различной природы на строение и физико-механические свойства композиционных материалов на основе эпоксидной смолы, используемых для заделки трещин.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработанный в результате проведенных исследований состав композиционного материала использован в ПАО «Уфаоргсинтез» для заделки трещиноподобных дефектов в материале станины турбокомпрессора (справка о внедрении № 01-15/207 от 29.06.2022).

Результаты работы используются в учебном процессе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» при чтении лекций для бакалавров, обучающихся по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование по дисциплине «Физические основы разрушения конструкционных материалов».

Степень достоверности и апробации результатов подтверждается применением широко апробированных методов и методик, экспериментальных исследований, осуществленных на оборудовании, прошедшем государственную поверку.

Существенных замечаний, снижающих качество проведенных исследований не отмечено.

Ознакомление с авторефератом позволяет сделать вывод, что диссертационная работа Ильиной Влады Николаевны является законченной научно-квалифицированной работой и полностью соответствует установленным критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, в соответствии с пп. 9-11,13,14 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор Ильина Влада Николаевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Ведущий научный сотрудник отдела
«Моделирование разрушения и
безопасности сложных систем»
ИФТПС СО РАН,
кандидат технических наук
(05.26.03 – Пожарная и
промышленная безопасность
(нефтегазовая отрасль))

МЗМ

Захарова Марина Ивановна

14.02.24

Подпись Захаровой Марины Ивановны заверяю:



Зер. спец. по УП Юдаф Якимов А.С.

14.02.2024 г.

ФГБУН ФИЦ «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» обособленное подразделение Институт физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова Сибирского отделения Российской академии наук (ИФТПС СО РАН)

Адрес: 677980, г. Якутск, ул. Октябрьская, д.1

Тел.: +7(4112) 39-06-00

Эл. почта: administration@iptpn.ysn.ru

Сайт: <https://iptpn.ysn.ru/>