

## Отзыв на

автореферат диссертации на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Гафаровой Виктории Александровны

«Материалы и способ заделки трещин в нефтегазовом оборудовании в межремонтный период эксплуатации»

05.16.09 – «Материаловедение» (машиностроение в нефтегазовой отрасли)

Диссертационная работа Гафаровой В.А. посвящена актуальной проблеме разработке композиционного материала на полимерной основе с различными наполнителями с целью его внедрения в полость трещин стальных конструкций для увеличения трещиностойкости. Сегодня задачи обеспечения и продления ресурса высоконагруженных металлических конструкций в нефтегазовой отрасли являются очень актуальными. В данной работе автор разработал эффективный метод ремонта трещин, основанный на применении композиционного материала, который обладает хорошей проникающей способностью в жидком состоянии, и после образования твердой фазы демонстрирует необходимые механические свойства. Это позволяет заполнить полость обнаруженных в оборудовании трещин и скрепить берега для предотвращения ее развития. Композиционный материал создан на основе эпоксидной смолы с использованием наночастиц оксида железа  $Fe_2O_3$ .

Автореферат содержит все необходимые для диссертационной работы разделы. Уровень решения поставленных задач является современным и достаточно высоким. В экспериментальной части подробно описаны исследования, направленные на определение оптимального состава композиционного материала. Дано подробное обсуждение результатов работы, в котором ясно прослеживается аргументированный путь решения поставленной задачи. Одним из важных вопросов, решаемых в данной работе, является получение композиционного материала с низкой вязкостью и подбор технологии вакуумирования для увеличения проникновения композиционного материала при ремонте трещиноподобных дефектов. При этом результаты испытаний образцов материала с предложенным способом ремонта показали увеличение коэффициента трещиностойкости в два раза. Также была разработана верифицированная расчетная методика моделирования механического поведения трещины с предложенным способом ремонта, позволяющая проводить прогноз оптимальных свойств композиционного материала. Практическая значимость работы подтверждается тем фактом, что разработанная технология по внедрению композиционного материала в полость трещины была использована при разработке стандарта ФГБОУ ВО «УГНТУ» СТО № 05-18 «Методика заполнения полости трещин и трещиноподобных дефектов композиционным материалом».

Материалы исследования опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК, а также в журналах, индексируемых в международных базах данных, доложены на конференциях.

В качестве недостатка диссертации Гафаровой В.А. считаю необходимым отметить отсутствие данных по применению предложенного метода заделки трещин на крупногабаритном стальном нефтегазовом оборудовании.

Несмотря на указанный недостаток, считаю, что работа выполнена на высоком научном уровне, а основные положения и выводы являются обоснованными. Диссертационная работа «Материалы и способ заделки трещин в нефтегазовом оборудовании в межремонтный период эксплуатации» является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям п. 9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», а автор Гафарова Виктория Александровна заслуживает присуждение ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение» (машиностроение в нефтегазовой отрасли).

Директор центра  
Проектирования,  
производственных технологий и  
материалов, доктор физико-  
математических наук (01.02.05  
Механика жидкости, газа и  
плазмы), профессор  
Телефон: +7(495) 280-14-81 (доб.  
3317)  
Электронная почта:  
i.akhatov@skoltech.ru



Искандер Шаукатович Ахатов



подпись Ахатова И.Ш. заверяю

*Р.С.*  
*12.09.2019*

121205, Россия, г. Москва, Большой бульвар 30с1 офис Е-В5-2020