

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Гафаровой Виктории Александровны
на тему «Материалы и способ заделки трещин в нефтегазовом оборудовании в
межремонтный период эксплуатации»
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.09 – «Материаловедение» (машиностроение в нефтегазовой
отрасли)

Диссертационная работа Гафаровой В.А. содержит исследования, направленные на разработку композиционного материала для заполнения полости трещин, обнаруженных в оборудовании. Автор целенаправленно решил следующие задачи: оптимизировал состав жидкой фазы, в основе которой использовалась эпоксидная смола, с точки зрения текучести, подобрал наполнитель, исследовал адгезионно-когезионные явления на границе раздела фаз металл-композит, оценил прочностные свойства композитов на растяжение и изгиб, изучил глубину проникновения композита в узкие щели, провел конечно-элементный анализ напряжений в кончике трещины, заполненной композитом, разработал устройство для создания вакуума над полостью трещины. При этом использована разнообразная испытательная и измерительная техника, что указывает на достоверность полученных результатов и на высокую квалификацию автора, как исследователя.

Безусловно, исследования актуальны, как с точки зрения разработки новых композиционных материалов, так и с точки зрения снижения рисков эксплуатации оборудования с трещинами. Автор сформулировал два пункта научной новизны. Разработан оригинальный состав композиционного материала, отличительной особенностью которого является использование магнитных частиц оксида железа микронного диапазона размеров и микродобавки оксида железа нано размеров. Магнитные частицы используются в качестве внешнего магнитного поля по отношению к нано частицам. Предложенное сочетание компонентов позволило получить высокие эксплуатационные свойства композиционного материала. Новый результат связан также с существенным увеличением трещиностойкости при применении предложенного композиционного материала в экспериментах, связанных с оценкой критического коэффициента интенсивности напряжений в кончике трещины.

Обращает на себя внимание тщательная спланированность всех экспериментов, совокупность которых позволил получить комплексный результат, открывающий

возможность создания целого ряда композиционных материалов различного назначения. Например, для получения магнитных сенсоров диагностирующих устройств.

С точки зрения дальнейших исследований представляют большой интерес результаты изучения возникновения пространственных структур в композите (с. 16 автореферата). Особенно это касается измерения теплового поля формирующегося композита.

При изучении автореферата возник вопрос, связанный с использованием устройства для получения вакуума над полостью трещины. Сам принцип понятен и, конечно, реализуем. Однако траектория трещины и ее размеры могут изменяться в широких пределах. Непонятно какие технические решения могут обеспечить покрытие таких площадей. Кроме того, оболочковые конструкции имеют различную кривизну. Трещины также могут находиться в труднодоступных местах, например, в месте приварки патрубка к обечайке.

Диссертационная работа Гафаровой В.А. отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение» (машиностроение в нефтегазовой отрасли). Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Директор Институт проблем сверхпластичности металлов РАН
доктор физико-математических наук (01.04.07 Физика конденсированного состояния), профессор
член-корреспондент Российской академии наук



Мулюков Радик Рафикович

Подпись Мулюкова Радика Рафиковича заверяю:



Ирина Кадров

3.09.2019



7 П. Сосеркина

Институт проблем сверхпластичности металлов РАН.
Адрес: 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Халтурина, 39.
Тел: (347) 223-64-07. Факс: (347) 282-37-59.
E-mail: imsp@imsp.ru