

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зеленского Николая Алексеевича «Обоснование метода неразрушающего контроля прочности элементов конструкций глубоководных сооружений на основе использования явления акустической эмиссии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Современные технологии изготовления объектов ответственного назначения, применение новых материалов, а также рост требований к эксплуатации привели к развитию научных исследований методов контроля и диагностики их состояния. Для обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации элементов и узлов конструкций необходимо совершенствовать методики неразрушающего контроля, оптимизировать процесс его выполнения и расширять область применения.

В диссертационной работе Н.А. Зеленского рассмотрен неразрушающий контроль состояния конструкций глубоководных сооружений с использованием метода акустической эмиссии. Своевременное выявление дефектов и отклонений от нормы удельного веса, геометрических размеров и прочности позволяет предотвратить аварии. Однако сложность данного процесса заключается в ограниченном доступе к объекту из-за особенностей эксплуатации. Кроме того, неразрушающий контроль с применением существующих и регламентированных методик не позволяет оценивать степень опасности выявляемых дефектов и ресурс конструкции. Поэтому актуальной и важной становится разработка новых методик неразрушающего контроля и модернизация существующих.

Среди современных методов неразрушающего контроля наибольшее распространение получает метод акустической эмиссии. Его применение позволяет осуществлять определение координат дефектов на ранней стадии развития. При этом контроль выполняется автоматизировано в режиме реального времени без вывода объекта из эксплуатации. В диссертационной работе Н.А. Зеленского данный метод применяется для контроля прочности и ресурса элементов конструкций и основан на использовании микромеханической модели акустической эмиссии. Она связывает регистрируемые параметры сигналов акустической эмиссии с концентрацией образующихся микротрещин. Выполненный анализ применения других методов неразрушающего контроля позволил автору обосновать перспективность использования метода акустической эмиссии для решения задач, поставленных в диссертационной работе.

В рамках диссертационного исследования автором был выполнен теоретический расчет максимальных напряжений материала образцов в области дефектов и проведены их испытания с регистрацией сигналов акустической эмиссии. Сравнительный анализ экспериментальных данных акустико-эмиссионного контроля и результатов компьютерного моделирования временных зависимостей параметров сигналов установил возможность применения микромеханической модели для прочностного контроля сжимаемых корпусных элементов. Раз-

№ 271-10
от 11.09.2017

работаны способ оценки прочности элементов сварного корпуса подводного аппарата (пат. № 2617195) и методика неразрушающего контроля прочности элементов основного корпуса глубоководного аппарата. Выполнена классификация дефектов по степени опасности и определение остаточного ресурса. Предложенная методика оценки допустимой рабочей глубины погружения обладает как научной новизной, так и практической ценностью. Ее внедрение позволит повысить надежность конструкций и экономическую эффективность их эксплуатации.

Полученные теоретические и экспериментальные результаты обладают научной новизной и являются важными для решения задачи достоверного контроля ответственных конструкций и определения их прочностных характеристик. Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности применения разработанной методики оценки прочности для обеспечения безопасной эксплуатации элементов конструкций глубоководных аппаратов и продления их ресурса.

Результаты диссертационной работы автором докладывались на Международных конференциях и научных форумах и опубликованы в 20 научных работах, 6 из которых – в журналах из списка ВАК, получен один патент РФ на изобретение.

Как замечание можно выделить следующее:

- из автореферата не совсем понятно, применялись ли разработанные методики для контроля реальных глубоководных конструкций.

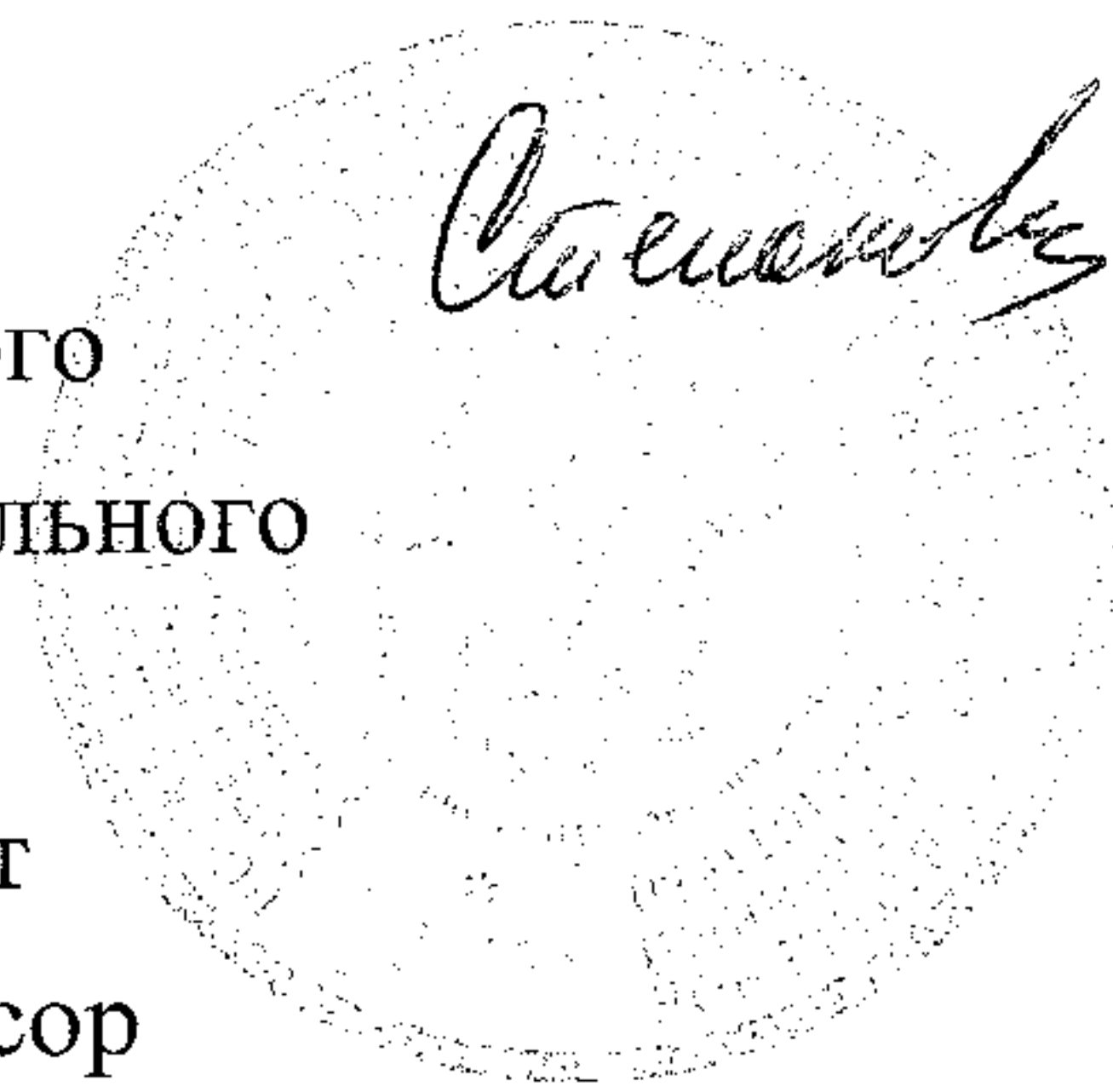
В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Н.А. Зеленского представляет собой завершенное научное исследование, содержит новые теоретические и прикладные результаты, решающие задачи, связанные с совершенствованием методик акустико-эмиссионного контроля ответственных элементов конструкций глубоководных аппаратов. Считаю, что работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Зеленский Николай Алексеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Заведующий кафедрой «Электротехника, диагностика и сертификация» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Сибирский государственный университет путей сообщения», д-р техн. наук, профессор

Научная специальность:

05.27.05 – Интегральные радиоэлектронные устройства



Людмила Николаевна
Степанова

630049, Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191

e-mail: stepanova@stu.ru; тел. 8(383)328-05-59

Людмила Степановой Людмила Николаевна зав. кафедрой