



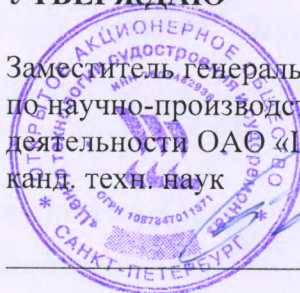
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

# ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИИ СУДОСТРОЕНИЯ И СУДОРЕМОНТА

Промышленная ул., д. 7, Санкт-Петербург, 198095, тел.: (812)786-1910 факс: (812)786-0459 E-mail: inbox@sstc.spb.ru  
ОКПО 07502259 ОГРН 1097847011371 ИНН 7805482938 КПП 997850001

## УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
по научно-производственной  
деятельности ОАО «ЦТСС»,  
канд. техн. наук



Л.Г. Горбов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 г.

## ОТЗЫВ

ОАО «ЦТСС» на диссертационную работу Нигматуллина Владимира Игоревича «Разработка методов оценки циклических и статических свойств металлических материалов с учетом особенностей технологических построочных операций и возможных режимов эксплуатации корпусов подводных объектов» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук.

### 1. Актуальность для науки и практики

Прочность и циклическая долговечность сварных корпусных конструкций и корпусов в целом были и остаются важными вопросами для всех судов, кораблей и особенно для глубоководных объектов морской техники. Для судостроительной промышленности разрабатываются и осваиваются новые корпусные металлические материалы. К ним предъявляются высокие требования по прочностным и пластическим свойствам, а так же дополнительные требования по ряду специальных свойств, таких как коррозионная стойкость, немагнитность и др.



Для исследования свойств новых материалов и их приемки используются как уже хорошо известные и зарекомендовавшие себя методики испытаний, так и новые, учитывающие современные научные достижения.

В рассматриваемой работе предложены методики оценки циклических свойств материалов с учётом асимметрии циклов нагружения, влияния остаточных сварочных напряжений и эффекта Баушингера при наличии предварительного пластического деформирования материала.

## **2. Основные научные результаты и их значимость для науки и производства.**

Автором предложены методы оценки распространения трещин при различных условиях эксплуатации корпусных конструкций подводной техники с учетом наличия в них остаточных напряжений технологического характера.

Автором установлено влияние асимметрии циклов нагрузки на скорость распространения трещин, влияние предварительной пластической деформации на изменение упруго-пластических свойств материала. Показано, что указанные изменения должны учитываться при выполнении расчетов на устойчивость цилиндрических конструкций и трубопроводов.

В результате выполненных исследований автором разработаны две методики испытаний новых металлических материалов в условиях циклического и статического нагружения: ИМЯН 32-372-10 МИ и ИМЯН 32-407-14 МИ.

Результаты выполненных исследований опубликованы в 9 печатных работах, 5 из которых в изданиях, входящих в Перечень ВАК. Основные результаты, полученные в ходе выполнения работы, докладывались и обсуждались в рамках ряда конференций, проводимых ФГУП «Крыловский государственный центр».

## **3. Общие замечания**

В диссертационной работе при оценке циклической трещиностойкости материала учитывалось наличие остаточных сварочных напряжений. В сварных образцах и в корпусных конструкциях характер распределения и величины остаточных напряжений в стыковых и тавровых сварных соединениях различны. В зоне перехода от наплавленного металла к основному остаточные сварочные напряжения, как правило, достигают предела текучести. Распределение напряжений по наплавленному металлу также отличается по ве-



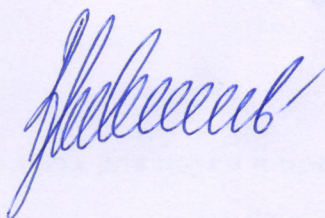
личине и характеру. По результатам освидетельствования корпусных конструкций глубоководных аппаратов трещин возникает достаточно много и располагаются они в различных соединениях. Так, например, в аппаратах пр. 1855 «Приз» и пр. 18270 «Бестер» трещины возникают в узлах сварки комингсов входных люков с обшивкой прочного корпуса, в узлах сварки иллюминаторов со сферическими переборками и др.

Приведённые данные указывают на существование комплекса проблем, возникающих при создании таких аппаратов и связанных, как с технологией выполнения самих сварных швов, так и необходимостью обеспечения плавности соединения с основным металлом, углов сопряжения наплавленного металла, замены тавровых соединений сварки изделий насыщения на стыковые и др. Таким образом, проблема эта будет еще многие годы решаться многими судостроителями.

#### 4. Заключение

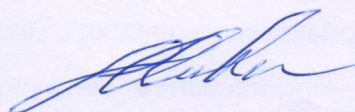
Диссертационная работа представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу на актуальную тему и имеет существенное значение для науки и техники. Выводы и результаты достаточно обоснованы. Работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученой степени, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждение ему ученой степени кандидат наук по специальности 05.08.01 – Теория корабля и строительная механика.

Директор НТФ «Судотехнология»,  
канд. техн. наук



В.М. Левшаков

Главный научный сотрудник,  
д-р техн. наук, профессор



В.С. Михайлов