

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Костина Станислава Константиновича  
«Коррозионное растрескивание в морской воде высокопрочных сталей различного структурно-фазового состава», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (машиностроение)

Проблема коррозионного растрескивания сталей остается в настоящее время актуальной в связи с расширением области применения низко- и среднелегированных сталей в судостроении для условий морского тропического климата и строительства морских нефтегазодобывающих объектов со специфическим коррозионным воздействием. Кроме того разработка новых судостроительных сталей требует прогнозирования их сопротивления КР. Поставленная в диссертационной работе цель разработки методик ускоренных испытаний высокопрочных сталей различных структурных классов для количественной оценки сопротивляемости КР в морской воде является актуальной и отвечает требованиям промышленности.

Исследовано 38 марок низко- и среднелегированных сталей, а также азотсодержащая сталь 04X20H6Г11M2АФБ в разном структурно-фазовом состоянии. Проведены испытания при консольном изгибе образцов с предварительно выращенной трещиной и одноосном растяжении гладких цилиндрических образцов с малой скоростью деформирования. Металлографическим и электронно-микроскопическим методами исследована структура и фазовый состав сталей. Изучен характер разрушения сталей при КР.

К основным научным результатам работы следует отнести: 1) определение пороговых значений предела текучести низко- и среднелегированных сталей, а также предельного содержания  $\delta$ -феррита и степени холодной пластической деформации в азотсодержащей стали, выше которых возникает склонность к КР в условиях свободной коррозии и при катодной поляризации; 2) разработка методики ускоренных испытаний КР при консольном изгибе сталей различных классов с оценкой склонности к КР, в том числе при ветвлении трещины, при значении критерия  $\beta > 0,85$ ; 3) разработка методики испытаний КР нержавеющей сталей при одноосном растяжении гладких образцов с малой скоростью растяжения в горячем концентрированном растворе  $\text{CaCl}_2$ .

Результаты работы имеют практическую значимость. Создана обширная база данных по влиянию уровня прочности судостроительных сталей с разной структурой на стойкость к КР в морской воде и среде сероводорода, а также разработаны практические рекомендации по использованию ускоренных методов испытания КР в виде нормативно-технической документации.

Достоверность и обоснованность научных положений диссертации подтверждены большим объемом проведенных экспериментов, согласующихся с данными других исследователей, использованием современных методов исследований и оборудования и корреляцией результатов лабораторных испытаний КР сталей с характером и степенью разрушения материалов судостроительных конструкций в реальных условиях.

Основные результаты работы хорошо апробированы на российских и международных конференциях, опубликованы в 15 печатных работах, из них 4 статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Федеральный научный центр «Прометей» ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 1179	в ДЕЛО
11.04.2018 г.	№
Осн. 2	л.

