

Ижорский завод д. б/н, Санкт-Петербург, Колпино, 196650
Тел./факс: (812) 322-88-67, 322-80-07; E-mail: specsteel@omzglobal.com, www.omz-specialsteel.com
ОКПО 33902054 / ОГРН 1026605609348 / ИНН 6673089388 / КПП 783450001

НИЦ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»		
ДОУ	Вх. № <u>2090</u>	в ДЕЛО
	<u>13</u> <u>08</u> <u>20</u> <u>21</u>	№
	Осм. <u>2</u> л.	подп.
	Прил. л.	

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ОМЗ-Спецсталь»

Р.Ю. Писарев



«11» 08 2021 г.

№ 2018/00/617 от 12.08.2021

ОТЗЫВ
НА ДИССЕРТАЦИОННУЮ РАБОТУ
МУШНИКОВОЙ СВЕТЛАНЫ ЮРЬЕВНЫ

«Сопротивление коррозионному растрескиванию и коррозионная стойкость в морских условиях высокопрочных азотсодержащих аустенитных сталей»,
представленную на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки)

ООО «ОМЗ-Спецсталь», являясь крупнейшим российским производителем поковок и листового проката для судостроения, энергетического, нефтехимического и общего машиностроения, военно-промышленного комплекса, заинтересовано в повышении эксплуатационных характеристик металлургических заготовок из специальных сталей, к которым можно отнести и нержавеющие высокоазотистые аустенитные стали. На решение данной проблемы, включающей также улучшение коррозионной стойкости, направлены усилия многих научных центров и промышленных предприятий, масштабные инновационные проекты и исследовательские программы. В связи с этим диссертационная работа Мушниковой С.Ю. достаточно актуальна и имеет большую практическую значимость.

Объектами исследований Мушниковой С.Ю. являлись азотсодержащие нержавеющие стали аустенитного класса, в том числе сталь марки ННЗБ, ранее освоенная ООО «ОМЗ-Спецсталь», и недавно опробованная при изготовлении опытно-промышленной партии сталь 04X20H6Г11M2АФБ. При лабораторных испытаниях была обнаружена различная степень устойчивости к межкристаллитной коррозии указанных сталей в зависимости от содержания углерода, режимов термической обработки и горячей деформации. Для решения этой задачи, а также для выявления причин и установления закономерностей сопротивляемости питтинговой коррозии и коррозионному растрескиванию азотсодержащих сталей автором выполнен обширный комплекс исследований.

На базе большого количества экспериментов проанализировано влияние химического состава азотсодержащих сталей и технологических приемов их изготовления, выходящих за рамки нормативно-технической документации. Формирование различных типов структурно-фазового состава за счет варьирования содержания азота, углерода, хрома, молибдена, никеля, марганца, ванадия и ниобия, а также применения разных технологий упрочнения (заковки, высокотемпературной термомеханической обработки, старения, холодной и теплой прокатки) позволили автору выявить структурные состояния, наиболее опасные с точки зрения чувствительности к коррозионному воздействию морской среды.

Анализ текста автореферата показывает, что основными научными достижениями работы являются следующие:

- обоснование условий обеспечения стойкости к межкристаллитной коррозии азотсодержащей стали, включающих ограничение содержания углерода, определение наиболее целесообразных температурных режимов пластической деформации, старения, послесварочной обработки, нормирование содержания элементов-стабилизаторов МКК (ниобия и ванадия);
- установление взаимосвязи механических свойств (предела текучести и ударной вязкости) азотсодержащих сталей с количественными параметрами сопротивляемости питтинговой коррозии и коррозионному растрескиванию;
- определение оптимальных структурных состояний, характерных для каждого исследуемого способа упрочнения и обеспечивающих высокую стойкость к различным видам коррозионного разрушения;
- новые эффективные методики ускоренных лабораторных и длительных натурных коррозионных испытаний нержавеющей сталей.

Обобщение и анализ полученных экспериментальных данных позволили дать практические рекомендации по оптимизации структурно-фазового состава, наиболее целесообразных технологических схем и основных параметров производства высокопрочных азотсодержащих сталей. В этом несомненная практическая ценность диссертационной работы.

В качестве замечаний по работе следует отметить следующие:

- из текста автореферата непонятно, чем объясняется выбор температурных и деформационных режимов упрочняющих обработок: заковки на твердый раствор, старения, ВТМО, теплой и холодной прокатки;
- не описан механизм положительного влияния электрошлакового переплава (ЭШП) азотсодержащей стали на стойкость к питтинговой коррозии.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления о работе, а скорее относятся к расстановке автором приоритетов при написании автореферата.

Сформулированные Мушниковой С.Ю. выводы по работе крайне важны и интересны и дают представление об ожидаемом коррозионном поведении новых материалов при их эксплуатации в составе высоконагруженных конструкций в морской воде. Результаты работ нашли достаточно широкое отражение в опубликованных статьях.

Судя по автореферату, представленная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к докторским диссертациям, а автор Мушникова Светлана Юрьевна заслуживает присуждения степени доктора технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Главный специалист отдела термообработки

управления главного металлурга

технической дирекции ООО «ОМЗ-Спецсталь»

Озкаяшинева

б.ч.ч. - 13.08.2021

Павлова

А.Г. Павлова