

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации СЫЧ ОЛЬГИ ВАСИЛЬЕВНЫ, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

**Тема: «НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ХЛАДОСТОЙКИХ СТАЛЕЙ ДЛЯ АРКТИКИ»**

Диссертационная работа Сыч Ольги Васильевны посвящена созданию судостроительных сталей с гарантированной работоспособностью при низких температурах и научно обоснованных технологий их производства. В настоящее время данная тематика крайне актуальна в связи с государственными задачами по освоению Арктики и континентального шельфа, что требует строительства специализированной морской техники из высоконадежных хладостойких судостроительных сталей арктического назначения.

В тексте автореферата приведены результаты, представленные в 8 главах диссертации, последовательно раскрывающие содержание научных положений, вынесенных на защиту. Диссертация логично структурирована, написана грамотным научно-техническим языком.

Результаты, полученные автором, не вызывают сомнений, прошли широкую апробацию как в лабораторных, так и в промышленных условиях, защищены патентами РФ. Автором проведен большой объем экспериментальных исследований, выполненных на высоком научно-техническом уровне с применением современного исследовательского оборудования и современных методик исследования, выполнен подробный анализ результатов, установлены интересные зависимости.

Автором исследованы и проанализированы взаимосвязи структуры, легирующих элементов, технологических параметров с характеристиками работоспособности. Значительная часть работы направлена на глубокое изучение процессов структурообразования в низко- и экономнолегированных сталях при горячей пластической деформации. Проведено моделирование технологических процессов на имитационном комплексе «GLEEBLE 3800», что позволило автору установить влияние различных технологических параметров на дисперсность и однородность ферритно-бейнитной и бейнитно-мартенситной структуры. Особое внимание уделено исследованию особенностей формирования зеренной и субзеренной структуры с применением оптической металлографии, просвечивающей электронной микроскопии, а также современных методик

ГИИЛ «Курчатовский институт»  
ЦНИИ КМ «Прометей»

Вх. № 2071/17	в ДЕЛО
«24» 06 20 24	№
Осн. 3 л.	подп.



исследований на базе сканирующей электронной микроскопии методом дифракции обратно рассеянных электронов.

Важными научными результатами диссертации являются установленные взаимосвязи «параметры структуры-характеристики хладостойкости и трещиностойкости», разработанные научно обоснованные способы повышения однородности и дисперсности структуры по сечению листового проката больших толщин, определенные граничные температурные условия высокого отпуска для сталей различного легирования, исключают развитие рекристаллизации в  $\alpha$ -фазе речных составляющих и обеспечивающие измельчение структурных элементов.

Несомненной научной новизной обладают разработанные автором комплексные количественные требования к параметрам структуры и их допустимому изменению по сечению, обеспечивающие гарантированную работоспособность судостроительных сталей с индексом «Агс» широкого диапазона прочности – от 355 до 750 МПа, а также комплексный подход по достижению заданного структурного состояния за счет предложенных научно обоснованных концепций легирования и технологических приемов горячей пластической деформации и ускоренного охлаждения.

В диссертации предложен целый ряд абсолютно новых технологических решений в зависимости от уровня прочности стали и толщины листового проката, ранее не используемых для изготовления судостроительных сталей.

Из практических результатов можно выделить разработку, освоение и внедрение на трех металлургических комбинатах технологий производства хладостойких судостроительных сталей с гарантированной работоспособностью, разработку необходимой нормативно-технической и технологической документации, обеспечение поставок листового проката в промышленных масштабах, в том числе для строительства серии ледоколов проекта 22220, сверхмощного атомного ледокола «Лидер» и других судов, использование разработанных сталей при проектировании ЦКБ «Айсберг» перспективной морской техники.

Выводы полностью соответствуют поставленным в работе целям и задачам исследований, представляются достаточно обоснованными и не противоречат существующим научным представлениям.

Результаты диссертационной работы многократно докладывались на международных научно-технических конференциях, 31 статья по теме диссертации опубликована в журналах, рекомендованных перечнем ВАК.

В качестве пожелания автору рекомендуется сформулировать количественные требования к структуре наиболее опасных участков зоны термического влияния сварных соединений для получения высокой хладостойкости и трещиностойкости ЗТВ.

Считаю, что диссертационная работа Сыч Ольги Васильевны справедливо заслуживает высокой оценки. Актуальность темы, объем выполненных исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов полностью отвечает всем действующим требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, в частности, соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции от 25 января 2024 г. № 62), а ее автор, Сыч Ольга Васильевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Профессор кафедры материаловедения и технологии материалов,  
доктор технических наук по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», доцент



Жеребцов Сергей Валерьевич

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет  
(СПбГМТУ)

Россия, 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Лоцманская, д. 3

Телефон: 8-812-757-13-11

E-mail: zherebtsov@smtu.ru

Подпись Жеребцова С.В. удостоверяю:



Начальник  
ОТДЕЛА КАДРОВ  
Е. Ю. Демидова