



СЕВЕРНАЯ ВЕРФЬ
Судостроительный завод

Публичное акционерное общество Судостроительный завод «Северная верфь»
ул. Корабельная, д. 6, Санкт-Петербург, Россия, 198096
Тел. +7 (812) 600-52-60, факс +7 (812) 784-76-78
E-mail: info@nordsy.spb.ru, nordsy.spb.ru

ИНН 7805034277 КПП 780501001
ОКТМО 40338000 ОКВЭД 30.11
ОКПО 34337745 ОГРН 1027802713773

НИИ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 1977/17	в ДЕЛО
«14» 06 2024 г.	№
Осн. 3 л.	подп.
Прил. - л.	



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер
ПАО СЗ «Северная верфь»

М.П.
А.А. Королев

«06» 06 2024 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Сыч Ольги Васильевны** по теме
**«Научно-технологические основы формирования структуры и
свойств хладостойких сталей для Арктики»**,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

1. Актуальность работы

Развитие российской Арктики является одной из стратегических задач РФ, решение которой невозможно без создания новых объектов морской инфраструктуры. Для достижения эксплуатационной и экономической эффективности этих объектов, при их проектировании и строительстве важно искать и применять новые высоконадежные материалы. При этом важно, чтобы такие материалы создавались с учетом специфики и особенностей региона, связанных, в основном, с отрицательными температурами окружающей среды. В этой связи тема и цель диссертационной работы представляются весьма актуальными.

2. Научная новизна результатов исследования

Разработанные количественные требования к параметрам структуры низколегированных и экономнолегированных сталей с высокой хладостойкостью и трещиностойкостью широкого спектра прочности от 355 до 750 МПа с индексом «Агс» и соответствующие комплексы технологических приемов (термомеханическая и термическая обработки), позволяющие повысить однородность и дисперсность структуры по толщине листового проката, а также научное обоснование концепции легирования сталей различных уровней прочности обладают научной новизной и ранее не применялись ни в отечественной, ни в зарубежной практике.

3. Практическая значимость результатов исследования

В диссертации рассмотрен вопрос освоения производства «Агс»-сталей металлургическими предприятиями ПАО «ММК», ПАО «Северсталь» и ООО «ОМЗ-Спецсталь»,

разработанные технологии внедрены на данных предприятиях, что подтверждено актами внедрения. Проведены сертификационные испытания листового проката и получено положительное заключение РМРС, а также издана новая редакция ГОСТ Р 52927-2023 на поставку судовых сталей с учетом разработанных материалов. Листовой прокат из разработанных хладостойких сталей применяется для строительства атомных ледоколов проектов 10510 и 22220, дизель-электрических ледоколов проекта 22600 и других морских судов и сооружений проектов 20871, 22770 и т.д.

4. Обоснованность и достоверность полученных результатов

Основные результаты исследования опубликованы в 49 печатных изданиях в том числе в 31 статье в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК, получено шесть свидетельств о государственной регистрации результатов интеллектуальной деятельности (патентов РФ) на составы и способы производства разработанных хладостойких сталей арктического применения. Достоверность результатов работы подтверждается большим объемом выполненных испытаний таких, как оптическая металлография, дифракция обратно рассеянных электронов (EBSD-анализ) и просвечивающая электронная микроскопия, а также физическим моделированием и практическими результатами реализации разработанных технологических процессов изготовления листового проката, и внедрением в производство на ведущих металлургических предприятиях, указанных ранее.

5. Замечания по автореферату

—На стр. 17 автореферата на рисунке №5 (б) на графике взаимосвязи параметра трещиностойкости $CTOD^{-40}$ с максимальным значением РСЭ ($D_{\text{макс}}$) и его изменением по сечению листового проката $\Delta D_{\text{макс}}$ линии тренда построены с отклонениями, и не отражают реального среднего распределения значений максимального размера структурных элементов и его изменения (завышает при $CTOD^{-40} \approx 1$ мм и занижает при $CTOD^{-40} \approx 2,7$ мм).

—На стр. 25 автореферата на рисунке №11 (г) на графике влияния температуры нагрева и времени выдержки на средний размер аустенитного зерна в экономнолегированных сталях происходит изменение шага Оси X (температура нагрева) для выделения на графике температуры 1220°C , указанной в тексте, однако, из-за этого на графике появляется «полка», которая препятствует правильному пониманию значений. Рекомендуется выровнять шаг Оси X графика и выделить необходимую температуру дополнительной точкой или условной вертикальной линией.

—Подпись к рисунку №11 выполнена неправильно, так как влияние различного микролегирования на средний размер аустенитного зерна показана только на графиках «а» и «в», а не нас всех четырех. Кроме того, влияние температуры нагрева показано на всех четырех графиках, а не только на графиках «а» и «в».

— В автореферате отсутствуют исследования влияния коррозии и коррозионного износа на хладостойкость и трещиностойкость разработанных материалов вследствие ее влияния на структуру стали.

Указанные недостатки не снижают качества достигнутых научных и практических результатов работы и не влияют на общую положительную оценку диссертации.

6. Выводы

Диссертационная работа Сыч Ольги Васильевны на тему «Научно-технологические основы формирования структуры и свойств хладостойких сталей для Арктики» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой содержится решение задачи разработки и внедрения в производство новых «Arc»-сталей широкого спектра прочности с гарантированной работоспособностью при низких температурах, имеющей значение для развития отечественного судостроения.

По актуальности, объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости полученных результатов диссертация соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней», (утверждённым Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор Сыч Ольга Васильевна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Отзыв составил Плетнев Владислав Андреевич, Инженер-конструктор бюро корпусных и общепроектных работ отдела главного конструктора, ПАО СЗ «Северная верфь».

Инженер-конструктор




Плетнев Владислав Андреевич

Главный конструктор



Кузьмин Евгений Викторович

Ознакомлена
14.06.2024


198096, г. Санкт-Петербург, ул. Корабельная, д. 6

Телефон: +7 (812) 600-52-60 доб. 98-56, 38-58

E-mail: info@nordspy.spb.ru