



НИЦ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 1659/17	в ДЕЛО
«16» 05 2024г.	№
Осн. 3 л.	подп.
Прил. 7 л.	



Акционерное общество
**СЕВЕРНОЕ
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ
БЮРО**

Корабельная ул., д. 6, корп. 2, литера А,
г. Санкт-Петербург, 198096
Тел. (812) 702-30-05
Факс (812) 702-30-14, (812) 784-83-12
E-mail: spkb@mail.seanet.ru
ОКПО 07505654, ОГРН 1089847308077
ИНН/КПП 7805468860/780501001

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «Северное ПКБ»



О.А. Остапко

«14» мая 2024 г.

№ _____

Отзыв

АО «Северное проектно-конструкторское бюро» на автореферат диссертации Сыч Ольги Васильевны на тему: «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

Интенсивное освоение Арктики в последние годы требует строительства объектов морской техники, для которых необходимы судостроительные стали с высокими механическими, технологическими, эксплуатационными свойствами и гарантированными характеристиками работоспособности основного металла и сварных соединений, поэтому диссертационная работа Сыч О.В. является крайне актуальной.

Автором четко сформулирована цель работы - создание хладостойких судостроительных сталей с пределом текучести 355-750 МПа с гарантированной работоспособностью при низких температурах (с индексом «Arc»), предназначенных для эксплуатации в Арктике, и технологий их производства. Диссертационная работа Сыч О.В. логично построена, в ней наблюдается

последовательное решение грамотно сформулированных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели.

Диссертация состоит из введения, восьми глав, заключения, списка литературы и 6 Приложений. Объем диссертации свидетельствует о многолетней работе соискателя - основной текст с приложениями достаточно полно изложен на 469 страницах. Основное содержание диссертации опубликовано в 49 печатных работах, в том числе 31 статье в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК, получено 6 патентов РФ на составы и способы производства разработанных хладостойких сталей арктического применения.

Показано, что основным фактором, оказывающим влияние на работоспособность, стали, в том числе в условиях низких температур, является структура стали: ее морфология, дисперсность, однородность, соотношение структурных составляющих, анизотропия. Автором установлены и регламентированы количественные требования к структуре стали и ее изменению по сечению листового проката, обеспечивающие гарантированную работоспособность при низких температурах, что несомненно отражает научную новизну данной работы. Разработаны научно обоснованные концепции легирования, а также продемонстрированы четкие взаимосвязи технологических параметров термомеханической и термической обработки со структурой по сечению листа, механическими свойствами и характеристиками работоспособности. На основании полученных закономерностей разработаны технологические режимы производства высококачественных судостроительных сталей с гарантированным пределом текучести от 355 до 750 МПа с индексом «Arc».

Практические результаты диссертационной работы подтверждены полученными актами внедрения от трех заводов-производителей листового проката, КБ-проектанта морской техники арктического назначения и завода-строителя. Таким образом, внедрение охватывает весь производственный цикл – от создания материала до проектирования и строительства морской техники, что указывает на целостность и масштабность выполненной работы.

Листовой прокат из разработанных хладостойких сталей применен для строительства сверхмощного атомного ледокола «Лидер» проекта 10510, крупнейших в мире универсальных атомных ледоколов «Арктика», «Сибирь», «Урал», «Якутия», «Чукотка» проекта 22220, ледокольного судна обеспечения проекта Aker ARC 130 A, самого большого в мире многофункционального линейного дизель-электрического ледокола проекта 22600 «Виктор Черномырдин» и других судов. Разработанная экономнолегированная судостроительная сталь с пределом текучести не менее 500 МПа с индексом «Arc» внесена АО «ЦКБ

«Айсберг» в проектную документацию модернизированного атомного плавучего энергоблока проекта 20871 и судна атомно-технологического обслуживания проекта 22770.

Однако к работе имеется ряд замечаний:

1. Не указаны минимальные толщины листового проката из новых «Arc» сталей с гарантированной работоспособностью при низких температурах.
2. В тексте автореферата присутствуют опечатки, в частности, в номере проекта на странице 41.
3. В автореферате упоминаются процессы сварки, однако отсутствует подробное описание исследования свариваемости разработанных сталей.

Разработанные стали с индексом «Arc» обладают высоким комплексом механических свойств, в том числе работоспособностью при низких температурах, хотелось бы иметь рекомендации по их применению в других отраслях промышленности.

Сделанные замечания не снижают научной ценности и значимости данной работы. Очевидно, что научно-технологические результаты работы имеют существенный народно-хозяйственный эффект для экономики РФ.

Высокий научный, теоретический и практический уровень работы, внедрение результатов работы в промышленности свидетельствует о том, что диссертационная работа Сыч Ольги Васильевны на тему «Научно-технологические основы формирования структуры и свойств хладостойких сталей для Арктики» полностью соответствует действующим требованиям ВАК к докторским диссертациям (п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. с изменениями). Автор данной работы Ольга Васильевна Сыч заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Главный инженер



Евгений Валентинович Меркулов