



Общество с ограниченной ответственностью
**«БАЛТИЙСКИЙ ЗАВОД –
СУДОСТРОЕНИЕ»**

Косая линия, дом 16, корпус 1, литер Б, Санкт-Петербург, Россия, 199106
ОКПО 30690002, ОГРН 1117847498670, ИНН/КПП 7801560631/997850001
тел. (812) 324 94 35, факс (812) 327 71 90, эл. почта: zavod@bz.ru, сайт: bz.ru

«Утверждаю»

Генеральный директор

ООО «Балтийский завод-судостроение»



А.В. Кадилов

2017г

Отзыв на автореферат диссертации

Харькова Олега Александровича

**«Структура и свойства биметалла с плакирующим слоем из
коррозионно-стойкой азотсодержащей стали для арктической
морской техники»**

**представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук**

Эксплуатация ледоколов и судов ледового плавания имеет свои специфические особенности, связанные с необходимостью прокладки водного коридора в образующихся ледовых полях. Преодоление ледовых полей в арктических широтах Северного Ледовитого океана требует значительного увеличения мощности и использования атомных ледоколов. В таких условиях к корпусным сталям для атомных ледоколов предъявляются особые требования по прочности, хладостойкости, коррозионной стойкости в морской воде и эрозионной стойкости при истирающем воздействии ломающегося льда. Оптимальным способом обеспечения указанных требований является применение коррозионно-стойкой двухслойной стали. На ОАО «Балтийский завод» впервые была применена двухслойная сталь АБ2-1 + 12Х19Н10Г2Б для защиты корпуса атомного ледокола «50 лет Победы» в районе ледового пояса. Планируемое в ближайшей перспективе



НИЦ «Курчатовский институт»- ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № <u>1609</u>	в ДЕЛО
<u>28</u> <u>04</u> <u>20</u> <u>17</u> г.	№ _____
Осн. <u>3</u> л.	подп. _____
Прил. _____ л.	

развитие новых разработок по добыче углеводородов на арктическом морском шельфе, осуществление круглогодичной проводки судов через ледовые поля больших толщин на протяжении всего Северного морского пути приведет к существенному усилению интенсивности работы атомного ледокольного флота, строительство которого ведется в настоящее время. Естественно, что при этом возрастет воздействие ледовых нагрузок, в том числе истирающих на степень коррозионно-эрозионного износа корпуса. Поэтому разработка новой высокопрочной коррозионно-стойкой и эрозионно-стойкой двухслойной стали с равными по прочности основным и плакирующим слоями представляет собой важную и актуальную задачу.

Для решения этой задачи автором успешно выполнены следующие исследования:

- экспериментально изучена принципиальная возможность получения биметалла с плакирующим слоем из азотсодержащей стали методами наплавки, пакетной прокатки, сварки взрывом;
- исследованы структура, и свойства двухслойной стали, изготовленной различными методами;
- исследовано сопротивление износу при трении и коррозионному износу металла плакирующего слоя;
- экспериментально опробовано изготовление двухслойной стали с плакирующим слоем из азотсодержащей стали в промышленных условиях;
- исследовано качество опытных партий биметалла, изготовленного в промышленных условиях.

Установленные автором закономерности в распределении легирующих элементов в зоне соединения слоев биметалла, происходящих при этом изменениях структуры и свойств, влиянии дислокационного упрочнения на износостойкость азотсодержащей стали плакирующего слоя при трении, экспериментальное выявление высокой коррозионной стойкости представляют собой научную новизну в изучении двухслойных сталей.

Практическая значимость результатов диссертационной работы состоит в создании новой высокопрочной коррозионно-эрозионно-стойкой двухслойной корпусной стали для мощных атомных ледоколов. Обеспечение равнопрочности слоев позволит уменьшить толщину листов биметалла и снизить массу корпусных конструкций.

В качестве замечаний по автореферату следует отметить:

1. Необходимо расширить по толщине сортамент биметаллических листов стали марки АБ2-АП, изменив в технических условиях нижний предел по толщине с 40 до 30мм.
2. Для окончательного внедрения разработанной двухслойной стали в судостроение в соответствии с существующими правилами необходимо освидетельствовать сталь по правилам Российского Морского Регистра Судоходства.

Сделанные замечания не снижают значимости и высокого научного уровня диссертационной работы.

Учитывая актуальность и цели исследования, а также важность и уровень решения научных задач можно утверждать, что представленная к защите диссертационная работа О. А. Харькова отвечает требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней и другим требованиям ВАК, а ее автор Олег Александрович Харьков заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Технический директор
Техническое управление



Алексей Борисович Пищугин

Общество с ограниченной ответственностью «Балтийский завод-судостроение»
ООО «БЗС»
199106, Санкт-Петербург
Ул. Косая линия, дом 16, корп. 1, лит Б
Телефон: 8 (812) 324-94-35
Факс: 8 (812) 327-71-90
E-mail: zavod@bz.ru