



Акционерное общество  
**«АДМИРАЛТЕЙСКИЕ ВЕРФИ»**  
 (АО «АДМИРАЛТЕЙСКИЕ ВЕРФИ»)

наб. реки Фонтанки, 203, Санкт-Петербург, 190121  
 тел.(812)494-79-43, факс(812)571-13-71; info@ashipyards.com  
 ИНН/КПП 7839395419/997450001 ОГРН 1089848054339

№ 99-312/5630 от 13.03.2019

УТВЕРЖДАЮ  
 И.о. главного инженера



## ОТЗЫВ

АО «Адмиралтейские верфи»

на автореферат диссертационной работы Оленина Михаила Ивановича на тему «Разработка научно-технических основ термической обработки хладостойких перлитных и мартенситных сталей для ответственных конструкций атомной техники», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 – «Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

### 1. Актуальность работы

**Актуальность темы** диссертации Оленина М.И. характеризуется ее направленностью на разработку технологий термической обработки и исследования структуры и свойств корпусных и крепежных материалов для сталей перлитного и мартенситного класса, для возможности в отечественном производстве изготовления металлобетонных контейнеров (МБК), которые используются при перевозке к месту переработки и хранения ядерного топлива в условиях Крайнего Севера и Сибири.

Соискатель в своей работе ставит цели разработки и научного обоснования методов повышения сопротивления хрупкому разрушению основных сталей перлитного и мартенситного классов, применяемых в атомной энергетике.

Соискатель ставит задачи разработки концепции повышения хладостойкости, разработки технологии термической обработки для снижения  $\delta$ -феррита.



ГОСТ РВ 0015-002 № <u>865</u>		в ДЕЛО
№ <u>22.03.2019</u> г.		№ _____
Осн. <u>3</u> л.		подп. _____
А.А.1.14		

повышения сопротивления хрупкому разрушению, снижения водородного охрупчивания и увеличение глубины азотированного слоя перлитных и мартенситных сталей.

В связи с этим тематика диссертации Оленина М.И. является не только крайне актуальной и представляет несомненный научный интерес, но и имеет важное практическое значение. Исследование выполнено на хорошем научном уровне.

## **2. Научная новизна результатов исследований**

**Научная новизна** проведенных автором исследований заключается в том, что на основании выполненных исследований была предложена концепция формирования стабилизированной структуры в термоулучшаемых сталях.

Установлено, что введение дополнительного отпуска после термоулучшения позволяет повысить сопротивление хрупкому разрушению, снизить температуру вязкохрупкого перехода на (15-25) °С, а при последующем азотировании увеличить глубину упрочненного слоя, что способствует увеличению срока эксплуатации высоконагруженных пар трения.

В данной работе автор показывает, что замедленный нагрев и ускоренное охлаждение сталей приводит к снижению водородного охрупчивания ЗТВ сварного соединения.

На основании полученных результатов установлено, что за счет перевода мартенситно-старяющихся сталей в состояние субструктурной сверхпластичности в процессе старения под напряжением, обеспечивается увеличение в 10 раз качества правки тороидальных металлических уплотнений главного разъема контейнеров.

## **3. Практическая значимость работы**

**Практическая значимость** работы заключается в том, что были разработаны и внедрены технологии послесварочного отпуска перлитной стали в 12 технологических процессах при изготовлении МБК. Комплексная технология, включающая выплавку, ковку и термическую обработку стали марки 09Г2СА-А, внедрена в 20 техпроцессах при изготовлении контейнеров и подогревателей высокого давления.

Внедрение полученных результатов работы осуществлено на 7 заводах, таких как ОАО «ПО «Севмаш», ОАО «Уралхиммаш», ОАО «Балтийский завод»,

ООО «ОМЗ-Спецсталь», ОАО «Волгодонский завод металлургического и энергетического оборудования». Автором диссертационной работы получено 15 патентов на изобретение.

#### **4. Обоснованность и достоверность основных результатов**

**Достоверность и обоснованность** результатов, основных положений и выводов подтверждается большим объемом экспериментальных исследований, проверкой технических решений в лабораторных и промышленных условиях, а также получением стабильных требуемых свойств металла при изготовлении более 200 МБК.

#### **5. Основные недостатки**

Исходя из анализа автореферата основным недостатком работы является нехватка сведений о расчете экономической эффективности от реализации разработанных технологических решений.

#### **6. Выводы**

Несмотря на представленное замечание, научные результаты и практическая значимость диссертации «Разработка научно-технических основ термической обработки хладостойких перлитных и мартенситных сталей для ответственных конструкций атомной техники» Оленина Михаила Ивановича соответствует специальности 05.16.01 – «Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Диссертация Оленина М.И. является научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, и отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, а ее автор достоин присуждения ученой степени доктора технических наук.

Отзыв составил ведущий инженер-технолог инженерного центра Шубина Жанна Евгеньевна, рабочий тел. 714-85-29, факс: 495-04-25.

И. о. начальника ИЦ, К.Т.Н.

В.А. Рогозин

