



БАЛТИЙСКИЙ ЗАВОД

Косая линия, д. 16, Санкт-Петербург, 199106
Тел. (812) 324-94-35, факс (812) 327-71-90. E-mail: zavod@bz.ru www.bz.ru
ОКПО 07523250, ОГРН 1027800509000, ИНН: 7830001910 КПП: 780101001

В диссертационный совет Д411.006.01
191015, г. Санкт-Петербург,
ул. Шпалерная д.49,
НИЦ «Курчатовский институт» -
ЦНИИ КМ «Прометей»

Отзыв

на автореферат диссертации **Яковлевой Екатерины Александровны** на
тему: **«Прогнозирование склонности к деформационному старению ферритно-
перлитных, ферритно-бейнитных и бейнитно-мартенситных
судостроительных сталей»**, представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и
термическая обработка металлов и сплавов».

Диссертационная работа Яковлевой Е.А. посвящена актуальной проблеме современного практического материаловедения – изучению склонности стали к деформационному старению. В качестве объекта исследования был выбран листовой прокат из низкоуглеродистой низколегированной и легированной судостали различной прочности, предназначенной для эксплуатации в условиях северных широт. Такие стали должны гарантировать высокую технологичность при производстве листов, а также длительную надежную эксплуатацию конструкций - высокую работоспособность при отрицательных температурах и стабильность механических свойств, в том числе отсутствие склонности к деформационному старению. Именно этим исследованиям и посвящена диссертационная работа Яковлевой Е.А.

Диссертационная работа имеет четкую и логичную структуру, состоит из введения, пяти глав и выводов по работе. Автореферат полностью отражает содержание диссертационного исследования, результаты работы опубликованы и широко представлены на конференциях, в том числе международных.

Научный и практический интерес представляют:

- сформулированные автором условия, необходимые для предотвращения деформационного старения на этапе изготовления листового проката, а именно:
формирование структуры с определенным фазовым составом для

тел.: +7 (812) 324-93-21
e-mail: e_murzin@bz.ru

НИЦ «Курчатовский институт» - ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № <u>1193</u>	в ДЕЛО
« <u>11</u> » <u>05</u> 20 <u>21</u> г.	№ _____
Осн. <u>2</u> л.	подп. _____
Доп. _____	п. _____

низколегированных сталей и обеспечение завершения процессов выделения углерода из твердого раствора при высоком отпуске для легированных сталей.

- оценка диффузионной подвижности углерода в зависимости от легирования и фазового состава стали и возможности протекания старения при длительном хранении за счет объемной и трубочной диффузии углерода.

Основным пунктом научной новизны стоит отметить установление закономерностей изменения механических свойств судостроительных низкоуглеродистых сталей с различной структурой после естественного и деформационного старения. Для стали с различным типом структур: ферритно-перлитной, ферритно-бейнитной рекомендован максимально допустимый процент второй фазы (перлита или реечного бейнита), гарантирующий отсутствие склонности к старению. Для сталей с бейнитной-мартенситной структурой рекомендовано максимально полное завершение процессов отпуска. Полученные закономерности имеют важное практическое значение для формирования необходимого уровня свойств при производстве листового проката.

Достоверность результатов работ подтверждена большим объемом выполненных экспериментов и внедрением полученных результатов в виде методических указаний в Центре сталей для труб и сварных конструкций (в составе Научного центра качественных сталей) ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» с целью использования при оценке качества низкоуглеродистых низколегированных конструкционных сталей, а также в учебный процесс в ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого».

Основное содержание работы опубликовано в 15 печатных работах, из них 4 статьи в журналах, рекомендованных перечнем ВАК, в том числе 1 публикация издана на английском языке и индексируется в базе данных SCOPUS, получен 1 патент.

Считаю, что диссертационная работа Яковлевой Е.А. на тему «Прогнозирование склонности к деформационному старению ферритно-перлитных, ферритно-бейнитных и бейнитно-мартенситных судостроительных сталей» выполнена на достаточно высоком уровне и полностью соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. Автор данной работы Яковлева Е.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Главный металлург,

кандидат технических наук



Евгений Степанович Мурзин