

Общество с ограниченной ответственностью
«ОМЗ-Спецсталь»

Ижорский завод д. 6/н, Санкт-Петербург, Колпино, 196650
Тел./факс: (812) 322-88-67, 322-80-07; E-mail: specsteel@omzglobal.com, www.omz-specialsteel.com
ОКПО 33902054 / ОГРН 1026605609348 / ИНН 6673089388 / КПП 783450001

От 31.10.2019 № 2018100/949

На № _____ от _____



«Утверждаю»
Технический директор
ООО «ОМЗ-Спецсталь»

Р.Ю. Писарев

«31» 10 2019г

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Филина Владимира Юрьевича

«Разработка критериев трещиностойкости и хладостойкости материалов сварных конструкций морского шельфа на основе механики разрушения», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук

В современных условиях возрастают требования, предъявляемые к конструкционным материалам морской техники и крупногабаритных сварных конструкций Севера. Это связано с современными вызовами, определёнными в Стратегии научно-технического развития Российской Федерации. Обеспечение национальной и экономической безопасности России, связанное с развитием Арктического региона и задачей круглогодичной эксплуатации Северного Морского Пути, создание объектов нефтегазодобывающего комплекса требуют применения материалов, способных противостоять одновременному воздействию весовых, ледовых, ветровых, сейсмических и волновых нагрузок, а также низких температур. При возникновении экстремальных воздействий такие объекты должны обеспечить конструкционную целостность, безопасность персонала и защиту окружающей среды.

Анализируемая диссертационная работа посвящена актуальной проблеме совершенствования системы аттестации низколегированных сталей для нетермообрабатываемых корпусов сварных конструкций, разработке научно обоснованных и при том экономически приемлемых критериев их применимости, что является основой обеспечения безопасной эксплуатации конструкций.

Работа Филина В.Ю. характеризуется комплексным подходом к решению поставленных задач. Представляется весьма важным, что исследования выполнялись по

ФНП «Курчатовский институт» ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № <u>3443</u>	в ДЕЛО
<u>13</u> <u>11</u> <u>2019</u> г.	№ _____
Осн. <u>3</u> л.	_____

двум основным направлениям: исследованы закономерности инициирования хрупкого разрушения, позволившие количественно обосновать требования к трещиностойкости металла сварных соединений, а также закономерности торможения хрупкого разрушения, на основании которых определены требования к температурам вязко-хрупкого перехода.

По перечисленным направлениям диссертационной работы получены важные теоретические и экспериментальные результаты, которые существенно уточняют и дополняют предшествующие научные знания и практический опыт в области расчетов прочности сварных конструкций, что относится как к специальности металловедения, так и к специальности сварки.

Автором выносятся на защиту ряд положений:

1. Установлены требования к средним значениям трещиностойкости металла сварных соединений проката судостроительных сталей толщиной до 150 мм с гарантированным пределом текучести до 690 МПа, штрипса и труб из стали марок от X52 до X100 толщиной до 40 мм, рассчитанные с учётом количества и фактического разброса экспериментальных данных, и обеспечивающие приемлемую вероятность разрушения.

2. Определена методология испытаний на трещиностойкость металла натуральных сварных соединений, обеспечивающая корректность получаемых характеристик в зависимости от соотношения свойств металла шва, ЗТВ и основного металла, участки которых присутствуют на фронте трещины сварных образцов.

3. Разработан программный продукт для сопровождения испытаний на трещиностойкость при нагружении растяжением и изгибом.

4. Предложена процедура экспериментальной имитации сварочного нагрева при многопроходной сварке и определения трещиностойкости имитированной ЗТВ на образцах сечением 10×10 мм, позволяющая выполнять сравнительную оценку свариваемости судостроительной стали.

5. Разработаны критерии хладостойкости – требования к температурам вязко-хрупкого перехода NDT и T_{KB} основного металла проката судостроительных сталей толщиной до 150 мм с гарантированным пределом текучести до 690 МПа, штрипса и труб из стали марок от X52 до X100 толщиной до 40 мм, обеспечивающие условия торможения хрупкого разрушения.

Достоверность представленных сведений обеспечена применением современных методов исследований, основанных на положениях нелинейной механики разрушения, сопоставимости расчётных и экспериментальных данных, а также апробацией работы на многочисленных российских и международных конференциях. По теме работы автором опубликовано 30 научных статей.

По автореферату имеются следующие замечания.

- При указании объекта исследований можно было указать, что рассматривался прокат низколегированных и среднелегированных сталей, поскольку, во-первых, модель (Beremin, 1983), на которую ссылается автор на странице 13, относилась именно к сталям данного класса, во-вторых, из последующего текста следует, что стали аустенитного класса автор не рассматривает.

- Разработаны два различных критерия, по старту трещины в сварных соединениях и торможению её в основном металле. На первый взгляд это кажется нелогичным, так как если первое требование выполнено, то второе становится излишним. Также недостаточно чётко показано, можно ли не рассматривать первое требование, если выполняется второе.

- Объектом исследования автора являются стали с гарантированным пределом текучести 235 – 690 МПа (страница 10), при этом, судя по информации на странице 22, анализировались экспериментальные данные для сталей с пределом текучести 390 – 690 МПа. Возникает вопрос – есть ли экспериментальные данные по сталям в диапазоне пределов текучести 235 – 390 МПа? На основании анализа каких экспериментальных данных автор верифицирует полученные численным экспериментом требуемые средние значения CTOD (Таблица 4) для пределов текучести 235, 315, 355 МПа ?

- В тексте автореферата отсутствует обоснование находящегося в основе разрабатываемых требований утверждения, что образование трещины происходит в зоне сварки, а торможение по основному металлу.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки актуальной, научно и практически значимой диссертационной работы Филина В.Ю.

Диссертационная работа Филина В.Ю. соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. № 842, Постановлением Правительства РФ от 21.04.2016г. №335, а ее автор – Филин Владимир Юрьевич – заслуживает присуждения ему степени доктора технических наук по специальностям 05.16.09 – материаловедение (машиностроение) и 05.02.10 – сварка, родственные процессы и технологии.

главный специалист отдела
термообработки управления главного
металлурга технической дирекции



Алла Григорьевна Павлова

Общество с ограниченной ответственностью ООО «ОМЗ-Спецсталь»

196651, Санкт-Петербург,
Колпино, Ижорский завод, д. б/н
Тел.: + 7 (812) 322-89-07
E-mail: A.Pavlova@omzglobal.com