

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Филина Владимира Юрьевича:

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

На практике хрупкое разрушение металлов имеет широкое распространение. Иногда конструкции, спроектированные по критериям предельного пластического разрушения, испытывают хрупкое разрушение, особенно при наличии низких температур при эксплуатации.

Один и тот же металл в определенных условиях эксплуатации может разрушаться пластично, в других условиях – хрупко.

Хрупкое разрушение вызывается ростом трещин, которые внезапно становятся неустойчивыми и с очень большой скоростью распространяются в материале.

Главные факторы, способствующие хрупкому разрушению – низкая температура и высокая жесткость напряженно-деформированного состояния, вызванная концентраторами напряжений и неизбежными дефектами, приобретаемыми при изготовлении и эксплуатации конструкций. В определенной степени такому разрушению могут способствовать и динамические ледовые нагрузки.

Следовательно, при изучении проблемы прочности и надежности конструкций одно из центральных мест должно занимать исследование способности материала в составе конструкции сопротивляться распространению трещин.

Все вышесказанное подтверждает актуальность вопросов, затронутых и разработанных в рассматриваемой диссертационной работе. Целью работы явилась разработка и научное обоснование требований к трещиностойкости низкоуглеродистых низко и среднелегированных сталей и металла их сварных соединений, совершенствование системы аттестации материалов для предотвращения возникновения и развития хрупких разрушений в крупногабаритных сварных конструкциях для Арктики и морского шельфа.

Исходя из тезисов и кратких результатов, изложенных в автореферате, можно отметить новизну выполненных работ. В частности, активно обсуждаемые ранее вопросы о чрезмерном консерватизме, при испытании образцов SENB при высоком уровне ОЧН могут быть в определенной мере сняты.

И хотя выполнение всех существующих требований к хладостойкости и трещиностойкости, изложенных например в «Правилах...» РМРС является обязательным для всех объектов морской техники, находящихся под наблюдением РМРС, тем не менее очевидно, что при невозможности строгого выдерживания этих нормативов применительно к толстолистовым конструкциям судов и сооружений при температуре порядка -40°C и ниже, необходимы дополнительные обоснования возможности отступления от них путем проведения соответствующих прямых расчетов прочности с использованием модельных термических, термомодеформационных и упруго-пластических задач МКЭ. Это и было проработано автором в своей работе.

Коэффициенты запаса в условиях прочности сварных соединений по критерию предотвращения хрупкого разрушения при наличии большого количества влияющих факторов, с использованием случайных сочетаний нагрузок и температур определяются с применением вероятностных методов.

Обоснован выбор размеров «расчетного дефекта» с использованием разработанных автором и изложенных в его работе процедур, программных блоков, методик испытаний решается задача совершенствования системы контроля качества материалов в части определения

необходимого и достаточного уровня трещиностойкости металла сварных соединений для предотвращения старта трещины из зоны сварки.

Дано обоснование применения более простых формулировок критериев разрушения и тем самым более дешёвых косвенных методов определения температуры торможения, что немаловажно в инженерной практике.

Положительным моментом является и то, что результаты выполненных исследований обобщены в виде таблиц требуемых значений трещиностойкости металла сварных соединений и температур вязко-хрупкого перехода NDT и T_{KB} основного металла.

Кроме того часть рекомендаций и предложений включены в нормативную документацию РМРС и методические стандарты организации НИЦ «Курчатовский институт - ЦНИИ КМ «Прометей».

Следует заметить, что было бы целесообразно отразить, как результаты работы и рекомендации, внедренные в Правила Регистра, СТО, ГОСТ и РД коррелируются с новыми редакциями стандартов ISO на материалы арктического применения.

Представленная диссертационная работа соответствует:

- требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842;
- специальности 05.16.09 – «Материаловедение» (машиностроение);
- специальности 05.02.10 – «Сварка, родственные процессы и технологии».

Заместитель начальника отдела
основных корпусных конструкций
Карпов Павел Семёнович

21.10.2019

Начальник отделения
основных корпусных конструкций и общепроектных работ
Носков Виталий Викторович

21.10.2019

Генеральный директор АО «ЦКБ «Коралл»



В.Ф. Ленский

НИЦ «Курчатовский институт» ЦНИИ КМ «Прометей»		
ДОУ	Вх. № 3250	в ДЕЛО
	«30» 10 2019 г.	№
	Осн. 2 л.	подп.
	Прил. л.	

Акционерное общество «Центральное конструкторское бюро «Коралл»

299028, г. Севастополь, ул. Репина, д. 1

тел. (8692) 53-07-53 эл. почта: office@cdbcorall.ru www.cdbcorall.ru