

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы Алрухайми Анмар Гариб Атиях

на тему: «Обеспечение сопротивляемости образованию холодных трещин высокопрочной судостроительной стали для одобрения технологии сварки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.8. - Сварка, родственные процессы и технологии

Актуальность. Разработка технологии, обеспечивающая изготовление сварных конструкций ответственного назначения без образования технологических трещин, является важной производственной задачей. Не смотря на глубокое теоретическое осмысление и описание процессов, приводящих и сопутствующих возникновению холодных трещин многими зарубежными и отечественными учёными (например, школой МВТУ: Прохоров Н.Н. – Макаров Э.Л. – Куркин А.С.), в практическом аспекте описание технологических условий, при которых возникают холодные трещины в определённой сварной конструкции, по-прежнему актуально.

Научная новизна работы состоит из следующих положений:

1. Экспериментально установлено, что для обеспечения сопротивления образованию холодных трещин сварку стали РСЕ500ТМ рекомендуется выполнять «мягкими» сварочными материалами категории Y42 без предварительного подогрева в диапазоне температур от -20 °С и выше.

2. Показано, что повышение сопротивляемости образованию холодных трещин сварных соединений с мягкими швами обусловлено образованием ферритно-бейнитной структуры с ферритом игольчатой морфологии не менее 40 % и снижением растягивающих остаточных сварочных напряжений на 100-120 МПа;

3. Разработана методика оценки конструкционной прочности сварных соединений с «мягкими» угловыми швами из условия обеспечения статической прочности и усталостной долговечности.

Практическая значимость работы состоит в разработанной инженерной методике по обеспечению сопротивляемости появления холодных трещин при разработке технологии сварки экономнолегированных высокопрочных сталей, а также в разработанных рекомендациях по оценке работоспособности тавровых сварных соединений с конструктивным непроваром, выполненных «мягкими» швами.

К замечаниям по автореферату следовало бы отнести следующее:

1. Из описания численного эксперимента, представленного в третьей главе диссертации, можно предположить, что основным видом сварных соединений, в которых возникают холодные трещины при сварке корпусов судов, являются тавровые соединения. Однако автор для изучения технологии сварки экономнолегированных сталей высокой прочности по их склонности к появлению

холодных трещин предлагает использовать пробу "Тэккен", которая представляет собой стыковое соединение с непроваром в корне шва – концентратором напряжений. Следует привести аргументы выбора именно этой пробы из множества других, описанных в стандартах и специальной литературе.

2. На странице 7 автореферата отмечено следующее наблюдение: «Обнаружено, что трещины (в пробе «Тэккен») зарождаются в корне шва (рис. 1) и продвигаются в металле шва к верхней поверхности». В расчётной схеме сварного соединения (рисунок 7, страница 15) трещина моделируется также – в корне шва по оси шва. В автореферате не обосновано, насколько результаты эксперимента для стыкового соединения можно использовать в расчётах для таврового.

3. При описании методов исследования в частности указано, что: «компьютерное моделирование сварочного термо-деформационного цикла в программном комплексе ESI SYSWELD» (страница 4), далее приводятся уравнения расчёта важных параметров термического цикла (на ветви охлаждения) $V_{8/5}$ (1) и $t_{8/5}$ (2) на странице 7. Желательно привести сопоставление результатов численного моделирования тепловых процессов при сварке судовых конструкций с результатами расчёта по (1) и (2).

Однако данные замечания не снижают значимость проделанной работы.

Заключение. Диссертационная работа Алрухайми Анмар Гариб Атиях является законченной научно-квалификационной работой, в которой получены научно обоснованные технологические решения, обеспечивающие заданную технологическую прочность при сварке экономнолегированных высокопрочных сталей в соответствии с требованиями нормативной документации ФАУ «Российский морской регистр судоходства». Таким образом, работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» к кандидатским диссертациям, а её автор – Алрухайми Анмар Гариб Атиях заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.8. - Сварка, родственные процессы и технологии.

Доцент кафедры технологии металлов
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», к.т.н.

 Петров Павел Юрьевич

Подпись Петрова П.Ю. удостоверяю



ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ
Л.И. ПОЛЕВАЯ

Адрес организации: 111250, г. Москва, Красноказарменная ул., д. 14.
ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ».

Тел.: +7 495 362-75-60. Факс: +7 495 362-89-38.

E-mail: universe@mpei.ac.ru.