

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Уткина Ивана Юрьевича

«Роль микролегирующих элементов в формировании механических свойств околошовной зоны при сварке прямошовных труб большого диаметра групп прочности X70–X80», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

В результате теплового воздействия сварки на металл, его свойства и структура существенно изменяются. Это приводит к ухудшению ударной вязкости металла в зоне непосредственно примыкающей к сварному шву, что негативно сказывается на эксплуатационных свойствах.

В отечественной и зарубежной литературе существуют различные мнения по сочетанию легирующих и микролегирующих элементов и их влияния на свойства металла околошовной зоны, но комплексные исследования в этой области встречаются редко.

Представленная диссертационная работа обладает широким спектром исследований, затрагивающим различные подходы к микролегированию высокопрочных трубных сталей. Итогом является обоснованное доказательство того, что наиболее оптимальной схемой легирования является система ниобий-хром, которая благоприятным образом влияет не только на свойства основного металла проката, но и на ОШЗ. Что не маловажно, автор исследовал полученные свойства не только на соответствие требованиям международных стандартов, но и применил свой критерий оценки надежности металла ОШЗ по уровню ударной вязкости, который превышает нормативные требования. Это безусловно является новым и интересным решением при исследовании свариваемости современных низколегированных трубных сталей.

Особый вклад автора состоит в обширном комплексе лабораторных исследований, которые включают: кинетику фазовых превращений аустенита, измерение твердости, ударной вязкости совместно с исследованием микроструктурного состояния металла. На действующем технологическом оборудовании предприятия определена скорость охлаждения металла ОШЗ труб с толщиной стенки 25,4 мм, что позволило анализировать кривые изменения ударной вязкости в зависимости от скорости охлаждения после сварки. Безусловным плюсом данной работы является внедрение полученных результатов в промышленность. Синергия лабораторных и промышленных исследований позволила добиться максимальных результатов и написать работу высокого научно-практического уровня.

Несомненной научной новизной в работе обладают исследования кинетики фазовых превращений аустенита в сталях различных композиций легирования, сочетаний легирующих и микролегирующих элементов. Данные которые автор получил в своей диссертационной работе могут быть использованы при внедрении таких сталей в промышленное производство.

Вопросы по автореферату:

1. В пятой главе работы приводится исследование влияния содержания углерода и ниобия на временное сопротивление разрыву основного металла проката лабораторных сталей. Была ли проведены исследования ударной вязкости металла проката? Они являлись бы достаточно интересными.

2. Почему для исследования ударной вязкости металла ОШЗ выбрана скорость охлаждения 45 °С/с, а не к примеру 30 или 60 °С/с?

Автореферат диссертационной работы Уткина Ивана Юрьевича удовлетворяет требованиям ВАК России, отвечает паспорту специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», выполнена на высоком научно-техническом уровне, а ее автор заслуживает присуждение ему степени кандидата технических наук.

Начальник  
Научно-исследовательского центра  
ПАО «Северский трубный завод», к.т.н.



25.05.2016г.

А.И. Степанов

Начальник лаборатории металловедения и т/обработки  
Научно-исследовательского центра  
ПАО «Северский трубный завод», к.т.н.



И.Н. Ашихмина

Подписи А.И. Степанова и И.Н. Ашихминой заверяю.

И.о. Технического директора  
ПАО «Северский трубный завод»



В.Л. Пятков

623388, Свердловская область, г. Полевской, ул. Вершинина, д. 7  
Тел: +7 (34350) 3-21-01  
E-mail: [stw@stw.ru](mailto:stw@stw.ru)