



Общество с ограниченной ответственностью

## "ИТ-Сервис"

443001, г. Самара, ул. Ульяновская/Ярмарочная, д. 52/55  
тел.: 8 (846) 212-00-39, 212-00-46, факс: (846) 212-00-41, e-mail: sekr@its-samara.com  
ИНН 6315562413, КПП 631501001, ОГРН 1026300962995

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Уткина Ивана Юрьевича** «Роль микролегирующих элементов в формировании механических свойств околошовной зоны при сварке прямошовных труб большого диаметра групп прочности Х70–Х80», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Строительство новых трубопроводов, таких как Сила Сибири, Бованенково-Ухта, Северный поток (вторая ветка) требует, в том числе, поиска новых систем легирования, с целью увеличения механических свойств и уменьшения себестоимости продукции. В настоящее время реализуется проект Сила Сибири в котором используются трубы с толщиной стенки до 32мм вкл., что, безусловно, накладывает трудности при сварке, как в заводских условиях, так и при прокладке трубопроводных систем. Тепловое воздействие сварки на основной металл проката негативным образом влияет на его хладостойкость, в связи с ростом зерна аустенита. Поэтому работа И.Ю.Уткина является своевременной, актуальной и затрагивает широкие исследования в этой области, имеет большое практическое и теоретическое значение.

Научная новизна не вызывает сомнений. К наиболее значимым результатам работы следует отнести:

- разработку номограмм определения ударной вязкости и твердости металла ОШЗ при различном содержании углерода и ниобия.
- промышленное опробование сталей и соответствие механических свойств требованиям международного стандарта DNV.

Проделана огромная работа в исследовании свойств металла околошовной зоны. Исследовано и проанализировано семнадцать сталей промышленного и лабораторного исполнения. Работа включала анализ механических свойств в связке с микроструктурным состоянием металла при скоростях охлаждения характеризующих тот или иной вид сварки. Выполнение исследования позволяют прогнозировать свойства металла ОШЗ после различных способов сварки. Это несомненно придает значимости выполненной работы.

К диссертационной работе Уткина И.Ю. имеются следующие замечания.

1. Не указаны классы прочности промышленных сталей (табл. 1, 2, 3).

2. Автор рекомендует сталь с ниобием и добавкой хрома. Непонятно зачем нужно легировать сталь хромом в количестве  $\leq 0,3\%$ .

Эти замечания никак не уменьшают значимость и ценность диссертационной работы Уткина И.Ю. Судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на хорошем научном уровне, имеет практическую ценность, отвечает требованиям ВАК РФ и паспорту специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», а ее автор заслуживает присуждение ему степени кандидата технических наук.

Руководитель департамента  
специального металловедения, к.т.н.



А.В. Иоффе

23.05.2016