

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецовой Алла Сергеевна «Формирование структуры и свойств экономнолегированных высокопрочных хладостойких сталей 20Г2СМРА и 16ГНТРА для тяжелой подъемно-транспортной техники», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Освоение и развитие транспортной и горнодобывающей отраслей промышленности в условиях Крайнего Севера и Арктического шельфа приводит к увеличению спроса на материалы, обладающих высокими и сложносочетаемыми характеристиками. В связи с этим, возникает необходимость создания новых материалов и технологических решения для обеспечения их эксплуатационной надежности. Поэтому диссертационная работа А.С. Кузнецовой, направленная на разработку новых экономнолегированных хладостойких сталей класса прочности до 900 МПа является своевременной и актуальной.

Автором проведен обширный анализ литературных данных с целью выбора оптимального химического состава стали, обеспечивающий при соответствующих режимах термообработки требуемый комплекс механических свойств. По результатам исследования пяти опытных плавок были выбраны и обоснованы две марки стали на базе легирования Mn, Si, В, Мо, которые в сочетании с хладостойкостью и углеродным эквивалентом показали наилучшие механические характеристики.

К наиболее важным и интересным результатам, полученных автором, можно отнести построение термокинетических диаграмм распада переохлажденного аустенита, а также анализ влияния скорости охлаждения на фазовый состав и структуру предложенных сталей.

По результатам подробного исследования структурного состояния этих сталей показано, что высокие прочностные свойства и требуемая низкотемпературная ударная вязкость реализуется при образовании мелкодисперсного реечного мартенсита с прослойками остаточного аустенита. Отпуск стали 20Г2СМРА приводит к образованию субзеренной структуры и выделению мелкодисперсных карбидных частиц.

В качестве замечания по тексту автореферата можно отметить следующее:

- Из текста автореферата не ясно, насколько снижена себестоимость листового проката из разработанных сталей, по сравнению с известными отечественными и зарубежными аналогами.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»	
за №	
Дата регистрации	10.03.2022
Фамилия регистратора	

Диссертационная работа Кузнецовой А. С. является законченным научным исследованием, в котором разработаны новые экономнолегированные высокопрочные стали, обеспечивающие достижение требуемого комплекса свойств. Результаты проведенного исследования опробованы в условиях ПАО «ММК».

Содержание диссертационной работы соответствует критериям, установленным п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842.

Считаю, что Кузнецова Алла Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Кандидат технических наук,  
Зав. лаб. физического металловедения  
ФГБУН Института физики металлов  
имени М. Н. Михеева УрО РАН

Юлия Валентиновна Хлебникова

e-mail: Yulia\_Kh@imp.uran.ru

620108, г. Екатеринбург,

Ул. С. Ковалевской, 18



Подпись *Хлебникова Ю.В.*  
верю  
Удостоверитель общего отдела  
*Шей (Турова З.С.)*  
01 03 2022 г.