

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.285.04 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА»,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 30 ноября 2017 г., № 9

О присуждении Никифоровой Светлане Михайловне, гражданство Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Формирование структуры металлической основы износостойких хромистых сталей и чугунов при термической обработке» по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении) принята к защите 19.09.2017 г., протокол № 6 диссертационным советом Д 212.285.04 на базе ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России; 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, 19; созданным приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель, Никифорова Светлана Михайловна, 1991 года рождения.

В 2013 году окончила ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности «Материаловедение в машиностроении»; в 2017 г. окончила очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» по специальности 05.16.09 – Материаловедение; работает в должности ведущего инженера кафедры «Металловедение» Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре «Металловедение» Института новых материалов и технологий ФГАОУ ВО «Уральский федеральный уни-

верситет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Филиппов Михаил Александрович, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Институт новых материалов и технологий, кафедра «Металловедение», профессор.

Официальные оппоненты:

Яковлева Ирина Леонидовна, доктор технических наук, старший научный сотрудник, ФГБУН Институт физики металлов им. М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук (г. Екатеринбург), Отдел материаловедения, лаборатория физического металловедения, главный научный сотрудник;

Гузанов Борис Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» (г. Екатеринбург), кафедра инжиниринга и профессионального обучения в машиностроении и металлургии, заведующий кафедрой,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ОАО «Уральский институт металлов, г. Екатеринбург – в своем положительном заключении, подписанном Добужской Алиной Борисовной, кандидатом технических наук, заведующей лабораторией металловедения, и Селетковым Александром Игнатьевичем, кандидатом технических наук, ученым секретарем института, указала, что диссертация Никифоровой С.М. является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решены актуальные научные задачи в области повышения эксплуатационной стойкости быстроизнашивающихся деталей машин.

Диссертационная работа Никифоровой С.М. соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении).

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 15 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 3. Другие публикации по теме диссертации представлены в виде 2 статей, опубли-

кованных в российских научных журналах; 9 статей и 1 тезиса докладов на международных научных конференциях. Общий объем публикаций – 2,75 п.л., авторский вклад – 0,895 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Никифорова С.М. Термообработка износостойких сталей для насосов буровых установок / С.М. Никифорова, М.А. Филиппов, Г.Н. Плотников, А.С. Жилин, С.В. Беликов // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2015. – № 4. – С. 116-120 (0,38 п.л./0,15 п.л.).

2. Никифорова С.М. Формирование структуры износостойких сталей 150ХНМЛ и Х12МФЛ при закалке / С.М. Никифорова, М.А. Филиппов, М.А. Гервасьев, Г.Н. Плотников, А.С. Жилин // Металловедение и термическая обработка металлов. – 2015. – № 11 (725). – С. 5-9 (0,33 п.л./0,1 п.л.).

3. Nikiforova S.M. Heat treatment of wear resistant steels for mud pumps / S.M. Nikiforova, M.A. Filippov, A.S. Zhilin // Solid State Phenomena. – 2016. – № 870. – P. 181-184 (0,25 п.л./0,1 п.л.).

На автореферат поступили положительные отзывы от:

1. Мерсона Дмитрия Львовича, д-ра физ.-мат. наук, профессора, директора Научно-исследовательского института прогрессивных технологий ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет», г. Тольятти. Содержит замечание, касающееся некорректности вывода № 2.

2. Шацова Александра Ароновича, д-ра техн. наук, профессора, профессора кафедры «Металловедение, термическая и лазерная обработка металлов» ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь. Содержит замечания:

- из представленных в автореферате фотографий не следует нанометрический размер характерных элементов структуры на поверхности трения, хотя в литературе показано, что зерна аустенита и/или феррита могут иметь нанометрические размеры;

- не ясно, какие размеры имеют пластинки или рейки, образующегося при нагружении и трении;

- нет сведений о роли трип-эффекта в удержании частиц карбидов.

3. Черняка Саула Самуиловича, д-ра техн. наук, профессора, академика Российской академии транспорта, профессора-консультанта кафедры «Автоматизация производственных процессов» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», г. Иркутск. Без замечаний.

4. Корягина Юлия Дмитриевича, д-ра техн. наук, профессора кафедры «Материаловедение и физико-химия металлов» ФГАОУ «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск. Содержит замечания:

- на стр. 6 пропущено слово «охлаждение»;
- режим дополнительного повышения износостойкости изделий из стали X12MФЛ путем высокотемпературной закалки и обработки холодом известен.

5. Цуканова Виктора Владимировича, д-ра техн. наук, начальника лаборатории 31 Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» ФГУП «Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей» имени И.В. Горынина, г. Санкт-Петербург. Содержит замечания:

- содержание реферата не дает полного представления о процессе карбидообразования при фазовых α - γ превращениях;
- вызывает сомнение наличие вторичных карбидов с гексагональной решеткой типа M_7C_3 в стали X12MФЛ, т.к. по известным данным, при содержании углерода до 5,68 % структура карбида хрома имеет гранецентрированную кубическую решетку.

6. Емелюшина Алексея Николаевича, д-ра техн. наук, профессора, профессора кафедры технологии металлургии и литейных процессов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск. Содержит замечание:

- в автореферате не указано, с какой точностью произведен расчет химического и фазового состава сплава на ЭВМ.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью и широкой известностью своими достижениями в области материаловедения, наличием публикаций, связанных с изучением структуры и свойств легированных сплавов и влияния термической обработ-

ки сталей и сплавов на их свойства.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **показаны** формирование и роль структуры металлической основы хромистых сталей X12МФЛ, 95X18 и чугунов 250X25МФТ, 260X16М2, состоящей из мартенсита, аустенита и карбидов, образующейся в результате высокотемпературной закалки (1100-1170 °С) и низкого отпуска;

- **разработаны** режимы термической обработки, формирующие в высокохромистых сплавах структурное состояние с максимально высокой способностью к фрикционному упрочнению и наилучшим сопротивлением абразивному изнашиванию;

- **предложена** методика прогнозирования химического и фазового состава металлической основы с целью определения количества карбидов и химического состава твердого раствора;

- **доказано**, что применение комплексного режима термообработки в виде высокотемпературной закалки 1170 °С с охлаждением до -70 °С и низкого отпуска увеличивает сопротивление изнашиванию на 25 % за счет образования дополнительных порций высокоуглеродистого-хромистого мартенсита охлаждения с сохранением остаточного метастабильного аустенита (20-40 %) и карбидов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **показана** морфология мартенсита деформации, образующегося на рабочей поверхности высокохромистых сталей при царапании и микрорезании в процессе абразивного изнашивания;

- **установлен** нанокристаллический размер мартенсита деформации и его периодическое распределение на поверхности изнашивания;

- **раскрыта** связь между структурой металлической основы и абразивной износостойкостью;

- **показано** влияние температуры отпуска на твердость и абразивную износостойкость сплавов;

- **установлено** соотношение фазовых составляющих на рабочей поверхности, обеспечивающих максимальную износостойкость – высокоуглеродистых мартенсита охлаждения, мартенсита деформации, остаточного ме-

тастабильного аустенита и карбидов;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- **разработаны** рекомендации по выбору стали и режимов термической обработки для изготовления цилиндрических втулок грязевых насосов на буровой установке;

- **предложена** обработка холодом до температуры сухого льда - 70 °С сплавов после высокотемпературной закалки для повышения износостойкости на 25%;

- **представлены** результаты промышленных испытаний цилиндрических втулок грязевых насосов из стали Х12МФЛ на буровых установках в условиях Ямало-Ненецкого Автономного округа.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- исследования проводились с применением сертифицированного оборудования по современным металлургическим методикам;

использованы сравнения авторских и имеющихся в литературе данных;

установлено, что результаты автора не противоречат общепринятым теориям и результатам, представленным в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные взаимодополняющие экспериментальные методы, методики получения и обработки результатов.

Личный вклад соискателя состоит в постановке целей и задач; планировании и проведении эксперимента; обработке, анализе и обсуждении результатов; формулировании выводов; написании статей и подготовке докладов. Все этапы экспериментальных исследований выполнены лично автором или при его активном участии.

Диссертация Никифоровой С.М. соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, является завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи повышения абразивной износостойкости изделий в нефтедобывающей отрасли за счет применения комплексного режима термической обработки (высокотемпературная закалка 1170 °С с охлаждением до - 70 °С и низкий отпуск 200 °С), вносящей существенный вклад в развитие

металловедения износостойких сплавов.

На заседании 30.11.2017 г. диссертационный совет принял решение присудить Никифоровой С.М. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 21, против – нет, недействительных бюллетеней – 1.

Председатель
диссертационного совета



Попов Артемий Александрович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Селиванова Ольга Владимировна

30.11.2017 г.