

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.404.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»,
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от **22 декабря 2023 г. № 38**

О присуждении Арапову Станиславу Леонтьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Исследование и разработка технологии литья высокомарганцевых аустенитных сталей для повышения эксплуатационных параметров отливок» по специальности 2.6.3 – Литейное производство принята к защите 20 октября 2023 г., протокол № 38/2 диссертационным советом 24.2.404.01, созданным на базе ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79, приказ Минобрнауки России от 02.11.2012 г. № 714/нк.

Соискатель Арапов Станислав Леонтьевич, 04.12.1991 года рождения, в 2017 году окончил магистратуру ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» по направлению подготовки «Теория и технология литейного производства цветных металлов и сплавов», в 2023 году заочно освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре при ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», работает главным металлургом ООО «Инжиниринг Строительство Обслуживание» (Ремонтно-механическая база), филиал в городе Ачинск.

Диссертация выполнена на кафедре «Литейное производство» ФГАОУ

ВО «Сибирский федеральный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Беляев Сергей Владимирович, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», заведующий кафедрой «Литейное производство».

Официальные оппоненты:

Савинов Александр Сергеевич, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», директор института металлургии, машиностроения и материалообработки;

Аникеев Владимир Викторович, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», доцент кафедры «Литейные и высокоэффективные технологии»

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», г. Новокузнецк, в своем положительном отзыве, подписанном Фейлером Сергеем Владимировичем, кандидатом технических наук, заведующим кафедрой металлургии черных металлов и химической технологии, указала, что диссертация Арапова С.Л. представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, и соответствует критериям, установленным п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 10 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликованы 4 работы. А также 1 научная статья опубликована в индексируемой международной базе Scopus.

Общий объем публикаций – 20 п.л., личный вклад автора – 10 п.л. В опубликованных работах достаточно полно отражены основные материалы диссертации.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1. **Арапов, С.Л.** Применение математической статистики для повышения ударной вязкости отливок из стали Гадфильда / С.Л. Арапов, С.В. Беляев, А.А. Косович [и др.] // *Металлург.* – 2022. - № 9, сентябрь. - С. 55–61
2. **Арапов, С.Л.** Цифровой эксперимент как метод повышения механических свойств стали Гадфильда / С.Л. Арапов, С.В. Беляев, А.А. Косович [и др.] // *Черные металлы.* - 2022. – № 10. – С. 45-51
3. **Арапов, С.Л.** Разработка компьютерной модели литейного процесса изготовления деталей горно-обогачительного оборудования / С.Л. Арапов, С.В. Беляев, А.А. Косович [и др.] // *Литейщик России.* - 2023. - № 1. - С. 15-17
4. **Арапов, С.Л.** Разработка цифровой модели влияния режимов литья на формирование микроструктуры стали / С.Л. Арапов, С.В. Беляев, А.А. Косович [и др.] // *Литейщик России* - 2023. - № 1. - С. 32-34
5. **Arapov S.** Application of mathematical statistics to improve Hadfield steel casting impact strength / Arapov S., Belyaev S., Kosovich A [etc]. // *Metallurgist.* - 2023. - № 66. – P. 1083-1091.

На диссертацию и автореферат поступили следующие отзывы:

1. **Финкельштейн Аркадий Борисович**, д-р техн. наук, профессор кафедры «Литейное производство и упрочняющие технологии» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», отзыв положительный с 3 замечаниями;
2. **Ри Эрнст Хосенович**, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Литейное производство и технология металлов», и. о. руководителя Высшей школы промышленной инженерии ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», отзыв положительный с 2 замечаниями;
3. **Дубровин Виталий Константинович**, д-р техн. наук, профессор кафедры «Пирометаллургические и литейные технологии» ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» отзыв положительный с 3 замечаниями;
4. **Батышев Константин Александрович**, д-р техн. наук, профессор кафедры «Технология обработки материалов» ФГБОУ ВО

«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», отзыв положительный с 1 замечанием; **5. Кидалов Николай Алексеевич**, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой, **Габельченко Наталья Ильинична**, канд. техн. наук, доцент кафедры «Машины и технология литейного производства» ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», отзыв положительный с 2 замечаниями; **6. Леушин Игорь Олегович**, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Металлургические технологии и оборудование» ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р. Е. Алексеева», отзыв положительный с 10 замечаниями; **7. Изотов Владимир Анатольевич**, канд. техн. наук, профессор кафедры «Материаловедение, литье и сварка», ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева», отзыв положительный с 3 замечаниями; **8. Фролов Виктор Федорович**, канд. техн. наук, руководитель проекта литейного центра ООО «РУСАЛ ИТЦ» отзыв положительный с 1 замечанием; **9. Иванов Игорь Аркадьевич**, д-р техн. наук, профессор кафедры «Машины и технология литейного производства», декан Механико-технологического факультета «Белорусский национальный технический университет», отзыв положительный с 3 замечаниями.

К критическим замечаниям следует отнести следующие: можно ли транслировать разработанные научные положения на другие виды отливок из высокомарганцевой стали?

Остальные замечания не носят принципиального характера в отношении актуальности, научной новизны и практической значимости работы и являются более дискуссионными.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что согласно пункта 22–24 «Положения о присуждении ученых степеней», официальные оппоненты являются ведущими учеными в области литейного производства и наличием публикаций в сфере исследования соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: *разработан* комплекс технических и технологических решений, обеспечивающий повышение физико-механических свойств отливок из высокомарганцевой стали, получаемых методом фасонного литья; *предложен* оригинальный подход выбора химического состава высокомарганцевой стали; *доказаны* закономерности взаимного влияния концентраций основных элементов состава высокомарганцевой стали на ее физико-механические свойства; *введены* новые подходы для повышения эксплуатационных свойств отливок из высокомарганцевой стали.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: *доказаны* положения о линейной зависимости между температурой литья и размерами зерна аустенита в структуре отливки; *применительно к проблематике диссертации результативно использован* комплекс существующих базовых методов исследования литейных процессов с применением программных комплексов STATISTICA и ProCAST; *изложены* элементы теории легирования высокомарганцевой стали; *раскрыты* новые проблемы комплексного влияния легирующих соединений Cr-Mo-Ni на зерно и микроструктуру аустенитной матрицы высокомарганцевой стали; *изучены* причинно-следственные связи влияния конструктивных и технологических параметров на структуру и свойства отливок; *проведена модернизация* литейной оснастки для литья отливки «броня конусная».

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: *разработан и внедрен* новый технологический регламент изготовления отливки «броня конусная», обеспечивающий повышение работоспособности металлургического оборудования в 1,5 раза, что подтверждается соответствующим актом опытно-промышленных испытаний; *определены* перспективы практического использования полученных закономерностей и результатов экспериментальных исследований для выбора оптимальных технологических параметров литья высокомарганцевых сталей; *создан* новый сплав и система практических

рекомендаций по приготовлению, контролю и литью из него качественных отливок; *представлена* новая конструкция литниково-питающей системы, позволяющая минимизировать усадочные дефекты в отливках типа «броня конусная».

Оценка достоверности результатов исследования выявила: *для экспериментальных работ* результаты получены на сертифицированном оборудовании с применением статистических методов обработки экспериментальных данных и подтверждены производственными испытаниями; *теория* построена на корректном использовании известных физико-химических закономерностей и основных положений теории литейных процессов и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; *идея базируется* на анализе результатов экспериментальных и теоретических исследований, проведенных ранее для высокомарганцевых сталей; *использованы* результаты сравнения авторских данных при выполнении экспериментальных исследований процессов легирования высокомарганцевой стали с экспериментальными и теоретическими данными, полученными ранее по рассматриваемой тематике; *установлено* качественное и количественное совпадение авторских результатов с общими закономерностями изменения физико-механических свойств высокомарганцевых сталей с результатами, представленными в имеющихся независимых источниках по данной тематике в научно-технической литературе; *использованы* современные методики сбора и обработки исходной и полученной информации с применением современных программ для моделирования и статистической обработки.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в получении исходных данных и проведении научных экспериментов, в апробации и внедрении результатов исследования в литейное производство ООО «Инжиниринг Строительство Обслуживание» (г. Ачинск). Проведенные работы осуществлялись совместно с соавторами, при этом в диссертацию

включены результаты исследований, составляющих ту часть, которая получена непосредственно автором или при его ведущем участии.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

На заседании 22 декабря 2023 г. диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки в области изготовления отливок из высокомарганцевых аустенитных сталей с повышенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами, имеющими существенное значение для развития литейного производства страны, присудить Арапову Станиславу Леонтьевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 7 докторов наук по специальности 2.6.3 – Литейное производство, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени 15, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель
диссертационного совета



Жереб Владимир Павлович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Лесив Елена Михайловна

22 декабря 2023 г.