

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

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от **14.04.2023 № 37**

О присуждении Баринову Антону Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности литья в керамические формы за счет аддитивного производства воско-полимерных моделей» по специальности 2.6.3 - Литейное производство (технические науки) принята к защите 27 января 2023 г. (протокол заседания № 37/2), 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, д. 79, приказ Минобрнауки России от 03.06.2021 № 561/нк.

Соискатель Баринов Антон Юрьевич, 25.01.1985 года рождения, в 2007 году окончил ГОУ ВПО «Самарский государственный технический университет», в 2020 году освоил программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре при ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», работает в должности ведущего инженера кафедры «Литейные и высокоэффективные технологии» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Диссертация выполнена на кафедре «Литейные и высокоэффективные технологии» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический

университет» Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Никитин Константин Владимирович, ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», кафедра «Литейные и высокоэффективные технологии», декан факультета «Машиностроения, металлургии и транспорта».

Официальные оппоненты:

- Дубровин Виталий Константинович, доктор технических наук, доцент, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», кафедра пирометаллургических и литейных технологий, профессор.

- Батышев Константин Александрович, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)», кафедра МТ13, профессор.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, в своем положительном отзыве, подписанном Финкельштейном Аркадием Борисовичем, д-ром техн. наук, профессором кафедры литейного производства и упрочняющих технологий, указала, что диссертация Барина А.Ю. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на актуальную тему, и соответствует пп 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней.

Соискатель имеет 21 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 21 работа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 9 работ. В опубликованных работах достаточно полно отражены основные материалы диссертации. Общий объем публикаций – 2,8 п.л., личный вклад автора – 1,9 п.л. В опубликованных работах достаточно полно отражены основные материалы диссертации.

1) Дьячков, В.Н. Исследование технологических свойств модельных составов для литья по выплавляемым моделям [текст] / В.Н. Дьячков, А.В.Соколов, К.В.Никитин, **А.Ю.Баринов**, Е.А.Шабалова // Литейщик России. - 2015. - №12. – С. 25-27. 2) Дьячков, В.Н. Технология подготовки керамических форм к заливке при литье по выплавляемым моделям [текст] / В.Н. Дьячков, К.В.Никитин, **А.Ю.Баринов** // Литейщик России. - 2015. - №12. – С. 27-30. 3) Дьячков, В.Н. Применение аддитивных технологий в производстве литых изделий [текст] / Дьячков В.Н., К.В.Никитин, **А.Ю.Баринов** // Литейное производство. – 2016. - №5. – С. 30-32. 4) **Баринов А.Ю.** Применение аддитивных технологий для получения литых изделий технического назначения [текст] / **А.Ю. Баринов**, К.В. Никитин, В.Н. Дьячков, Б.Н. Тукабайов, Б.Н. Бородин // Литейщик России, 2018. - №10. – С. 32-42. 5) **Баринов А.Ю.** Применение аддитивных технологий и реверс-инжиниринга для изготовления литых деталей при реставрации автомобильной техники [Текст] / **А.Ю. Баринов**, К.В. Никитин, В.Н. Дьячков, Б.Н. Тукабайов, Б.Н. // Литейное производство, 2019 - №8. – С. 31-34. 6) Никитин К.В. Исследование линейной усадки модельных составов и механизмов взаимодействия в системе «выплавляемая модель – огнеупорная керамическая форма» [Текст] / К.В. Никитин, В.И. Никитин, В.Н. Дьячков, **А.Ю. Баринов** // Известия вузов. Цветная металлургия, 2019 №6. – С.42-50. 7) **Баринов А.Ю.** Получение выжигаемых моделей с применением аддитивных технологий методом послойного наплавления [Текст] / **Баринов А.Ю.**, Тукабайов Б. Н., Никитин К.В., Никитин В.И. // Литейное производство, 2020 - №6. – С. 28-31. 8) Nikitin K.V., D'yachkov V.N., Nikitin V.I., **Barinov A.Yu.**, Deev V.B. Influence of temperature conditions on the shrinkage of wax patterns for investment casting // CAMSTech-2020 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing. 2020. Vol. 919. Issue 2. Номер статьи 022041 doi:10.1088/1757-899X/919/2/022041. 9) Nikitin, K.V. Improving the Casting Process in Ceramic Forms Using Additive Technologies in Manufacturing Model Kits [текст] // K.V.

Nikitin, B.N. Tukabayov, V.N. D'yachkov, V.I. Nikitin, V.B. Deev, A.Yu. Barinov// Russian Journal of Non-Ferrous Metals, 2021 - Vol. 62. - No. 6. - P. 675–681.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 1) Илларионов И.Е., д-р техн. наук и Стрельников И.А., канд. техн.наук, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», отзыв положительный, с 3 замечаниями. 2) Ри Э.Х., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», отзыв положительный, с 3 замечаниями. 3) Ткаченко С.С., д-р техн. наук, проф., заместитель директора научно-исследовательского сектора «Творческая мастерская «Литейный двор»», отзыв положительный, с 2 замечаниями. 4) Нуждин Г.С., главный металлург ПАО «Гидроавтоматика», отзыв положительный с 1 замечанием. 5) Савинов А.С., д-р техн. наук, доц., директор Института металлургии, машиностроения и материалообработки ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», отзыв положительный, с 3 замечаниями. 6) Леушин И.О., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева», отзыв положительный, с 4 замечаниями. 7) Евстигнеев А.И., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», отзыв положительный, с 2 замечаниями. 8) Иванов С.Г., д-р техн. наук и Гурьев М.А., канд. техн. наук, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», отзыв положительный, с 1 замечанием.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в соответствующей отрасли науки и наличием публикаций в сфере исследования соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: **разработана** новая экспериментальная методика, позволившая установить новые закономерности по влиянию вида филамента и плотности заполнения моделей, полученных средствами аддитивного производства, на величину зольного остатка в огнеупорной керамической форме; **предложены** оригинальные суждения, объясняющие целесообразность

разработки воско-полимерных составов и параметров получения из них филаментов для аддитивного производства выплавляемых (выжигаемых) моделей для литья по выплавляемым моделям; **доказана** перспективность выявленных зависимостей при получении выжигаемых моделей средствами аддитивного производства для повышения эффективности литья по выплавляемым (выжигаемым) моделям; **введено** представление о возможности синтеза воско-полимерных составов с оптимальным сочетанием технологических свойств для производства выплавляемых моделей средствами аддитивного производства по FDM-технологии.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: **доказана** перспективность интеграции аддитивных технологий и литейного производства при изготовлении единичных, мелко- и среднесерийных отливок способом литья по выплавляемым (выжигаемым) моделям; применительно к проблематике диссертации результативно **использован** комплекс существующих базовых и современных методов исследования, экспериментальных методик с использованием аналитического подхода, что позволило получить новые научные и практические результаты повышения эффективности производства литой продукции за счет интеграции аддитивных технологий на стадии подготовки литейного производства; **изложены** и обоснованы механизмы ступенчатого нагрева огнеупорных керамических форм (ОКФ) за счет совмещения процессов удаления воско-полимерных моделей, полученных средствами АП, и прокалики; **раскрыты** проблемы при взаимодействии моделей, полученных средствами аддитивного производства, и огнеупорной керамической формы на этапе ее подготовки к литью; **проведена модернизация** методик исследования технологических свойств восковых, полимерных и воско-полимерных составов, обеспечившая получение новых результатов по теме диссертации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: **разработаны и внедрены** технологические инструкции на получение воско-полимерных моделей средствами аддитивного

производства по FDM-технологии и подготовку огнеупорных керамических форм к литью при использовании воско-полимерных моделей, которые внедрены в научно-производственный процесс Центра литейных технологий ФГБОУ ВО «СамГТУ»; **определены** принципы проектирования воско-полимерных-комбинированных моделей, состоящих из внешней легкоплавкой оболочки и внутренней тугоплавкой части; **создана** система практических рекомендаций по интеграции аддитивных технологий и литейного производства, подтвержденная результатами опытно-промышленных испытаний; **представлены** рекомендации по модернизации экструзионной линии и определены температурные режимы, обеспечивающие получение филаментов требуемого качества из синтезированных воско-полимерных составов.

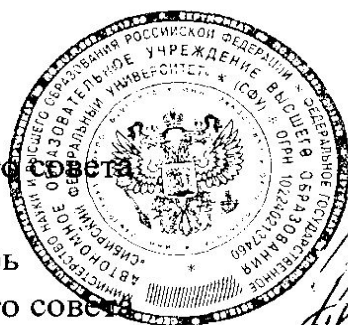
Оценка достоверности результатов исследования выявила: **для экспериментальных работ** результаты получены на современном научно-исследовательском оборудовании с использованием аттестованных методов и методик, с применением сертифицированного оборудования и современного программного обеспечения; **теория** взаимодействия в системе «воско-полимерная модель, полученная средствами АП – огнеупорная керамическая форма» построена на проверяемых фактах и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; **идея базируется** на сравнительном анализе и испытаниях натуральных образцов, изготовленных в ходе выполнения диссертационной работы, а также анализе экспериментальных результатов, полученных при исследовании технологических свойств моделей средствами аддитивного производства; **использованы** современные методики сбора и обработки информации, представленные выборочные совокупности с обоснованием выбора объектов и методов исследования; **установлено** качественное и количественное совпадение полученных экспериментальных и теоретических результатов между собой и с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике.

Личный вклад соискателя состоит в формулировании целей и задач исследования, их теоретическом обосновании, проведении экспериментальных исследований, анализе полученных результатов и их обобщении, разработке технико-технологических решений и участии в опытно-промышленных испытаниях.

В ходе защиты диссертации критические замечания высказаны не были.

На заседании 14 апреля 2023 года диссертационный совет принял решение за разработку комплекса технических и технологических решений, направленных на повышение эффективности литья в керамические формы за счет аддитивного производства воско-полимерных моделей, имеющую значение для развития литейного производства, присудить Баринову А.Ю. ученую степень кандидата технических наук. При проведении электронного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов наук по специальности 2.6.3 – Литейное производство, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 17, против 0.

Председатель  
диссертационного совета



Жереб Владимир Павлович

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Лесив Елена Михайловна

14.04.2023 г.