

Заключение диссертационного совета Д 01.016.03
на базе Государственного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Донецкий национальный университет»
по диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета Д 01.016.03

от «22» февраля 2023 г. Протокол № 50

О ПРИСУЖДЕНИИ

Беззуб Александре Андреевне
ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности процессов тепломассопереноса в технологии внепечной обработки стали» по специальности 05.14.04 – промышленная теплоэнергетика принята к защите 19 декабря 2022 года, протокол № 46, диссертационным советом Д 01.016.03 на базе Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет», 283001, г. Донецк, ул. Университетская, д. 24 (Приказ МОН ДНР № 117 от 08.02.2016 г., с изменениями согласно Приказам МОН ДНР № 442 от 25.04.2017 г., № 1280 от 16.09.2020 г., № 600 от 08.07.2021 г., № 1015 от 22.11.2021 г., № 359 от 24.05.2022 г.).

Соискатель Беззуб Александра Андреевна родилась 24 февраля 1995 г. в г. Макеевке. С 2011 года обучалась в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» по специальности «Метрология и информационно-измерительные технологии», окончила указанный университет в 2015 году и получила квалификацию «Бакалавр». С 2015 года обучалась в магистратуре ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» по специальности «Стандартизация и метрология», окончила указанный университет в 2017 году и получила квалификацию «Магистр». С 2017 г. по 2021 г. обучалась в аспирантуре Донецкого национального университета.

С июня 2016 г. по настоящее время работает инженером по метрологии

1 категории ГУП ДНР «Донецкий научно-производственный центр стандартизации, метрологии и сертификации», г. Донецк.

Диссертация выполнена на кафедре технической теплофизики Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» Министерства образования и науки ДНР, г. Донецк.

Научный руководитель: доктор технических наук, доцент Захаров Николай Иванович, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет», г. Донецк, профессор кафедры технической теплофизики.

Официальные оппоненты:

1. **Дрёмов Владимир Владимирович**, доктор технических наук, профессор, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры», г. Макеевка, профессор кафедры физики и прикладной химии.

2. **Миронова Надежда Александровна**, кандидат технических наук, доцент, Государственная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк, доцент кафедры оборудования пищевых производств.

Официальные оппоненты дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация, Государственное образовательное учреждение высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск в своем положительном заключении, принятом на основании обсуждения и одобрения на расширенном заседании кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, 17 января 2023 г., протокол № 5, подписанном доктором технических наук, профессором, профессором кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения В.И. Соколовым, утвержденном 23 января 2023 года

проректором по научной работе Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный университет имени Владимира Даля», г. Луганск, доктором технических наук, профессором В.А. Витренко, указала, что диссертация Беззуб Александры Андреевны «Повышение эффективности процессов тепломассопереноса в технологии внепечной обработки стали» отвечает всем установленным критериям по уровням новизны и достоверности полученных результатов, выводов и рекомендаций. Общее содержание работы, ее основные научные результаты и выводы соответствуют тематическим позициям паспорта научной специальности 05.14.04 – промышленная теплоэнергетика. Новые научные результаты, полученные диссертантом в работе, имеют существенное значение для интенсификации тепломассообменных процессов и энергоресурсосбережения в технологиях металлургического производства. Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы. Работа отвечает требованиям п. 2.2. Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор А.А. Беззуб заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – промышленная теплоэнергетика.

Основные результаты диссертационных исследований соискателя изложены в 6 опубликованных научных работах по теме диссертации общим объемом 4,86 п.л. (лично автору принадлежит 1,04 п.л.), в том числе в 3 статьях в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК ДНР для публикации научных результатов диссертаций.

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

В рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК ДНР

1. Беззуб А.А. Исследование воздействия конвективного движения расплава на футеровочный слой стенки ковша-печи / **А.А. Беззуб**, Ф.В. Недопёкин // Вестник Донецкого национального университета. Серия Г. Технические науки. – 2021. – № 1. – С. 91-99.
2. Беззуб А.А. К вопросу об энергосбережении при внепечной обработке стали продувкой аргоном / **А.А. Беззуб**, В.В. Белоусов // Вестник Донецкого

национального университета. Серия Г. Технические науки. – 2021. – № 3. – С. 78- 85.

3. Беззуб А.А. Математическое моделирование процессов тепломассопереноса и энергоресурсосберегающие режимы внепечной деазотации жидкого металла в условиях неоднородного поля температур / А.А. Беззуб, Н.И. Захаров, С.М. Стриченко, В.В. Белоусов // Вестник Донецкого национального университета. Серия Г. Технические науки. – 2022. – № 1. – С. 106-115.

На диссертацию и автореферат поступило 4 отзыва. Все отзывы положительные.

Обзор поступивших отзывов и содержащихся в них замечаний:

1. **Отзыв** кандидата физико-математических наук, старшего научного сотрудника, и.о. зав. кафедрой физики неравновесных процессов, метрологии и экологии имени И.Л. Повха Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет», г. Донецк, Асланова Петра Васильевича. Отзыв положительный, однако имеется один недостаток, а именно, не показан интерфейс реализованной программы или блок схемы пошаговых инструкций о том, в какой последовательности выполнялось моделирование.

2. **Отзыв** кандидата технических наук, доцента, профессора кафедры холодильной и торговой техники имени Осокина Владимира Васильевича Государственной организации высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», г. Донецк, Карнаух Виктории Викторовны. Отзыв положительный. Однако имеются замечания:

- в работе недостаточно подробно рассмотрено влияние тепловыделения электродов в шлаке на рассматриваемую технологию;
- отсутствуют единицы измерения во всех формулах раздела 2 (стр.6-8);
- желательно было бы привести более развернутое пояснение по рис. 3 и 4, т.к. они отражают полученные автором результаты;
- необходимо подробнее описать используемую автором методику численной реализации уравнений тепломассопереноса и гидродинамики.

3. **Отзыв** кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой промышленной теплоэнергетики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск, Осинцева Константина Владимировича. Отзыв положительный, замечаний нет.

4. **Отзыв** кандидата технических наук, исполняющего обязанности директора по технологии и качеству Филиала №2 «Енакиевского металлургического завода» ООО «ЮГМК», Стриченко Сергея Михайловича. Отзыв положительный, имеется 1 замечание.

В качестве замечания, не уменьшающего достижения автора, можно указать на то, в работе не хватает уточнения о возможности использования разработанных рекомендаций для улучшения технико-экономических показателей конкретных типов внепечных агрегатов по доводке стали.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью оппонентов и сотрудников ведущей организации по теме рассматриваемой диссертационной работы, наличием у них научных публикаций в соответствующей области научных исследований.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований разработаны рекомендации по обеспечению оптимизированных параметров энергоресурсосбережения при нагреве шлака, покрывающего расплав металла; о необходимости принятия и характере защитных мер для минимизации факторов разрушительного воздействия вихревого движения разогретого жидкого металла на футеровку стенок ковша и по выбору оптимизированных параметров интенсивности продувки жидкой ванны аргоном, обеспечивающих энергоресурсосбережение в технологических процессах.

Теоретическая значимость исследования заключается в получении и развитии научных представлений о влиянии характера нагрева шлака на его температурный режим; о разрушающей способности вихревого движения разогретого жидкого металла, вызывающего высокотемпературное истощение

футеровки стенок ковша; о характере зависимости степени деазотации расплава железа от интенсивности продувки в условиях рассматриваемого варианта технологии.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики заключается в непосредственной применимости разработанных рекомендаций для внепечной обработки стали в условиях ООО «ЮГМК» Филиала №2 «Енакиевский металлургический завод». Получен акт № 43204-337 от 07.12.2022 о внедрении результатов диссертационного исследования.

Материалы представленных в диссертационной работе исследований использованы в учебном процессе ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет» по дисциплинам «Теория очищения газов и жидкостей», «Интенсификация процессов тепломассообмена в теплотехнических агрегатах», а также при подготовке магистров по специальности «Промышленная теплотехника» (справка о внедрении № 29-15/16 от 29.09.2022 г.).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- 1) строгость обоснованных математических методов;
- 2) контроль точности реализуемых численных исследований;
- 3) согласованность полученных результатов в отдельных частных случаях с опубликованными результатами исследований других авторов;
- 4) сопоставление ряда установленных расчетно-теоретических результатов с экспериментальными данными лабораторных и заводских исследований.

Апробация результатов диссертационного исследования Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на ряде научно-технических конференций, в числе которых «XII Всероссийский съезд по фундаментальным проблемам теоретической и прикладной механики» (г. Уфа, 19-24 августа 2019 г.), «Всероссийская научная конференция и школа для молодых ученых (с международным участием)» (г. Таганрог, 4 – 5 октября 2019 г.), «Донецкие чтения 2020: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности» (г. Донецк, 17-18 ноября 2020 г.), «Донецкие чтения 2021: образование, наука, 5 инновации, культура и вызовы современности» (г. Донецк, 26-28 октября 2021 г.), а также на заседаниях расширенного профильного

научного семинара по проблемам промышленной теплоэнергетики ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет».

Диссертационный совет отмечает, что все основные результаты, представленные в диссертационном исследовании, получены лично соискателем. Диссертационная работа отвечает паспорту научной специальности 05.14.04 – промышленная теплоэнергетика, а именно в части области исследований:

3. Теоретические и экспериментальные исследования процессов тепло- и массопереноса в тепловых системах и установках, использующих тепло. Совершенствование методов расчета процессов в тепловых сетях и установок с целью улучшения их технико-экономических характеристик, экономии энергетических ресурсов.

4. Разработка новых конструкций теплопередающих и теплоиспользующих установок, обладающих улучшенными эксплуатационными и технико-экономическими характеристиками.

5. Оптимизация параметров тепловых технологических процессов и разработка оптимальных схем установок, использующих тепло, с целью экономии энергетических ресурсов и улучшения качества продукции в технологических процессах.

На заседании «22» февраля 2023 г. диссертационный совет принял решение присудить Беззуб Александре Андреевне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.14.04 – промышленная теплоэнергетика, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – 0.

Председатель
диссертационного совета Д 01.016.03
доктор технических наук, профессор

В.И. Сторожев

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 01.016.03
кандидат физико-математических наук

А.Б. Мироненко



ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ