

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.099.07 на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Сибирский федеральный университет»,
Министерства образования и науки Российской Федерации
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **21.12.2016** г. № **24**

О присуждении Хаустову Сергею Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование конструктивных схем жаротрубных котлов на основе численного моделирования процессов горения и тепломассообмена» по специальности 05.14.04 – промышленная теплоэнергетика принята к защите 20.10.2016 г., протокол № 24.2 диссертационным советом Д 212.099.07 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет», Министерства образования и науки Российской Федерации, 660041, пр. Свободный, 79, г. Красноярск. Приказ о создании диссертационного совета Д 212.099.07 № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Хаустов Сергей Александрович, 1988 года рождения, в 2010 году окончил государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский политехнический университет», в 2013 году окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», работает ассистентом кафедры «Парогенераторостроение и парогенераторные установки» в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Парогенераторостроение и парогенераторные установки» ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский

политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Заворин Александр Сергеевич; ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», кафедра «Парогенераторостроение и парогенераторные установки», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Старченко Александр Васильевич – доктор физико-математических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», кафедра вычислительной математики и компьютерного моделирования, заведующий кафедрой;

Пузырёв Евгений Михайлович – доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», кафедра котло- и реакторостроения, профессор – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (г. Екатеринбург) в своем положительном заключении, подписанном Мунцем Владимиром Александровичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой теплоэнергетики и теплотехники и Рыжковым Александром Филипповичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры тепловых электрических станций, указала, что диссертация соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней».

Соискатель имеет 37 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 23 работы, опубликованы в рецензируемых научных изданиях – 6. В публикациях, включенных в список основных по теме диссертации и подготовленных в соавторстве, вклад диссертанта оценивается до 70-90 %. Наиболее значимые работы:

1. Хаустов С.А., Заворин А.С., Фисенко Р.Н. Численное исследование процессов в жаротрубной топке с реверсивным факелом // **Известия Томского политехнического университета.** – 2013. – Т. 322. – № 4. – С. 43-47.

2. Хаустов С.А., Заворин А.С. Дальнобойность факела в жаровых трубах котлов // **Промышленная энергетика.** – 2014. – № 10. – С. 16-20.

3. Хаустов С.А., Заворин А.С., Савченко Е. К. Анализ конструктивной схемы камеры сгорания с управляемым переходом в реализации аэродинамики от проточной до реверсивной // **Энергосбережение и водоподготовка.** – 2015. – № 3 (95). – С. 38-44.

На автореферат поступило 6 отзывов, все отзывы положительные:

1. Тугов А.Н. – д-р техн.наук, ОАО «ВТИ» (г. Москва), с 3 замечаниями; 2. Богомолов А.Р. – д-р техн. наук, ИТ СО РАН (г. Новосибирск), с 5 замечаниями; 3. Ежов В.С. - д-р техн. наук, ЮЗГУ (г. Курск), с 1 замечанием; 4. Штым К.А. – д-р техн. наук, ДВФУ (г. Владивосток), с 3 замечаниями; 5. Лебедев В.М. – д-р техн. наук, ОмГУПС (г. Омск), с 2 замечаниями; 6. Цветков Н.А. – д-р техн. наук, ТГАСУ (г. Томск), с 2 замечаниями.

В целом замечания не ставят под сомнение актуальность, научную новизну и практическую значимость работы. Критические замечания касаются того, что в автореферате отсутствуют данные о том, как совершенствование конструкции котла повлияет на экологические показатели; не приведена технико-экономическая оценка ожидаемого эффекта от сокращения металлоемкости и уменьшения аэродинамического сопротивления жаровой трубы, возможного при использовании результатов диссертационной работы; из текста автореферата неясно, как оценивалась эффективность смесеобразования в топке, так как отсутствуют данные о коэффициенте избытка воздуха на выходе из топки; в диссертации автор оперирует термином «локальные тепловые потоки», хотя в тексте отсутствует какая-либо количественная информация о тепловых потоках; отсутствие в тексте диссертации пояснения, почему задача оптимизации параметров камеры сгорания жаротрубного котла (750 вариантов расчетов) не решалась в осесимметричной постановке, которая менее требовательна к ресурсам компьютера; в качестве рабочей модели излу-

чения рассмотрено только P1-приближение в методе сферических гармоник. Ряд замечаний носит рекомендательно-дискуссионный характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается опытом их работы и достижениями в сфере исследований соискателя, что подтверждается научными публикациями в российских и зарубежных журналах.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем многофакторных исследований газодинамических и теплофизических параметров топочной среды: *разработано* научное обоснование новой методики проектирования камер сгорания жаротрубных котлов с учетом характеристик процессов вихревого сжигания газообразного топлива; *предложен и обоснован* метод управления вихревыми структурами в топке жаротрубного котла; *доказана* перспективность внедрения разработки для повышения конкурентоспособности отечественного энергетического оборудования и развития малой энергетики РФ.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что *доказаны* положения, вносящие вклад в расширение представлений о газодинамике реверсивного факела; *применительно к проблематике* диссертации эффективно использован комплекс существующих базовых методов исследования, в т.ч. численных методов и экспериментов на натурном объекте; *изложены* положения по управляемому переходу в реализации газодинамики факела в камере сгорания от проточной до реверсивной; *раскрыты* существенные проявления теории формирования вихревых структур в топке жаротрубного котла; *изучено* влияние режимных параметров, тепломассообмена рециркуляцией, крутки потока на эжекционную способность и дальнобойность факела; *проведена модернизация* существующих конструктивных схем камер сгорания жаротрубных котлов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что *разработана и внедрена* в ООО «СМП-95» (г. Томск) при проектировании модельного ряда жаротрубных котлов усовершенствованная конструктивная схема камер сгорания, в основе которой заложен новый метод управления вихревыми структурами; *определены* пределы и перспективы практического использования теории и технологических решений на практике; *создана* система практических рекомендаций для проектирования жа-

ротрубных котлов с учетом характеристик процессов вихревого сжигания газообразного топлива; *представлены* метод и алгоритм, позволяющие повысить точность и достоверность проектирования камер сгорания жаротрубных котлов.

Результаты диссертационного исследования используются при производстве жаротрубных котлов (ЗАО «СМП-95», г. Томск) и рекомендуются к применению другими проектными или производственными организациями при инженерных расчетах, конструировании и наладке жаротрубных котлов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что *теория построена* на известных, проверяемых данных, апробированных математических моделях, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации или по смежным отраслям; *идея базируется* на анализе практики и обобщении передового опыта; *использованы* современное программное обеспечение, апробированные математические модели и надежные методы вычислений; *установлено* качественное и количественное совпадение авторских результатов с экспериментальными данными других авторов и результатами испытаний, проведенных в экспериментальных цехах фирм-производителей, представленными в независимых источниках по данной тематике.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах исследования, самостоятельном получении исходных данных и проведении научных экспериментов, настройке и отладке математических моделей, личном участии в апробации результатов исследования, обработке и интерпретации данных, полученных лично автором, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных лично автором исследований, обладающих научной новизной, содержится решение актуальной задачи по совершенствованию конструктивных схем жаротрубных котлов с учетом характеристик процессов вихревого сжигания газообразного топлива, имеющей существенное значение для повышения конкурентоспособности отечественного энергетического оборудования и развития малой энергетики РФ.

На заседании 21.12.2016 года диссертационный совет принял решение присудить Хаустову С.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.14.04 – «Промышленная теплоэнергетика», участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 17, против присуждения учёной степени 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета

Ученый

диссертационного совета

«21» декабря 2016 г.



Пантелеев Василий Иванович

Сизганова Евгения Юрьевна