

Письменный отзыв
официального рецензента PhD Нұғымановой Айжан Олжабекқызы о
диссертации Кумаргазиной Мадины Бакытжановны «Разработка и
исследование технических решений для нового водогрейного котельного
агрегата с улучшенными характеристиками» представленной на
соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной
программе «8D07102 – Теплоэнергетика»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы); 2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы); <u>3) диссертация</u> <u>соответствует</u> <u>приоритетному</u> <u>направлению развития</u> <u>науки, утвержденному</u> <u>Высшей научно-</u> <u>технической комиссией при</u> <u>Правительстве Республики</u> <u>Казахстан (указать</u> <u>направление).</u>	Тема диссертационного исследования соответствует основному приоритету направления «Энергетика и машиностроение», утверждённому Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан. В частности, она относится к подприоритету «Тепло- и электроэнергетика», включая вопросы воздействия энергетического сектора на окружающую среду и энергосбережения.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо</u> <u>раскрыта</u> /не раскрыта.	Диссертационное исследование представляет значимый научный вклад, поскольку в рамках работы разработаны и проанализированы инновационные технические решения, способствующие повышению технико- экономических и экологических показателей водогрейных котлов. Важность проведённого исследования раскрыта полностью.

3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>высокий;</u> 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Диссертант проявила высокий уровень самостоятельности, и написанная ею работа содержит значительные экспериментальные и теоретические исследования направленные на повышение эффективности тепломассообмена в новой конструкции водогрейного котла. В теоретической части работы грамотно выполнено численное моделирование цилиндрической топки с микрофакельным сжиганием газообразного топлива с использованием пакета программ Ansys Fluent и Comsol Multiphysics.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>обоснована;</u> 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	В настоящее время рассматривается целесообразность перехода от централизованных систем теплоснабжения к более децентрализованным моделям, где ключевую роль будут играть котлы средней и малой мощности, обладающие улучшенными технико-экономическими и экологическими характеристиками. Данное направление является важным и актуальным аспектом развития энергетической инфраструктуры.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>отражает;</u> 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации, т. к. все 4 главы имеют внутреннее единство и посвящены повышению эффективности работы основных элементов ВК.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Цель исследования чётко сформулирована и полностью соответствует заявленной теме диссертации. Все поставленные в работе задачи успешно решены автором в полном объёме, что обеспечивает достижение намеченных научных и практических результатов.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Все разделы и ключевые положения диссертации демонстрируют чёткую логическую взаимосвязь и отражают принцип внутреннего единства исследования. Это обусловлено тем, что разработанные технические решения непосредственно связаны с созданием нового изделия —

			водогрейного котла, новизна и инновационность которого подтверждены патентами на изобретение Республики Казахстан.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	Предложенные технические решения аргументированы и оценены по сравнению с известными прототипами и их преимущества достоверно доказаны расчётными и экспериментальными исследованиями.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Научные результаты, а также формулируемые к защите положения обладают научной новизной и достоверностью, что подтверждается полученными патентами на изобретения РК и экспериментальными данными с использованием современных приборов. Дополнительным свидетельством высокого научного уровня исследования служат публикации автора в рецензируемых научных журналах, включённых в международную базу данных Scopus, а также рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования (КОКСНВО) и актом внедрения.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы, сформулированные в диссертации, являются новыми, т.к. во все ключевые элементы ВК внесены новые технические, конструктивные и инновационные изменения — включая топочную камеру, пространства над топкой, где расположены поверхности нагрева и воздухоподогреватель. Решения способствуют улучшению эксплуатационных, технико-экономических и экологических характеристик оборудования.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения	Технологические и технические решения являются новыми и обоснованными, т.к. эти решения обеспечили эффективность

		являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	теплообмена в пространстве над топкой и воздухоподогревателе, в топке снижение вредных выбросов за счёт организации МФС с увеличением горелочных устройств.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (квалитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Все основные выводы являются обоснованными, т.к. они исходят из результатов экспериментальных исследований и данных численного моделирования.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано;</u> 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно. 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет;</u> 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно. 7.3 Является ли новым? 1) <u>да;</u> 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно. 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий;</u> 4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно	Положения, выносимые на защиту доказаны, т.к. они исходят из всестороннего анализа, основанного на результатах как экспериментальных, так и теоретических исследований. Положения, сформулированные на основе разработанных новых технических решений, обладают новизной и оригинальностью, что подтверждается охранными документами. Основные положения, выносимые на защиту, являются абсолютно новыми. Разработанные решения могут быть внедрены в различных котельных агрегатах с целью модернизации и реконструкции эксплуатируемых котлов, что способствует значительному улучшению их технических характеристик и эксплуатационных показателей.

		7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	Положения, выносимые на защиту, имеют полное подтверждение и научное обоснование, что отражено в публикациях, включённых в международную базу данных Scopus, а также в статьях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан, и подкреплено результатами участия в международных научных конференциях.
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) <u>да</u>; 2) нет.	Выбор методологического подхода является полностью обоснованным и соответствует целям и задачам исследования.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u>; 2) нет.	Результаты диссертационной работы достоверны, т. к. получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) <u>да</u>; 2) нет.	Теоретические выводы, выявленные взаимосвязи и закономерности получили подтверждение посредством комплексных экспериментальных исследований и математического моделирования.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Утверждения, изложенные в диссертации, подкреплены ссылками на проверенные и современные научные источники, что обеспечивает их надёжную обоснованность.

		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора.	Автором проведён литературно-патентный анализ современных научных и технических источников, включающий 99 наименований, что обеспечило комплексное изучение состояния и тенденций развития в области водогрейных котлов.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Результаты исследования обладают значительной теоретической ценностью, поскольку для анализа и моделирования процессов в топочной камере и надтопочном пространстве нового котла были применены современные программные комплексы Ansys Fluent и Comsol Multiphysics.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Разработанные технические решения – двусветные поверхности нагрева с волнообразными трубами, цилиндрическая топка с микрофакельным сжиганием природного газа и рекуперативный воздухоподогреватель новой конструкции – обладают универсальным характером и могут быть эффективно применены в различных котельных агрегатах, что позволит существенно повысить их технические и эксплуатационные характеристики.
		9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Предложения, выдвинутые для практического применения, являются принципиально новыми и направлены на значительное повышение как эффективности работы, так и экологической безопасности водогрейных котлов, что соответствует современным требованиям.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Академическое изложение диссертационной работы отличается высоким качеством: текст характеризуется логической взаимосвязью, структурной завершённостью, а содержание отличается целостностью и последовательностью изложения.
11.	Замечания к диссертации	- В диссертационной работе имеются орфографические ошибки, опiski и нескорые неточности в стилистике. - В экспериментальных исследованиях продемонстрировано повышение эффективности за счёт увеличения коэффициента теплоотдачи и гидравлического сопротивления в волнистых трубах,	

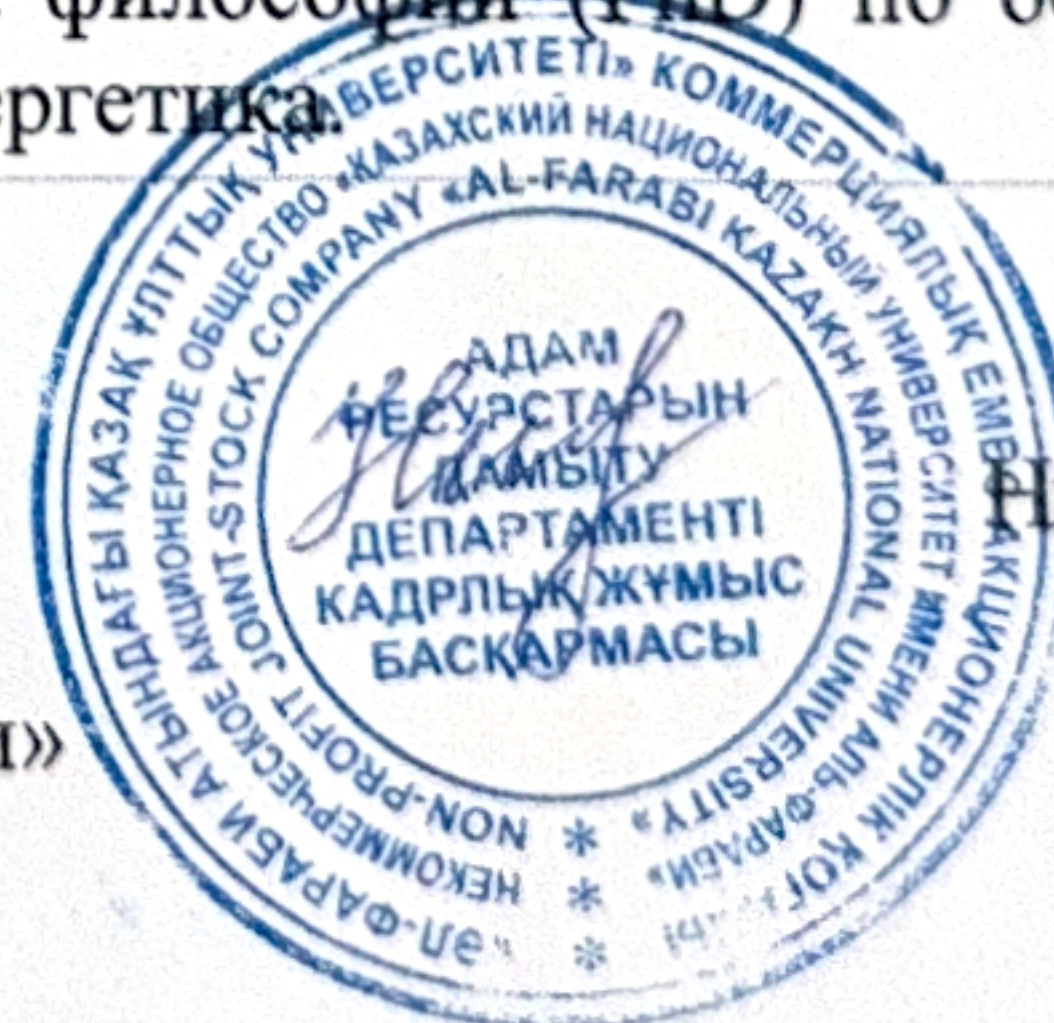
		при этом остаётся вопрос о том, не нивелируют ли положительный эффект от улучшенного теплообмена на дополнительные затраты повышение мощности насоса. Указанные замечания не уменьшает научную и практическую значимость данной диссертационной работы.
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертационное исследование представляет собой комплексную, завершённую работу, вносящую значительный вклад в соответствующую область знаний. Тем самым, диссертационная работа Кумаргазиной Мадины Бакытжановны на тему «Разработка и исследование технических решений для нового водогрейного котельного агрегата с улучшенными характеристиками», соответствует требованиям «Правил присуждения степеней» Министерства науки и высшего образования РК, а ее автор заслуживает ходатайства перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Республики Казахстан для присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07102 - Теплоэнергетика.

Официальный рецензент:

доктор PhD, старший преподаватель

кафедры «Теплофизики и технической физики»

НАО «Казахский национальный университет им. аль-Фараби»



Нұғыманова А.О.

