

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Кудашевой Алии Бакытжанкызы на тему «Повышение эффективности промышленного отопительного котла малой мощности путем совершенствования конструкции топочной камеры для сжигания твердого топлива в неподвижном слое», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07102 – Теплоэнергетика (группа образовательных программ по специальности «D098 – 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); 3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).	Тема диссертации соответствует основному приоритету направления энергетики, а именно приоритету – Энергетика и машиностроение. По подприоритету – Тепло и электроэнергетика и влияние энергетического сектора на окружающую среду, энергообеспечение. Диссертация выполнена в рамках проекта, финансируемого из государственного бюджета Государственным учреждением «Комитет науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан» по теме AP19679995 «Разработка высокоэффективных котлов малой мощности за счет

			интенсификации процесса горения угля в неподвижном слое». Представленная диссертация и полученные результаты соответствуют приоритетному направлению по группе образовательных программ D098 «Теплоэнергетика», утвержденному Высшей научно технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан.
2.	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта.	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность раскрыта в полной степени. Практическая значимость представленных результатов доказываются публикациями в периодических изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, и Web of Science. Имеющийся процентиль 93. Полученные результаты имеют прикладную ценность для повышения энергетической, экологической и экономической эффективности локальных систем теплоснабжения.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) высокий; 2) средний; 3) низкий;	Данная работа показывает высокий уровень самостоятельности, так как, работа включает в себя

		4) самостоятельности нет.	разработку новых технических решений, самостоятельные теоретические расчеты и проведенные экспериментальные исследования и натурные эксперименты.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) обоснована; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Диссертационная работа направлена на разработку и обоснованию технических решений по повышению эффективности водогрейных котлов малой мощности за счёт совершенствования конструкции топочной камеры для сжигания твёрдого топлива в неподвижном слое. Такая модернизация особенно актуальна для сельских и удалённых регионов Казахстана, где уголь остаётся основным источником тепла. Совершенствование процесса сжигания позволяет сократить тепловые потери, увеличить полную сторуни и снизить выбросы вредных веществ в атмосферу.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) отражает; 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание диссертации в полной мере соответствует её теме, последовательно раскрывает ключевые аспекты исследования, включает обзор и

		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	которые подтверждают актуальность и новизну работы. Цель и задачи диссертации соответствуют ключевым направлениям исследования, способствуют глубокому анализу проблемы и достижению намеченных научных результатов.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Все разделы и положения диссертации, вносимые на защиту, последовательную и логическую взаимосвязь
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов; 4) анализ отсутствует.	В диссертационной работе в разделе 1 выполнен критический анализ способов сжигания угля для котлов малой мощности. Новые методы и решения, предложенные автором, обоснованы и проанализированы в сравнении с существующими аналогами.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Научные результаты и положения являются абсолютно новыми, которые определены результатами экспериментов, и получен акт внедрения.

		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Представленные выводы по работе являются полностью новыми.
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
6.	Обоснованность основных выводов	5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Технические решения, внедренные на основе данной работы, являются полностью новыми, на которых были получены 2 патенты на изобретения РК.
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Все основные выводы основаны /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (кваликатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах и на проверенных данных, применены научные методы, которые обеспечивают достоверность выводов исследований.
		Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	
		7.1 Доказано ли положение?	
		1) доказано ;	
		2) скорее доказано;	
		3) скорее не доказано;	
		4) не доказано;	
		5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.	Положение доказано на основе анализа, полученного в результате экспериментальных и теоретических исследований, а также результатами натурных экспериментов.
		7.2 Является ли тривиальным?	

		1) да;	Положения, представленные на основе новых технических решений, являются уникальными и подтверждаются патентами на изобретения РК.
		2) нет;	
		3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.	
		7.3 Является ли новым?	
		1) да;	
		2) нет;	
		3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.	
		7.4 Уровень для применения:	
		1) узкий;	
		2) средний;	
		3) широкий;	Решения применимы для децентрализованной системы отопления в коммунальных, производственных и частных котельных. Разработка применима для переоборудования существующих котлов находящиеся в эксплуатации. Положения, вносимые на защиту, полностью обоснованы в публикациях, включенных в 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 в участиях на международных конференциях
		4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.	
		7.5 Показано ли в статье?	
		1) да;	
		2) нет;	
		3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	

8.	Принцип достоверности.	Выбор методологии полностью обоснована.	
Достоверность источников и предоставляемой информации		8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:	
		1) да;	
		2) нет.	
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	Результаты теоретических исследований получены с применением передовых технологий по математическому моделированию с использованием пакета программ Ansys Fluent, что определяет и высокий уровень научной подготовки в данной области. Результаты получены с лабораторных и производственных экспериментов для выполнения которых использовались измерительные приборы газоанализатор Testo 300, автоматический калориметр изопериболического сгорания с бомбой Б-08МА «К», электронный микроскоп JSM-6490LA.
		1) да;	
		2) нет.	

		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):	Результаты теоретических исследований, полученные взаимосвязи и закономерности доказаны с помощью экспериментальных исследований, математического моделирования, и сравнением полученных результатов.
		1) да; 2) нет.	Основные утверждения, представленные в диссертации, полностью подтверждены ссылками на достоверную и актуальную научную литературу.
		8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Автор провел литературно - патентный анализ современных научных трудов в количестве 126 источников
		8.5 Исползованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора.	Результаты диссертационной работы вносит вклад в развитие теории слоевого сжигания твёрдого топлива (угля). Результаты углубляют понимание влияния конструктивных и режимных параметров на эффективность горения и снижение и величину вредных выбросов в атмосферу. Разработанная модель служит основой для дальнейшей
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет.	

		оптимизации котельного оборудования.
9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	Разработанная конструкция топочной камеры для слоевого сжигания угля позволяет: снизить выбросы вредных веществ; уменьшить химические и механические потери топлива; повысить энергоэффективность котлов малой мощности.	Решения применимы для децентрализованной системы отопления в коммунальных, производственных и частных котельных.
1) да;		
2) нет.		
9.3 Предложения для практики являются новыми:		Предложения для практики являются полностью новыми, повышая эффективность сжигания твердого топлива (угля) в котлах малой мощности при сжигании в неподвижном слое.
1) полностью новые;		
2) частично новые (новыми являются 25-75%);		
3) не новые (новыми являются менее 25%).		

10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:	
		В диссертационной работе	
		1) высокое;	качество академического письма высоко. Она имеет
		2) среднее;	логическую взаимосвязь,
		3) ниже среднего;	завершённость, а её содержание
11.	Замечания к диссертации	4) низкое.	целостно и последовательное.
		Работа имеет незначительные стилистические замечания. Указанное выше замечание не уменьшает научную и практическую ценность 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)	Работа имеет незначительные стилистические замечания. Указанное выше замечание не уменьшает научную и практическую ценность данной диссертационной работы. Публикации в база данных индексируемых в базе Scopus и Web of Science: 1. <u>Efficient Combustion of the Fixed Coal Layer in an Advanced Combustion Chamber Design for Low-Power Boilers</u> // Transactions of Tianjin University. Volume 30, p. 471–487, 2024, China. Cite Score: 12.5. Q1, percentile 93%. В данной статье отражены результаты математического моделирования распределения скоростей и температуры газа над неподвижным слое угля, выполненного Ansys Fluent. Экспериментальное исследование площади покрытия струи воздушного потока в неподвижном слое угля в зависимости от диаметра сопла и давления подаваемого воздуха. Сравнительная оценка сжигания неподвижного слоя угля по предложенной схеме и классической схеме в лабораторном котле малой мощности. 2. <u>Reduction of Harmful Emissions in Water Heating Solid Fuel Boilers of Low Power KVTs-0.2</u> // AIP Conference Proceedings (Conference paper) ISSN: 15517616 0094243X Volume 2812, Issue 1, 1 August 2023 Показаны пути повышения КПД котла за счет совершенствования его конструкции для сжигания в полнотопливном режиме. Представлены результаты испытаний усовершенствованного водогрейного котла КВТС-0,2 и определены технико-экономические показатели, свидетельствующие о повышении КПД котла. Публикации в изданиях, включенных в перечень КОКСНВО МНВО РК: 3. Новая схема управления и подачи воздуха в маломощном водогрейном котле // Вестник ТГУ. Энергетическая серия. - №4. Павлодар 2024 г. стр. 169-181 Представлены результаты испытаний модернизированного водогрейного котла малой мощности с оценкой его технико-экономических показателей, свидетельствующих о повышении эффективности его работы. Было проведено более глубокое и всестороннее исследование аэродинамики топочной камеры. Было создано математическая модель расчета подачи воздуха в котел для определения эпок скоростей	

		и избытков воздуха на колосниковой решетке топочной камеры в котлах малой мощности. В результате определены зоны горения топлива испытывающие недостаток воздуха.
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертация имеет явную прикладную ценность, выполнена на высоком научном уровне и представляет собой завершенное научное исследование. Тем самым, диссертационная работа Кудашевой Алии Бактыжанкызы на тему «Повышение эффективности промышленного отопительного котла малой мощности путем совершенствования конструкции топочной камеры для сжигания твердого топлива в неподвижном слое», 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 Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан для присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07102 – Теплоэнергетика (группа образовательных программ по специальности «D098 – Теплоэнергетика»).

Официальный рецензент

доктор физико-математических наук,
профессор, Казахский Национальный университет
имени Аль-Фараби,
г. Алматы, Республика Казахстан

Подпись заверяю

«30» мая 2025 г.



Болегенова Салтанат Алихановна