

РЕЦЕНЗИЯ

официального рецензента на диссертационную работу Яманбековой Аяулым Конусбековны на тему: «Разработка и исследование компактного теплогенератора с двухтопливной воздушной форсункой», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071700 – «Теплоэнергетика»

1. Актуальность темы исследования и ее связь с государственными программами

Проблема сокращения энергоресурсов, при повышении спроса на них становится одной из глобальных проблем человечества. В этой связи, руководством Казахстана, несмотря на значительные запасы в стране энергоресурсов и развитой энергетической инфраструктуры, выбран курс на энергосбережение, повышение энергоэффективности и экологической безопасности в качестве основных приоритетов энергетической политики страны. С 2012 года в Казахстане был принят ряд законодательных актов, определяющих основные требования в области энергоэффективности. Одним из главных документов является закон «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», обязывающий строго учитывать данные приоритеты при создании новых теплоэнергетических установок. К числу установок такого рода относятся, в частности, теплогенераторы, находящие широкое применение в различных отраслях производства.

Вопросам совершенствования энергоэффективности, и экологичности теплогенераторов посвящена настоящая работа.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций не вызывает сомнений, поскольку полученные в диссертации результаты подтверждены:

- критическим анализом известных способов повышения эффективности сжигания газообразных и жидких видов топлива в теплогенераторах;
- использованием апробированных научных положений и методов при проведении экспериментальных и численных исследований в данной работе;
- использованием для численного исследования горелки современных программных пакетов Ansys Fluent;
- согласованностью результатов математического моделирования, с результатами проведенных экспериментов и результатами, полученными другими авторами;
- соответствием сделанных в рамках диссертационной работы выводов, с полученными результатами.

3. Практическая значимость

Практическая значимость работы состоит в получении экспериментальных результатов и в получении на их основе аналитической формулы, которая может быть использована при создании других малотоксичных горелочных устройств. Результаты, выводы и рекомендации диссертации расширяют имеющуюся базу знаний в области процессов горения газообразного и жидкого топлива и могут быть использованы также в качестве материала при обучении студентов и магистрантов по специальности «Теплоэнергетика».

4. Научная новизна

Научная новизна заключается в разработке и исследовании теплогенератора с новой форсункой, обеспечивающей микрофакельное сжигание газообразного и жидкого топлива. Принципиальным отличием данной работы от предыдущих и аналогичных работ является использование нового микрофакельного горелочного устройства, а также комплексный подход к изучению процессов горения и образования токсичных веществ с учетом как технико-экономического, так и экологического аспектов.

В диссертационной работе Яманбековой А.К. получены новые научные результаты:

- определена зависимость выхода оксидов азота от геометрических и аэродинамических параметров нового устройства;
- предложена формула для расчета выбросов оксида азота.
- на новые конструкции горелок получены патенты.

5. Недостатки по содержанию и оформлению диссертации

По содержанию диссертации:

1. К сожалению, сопоставление результатов численного исследования с экспериментальными данными по сжиганию топлива с использованием новой горелки проведено только для газообразного топлива, поскольку исследование с применением жидкого топлива (керосин) проведено лишь численным методом.
2. Автором проделана большая работа по определению предельных относительных погрешностей измерений отдельных параметров процесса (Таб. 3.1), однако данные результаты не использованы для отражения ошибок на экспериментальных графиках в виде отклонений в большую и меньшую сторону от приведенных на экспериментальных кривых точек. В результате, в отдельных случаях (например, Рис. 4.6, 4.7, 4.9, 4.10) нельзя установить, насколько сходятся либо отличаются сопоставляемые результаты, полученные для разного вида топлива.
3. По оформлению диссертации можно сделать следующие замечания:

Имеются некоторые не выправленные автором ошибки и опечатки:

1. Рис. 2.4 (с. 36) В подписи к данному рисунку говорится о приведенных на данном рисунке зависимостях - концентрации оксидов азота и турбулентности от угла установки лопаток завихрителя, хотя в данной работе об измерении турбулентности речь не идет.
2. Некорректное представление расхода воздуха в единицах скорости: (с.70) « ... расход воздуха изменялся в диапазоне 2-7 м/с.».
3. Рис.4.10 с.76) Несоответствие графика со ссылкой на него, приведенной перед данным графиком.

6. Заключение о возможности присуждения ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D071700 – «Теплоэнергетика»

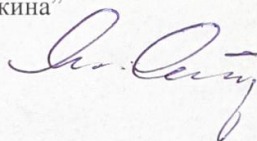
Следует отметить, что диссертантом выполнена большая работа на достаточно высоком уровне, направленная на решение актуальной задачи по разработке и исследованию нового горелочного устройства, работающего по принципу микрофакельного горения, соответствующего повышенным технико-экономическим и

экологическим требованиям. Получены новые результаты, на основе которых автором предложена формула для расчета образования оксидов азота. Также предложена полупырическая методика расчета выбросов оксидов азота для теплогенератора с воздушной форсункой, которая позволяет предварительно оценить выбросы токсичных веществ в зависимости от аэродинамических и конструктивных параметров нового горелочного устройства. Полученные автором результаты неоднократно обсуждены на отчетвенных и зарубежных конференциях и опубликованы в рейтинговых изданиях. Новизна и научно-практическое значение результатов работы подтверждаются также получением патентов и спрвок о намерении практического использования их путем внедрения на предприятиях энергетического и агропромышленного профиля.

Исходя из сказанного выше, считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на искомую степень, а ее автор **Яманбекова Аяулым Конусбековна** заслуживает присвоения ей ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D071700 – «Теплоэнергетика».

Официальный рецензент:

Заведующий лабораторией топочных процессов
АО «КазНИИ энергетики им. академика Ш.Ч.Чокина»
кандидат физико-математических наук

 А.А. Шишкин

Шишкин Аркадий Александрович
Тел. +77079153711
e-mail: shishkin3777@mail.ru
Почтовый адрес:
050008 г Алматы,
ул. Сатпаева 37, кв.49
Шишкину А.А.

Удостоверено печатью  Шишкина А.А.
 Бакиенов К.А. /

