



ОТЗЫВ

Зарубежного научного консультанта, PhD., профессора Илиев И. Кр. на диссертационную работу докторанта Ануарбекова Максата Арганатовича «Разработка горелочного устройства для сжигания синтетических газов (биогазов) на основе закрученных потоков», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D07101 «Возобновляемая энергетика»»

М.А. Ануарбеков провел обширный анализ исследований в области микрофакельного сжигания и разработал собственное горелочное устройство с разными уголковыми стабилизаторами, которые относятся к микрофакельному способу сжигания синтетических газов (биогазов) на основе закрученных потоков и удовлетворяет современные требования по экологическим и экономическим параметрам. Исследования направлены на разработки горелочных устройств, выполнения математической модели процессов горения топлива, смешения ТВС, а также произведены теоретические исследования с использованием пакетов программы Ansys Fluent, Comsol Multiphysics и выбор геометрических размеров и формы стабилизаторов МФГУ, которое выполнено с высокой тщательностью и профессионализмом.

Особенно важными являются реализация конструкции нового микрофакельного горелочного устройства для эффективного сжигания биогазов, которые обеспечивают микрофакельное сжигание с улучшенными технико-экономическими и экологическими параметрами, которая значительно улучшит производительность и эффективность различных топливосжигающих устройств.

Глава I предоставляет обзор ключевых аспектов по особенностям закрученных струй в горелочных устройствах, проблемы сжигания биогазовых топлив, в частности, перспективы развития вихревых горелочных устройств ТСУ. Приведен анализ горелочных устройств для топливосжигающих устройств, использующих принцип микрофакельного горения и отмечены ее преимущества и недостатки. Микрофакельные устройства являются одновременно и топливоподающими и стабилизирующими элементами, также обозначены основные направления развития МФУ. Осуществлена постановка задач и определена цель исследования.

Глава II приведено описание экспериментального стенда и физической модели для исследования микрофакельного устройства на основе закрученных потоков. Представлена методика проведения экспериментов, описание и характеристики измерительных приборов, основные уравнения для определения основных параметров, а также оценка погрешностей измерения.

Глава III приведены результаты численного моделирования процессов горения

с использованием программы Ansys для новой горелки и изучения образования вредных токсичных выбросов. Для исследования преимуществ микрофакельного устройства произведен выбор эффективного стабилизатора для устойчивого горения с применением Comsol и Ansys fluent. Исходя из проведенного теоретического исследования, в процессе моделирования было исследовано влияние степени крутки потока и образование токсичных веществ, и определения характеристик горелки при разных степенях крутки.

Глава IV представлены результаты экспериментальных исследований процессов горения и эффективность сжигания биогазого и синтетического топлива на экспериментальном стенде. Результаты экспериментальных исследований по выбору эффективной модели конструкции новой горелки. Результаты сравнения экспериментальных и расчетных показателей моделей горелки. Приведены разработанные технические решения, на которые соискателем получены авторские свидетельства, также обзор инновационных горелочных устройств, на основе полученных новых патентов.

Заключение включает в себя подробные результаты и выводы, которые свидетельствуют о высоком уровне исследования и его значимости топливосжигающих устройств.

М.А. Ануарбеков проделал значительную работу, и его исследование является важным вкладом в область микрофакельного сжигания и различных топливосжигающих устройств.

Докторская работа М.А. Ануарбекова на тему «Разработка горелочного устройства для сжигания синтетических газов (биогазов) на основе закрученных потоков» достигает достойного уровня научного мастерства. Она обладает внутренней целостностью, теоретической и практической значимостью и соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе «8D07101 «Возобновляемая энергетика». Автор по праву заслуживает присуждения ему ученой степени доктора философии (PhD) в этой области.

Зарубежный научный консультант:
PhD., профессор

Ректор:
PhD., профессор



Iliya
Krastev
Iliev
И. Кр. Илиев

Digitally signed
by Iliya Krastev
Iliev
Date: 2024.10.17
12:39:12 +03'00'

Ф. Попов