

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ануфриева Игоря Сергеевича
на соискание ученой степени доктора технических наук
«Экспериментальные исследования процессов при сжигании жидких углеводородов в
горелочных устройствах с подачей перегретого водяного пара»

Диссертационная работа Ануфриева И.С. выполнена на актуальную тему, связанную с совершенствованием метода сжигания углеводородных горючих с использованием перегретого пара. Несмотря на то, что данный метод был предложен В.Г. Шуховым в далеком 1880 году, до сих пор процессы сжигания жидких углеводородных топлив в факеле с подачей пара остаются малоизученными. В первую очередь это можно объяснить тем, что в факеле пламени, сформированном из углеводородных фракций и водяного пара происходят сложные физико-химические процессы, такие как: диспергирование топлива, формирование двухфазного реагирующего потока, межфазный тепло- и массообмен, смесеобразование, воспламенение, газификация, образование сажистых частиц и газообразных продуктов сгорания. Для исследования этих взаимосвязанных процессов необходимы высокоэффективные современные технические средства, которые появились в распоряжении исследователей не так давно. Благодаря этим средствам и методам исследований автором получен ряд ранее неизвестных уникальных результатов, которые существенно дополняют знания в области практического сжигания углеводородного горючего с использованием распыливающего агента.

Замечания:

1. Основная часть результатов исследований получена на товарном (дизельном) топливе, что не в полной мере соответствует цели диссертации.

2. Следует отметить, что большая часть производственных отходов является отходами органического происхождения и, при их сжигании, в первую очередь, необходимо обратить внимание на концентрацию в продуктах сгорания высокотоксичных органических соединений. Это обосновано низкими значениями предельно допустимых концентраций этих веществ в выбрасываемых в окружающую среду газах.

3. Из автореферата трудно судить о справедливости сформулированного положения о том, что предложенная конструкция горелочного устройства способствует сжиганию отходов нефтедобычи и нефтепереработки и т.д. с высокой энергоэффективностью и низкими показателями токсичных выбросов в атмосферу. Распыление жидких отходов газовой струей используется во многих технологиях сжигания отходов.

4. Согласно технической схеме предложенного горелочного устройства, на выходе из горелки образуются вихри, частота срыва которых при определенных условиях может совпасть с собственной частотой самой горелки. При этом данное горелочное устройство может перейти на вибрационный режим горения, способствующий многократному снижению концентрации оксидов углерода и азота. Эффект полноты сгорания не этим ли связан?

5. Способ смесеобразования не имеет единицы измерения, следовательно, не является физическим параметром.

6. В автореферате не приведены результаты других авторов в исследуемой области.

7. Заключение о том, что увеличение расхода пара приводит к значительному снижению температуры пламени благодаря увеличению теплоемкости горючей смеси при наличии водяного пара, что способствует снижению производства оксидов азота, не является новым.

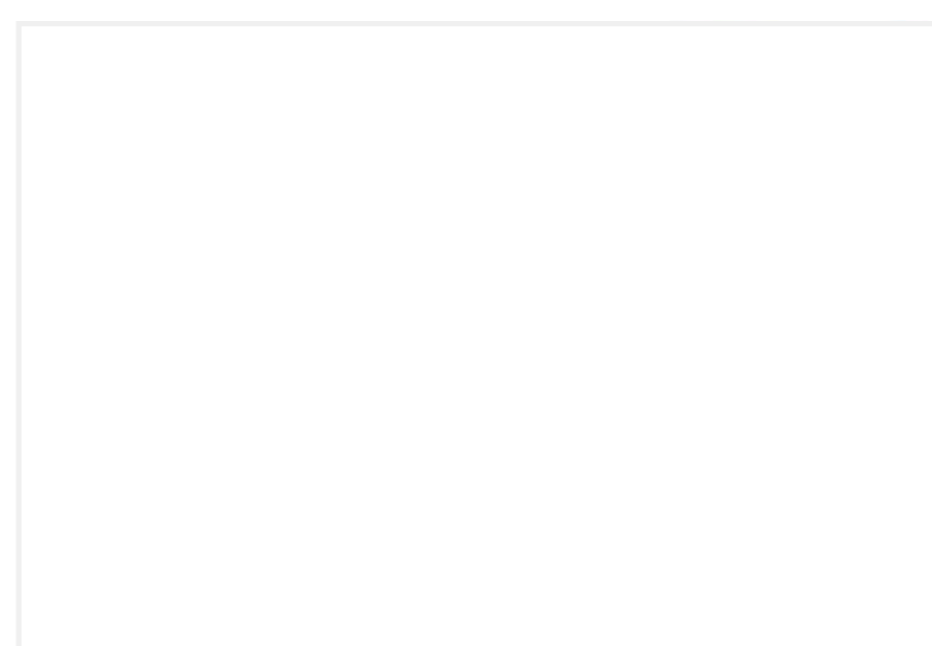
Материалы диссертационной работы в достаточной степени опубликованы в известных научных журналах и их достоверность не вызывает сомнений.

Основные научные результаты диссертационной работы получены лично автором.

Вывод:

Диссертационная работа Ануфриева И.С. является законченным научно-исследовательским трудом и соответствует научной специальности 01.04.14 – «Теплофизика и теоретическая теплотехника», содержит новые результаты, имеющие важное практическое значение для эффективного сжигания углеводородных топлив и существенно дополняющие область знаний в физике горения углеводородных топлив, удовлетворяет требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», сам автор заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук.

Заведующий кафедрой «Специальные технологии в образовании» КНИТУ-КАИ,
д.т.н., профессор



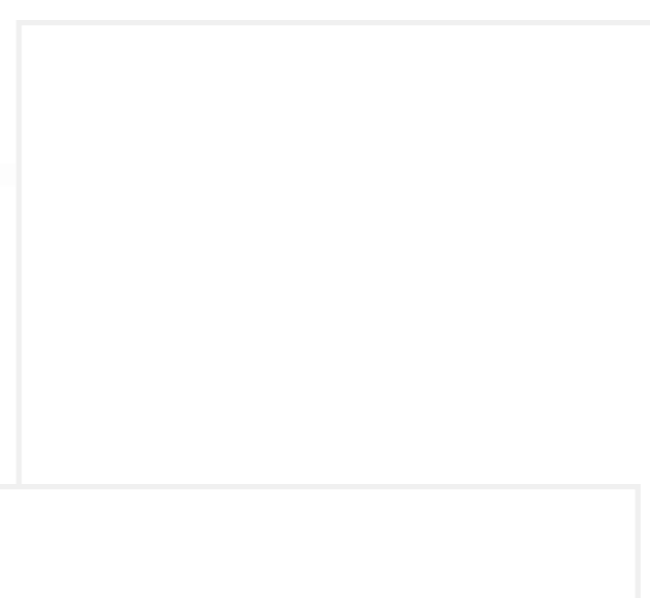
Павлов Григорий Иванович

28 октября 2019г.

Сведения об организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ» (КНИТУ-КАИ).

Юридический и почтовый адрес: 420111, Российская Федерация, г. Казань, ул. К. Маркса, д.10. Тел.: +7 (843) 231 01 09, Канцелярия: +7 (843) 238-56-30, E-mail: kai@kai.ru.

Подпись Г.И. Павлова удостоверяю
Ученый секретарь Ученого совета КНИТУ-КАИ



Жестовская Фарида Ахатовна

Подпись *Павлова Г.И.*
заверяю. Начальник управления
делами КНИТУ-КАИ
Г.И. Павлов

*Проставил в Совет 7.11.19
Уч. секр. Жестовская Фарида Ахатовна*