

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный
технический университет
имени Гагарина Ю.А.», доктор хи-

ми

«

Остроумов

2016г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» на диссертационную работу Яковлева Виктора Александровича «Повышение качества сжигания нетрадиционных газов в системах теплогазоснабжения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Диссертация представлена на 177 страницах машинописного текста и включает 5 глав, введение, заключение, список литературы из 150 наименований и 10 приложений.

Актуальность темы диссертационной работы

В соответствии с требованиями нормативной литературы сжигание газов в газовых горелках может производиться без корректировки конструкции последних только при условии взаимозаменяемости используемых газов.

Данное обстоятельство ограничивает применение нетрадиционных газов, так как в настоящее время отсутствуют универсальные газовые горелки, позволяющие достичь полного сгорания подаваемой на горение смеси нетрадиционного газа и воздуха.

Комплексные исследования, позволяющие определить оптимальный состав газоздушной смеси подаваемой на горение, получить конструкторское решение газовой горелки для сжигания газа, обосновать режимные парамет-

ры работы горелки представляются актуальными и имеют большую практическую значимость.

Степень обоснованности научных положений и достоверность результатов исследований

Обоснованность научных положений и выводов не вызывает сомнений, так как они базируются на использовании современных методов теоретических исследований и численного моделирования. Достоверность результатов исследования подтверждается результатами натурных исследований; удовлетворительной сходимостью результатов аналитических расчетов с данными, полученными экспериментальным путем и методов математического анализа с применением современного программного обеспечения; правомерностью принятых допущений.

Результаты исследований, представленные в диссертационной работе, обсуждались на всероссийских и международных конференциях.

Научная новизна диссертационных исследований

Научная новизна представленной диссертационной работы заключается в следующем:

- разработана методика определения геометрической формы камеры смешения горелки для расчёта аэродинамической системы подготовки газозвушной смеси в горелке оборудованной щелевой камерой смешения с изменяющимся по высоте профилем сечения, позволяющей обеспечить полное сжигание газа с минимальным коэффициентом избытка воздуха в факеле минимальной протяжённости;

- для обеспечения равномерного состава газозвушной смеси и интенсивности её подготовки предложена геометрическая форма воздухораспределительного устройства, позволяющая осуществить выравнивание скорости движения воздуха по сечению щелевой камеры смешения горелки;

- предложены расчетные зависимости для определения минимальных коэффициентов избытка воздуха в горелке в зависимости от вида газа, угла атаки газовых струй поперечного потока воздуха и тепловой мощности;

- для определения смещения зоны основания факела в зависимости от вида газа, углов атаки газовых струй и формы щелевой камеры смешения при

работе горелки на предельных тепловых нагрузках использованы, разработанные автором диссертации, математические модели распределения концентраций метана в щелевой камере смешения;

- по результатам проведенных исследований получены графические и математические зависимости влияния угла атаки газовых струй, давления газа перед горелкой, формы щелевой камеры смешения, состава газа на длину факела и качество его сгорания;

- определено распределение температурных полей по топочному объёму тепловой установки в зависимости от вида газа.

Теоретическая и практическая значимость диссертации

Теоретическая значимость результатов исследований заключается в разработке теоретических положений эффективного сжигания нетрадиционных газов с обоснованием конструкторского решения предлагаемого усовершенствованного газогорелочного устройства.

Практическая значимость исследований заключается в возможности применения усовершенствованного газогорелочного устройства при проектировании систем газоснабжения с использованием нетрадиционных газов (биогаза, шахтного газа), что обеспечивает развитие альтернативных систем энергоснабжения объектов.

Качество оформления диссертации

Работа написана с использованием общепринятой научной и технической терминологии. Материалы глав структурированы, по общему содержанию диссертации прослеживается логическая взаимосвязь изложения последовательности проводимых исследований. Представленные теоретические и экспериментальные исследования сопровождаются подробным описанием алгоритмов их реализации, графическими иллюстрациями и табличными данными.

Полнота публикаций по теме диссертации

Публикации по теме диссертации Яковлева В.А. достаточно полно отражают результаты проведенных диссертационных исследований. Основные

положения работы изложены в 16 научных публикациях, в том числе 4 в статьях в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Основные положения диссертационной работы обсуждались на научно-технических мероприятиях различного уровня.

Автореферат диссертации полностью отражает все основные научные положения, результаты и выводы.

Замечания по диссертационной работе

1. Взаимозаменяемость горючих газов оценивается числом Воббе, которое устанавливает отклонение рассматриваемых газов не более 5%. Производилась ли оценка разрабатываемого устройства УГГУ по числу Воббе при рассмотрении природного газа, биогаза и шахтного газа?

2. Каким образом оценивалась равномерность скорости движения воздуха в щелевой камере смешения?

3. Как известно в системах газоснабжения возможны колебания номинального давления газа перед горелкой (0,3 - 0,5 КПа) как сказываются отклонения на полном сжигании газозвушной смеси в УГГУ?

4. В работе не указана погрешность проводимых экспериментальных исследований при составлении карты работы экспериментального стенда (таблица 5.3 стр. 152 диссертационной работы). В п.3.3 в методах и способах измерения и описании приборной базы указаны только погрешности используемых приборов и оборудования, что не является погрешностью проводимых экспериментальных исследований.

5. Какими параметрами оценивалась полнота сгорания исследуемых газов?

6. Каким образом повышение качества сжигания нетрадиционных газов отражается на системах теплоснабжения?

Отмеченные недостатки в целом не влияют на общую положительную оценку работы и не снижают научную и практическую значимость проведенных исследований.

Заключение по диссертации

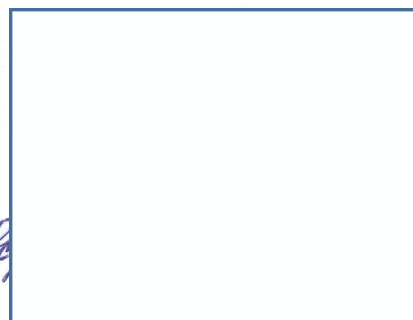
Диссертация Яковлева Виктора Александровича является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей новые научные результаты.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям согласно п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Яковлев Виктор Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Отзыв на диссертационную работу Яковлева Виктора Александровича «Повышение качества сжигания нетрадиционных газов в системах теплогазоснабжения» рассмотрен и утвержден на заседании кафедры «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная гидрогазодинамика» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» 09.11.2016 года, протокол № 7.

Отзыв составлен зав. кафедрой «Теплогазоснабжение, вентиляция, водообеспечение и прикладная гидрогазодинамика» ФГБОУ ВО «СГТУ имени Гагарина Ю.А.», доктором технических наук, доцентом Осиповой Наталией Николаевной

Зав. кафедрой «Теплогазоснабжение,
вентиляция, водообеспечение и
прикладная гидрогазодинамика»,
д.т.н, доцент



Николаевна
_____ 2016 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», ФГБОУ ВО «СГТУ имени Гагарина Ю.А.»

Адрес: 410054, Саратов, ул. Политехническая, 77

Телефон (8452) 99-88-10; (8452) 99-88-11, 99-88-22

e-mail: sstu_office@sstu.ru, rectorat@sstu.ru

Сайт: www.sstu.ru

Утверждено проректором по научной работе ФГБОУ ВО "Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А." доктором химических наук, профессором Игорем Геннадьевичем Остроумовым.