

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента Прохорова Сергея Григорьевича на диссертационную работу Яковлева Виктора Александровича «Повышение качества сжигания нетрадиционных газов в системах теплогазоснабжения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Рецензируемая работа в представленном виде состоит из введения, пяти глав с выводами по каждой из них, основных выводов по диссертации, библиографического списка из 150 наименований и 10 приложений. Основная часть диссертационной работы изложена на 176 страницах машинописного текста, содержит 49 рисунков и 9 таблиц.

1. Актуальность темы диссертационной работы

Диссертационная работа посвящена важной проблеме сжигания нетрадиционных газов, на широкое использование которых указывается в федеральном законе №261 «Об энергосбережении и повышении эффективности...». Данная проблема образуется на стыке задач рационального природопользования и энергосбережения.

Энергоэкологическая эффективность сжигания нетрадиционных газов, в значительной мере, зависит от применяемых для этой цели горелок. Отечественный парк не дает возможности выбора горелки, которая позволила бы устойчиво, эффективно и качественно сжигать горючие нетрадиционные газы с широким диапазоном по составу и свойствам. Следовательно, исследования и разработки по созданию такого газогорелочного устройства являются объективно необходимыми в контексте повышения маневренности газосжигающих установок, решения задачи по охране окружающей среды от горючих атмосферных выбросов, утилизации твердых отходов по технологии получения и сжигания горючих газов.

Таким образом, актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов

Основным научным результатом исследований следует считать разработку методики расчета системы подготовки газовой смеси в горелке, оборудованной щелевой камерой смешения, позволяющей обеспечить полное сгорание газа с минимальным коэффициентом избытка воздуха в факеле минимальных размеров.

К новым научным результатам также следует отнести:

1. Разработку воздухораспределительного устройства авторской конструкции, позволяющего выравнивать скорости воздушного потока в проходном сечении щелевой камеры смешения горелки в целях достижения необходимой равномерности состава подготавливаемой газовой смеси и интенсивности ее подготовки.
2. Экспериментальные зависимости минимальных коэффициентов избытка воздуха в горелке от тепловой мощности горелки, вида газа и углов атаки газовых струй.
3. Результаты численного моделирования распределения концентраций метана в щелевой камере смешения в зависимости от вида газа, углов атаки газовых струй, формы щелевой камеры смешения.
4. Экспериментальные зависимости влияния регулируемых факторов на длину факела и качество сгорания видов газа.
5. Экспериментальное определение температурных полей в топочном объеме в зависимости от вида газа.

3. Степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации

Выводы по диссертационной работе в полной мере отражают полученные соискателем результаты.

Достоверность полученных результатов обоснована применением общепринятых методик научного исследования; применением высококачественных приборов при проведении экспериментальных исследований; применением современного программного обеспечения для численного моделирования; приемлемой сходимостью результатов

аналитических и экспериментальных исследований; корректным обоснованием ограничений и допущений; проведенной оценкой достоверности экспериментальных исследований; положительными результатами апробации горелки на опытно-промышленной установке в ООО «Балткотломаш» и внедрением в реальные проекты блочно-модульных газовых отопительных котельных малой мощности.

4. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Значимость для науки и практики результатов диссертационной работы заключается в следующем:

1. Полученные результаты развивают и дополняют теоретическое обеспечение практики сжигания нетрадиционных газов и могут использоваться в конструкторских отделах проектных организаций и производителей горелок.

2. Разработанная конструктивная схема может стать основой отдельного направления горелок для сжигания нетрадиционных газов с высокой адаптацией к заменяемому газу без какой-либо замены элементов.

3. Предложенная схема автоматизации работы горелки опирается на передовой опыт практики сжигания газов и рекомендуется к широкому внедрению.

4. Полученные результаты могут использоваться в учебном процессе в вузах при подготовке специалистов в области теплогазоснабжения и вентиляции.

Научно-технические разработки кандидатской диссертации Яковлева В.А. внедрены в ООО «Балткотломаш» и имеют объективный потенциал для дальнейшего внедрения в связи с расширением практики использования биогаза, генераторного и свалочного газов.

5. Замечания и недостатки

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, отмечая ее высокий научный уровень, достаточную степень обоснованности положений, выводов и рекомендаций, стоит отметить ряд замечаний:

- 5.1. По структуре диссертации – указано «заключение» (стр. 10), по факту «основные выводы по диссертации».
- 5.2. Число Воббе имеет размерность [кДж/м³], а в тексте приводится как безразмерный параметр (табл. 1.1., стр.12; стр. 93; стр.94).
- 5.3. В контексте ссылка на выражение (2.14), а должна быть на (2.13) (стр. 69).
- 5.4. Трудно согласиться с автором, что q_2 должна быть близкой к нулю при правильно организованных процессах эффективного сжигания топлива (стр. 81,82).
- 5.5. Вызывает возражение корректность и редакционная точность вывода 9 (стр. 91).
- 5.6. Вместо слова «максимальный» должно быть слово «минимальный» (стр. 101, 7 строка сверху).
- 5.7. Поз. 3 рис. 3.6 неверно интерпретирована в подрисуночной надписи (стр. 111).
- 5.8. В библиографическом списке имеются отмененные нормативные источники (п.п. 19,20, стр. 159).

6. Выводы и рекомендации

В целом, диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основе выполненных автором обобщений, теоретических, расчетных и экспериментальных исследований решена научная задача, посвященная повышению эффективности и качества сжигания нетрадиционных газов в системах теплогазоснабжения.

Автором по теме диссертации опубликовано 16 работ, в которых отражены основные положения диссертационной работы. Из них 4

опубликованы в рецензируемых научно-технических журналах по перечню ВАК. Поданы и приняты к рассмотрению 3 заявки на изобретение.

Диссертация выполнена на современном научном уровне и представляет собой завершенную самостоятельную научно-квалификационную работу с перспективой дальнейших исследований. Диссертация оформлена аккуратно. Представленные материалы изложены в логической последовательности.

Автореферат отражает содержание диссертационной работы и оформлен в соответствии с требованиями ВАК. Стил ь изложения способствует пониманию диссертации и позволяет объективно оценить личный вклад автора и полученные результаты исследований.

В ходе проведения исследований, автор показал себя профессионально подготовленным специалистом в области сжигания газового топлива. Полученные результаты диссертационной работы вносят значительный вклад в развитие теории и практики сжигания нетрадиционных газов.

Заключение

Вышеизложенный материал дает основание считать, что диссертационная работа Яковлева Виктора Александровича по актуальности, содержанию, форме, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научных результатов является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

За решение задачи по повышению эффективности и качества сжигания нетрадиционных газов в системах теплогаснабжения Яковлев Виктор Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.03 – Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

Официальный оппонент:

Почетный работник ВПО РФ, кандидат технических наук, доцент

(05.23.03 - Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение), доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Прохоров Сергей Григорьевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова
Телефон: 8-(8412)-92-94-10, вн. 12-60.
E-mail: tg@pquas.ru

