



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ваганова Михаила Александровича на тему «Контроль процессов горения газообразных углеводородов методами оптической спектроскопии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.2.8 Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки)

Проблема совершенствования сжигания топлива с целью повышения эффективности его использования и защиты окружающей среды в течение многих лет остается приоритетной в области энергетики и других отраслей промышленности. Решение этой проблемы не мыслится без совершенствования существующих и разработки новых методов и средств контроля, что подчеркивает актуальность диссертационных исследований Ваганова Михаила Александровича.

В диссертационной работе автора представлен разработанный оптический спектроскопический метод контроля, позволяющий с большей достоверностью по отношению к существующим методам, проводить контроль процессов горения газообразного углеводородного топлива, что приводит к сокращению его расходов до 3 %.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка используемой литературы и приложений.

В ней автором получены следующие научные результаты, вынесенные на защиту.

1. Математическое описание оптического спектрального прибора как информационной измерительной системы, позволяющее выполнить последовательный анализ прохождения анализируемого сигнала через все функциональные узлы спектрального прибора (от его входа до результата регистрации спектра) и учесть влияние его конструктивных особенностей и внешних условий на результат спектрального анализа.

2. Универсальный спектроскопический метод контроля процессов горения, позволяющий не только повысить достоверность проводимого контроля по сравнению с существующими методами, но и сформировать требования к минимально необходимым характеристикам применяемых для спектроскопического контроля приборов, обеспечивающих заданную достоверность.

3. Техническая реализация приборов контроля на базе оптических спектральных приборов с применением волоконно-оптической системы передачи сигналов с улучшенными техническими и эксплуатационными характеристиками.

4. Новые зависимости спектроскопических параметров в спектре излучения контролируемого процесса горения газообразных углеводородов от режимов горения при раздельном и комбинированном применении эмиссионной спектроскопии и лазерно-искровой эмиссионной спектрометрии, позволяющие с большей достоверностью и оперативностью проводить контроль процессов горения по сравнению с существующими методами контроля.

5. Методика подготовки и проведения спектроскопического контроля, позволяющая проводить контроль процессов горения газообразных углеводородов с требуемой достоверностью при применении технических средств с минимально необходимыми характеристиками, и ее экспериментальная отработка.

В диссертационной работе автором доказана новизна научных результатов и их практическая значимость по повышению достоверности контроля процессов горения газообразных углеводородов разработанным спектроскопическим методом.

Отдельно стоит акцентировать внимание на том, что основные результаты диссертации, были получены в рамках научно-исследовательских работ, проводимых при непосредственном участии и руководстве Ваганова М.А., а их достоверность и практическая значимость подтверждается актами внедрения от следующих предприятий:

ООО «СЕВЗАПТЕХНИКА», АО «КНАУФ ПЕТРОБОРД», ООО «Теплоэнергосервис ДКМ», ООО «ПГ «Фосфорит», АО «НИИ ТМ».

Не смотря на указанные достоинства работы, при анализе текста автореферата возник ряд вопросов:

1. В автореферате не отражено, рассматривался ли в работе вопрос об измерении температуры спектральным методом и можно ли температуру использовать как один из параметров для процедуры контроля процессов горения газообразных углеводородов.

2. Не оговариваются температурные ограничения на элементы конструкции разработанных приборов, вводимые в контакт с полем излучения.

3. В тексте автореферата не приводятся времена процесса измерения или другие параметры, характеризующие быстродействие предложенного метода.

Указанные вопросы не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку работы в целом, а полученные результаты имеют важное научное и практическое значение.

Исходя из представленного автореферата, диссертационная работа является законченным исследованием, выполнена на высоком научном уровне и по своей актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» и паспорту научной специальности 2.2.8.

Считаю, что автор диссертации «Контроль процессов горения газообразных углеводородов методами оптической спектроскопии», Ваганов Михаил Александрович, достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки).

Старший научный сотрудник лаборатории физики сегнетоэлектричества и магнетизма
Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе РАН, к.ф.-м.н.,

Залесский Вячеслав Геннадьевич

27 февраля 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук

Почтовый адрес: 194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26

тел.: +7(812) 297-22-45, +7 (921) 420-76-14

Электронная почта: nsh@mail.ioffe.ru

Электронный адрес института: <https://ioffe.ru>



Подпись Залесского В.Г. удостоверяю
зав.отделом кадров ФТИ им.А.Ф.Иоффе

Н.С. Буженков