

ОТЗЫВ

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

Тема диссертации весьма современна и актуальна, в работе изложены основные результаты научных исследований, выполненных автором по разработке универсального спектроскопического метода контроля процессов горения газообразных углеводородов, обеспечивающего повышение достоверности проводимого контроля. Внедрение предложенного метода позволяет повысить эффективность оптимизации процесса горения газообразного углеводородного топлива, что в конечном итоге снижает негативное воздействие на окружающую среду теплоэнергетических объектов, работающих на этом топливе, и позволяет снизить его расходы.

Актуальность темы исследования подтверждается ее соответствием научным направлениям, включенным в Перечень критических технологий РФ, утвержденным Указом Президента № 899 от 7 июля 2011: Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения или ликвидации ее загрязнения и Технологии энерго-эффективного производства и преобразования энергии на органическом топливе.

Представленные в работе научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненных исследований соответствуют поставленной цели и задачам.

Теоретическая значимость полученных результатов состоит в:

-разработке нового математического описания спектрального прибора как информационной измерительной системы и математических моделей спектральных приборов, что в отличие от традиционного описания спектральных приборов, позволяет выполнить последовательный анализ прохождения анализируемого оптического сигнала через все функциональные узлы прибора – от его входа до результата регистрации спектра и учесть влияние его конструктивных особенностей и внешних условий на результат спектрального анализа;

-теоретическом описании процедуры контроля, технических средств и спектроскопических информационных параметров, выполненном в рамках разработанного универсального спектроскопического метода контроля процессов горения на базе единого математического аппарата, что позволяет, исходя из заданных допустимых вероятностей ошибок контроля, сформировать требования к минимально необходимым характеристикам приборов, обеспечивающих требуемую достоверность контроля.

Практическая значимость полученных результатов состоит в:

-разработанном универсальном спектроскопическом методе контроля, который позволяет проводить контроль процессов горения газообразных углеводородов с повышенной достоверностью по сравнению с существующими методами контроля, что приводит к снижению расходов топлива до 3%. Кроме того, одновременное применение разных методов спектроскопии для контроля одного и того же процесса позволяет не только повысить его достоверность, но и дает возможность спрогнозировать направление изменения соотношения газ-воздух по взаимному изменению интенсивностей

контролируемых параметров относительно друг друга, что повышает оперативность проводимого контроля;

- разработанных оптических спектральных приборов с применением волоконно-оптической системы передачи анализируемых сигналов, которые позволяют создавать приборы контроля с улучшенными техническими и эксплуатационными характеристиками по сравнению с прототипами;

- разработанной методике подготовки и проведения спектроскопического контроля процессов горения, которая позволяет проводить контроль с требуемой достоверностью при применении технических средств с минимально необходимыми характеристиками;

- установленной зависимости от режимов горения спектроскопических параметров в спектре излучения пламени газообразных углеводородов, на основе которой может быть организована процедура контроля методами эмиссионной спектроскопии или лазерно-искровой спектрометрии любых объектов, в технологических процессах которых применяется сжигание газообразных углеводородов, в том числе природного газа;

- востребованности результатов работы для всех отраслей промышленности, где возникает необходимость контроля и оптимизации режимов горения газообразных углеводородов, в том числе применяемых для выработки тепловой энергии.

Результаты диссертационной работы апробированы и использованы следующими предприятиями: ООО «СЕВЗАПТЕХНИКА», АО «КНАУФ ПЕТРОБОРД», ООО «Теплоэнергосервис ДКМ», ООО «ПГ «Фосфорит», АО «НИИ ТМ», что подтверждено соответствующими актами внедрения. Результаты исследования также внедрены в образовательный процесс ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения».

По автореферату имеются замечания:

1. Из автореферата неясно, применимы ли результаты теоретических исследований для любых методов оптической спектроскопии или только для тех, которые были рассмотрены в рамках диссертационной работы.

2. На рисунке 1 приведена функциональная схема спектрального прибора, следовало бы добавить первый блок – «контролируемый процесс» или «источник сигналов».

Указанные замечания не носят принципиального характера и не влияют на общую положительную оценку работы в целом.

Судя по автореферату, следует отметить целостность подхода автора к решению поставленных задач. К достоинствам диссертационной работы следует также отнести грамотное и корректное изложение полученных результатов, а также глубину проведенного автором научного анализа.

Заключение.

- тема диссертации актуальна, диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу;

- полученные в диссертации результаты, основные положения и выводы являются обоснованными;


- результаты диссертации обладают научной новизной, практической значимостью, прошли апробацию, своевременно опубликованы в научных трудах автора;

- диссертация соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.13 г. (с изм. от 26.09.2022)., предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Ваганов Михаил Александрович заслуживает 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).


Отзыв составил:

д.ф.-м.н., Пальчиков Виталий Геннадьевич,
главный научный сотрудник отдела № 77 (НИО-7) Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»(ФГУП «ВНИИФТРИ»),
Российская Федерация, 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корпус 28
Тел. 8-495-660-57-24
e-mail: palchikov@vniiftri.ru

 Пальчиков Виталий Геннадьевич/

Подпись Пальчикова Виталия Геннадьевича удостоверяю:

Лобова Оксана Алексеевна,
начальник отдела кадров Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»(ФГУП «ВНИИФТРИ»),
Российская Федерация, 141570, Московская область, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», корпус 11
Тел. 8-495-546-63-28
e-mail: lobova@vniiftri.ru

 Лобова Оксана Алексеевна /



01.03.2023