



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 специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки)

Актуальность темы. В настоящее время основная масса эксплуатируемых котлов на ТЭС и промышленных котельных регулируется старыми энергозатратными методами, поэтому большой практический интерес представляют малозатратные, быстрокупаемые ресурсо- и энергосберегающие мероприятия и технологии, позволяющие существенно снизить потребление топлива и электроэнергии. Мировой опыт показывает, что эффективным способом экономии топлива на теплоэнергетических объектах является оптимизация процесса его сжигания, которого можно добиться более точным регулированием соотношения топливо/воздух. Исходя из вышесказанного, актуальность темы диссертационного исследования Ваганова М.А. не вызывает сомнения. В диссертации проблема оптимизации процессов горения газообразных углеводородов решается путем разработки и внедрения спектроскопического метода контроля, характеризующегося высокой достоверностью по отношению к существующим методам и позволяющего создавать и внедрять системы контроля процессов горения с улучшенными техническими и эксплуатационными характеристиками.

В настоящее время оптимизация процессов горения основывается на измерении и регулировании таких параметров, как: температура, расходы топлива и воздуха, давления, цветового изображения пламени, концентрации химических элементов, в составе уходящих газов и т.п.

Научная новизна. В работе разработаны математические модели спектральных приборов, позволяющих выполнить последовательный анализ прохождения анализируемого сигнала через все их функциональные узлы, а также не только повысить достоверность проводимого контроля, но и сформировать требования к минимально необходимым характеристикам применяемых для контроля приборов, обеспечивающих заданную достоверность.

Техническая реализация спектральных приборов контроля отличается не только новизной, но и улучшенными техническими и эксплуатационными характеристиками по сравнению с известными прототипами, что подтверждается патентами РФ.

Установленные новые зависимости спектроскопических параметров в спектре излучения контролируемого процесса горения газообразных углеводородов позволяют с большей достоверностью и оперативностью проводить контроль и регулирование параметров при применении технических средств с минимально необходимыми характеристиками.

Стоит подчеркнуть, что результаты проведенных экспериментов показали хорошее совпадение с результатами теоретических исследований, что доказывает высокую результативность предлагаемого спектроскопического метода контроля.

Результаты работы прошли хорошую апробацию, докладывались и обсуждались на многих международных научных конференциях и форумах. Значительное число

публикаций, включающих в себя статьи, в том числе в журналах из перечня ВАК (15 статей), публикации в изданиях, индексируемых реферативными базами «Scopus» и «WebofScience» (29 статей), 1 монография, 3 патента РФ и 1 свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ, имеются акты внедрения, что подтверждает значимость работы и достоверность полученных результатов.

Замечания и вопросы по содержанию автореферата.

1. Из текста автореферата не вполне ясно, почему в работе рассматриваются только два метода спектроскопии: эмиссионная спектроскопия и лазерно-искровая эмиссионная спектрометрия, и не рассматриваются другие, например, абсорбционная спектроскопия.

2. В диссертации нет оценки инерционности воздействия новых методов на систему управления процессами горения.

3. Не ясно, может ли этот метод применяться при горении твердых топлив.

4. Нет размерностей параметров даже на графиках.

5. Автореферат набран таким мелким шрифтом, что его трудно читать.

Отмеченные недостатки в целом не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы и не снижают хорошего впечатления от ее автореферата.

Заключение.

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научно-техническом уровне, и содержит комплекс новых научных результатов и положений. Проблемы, рассматриваемые в диссертации, актуальны для проектирования и эксплуатации систем контроля и управления процессами горения.

Диссертация отвечает всем критериям Положения о присуждения ученых степеней (пп. 9-11,13,14), 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).

Профессор кафедры «Тепловые электрические станции и теплотехника» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И.Платова,
докт. техн. наук, профессор



Ефимов Николай Николаевич.

Адрес организации:

346428, Россия, г. Новочеркасск, Ростовской обл., ул. Просвещения, 132,
ЮРГПУ (НПИ)

Тел.: +7 863 525 52 18; Email: kafedra.tesit@bk.ru

Подпись профессора, докт. техн. наук: Н.Н. Ефимова заверяю

Ученый секретарь ученого совета
ЮРГПУ (НПИ)



Холодкова Нина Николаевна

20.02.2023