

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ващенко Павла Владимировича «Методы обработки линейчатых спектров с малым количеством отсчетов на спектральную линию», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Диссертационная работа Ващенко П.В. посвящена разработке и реализации математических алгоритмов обработки спектров, полученных с использованием многоэлементных детекторов излучения. В настоящее время методы атомно-эмиссионной и атомно-абсорбционной спектрометрии (АЭС и ААС) широко применяются для определения химического состава исследуемых веществ и материалов. В качестве систем регистрации спектров широкое распространение получили линейные детекторы. Однако, использование таких детекторов предполагает тщательную обработку спектрального сигнала. В частности, количественная интерпретация получаемого сигнала является трудоемкой задачей, для которой необходимо использовать математическую модель процесса регистрации для автоматизации процесса обработки данных, а также для оптимизации соотношения сигнал-шум. Это позволяет повысить метрологические характеристики систем регистрации спектров методами АЭС и ААС, что в настоящее время является **актуальной задачей**.

Научная новизна работы объясняется разработкой новой компьютерной программы, моделирующей процесс регистрации спектров с учетом различных параметров используемого оборудования (аппаратная функция спектрального прибора, различные характеристики линейного детектора и др.), реализующей алгоритм обнаружения спектральных линий для автоматизации обработки спектров, оригинальный метод с обратной связью для удаления фонового сигнала в регистрируемом спектре, а также метод снижения систематической погрешности при вычислении интенсивности спектральной линии с малым количеством отсчетов.

Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации заключается в разработке набора программ, позволяющих оценивать погрешность методов обработки спектров и вычисления аналитического сигнала и определять оптимальные параметры спектрального прибора, для внедрения в специализированное ПО, используемое для работы с многоканальными анализаторами эмиссионных спектров и спектрометров.

Личный вклад в выполненные исследования отражен в автореферате лаконично и не допускает неоднозначной трактовки. **Апробация результатов** работы Ващенко П.В. следует из докладов и обсуждений на профильных научно-технических конференциях, симпозиумах, семинарах. Список работ соискателя в соавторстве по теме диссертации подтверждает, что полученные результаты прошли необходимую апробацию и опубликованы в рецензируемых изданиях.

Вопросы и замечания по содержанию автореферата:

1. В автореферате слабо отражены примеры практического применения разработанных математических методов обработки спектров на реальных, экспериментально полученных спектрах исследуемых веществ.

2. В автореферате, в незначительном количестве, присутствуют опечатки. Например, предпоследнее предложение на стр. 9 не согласовано; в последнем абзаце на стр. 12 ссылка должна быть на рис. 3, а не на рис. 2; опечатка в подписи к рис. 5 «...и одном уровне...»; отсутствует подпись к цветовой шкале на рис. 6.

3. Из текста автореферата не ясно, можно ли уменьшить фоновый сигнал, вызванный неселективным поглощением, за счет регистрации данного сигнала отдельно, без введения исследуемой пробы с последующим вычитанием уже из общего сигнала.

Приведенные замечания не влияют на полученные в работе основные результаты и не снижают ее научной и практической значимости. Считаем, что диссертация Ващенко Павла Владимировича, краткое содержание которой изложено в автореферате, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Правительством РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 предъявляемым ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ к кандидатским диссертациям. Автор работы – Ващенко Павел Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Доктор физико-математических наук (01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника), профессор РАН, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией физических основ энергетических технологий ФГБУН ИТ СО РАН

Дулин Владимир Михайлович



Кандидат физико-математических наук (1.3.14. – Теплофизика и теоретическая теплотехника), младший научный сотрудник лаборатории физических основ энергетических технологий ФГБУН ИТ СО РАН

Толстогузов Роман Владимирович



16 сентября 2024 г.

Подписи Дулина В.М. и Толстогузова Р.В. заверяю:

Ученый секретарь ФГБУН ИТ СО РАН, кандидат физико-математических наук

Макаров Максим Сергеевич

Почтовый адрес: Россия, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 1.
Телефон: +7-913-749-52-33 (Толстогузов Р.В.). Адрес электронной почты: vmd@itp.nsc.ru (Дулин В.М.), enot.roman@gmail.com (Толстогузов Р.В.).

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения Российской академии наук (ИТ СО РАН).

Мы, Дулин Владимир Михайлович и Толстогузов Роман Владимирович, даем согласие на включение наших персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ващенко Павла Владимировича, и их дальнейшую обработку.