

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Панчука Виталия Владимировича
«РАЗВИТИЕ ЯДЕРНОЙ ГАММА-РЕЗОНАНСНОЙ И РЕНТГЕНОВСКОЙ
СПЕКТРОСКОПИИ НА ОСНОВЕ ХЕМОМЕТРИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ»,

представленной на соискание ученой степени

доктора физико-математических наук по специальности 1.3.2

“Приборы и методы экспериментальной физики”

Тема диссертационной работы Панчука В.В. связана с развитием методов обработки рентгеновских и мессбауэровских данных с целью улучшения аналитических возможностей методов ядерной гамма-резонансной спектроскопии и рентгенофлуоресцентного анализа. Актуальность и научная новизна работы заключаются в применении хемометрических подходов для обработки данных, которые в отличие от традиционных способов позволяют связывать химические и физические характеристики исследуемых объектов не с отдельными параметрами спектральных линий, а со спектрами целиком. Такой подход позволяет выявлять скрытые взаимосвязи данных и более эффективно извлекать из них требуемую информацию. Это позволило автору разработать метод серийной обработки мессбауэровских данных для извлечения качественной и количественной информации о локально-неоднородных резонансных атомах на основе многомерного разрешения кривых и продемонстрировать эффективность применения регрессии на основе проецирования на латентные структуры для рентгенофлуоресцентного анализа при определении следовых количеств элементов в сложных смесях, где присутствует сильное наложение спектральных линий. Основной трудностью при практическом применении хемометрических методов является необходимость использования большого числа стандартных образцов для построения моделей. С целью решения этой проблемы автор предлагает два подхода. Первый основан на применении метода многомерного разрешения кривых с корреляционными ограничениями (CC-MCR) для построения многомерных моделей, второй на переносе данных между различными приборами, в результате чего открывается возможность создания универсальных многомерных моделей. Кроме того, автор продемонстрировал возможности хемометрики для фильтрации шумов в спектрах.

Автореферат дает представление о содержании диссертации, представленные результаты и выводы выглядят убедительными и

обоснованными, актуальность, научная новизна и практическая значимость не вызывают сомнений. Работа прошла широкую апробацию в научной печати и на всероссийских и международных конференциях.

В качестве замечания следует отметить наличие нерасшифрованных символов и аббревиатур, встречающихся в тексте автореферата. Так, не указаны обозначения символов n и p в Таблице 1, а также символов N и P в таблице 3. Не расшифрованы аббревиатуры SVD на стр. 12 и МГК на стр. 22. Для неспециалиста в хемометрических методах неясно, какие параметры, обозначенные как ГК1 и ГК2, отложены по осям на рис. 5. Это затрудняет восприятие материала автореферата.

Несмотря на указанное замечание, диссертационная работа Панчука В.В. «Развитие ядерной гамма-резонансной и рентгеновской спектроскопии на основе хемометрических подходов» отвечает требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.2 – приборы и методы экспериментальной физики.

Директор ИФМ УрО РАН

академик РАН

Н.В. Мушников

Тел. +7 (343) 374-02-30

E-mail mushnikov@imp.uran.ru

Старший научный сотрудник

к.ф.-м.н.

Н.М. Клейнерман

Тел. +7 (343) 378-37-24

E-mail kleinerman@imp.uran.ru

28.02.2022 г.

Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения
Российской академии наук
620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18.

Подпись сотрудников ИФМ УрО РАН Мушникова Н.В. и Клейнерман Н.М.
удостоверяю:

Ученый секретарь



И.Ю. Арапова