

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Мацнева Михаила Евгеньевича на тему: «Обработка и анализ мессбауэровских спектров со сложной сверхтонкой магнитной и электрической структурой» по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Мессбауэровская спектроскопия является хорошо зарекомендовавшим методом исследования различных веществ и материалов. Значительную роль в проведении мессбауэровских исследования играет модельная расшифровка экспериментальных спектров. Особенно это касается спектров композитных материалов, наноразмерных структур и т.п. Поэтому разработка программного обеспечения предоставляющее исследователям широкий набор инструментов для обработки мессбауэровских спектров является востребованной. В связи с этим, диссертационное исследование Мацнева Михаила Евгеньевича является актуальным.

В работе М.Е. Мацнев предлагает разработанное им программное обеспечение, в котором реализовано большое число моделей описания экспериментальных мессбауэровских спектров, а также возможность реализации пользовательских моделей. Кроме того, в программном обеспечении имеется большое количество дополнительных инструментов позволяющих устанавливать связи между отдельными параметрами, а также учитывать условия эксперимента. Реализованные в программном обеспечении модели позволяют проводить оценки погрешностей всех параметров, а также корреляции между отдельными параметрами моделей, описывающих экспериментальные спектры. Следует отметить, что разработанное программное обеспечение позволяет проводить анализ не мессбауэровских спектров, например спектры ЯМР.

Отдельно следует отметить, что кроме разработки программного обеспечения, большая часть работы посвящена созданию новых подходов и методик расшифровки сложных мессбауэровских спектров. Хочется выделить подход к описанию мессбауэровских спектров ViFeO_3 и твердых растворов на его основе. Представленный подход позволяет в лабораторных условиях, не прибегая к дорогостоящим нейтронографическим исследованиям, определять параметры пространственной спин-модулированной структуры. В частности, данный подход позволяет определять параметр ангармонизма спиновой волны и константу магнитной анизотропии во всей температурной области существования пространственной спин-модулированной структуры. В работе также установлено, что с повышением температуры в ViFeO_3 происходит

переход от магнитной анизотропии типа "легкая ось" к магнитной анизотропии типа "легкая плоскость".

Результаты исследования опубликованы в журналах индексируемых базами данных Scopus и Web of Science. Доложены на российских и международных конференциях. Отдельно стоит отметить, что разработанное программное обеспечение и подходы по модельной расшифровки мессбауэровских спектров уже много лет успешно применяются в ведущих российских научно-исследовательских организациях и университетах.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния» (по физико-математическим наукам), удовлетворяет критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а также оформлена согласно п. 3.1 этого Положения. Соискатель Мацнев Михаил Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Д.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник, НИИ физики, ФГАОУ ВО Южный федеральный университет

Кубрин Станислав Петрович

23.04.2024

Адрес места работы: 344090, Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 194.

тел.:

e-mail: spkubrin@sfnedu.ru

Подпись сотрудника удостоверяю

Директор НИИ физики ЮФУ

И.А. Вербенко

23.04.2024