

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Андрониковой Дарьи Александровны
«Фазовые переходы в чистом и допированном цирконате свинца»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 01.04.07 - «физика конденсированного состояния».**

Прежде всего, мне бы хотелось отметить актуальность выбранной тематики по изучению микроскопических механизмов фазовых переходов в цирконате свинца и твердых растворов на его основе в области существования антисегнетоэлектрической фазы. Отсутствие непротиворечивого понимания таких механизмов было, главным образом, связано с недостатком информации о предпереходных процессах и температурной эволюции структуры на различных пространственных масштабах. Поэтому проведение комплексного исследования динамических предпереходных процессов, изменения средней структуры (дальний порядок) и корреляции атомных смещений на конечных расстояниях, выполненных в диссертации, очень важно и актуально.

Поставленная основная цель была решена благодаря применению методов неупругого рассеяния, упругого рассеяния (брегговской дифракции) и диффузного рассеяния синхротронного излучения (СИ). Использование высокоинтенсивного СИ позволило получить принципиально новую информацию о деталях структуры различных фаз, эволюционирующих с температурой. Особенно мне показался интересным анализ диффузного рассеяния, возникающего вследствие флуктуаций параметра порядка, развивающихся в процессе структурного фазового перехода.

Другая изюминка диссертации заключается в объяснении механизма подавления сегнетоэлектрической нестабильности моделью с двумя конкурирующими параметрами порядка. В итоге, повороты кислородных октаэдров в цирконате свинца могут быть вызваны антиполярными смещениями ионов свинца через притягивающее биквадратичное взаимодействие мод.

Новое исследование одного из самых известных антисегнетоэлектриков, цирконата свинца, оказалось довольно важным и полученные оригинальные результаты интересны сами по себе, а не только как базисный материал для сравнения с твердым раствором цирконата-титаната свинца.

Отличительной чертой диссертационной работы является продуманная постановка задач, разумный набор объектов и методов исследования, последовательность в достижении поставленных целей. Экспериментальные данные характеризуются высокой степенью точности и надежности, а сделанные на их основании заключения представляются достаточно убедительными. Все это является красноречивым свидетельством высокой квалификации Д.А. Андрониковой как ученого, работающего по направлению физика конденсированного состояния.

Автореферат достаточно полно отражает суть исследования. Согласно нему результаты исследований по теме диссертации опубликованы в серьезных отечественных и зарубежных реферируемых журналах и обсуждались на научных конференциях мирового уровня. Публикации соответствуют теме диссертационного исследования.

Считаю, что рассматриваемая диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Андроникова Дарья Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

26.02.2019г.

Доктор физико-математических наук, специальность 01.04.07 – физика конденсированных сред, руководитель отделения нейтронных исследований, заведующий лабораторией исследования материалов федерального государственного бюджетного учреждения «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ).

188300, РФ, Ленинградская область, г. Гатчина, мкр. Орлова роща, д. 1,

Тел.: +7(81371) 462-80,

E-mail: kurbakov_ai@pnpi.nrcki.ru.

Александр Иванович Курбаков

Подпись руководителя отделения, докт. физ.-мат. наук

А.И. Курбакова удостоверяю.

учёный секретарь

НИЦ «Курчатовский институт» – ПИЯФ

С.И. Воробьев