

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».

Диссертация Андрониковой Дарьи Александровны посвящена одной из наиболее актуальных тем физики сегнетоэлектриков - проблеме структурных фазовых переходов. В качестве объекта исследований был выбран модельный антисегнетоэлектрик – цирконат свинца, принадлежащий к известному семейству перовскитов. Многие кристаллы этого семейства претерпевают сегнетоэлектрический фазовый переход.

В цирконате свинца различие энергий антисегнетоэлектрической и полярной фаз невелико, поэтому сегнетоэлектрическая фаза может быть сравнительно легко индуцирована внешним электрическим полем, или путем введения примесей. Несмотря на многолетние исследования, природа антисегнетоэлектрического фазового перехода в этом материале до конца не изучена. Поэтому тема диссертации Андрониковой Д. А., главной **целью** которой стало выделение микроскопического механизма фазового перехода в цирконате свинца и твердых растворах на его основе в антисегнетоэлектрической фазе, представляется актуальной.

В результате проведенных комплексных исследований соискателем получен ряд важных научных результатов. Наиболее значимыми представляются следующие:

показано, что динамический отклик от поперечной оптической фононной ветви проявляется в виде суммы фононных резонансов и центрального пика, интенсивность которого критически возрастает при приближении к температуре фазового перехода;

разработана модель, описывающая трехмерное распределение интенсивности диффузного рассеяния в свинецсодержащих кристаллах со структурой перовскита;

установлено, что флексоэлектрическое взаимодействие сегнетоактивной оптической моды и поперечно-поляризованных акустических фононов приводит к развитию структурной неустойчивости и индуцирует антисегнетоэлектрический фазовый переход первого рода.

Результаты работы хорошо апробированы в ходе российских и международных научных конференций, опубликованы в ведущих российских и зарубежных изданиях, включая, рекомендованные ВАК.

Имеются замечания к содержанию автореферата.

1. В разделе «новизна» автор пишет: «...впервые построена непротиворечивая модель, описывающая антисегнетоэлектрический фазовый переход в цирконате свинца

как результат конденсации одной мягкой моды в центре зоны Бриллюэна». Это весьма нетривиальный результат, который, на наш взгляд, недостаточно подробно обсуждается в автореферате.

2. Местами встречаются стилистические ошибки. Например, на стр. 4 в ряду поставленных задач (задача № 4) соискатель пишет: «Выявить фононные моды,..., изучить их взаимодействие с не критическими степенями свободы.»

Вместе с тем, судя по содержанию автореферата, считаю, что диссертация Андрониковой Д. А. по актуальности, новизне, масштабу проведенных в ней исследований и по совокупности полученных результатов отвечает критериям п. 9 и другим требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 N 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Андроникова Дарья Александровна, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Д.ф.-м.н., профессор

25 февраля 2019 г.

Л.Н. Коротков

Коротков Леонид Николаевич - доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики твердого тела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный технический университет».

Почтовый адрес: 394026 г. Воронеж, Московский проспект, 14

Телефон: 8(473) 246 66 47

e-mail: l_korotkov@mail.ru

Подпись профессора Короткова Леонида Николаевича заверяю:

Ученый секретарь ученого совета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет».

Трофимов Валерий Павлович