

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Ханнанова Бориса Хакимжановича «Электрическая поляризация, индуцированная локальными полярными областями фазового расслоения в мультиферроиках $R\text{Mn}_2\text{O}_5$ ($R = \text{Gd}, \text{Bi}$) и $\text{Gd}_{0.8}\text{Ce}_{0.2}\text{RMn}_2\text{O}_5$ »*, представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «физика конденсированного состояния».

С момента открытия сегнетомагнетиков – материалов, сочетающих в себе свойства сегнетоэлектриков и ферро-, или антиферромагнетиков, интерес к этим объектам непрерывно возрастает. Значительное внимание исследователей уделяется выяснению механизмов взаимодействия между их электрическими и магнитными подсистемами. Данная проблема представляется важной не только как фундаментальная задача физики конденсированного состояния, но и как проблема, решение которой открывает широкие перспективы применения материалов с магнитоэлектрическим взаимодействием в электронных устройствах нового поколения.

В связи с этим **актуальность** диссертации *Ханнанова Б. Х.*, **целью которой** явилось установление особенностей магнитного и сегнетоэлектрического фазовых переходов в GdMn_2O_5 , $\text{Gd}_{0.8}\text{Ce}_{0.2}\text{Mn}_2\text{O}_5$ и BiMn_2O_5 , а также изучение электрической поляризации, индуцированной локальными полярными областями фазового расслоения в интервале температур 5 – 350 К, **не вызывает сомнения**.

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

1. Низкотемпературное сегнетоэлектрическое состояние в GdMn_2O_5 , $\text{Gd}_{0.8}\text{Ce}_{0.2}\text{Mn}_2\text{O}_5$ и BiMn_2O_5 имеет обменно-стрикционную природу и формируется в сильном внутреннем электрическом поле чередующихся ионов Mn^{3+} и Mn^{4+} вдоль оси *b*. Приложенное внешнее однородное электрическое поле лишь ослабляет это внутреннее поле и поляризацию.

2. Рентгеновская дифрактометрия при комнатной температуре обнаружила расщепление Брегговских рефлексов на два узких пика, относящихся к двум различающимся структурам, относящимся к матрице кристалла и областям фазового расслоения.

3. Низкотемпературная СВЧ магнитная динамика подтвердила существование локальных областей фазового расслоения при низких температурах.

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. На стр. 16 читаем: «...низкочастотной СВЧ магнитной динамики...». Здесь слова «...низкочастотной сверхвысокочастотной...» взаимно исключают друг друга.

2. Из текста автореферата не ясно, как автор отделял локальную проводимость от средней по кристаллу (стр. 20)?

Вместе с тем, судя по содержанию автореферата, считаю, что диссертация

Ханнанова Б. Х., по актуальности, новизне, масштабу проведённых в ней исследований и по совокупности полученных результатов отвечает критериям п. 9 и другим требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 N 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, *Ханнанов Борис Хакимжанович*, несомненно, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Д.ф.-м.н., профессор
22 мая 2019 г.



Л.Н. Коротков

Коротков Леонид Николаевич – доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики твёрдого 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