

## Отзыв

на автореферат диссертации М.И. Колкова "Синтез монокристаллов  $PbMn_{(1-x)}Fe_x BO_4$  ( $x=0$  и  $0.1$ ) и исследование их магнитных, резонансных и термодинамических свойств", представленной на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 01.04.07

В физике конденсированного состояния в последние десятилетия все большую роль приобретают поиски новых материалов и структур на их основе, в которых находят наиболее яркое проявление их специфические магнитные, электрические и оптические свойства. Одним из таких направлений стали магнитные бораты с разными кристаллическими структурами и, соответственно, с сильно различающимися физическими свойствами. Диссертация М.И. Колкова посвящена синтезу монокристаллов и изучению свойств мало изученной группы  $PbMn_{(1-x)}Fe_x BO_4$  ( $x=0$  и  $0.1$ ). Можно заранее было ожидать, что замена ян-теллеровских ионов  $Mn^{3+}$  на ионы  $Fe^{3+}$  с замороженным орбитальным моментом приведет к неожиданным изменениям физических свойств, что и подтвердилось в проведенных экспериментах. Такой выбор темы диссертации несомненно представляется актуальным.

В диссертация М.И. Колкова суммируются результаты проведенных им с соавторами комплексных исследований выращенных монокристаллов, среди которых хотелось бы отметить такие:

1. Обнаружен существенный вклад в теплоемкость магнитной подсистемы  $PbMn_{(1-x)}Fe_x BO_4$ , сохраняющийся значительно выше температуры Кюри и усиливающийся в сильном магнитном поле. Этот результат получил объяснение в рамках модели одномерной магнитной структуры.
2. На основе экспериментальных результатов сделаны оценки параметров обменного взаимодействия внутри и между цепочками магнитных ионов.
3. В монокристаллах с  $x=0.1$  обнаружено значительное уменьшение магнитной анизотропии и уменьшение намагниченности насыщения, что получило объяснение в модели антиферромагнитного взаимодействия между спинами марганца и железа.
4. В монокристаллах  $PbMn_{(1-x)}Fe_x BO_4$  с разной степенью замещающих ионов обнаружен ориентационный магнитный переход первого рода во внешнем магнитном поле.

Все представленные в диссертации результаты являются новыми и достоверными. Основные результаты опубликованы в четырех статьях и получили апробацию на нескольких международных и российских конференциях. Все это дает веские основания для присуждения М.И. Колкову ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Доктор физико-математических наук,  
главный научный сотрудник Лаборатории  
оптических явлений ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН

*Писарев*

Р.В. Писарев

194021 г. Санкт Петербург, Ул. Политехническая 26  
E-mail: pisarev@mail.ioffe.ru. Тел. +7-(812)-292-7963

