

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Мостовщиковой Елены Викторовны** «Взаимосвязь зарядовой и магнитной подсистем в сложных оксидах 3d-металлов по данным ИК спектроскопии», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

Фундаментальной проблемой, ограничивающей практическое использование оксидов переходных металлов со структурой перовскита, является сложная взаимосвязь между решеточными, зарядовыми, орбитальными и спиновыми степенями свободы. Режим сильных электронных корреляций в этих материалах приводит к возникновению пространственно неоднородного состояния с зарядовым и/или магнитным расслоением фаз, определяющим их необычные макроскопические свойства (магнитострикцию, магнитоэлектрические эффекты, колоссальное магнитосопротивление и пр.). В настоящее время природа состояния с разделением фаз и механизмы электронного транспорта в сложных оксидах переходных металлов со структурой перовскита остается предметом активных дискуссий. Таким образом, тема диссертационной работы Е.В.Мостовщиковой, связанная с исследованием особенностей неоднородного состояния в сложных оксидах 3d- металлов и выяснении его взаимосвязи со структурой и параметрами магнитных фаз несомненно **актуальна** и отвечает **современным направлениям** исследований в физике магнитных явлений.

Автореферат диссертации Е.В.Мостовщиковой дает **полное** представление об оригинальных результатах экспериментального исследования оптических и транспортных свойств в магнитоупорядоченных и парамагнитной фазах сложных оксидов переходных металлов с различными видами ионов замещения и разным уровнем легирования. Приятное впечатление оставляет выбор объектов исследования, включающих дырочно- и электронно-легированные манганиты  $La_{1-x}A_xMnO_3$  ( $A=Sr, Ca, Ba, x \leq 0.15$ ) и  $Ca_{1-y}Re_yMnO_3$  ( $Re=La^{3+}, y < 0.03; Re=La^{3+}, Ce^{4+}, Eu^{3+}, y \leq 0.15$ ), манганиты с неизовалентным замещением марганца  $CaMn_{1-z}Me_zO_3$  ( $Me=Mo_{6+}, W_{6+}, z \leq 0.12$ ) и легированные кобальтиты  $La_{1-x}Sr_xCoO_3$  с  $x=0.15, 0.25, 0.35$ . Сопоставление результатов, полученных для широкого набора сложных оксидов 3d- металлов, дополнительно подчеркивает общность выводов диссертационной работы.

**Личный вклад** автора включает постановку цели и оригинальных задач исследования, проведение оптических исследований в ближнем и среднем ИК диапазоне, анализ полученных результатов, математическую обработку оптических спектров с привлечением теоретических моделей. Е.В.Мостовщикова сопоставляет оригинальные оптические данные с результатами измерений магнитных, транспортных, магнитотранспортных и упругих свойств манганитов и кобальтитов и посредством их обобщения формулирует основные выводы работы. Среди **основных результатов** диссертационной работы Е.В.Мостовщиковой следует отметить разработку методики численного анализа относительного объема «металлической» фазы в слабелегированных манганитах лантана, обнаружение эффекта магнитопротекания в пленках легированных манганитов вблизи границы между дырочным и электронным легированием, оценку энергии поляронного потенциала, а также наблюдение зарядово-неоднородного состояния в легированных кобальтитах

лантана. Важным научным достижением Е.В.Мостовщиковой является обнаружение изменения зарядового состояния ионов марганца при наноструктурировании. Новый эффект позволил автору получить патент на применение композитов на основе нанопорошков  $\text{Nd}_{0.5}\text{Sr}_{0.5}\text{MnO}_3$  для создания альтернативных рабочих элементов модуляторов ИК излучения с улучшенными характеристиками за счет расширения температурного и спектрального интервала. Наличие патента в списке авторских публикаций определяет **несомненную практическую значимость** диссертационной работы Е.В.Мостовщиковой.

В качестве замечаний следует отметить отсутствие информации о диапазоне частот, соответствующем приведенному значению высокочастотной диэлектрической проницаемости  $\epsilon_\infty=4,7$  (стр.14) и о составе дырочно-легированных манганитов на Рис.2 (стр.17). Кроме того, Е.В.Мостовщикова ошибочно включила в список публикаций три работы (позиции 1-3, стр.44 автореферата), автором которых она не является.

Сделанные замечания носят частный характер и не снижают общей **положительной оценки** диссертационной работы Мостовщиковой Е.В. «Взаимосвязь зарядовой и магнитной подсистем в сложных оксидах 3d-металлов по данным ИК спектроскопии». Судя по содержанию автореферата, а также по опубликованным в печати публикациям соискателя работа отвечает всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к докторской диссертации, и Паспорту специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений. Считаю, что автор диссертации, Мостовщикова Е.В., заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.11 – Физика магнитных явлений.

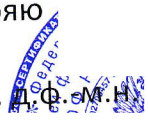
Глушков Владимир Витальевич  
доктор физико-математических наук, доцент,  
заведующий лабораторией низких температур

08.09.2016

Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт общей физики  
им. А.М.Прохорова Российской академии наук  
(ИОФ РАН),  
119991, Москва, ГСП-1, ул.Вавилова, д.38

телефон: +7(499)503-8253  
факс: +7(499)135-8129  
e-mail: glushkov@lt.gpi.ru

Подпись В.В.Глушкова заверяю

Ученый секретарь ИОФ РАН, 

С.Н.Андреев

*С отзывом  
ознакомлена  
16.09.2016 г. р.ч. (Мостовщикова Е.В.)*