

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Макоеда Игоря Ивановича
«Спин-зарядовые упорядоченные состояния и магнитоэлектрические взаимодействия в мультиферроиках со структурой шпинели и перовскита»,
представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Макоеда И.И. посвящена разработке эффективных методик синтеза и исследованию физико-химических свойств твердых растворов со структурой шпинели и перовскита, содержащих в составе катионы редкоземельных элементов. Актуальность темы объясняется возрастанием роли новых высокоэффективных материалов для разработки и усовершенствования технологий создания принципиально новых устройств электроники в соответствии с требованиями развития информационного общества.

Выяснение условий возникновения спин-упорядоченных состояний и механизмов магнитоэлектрических взаимодействий в подобных материалах в широких интервалах значений температур и величин магнитных полей, является актуальной и важной задачей физики конденсированного состояния. Полученные при этом результаты служат основой для синтеза широкого класса материалов, которые могут быть использованы при создании устройств электроники и спинтроники. Совокупность полученных автором данных позволяет не только анализировать изменение физических свойств мультиферроиков в областях фазовых переходов, но может быть использована при синтезе и изучении новых материалов с заданными физическими свойствами.

При выполнении работы автором получены новые научные результаты, из которых можно выделить:

1. Установление оптимальных режимов синтеза методом холодного прессования под высоким давлением твердых растворов со структурой шпинели и перовскита, содержащих в составе катионы редкоземельных элементов.
2. Разработку модели для описания спектров комбинационного рассеяния света и оптических спектров коэффициента отражения в широком спектральном диапазоне, которая может использоваться при аттестации материалов и прогнозировании физических свойств изоструктурных твердых растворов.
3. Выполненный на основании результатов расчетов из первых принципов анализ особенностей распределения электронной и спиновой плотностей в твердом растворе $\text{Bi}_{0.75}\text{Sm}_{0.25}\text{FeO}_3$, подтверждающий формирование в данном материале слабого ферромагнитного состояния при разрушении антиферромагнитно упорядоченного состояния вызванного катионным замещением.

Достоверность данных подтверждена результатами апробации на многочисленных международных научных конференциях и симпозиумах. Результаты, подтверждающие основные положения, выносимые на защиту, опубликованы в признанных научным сообществом рецензируемых журналах с высокими импакт-факторами и проиндексированы наукометрических базах данных, включая Scopus, Web of Science, РИНЦ.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертационного исследования подтверждена эффективным использованием новых научных данных при выполнении НИР в рамках республиканских комплексных программ «Кристаллофизика», «Кристаллические и молекулярные структуры», утвержденных постановлениями Президиума Национальной академии наук Беларуси. Отличительной чертой работы является широкое использование результатов в образовательном процессе при подготовке специалистов на физико-математическом факультете Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина, о чем свидетельствует справка о наличии 20 актов внедрения.

Анализ приведенного в автореферате списка опубликованных работ свидетельствует о высоком научном уровне полученных результатов и соответствии квалификации соискателя ученой степени доктора наук. В целом диссертация является законченным исследованием, проведенным на высоком научном уровне. Положения, выносимые на защиту, сформулированы корректно, отражают степень новизны полученных результатов.

В качестве незначительных замечаний по содержанию автореферата можно отметить:

1. В тексте автореферата встречаются размерности физических величин, относящихся к разным системам единиц.
2. В автореферате есть неточности, связанные с форматированием текста.

Отмеченные недостатки не ставят под сомнение основные положения и выводы диссертационной работы.

Представленная Макоедом И.И. диссертационная работа «Спин-зарядовые упорядоченные состояния и магнитоэлектрические взаимодействия в мультиферроиках со структурой шпинели и перовскита» отвечает требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Я, Прищепа Сергей Леонидович, выражаю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Макоеда Игоря Ивановича, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук,
профессор, профессор кафедры защиты информации
Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

27.04.2026г.



С.Л. Прищепин