

Отзыв на автореферат
диссертационной работы Полукеева Семёна Игоревича
«Обменное взаимодействие в магнитных диэлектриках. Вклад возбуждённых состояний», представленную на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Полукеева Семёна Игоревича посвящена развитию методов описания различных магнитных диэлектриков при короткоимпульсной лазерной накачке и под высоким давлением. Функциональные магнитные материалы, демонстрирующие существенные изменения магнитного состояния при внешнем воздействии, привлекают значительный интерес в связи с их активным практическим применением. Очень ярко эти эффекты проявляются в мультислойных гетероструктурах, см. например D. Khusyainov, et al. Scientific Reports, 2021. Таким образом **актуальность проведенных исследований не вызывает сомнения.**

В качестве **основных научных результатов**, полученных автором и имеющих существенное значение, следует отметить следующие:

1. Аналитическое выражение гамильтониана сверхобменного взаимодействия в оксидах переходных элементов и его вывод из гамильтониана pd -модели. Связь знака и величины вклада в гамильтониан. Вывод гамильтониана сверхобменного взаимодействия и взаимодействия Дзялошинского–Мории при оптической накачке на частотах внутризонных $d-d$ - переходов.

2. Анализ сверхобменного взаимодействия в борате железа $FeBO_3$ в невозбуждённом состоянии, а также изменения характера сверхобмена с АФМ на ФМ при резонансной оптической накачке на частоте $d-d$ -переходов иона Fe^{3+} .

Защищаемые положения являются достаточно обоснованными, прошли рецензирование при публикации в ведущих научных журналах и прошли апробацию на российских и международных конференциях и семинарах.

В качестве некоторых вопросов к оформлению автореферата диссертации можно указать следующее:

1. На стр. 13 автореферата в формуле (14) для величин сверхобменного и спин-орбитального взаимодействий используются обозначения D_{ex} и J_{ex} , которые появляются в автореферате в этой формуле и в дальнейшем не используются.

2. На стр. 9 автореферата используется фраза «В LDA+GTV методе параметры гамильтониана были вычислены *ab initio* [7]». Хотелось только уточнить, что означает термин *ab initio* именно в этом случае.

Отмеченные замечания не носят принципиальный характер, а скорее демонстрируют интерес к работе, которая вызывает только положительное впечатление.

Анализ автореферата Полукеева С.И. позволяет сделать заключение о том, что соискателем выполнена работа на хорошем уровне с использованием современного

подхода. Полукеев Семен Игоревич является соавтором публикаций в рецензируемых уважаемых журналах, таких как «Physical Review Letters», «Physical Review B», «ЖЭТФ». Публикации автора известны специалистам и доклады на конференциях подтверждают достаточно высокую квалификацию.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Полукеева Семена Игоревича «Обменное взаимодействие в магнитных диэлектриках. Вклад возбуждённых состояний» в полной мере соответствует профилю диссертационного совета, паспорту заявленной специальности и всем требованиям предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, а её автор Полукеев Семён Игоревич заслуживает присвоения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 - физика конденсированного состояния.

доктор физико-математических наук,
специальность 01.04.07 - физика конденсированного состояния, профессор,
главный научный сотрудник отдела материаловедения и
физико-химических методов исследования, Центр новых
химических технологий ИК СО РАН



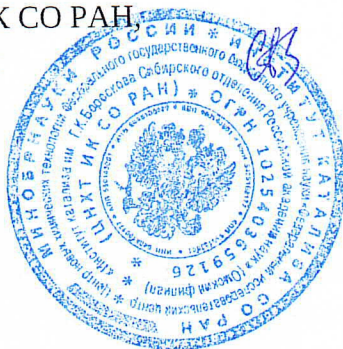
Прудников Павел Владимирович

Дата: 24 апреля 2024 г.

Адрес служебный: 644040, Российская Федерация, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 54, Центр новых химических технологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (Омский филиал), тел. +7(381-2) 67-33-32, факс: +7(381-2) 64-61-56, e-mail: prudnikp@ihcr.ru

Подпись д.ф.-м.н., гл. науч. сотр. Центра новых химических технологий ИК СО РАН Прудникова Павла Владимировича удостоверяю.

Ученый секретарь Центра новых
химических технологий ИК СО РАН,
кандидат химических наук



Сырьева Анна Викторовна