

Г В диссертационный совет Г
Д 003.075.01 при ФИЦ КНЦ СО
РАН «Институт Физики им.
Л. В. Киренского» по адресу:
660036, г. Красноярск,
Академгородок 50, строение 38

Г
Отзыв на автореферат

Отзыв

на автореферат диссертации Шустина Максима Сергеевича «ВЛИЯНИЕ ЭФФЕКТОВ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ПОЛЯ И ФОТОИНДУЦИРОВАННЫХ СОСТОЯНИЙ НА НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ СВОЙСТВА МОЛЕКУЛЯРНЫХ МАГНЕТИКОВ» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Диссертация посвящена теоретическому изучению электронной и магнитной структуры новых магнитных материалов - одноцепочечных магнетиков (SCM). Тема диссертации, выбранная автором, является **актуальной** по следующим причинам. Во-первых, модель Гейзенберга (анизотропная) магнитной цепочки является одной из фундаментальных в физике конденсированного состояния. Ей посвящено огромное количество работ, разработаны разнообразные аналитические и численные методы ее исследования. Это позволяет тщательно верифицировать новые методики расчета, сравнивая их с известными решениями. С другой стороны, в последнее время быстро развивались технологии создания магнитных материалов на основе SCM. Эти материалы могут иметь довольно сложную магнитную структуру (многоподрешеточные, зигзаги, лестницы и т.д.) и необычные магнитные свойства. Сейчас им уделяется большое внимание со стороны экспериментаторов и теоретиков.

В настоящей работе последовательно изучены точно решаемые модели ансамбля изинговских цепочек с немагнитными вакансиями, показано, что совместное влияние длительного оптического облучения и немагнитного межузельного отталкивания может приводить к реализации в одноцепочечных магнетиках квантовых фазовых переходов, развита квантовая теория гейзенберговских магнетиков с сильной одноионной анизотропией произвольной симметрии с двумя и четырьмя подрешетками, в рамках эффективной обобщенной модели Изинга описана модификация температурной зависимости магнитной восприимчивости SCM-catena при облучении. Все эти результаты сведены в стройную физическую модель, что определяет **научную и практическую значимость** диссертации.

При выполнении работы автор диссертации продемонстрировал владение разнообразными теоретическими методами исследования магнитных систем: теория Глаубера, трансфер-матрицы, операторы Хаббарда и техника функций Грина.

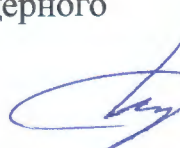
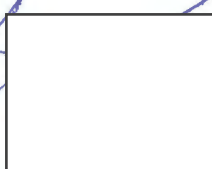
В качестве **недостатка** работы следует указать следующее. Отношение константы обменного взаимодействия к константе анизотропии J/D оказывается довольно большим (>1), т.е. «взаимодействие» сильное. Тогда возникает вопрос о том, насколько корректно использование простейшего приближения для уравнений движения функций Грина при вычислении квантовых поправок (последующие поправки за счет расширения системы зацепляющихся уравнений для функций Грина могут оказаться большими).

Несмотря на указанный недостаток, представленная работа является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на **высоком научном уровне**. Полученные результаты могут иметь **важное практическое приложение**. Работа хорошо **апробирована**: основные результаты диссертации опубликованы в ведущих научных изданиях и обсуждались на научных семинарах и конференциях.

Полученные в работе результаты позволяют квалифицировать ее как содержащую **решение задачи, имеющей существенное значение в области низкоразмерных магнитных систем**.

Объем и содержание диссертационной работы отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК России, а ее автор, Шустин Максим Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Главный научный сотрудник НПЦФ
ФЯУ ФГУП Российский Федеральный Ядерный Центр - ВНИИЭФ,
профессор
Саровского физико-технического института
Национального Исследовательского Ядерного
Университета «МИФИ»,
доктор физико-математических наук

О.Б.Кудасов

Адрес: 37, пр.Мира, г. Саров, Нижегородская обл., 607188
Тел. 83130-27239 e-mail: 

Подпись Ю.Б. Кудасова заверяю:

Директор НПЦФ РФЯЦ-ВНИИЭФ,
Член-корреспондент РАН,
доктор физико-математических наук




В.Д.Селемир