

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу
Кривцовой Анастасии Владимировны «Фазовые состояния и спектры элементарных возбуждений негеЙзенберговских изотропных и обменно-анизотропных магнетиков», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.07 –Физика конденсированного состояния

Отзыв научного руководителя, в первую очередь, должен быть посвящен характеристике диссертанта. Но не могу не сказать несколько слов о содержательной части работы. Диссертация содержит анализ ряда конкретных и актуальных проблем физики магнетизма, прежде всего, исследование фазовых состояний и спектров элементарных возмущений в магнитоупорядоченных системах. В принципе, указанные выше проблемы являются традиционными для физики магнетизма. Однако данная работа не использует стандартные модели, а продвигается дальше: во всей работе автор исследует магнетики со спином $S > 1/2$ обменной анизотропией и учетом высших спиновых инвариантов в гамильтониане обменного взаимодействия, т.е. выход за рамки стандартной динамики магнитного момента. В таких материалах (их называют иногда, несколько условно, квантовыми магнетиками) квантовые флуктуации не малы и приводят к существенным отклонениям от стандартной картины магнитного упорядочения, для которой характерно постоянство длин магнитных моментов подрешеток. Наиболее известны примеры Халдейновского состояния в одномерном (1Д) антиферромагнетике со спином единица или эффектов квантового сокращения спина, приводящего к существованию так называемых квантовых немагнитических фаз. Симметрия этих фаз связана с ненулевыми вакуумными средними от билинейных комбинаций компонент спинов. По существу, в таких материалах спин представляет собой немагнитный асимметричный объект (квадрупольный эллипсоид). В последние годы интерес к таким системам вырос в связи с обнаружением подобных состояний в бозе-эйнштейновских конденсатах нейтральных атомов. Для таких материалов как статические, так **особенно динамические свойства** иные, чем для стандартных магнетиков. Причем, характерной особенностью работы является поиск **новых** фазовых состояний и **специфика** их спектральных закономерностей.

Особый интерес представляет исследование негеЙзенберговских ферримагнетиков. В диссертации рассмотрены перспективные (с точки зрения приложений) модели ферримагнитных материалов, в которых возможно достижение точки компенсации не за счет изменения температуры, а за счет учета в них ранее упомянутых квантовых эффектов. Причем, интересной особенностью таких систем является невозможность существования в них немагнитического состояния, но возможность реализации промежуточного состояния, характеризуемого как векторным, так и тензорным параметрами порядка.

Но теперь я должен сказать несколько слов и о диссертанте. С Анастасией Владимировной я познакомился в 2011 году, когда она впервые пришла на кафедру теоретической физики Физического факультета Таврического национального университета им. В.И.Вернадского (ныне Физико-технический институт Крымского федерального университета им. В.И.Вернадского). Уже в 2014 году у нее появилась первая серьезная публикация, что свидетельствует о ее целеустремленности и большой

работоспособности. Под моим руководством она выполняла выпускную квалификационную работу, а после успешного окончания университета продолжил обучение в аспирантуре на кафедре теоретической физики под моим руководством. В студенческие годы и во время учебы в аспирантуре Анастасия Владимировна проявила себя как настоящий исследователь. Она отлично владеет нетривиальным аппаратом современной теоретической физики, и уделяет много внимания совершенствованию своих знаний. В работе над диссертацией Анастасия Владимировна проявила себя не как технический исполнитель, но как исследователь, способный генерировать новые идеи, ставить нетривиальные задачи, и реализовывать их. Она чрезвычайно важным, на мой взгляд, качеством: она очень критична к своей работе, стремится довести результаты работы до полной ясности.

Еще одно обстоятельство хотел бы отметить. Анастасия Владимировна – разносторонний человек, совмещающий в себе как любовь к теоретической физике, так и любовь к искусству. Она успешно совмещает строгие логические рассуждения, и темперамент латиноамериканских танцев, т.е успешно занимается искусством аргентинского танго. Причем, оттачивала это искусство на его родине – в Аргентине.

Исходя из всего выше изложенного, считаю, что диссертационная работа Кривцовой Анастасии Владимировны «Фазовые состояния и спектры элементарных возбуждений негеизенберговских изотропных и обменно-анизотропных магнетиков» полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Научный руководитель:
доктор физико-математических наук,
профессор,
профессор кафедры теоретической
физики
Физико-технического института
(структурное подразделение)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
им.В.И.Вернадского»,
295007, Российская Федерация, Республика Крым,
г.Симферополь, пр. Вернадского, 4
тел.: +7(978)7558413
e-mail: yuriiifridman@gmail.com

Ю.А. Фридман

Подпись

Фридман Ю. А.
Удостоверяю



директор департамента
персонала - начальник отдела
по развитию персонала

Е.И. Копачева