

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу

Космачева Олега Александровича «Спиновые нематики и сильноанизотропные магнетики», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности

01.04.07 –Физика конденсированного состояния

Отзыв научного консультанта, конечно же, 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 магнитных материалах, массивных образцах, тонких пленках и микрочастицах. В принципе, указанные выше проблемы являются традиционными для физики магнетизма. Однако данная работа определяет совершенно новое направление: во всей работе автор исследует магнетики со спином $S > 1/2$ и с сильной одноионной анизотропией и/или 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 нематических 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.

Но теперь я должен сказать несколько слов и о самом диссертанте. С Олегом Александровичем Космачевым я познакомился в далеком 1997 году, когда этот скромный студент пришел на кафедру теоретической физики Физического факультета Таврического национального университета им. В.И.Вернадского (ныне Физико-технический институт Крымского федерального университета им. В.И.Вернадского). Под моим руководством он выполнял дипломную работу, а после успешного окончания университета продолжил обучение в аспирантуре на кафедре теоретической физики под моим руководством. В 2003 г.

Олег Александрович с блеском защитил кандидатскую диссертацию, но не оставил научную и преподавательскую работу, как это часто бывает. за прошедшие годы им проделана большая исследовательская работа, результатом которой является данная диссертация. В процессе этой работы он проявил себя не как технический исполнитель, но как исследователь, способный генерировать новые идеи, ставить нетривиальные задачи, и реализовывать их. Олег Александрович обладает чрезвычайно важным, на мой взгляд, качеством: он очень критичен к своей работе, стремится довести результаты работы до полной ясности. Его теоретический багаж огромен, он обладает глубокими математическими знаниями, а физическая интуиция – великолепна. Но при этом он любит, и самое главное, умеет учиться, т.е он не считает свои знания абсолютными, и постоянно стремится их обогащать новой информацией.

И еще одно, как мне кажется, важное обстоятельство: он чрезвычайно скромный человек, не стремящийся вырваться вперед за чей-то счет. На него всегда можно положиться, и в сложных обстоятельствах он не подведет.

Исходя из всего выше изложенного, считаю, что диссертационная работа Космачева Олега Александровича **«Спиновые нематики и сильноанизотропные магнетики»** полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – присвоения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Научный консультант:
доктор физико-математических наук,
профессор,
заведующий кафедрой 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: yuriifridman@gmail.com

Ю.А. Фридман

Подпись

Фридман Ю.А.

Постоверяю



Заместитель директора департамента
по развитию персонала - начальник отдела
по развитию персонала

Копачева

Е.И. Копачева