

## ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу

Ярыгиной Екатерины Александровны «**Влияние температуры и одноионной анизотропии на динамику и статику негейзенберговских магнетиков**»,

на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности

1.3.8 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа посвящена изучению негейзенберговских сильно анизотропных магнетиков со спином магнитного иона  $S=1$ . Актуальность выбранных объектов исследования не вызывает сомнений. Получение огромного количества новых магнитных материалов требует построения моделей, выходящих далеко за рамки модели стандартного гейзенберговского ферромагнетика. Например, учет влияния высших спиновых инвариантов – т.н. биквадратичное обменное взаимодействие, а также учет энергии одноионной анизотропии, которая сравнима с энергией обменных взаимодействий. Автором работы это показано вполне убедительно во введении. Из списка приведенной литературы также можно понять, что Екатерина Александровна в тему исследования погружена и при этом отлично ориентируется в современном состоянии теории магнетизма и, в частности, проблеме изучения негейзенберговских магнетиков.

Как научный руководитель и соавтор некоторых работ, в своем отзыве должен сосредоточить внимание не сколько на содержании работы (т.к. ценность её разделов уже подтверждена публикациями в научных журналах и участием в конференциях), а в большей степени на характеристике автора.

В связи с необходимостью точного учета одноионной анизотропии, а также рассмотрением модели более сложной нежели гейзенберговская в работе использовался метод унитарных преобразований и диаграммная техника для операторов Хаббарда, которые позволяют адекватно описывать систему с многокомпонентным параметром порядка. Владение данными методами успешно продемонстрировано при решении поставленных задач. В свою очередь овладение современными методами физики квантового магнетизма невозможно при отсутствии багажа знаний физики и математики. Екатерина Александровна в студенческие годы показала себя как пытливый и старательный студент, что в свое время позволило выбрать интересующую её тему исследований и успешно выполнить, и защитить поставленные задачи.

Выходя на защиту диссертации, автор данной работы уже представляет собой самостоятельную научную единицу. При выполнении исследовательских работ, входящих в диссертационную работу, автор участвовал в постановке задач, а также в

анализе полученных результатов; основная часть расчетных работ проведена самостоятельно; кроме того, часть работы содержит численные расчеты – и здесь автор проявил себя, показав владение современными численными методами.

Следует также отметить успешное сотрудничество с Екатериной Александровной в рамках выполнения задач исследования нескольких проектов Российского фонда фундаментальных исследований, а также в проекте Российского научного фонда. Здесь она проявила себя как вдумчивый исполнитель и надежный товарищ.

Исходя из выше сказанного, считаю, диссертационная работа Ярыгиной Екатерины Александровны «**Влияние температуры и одноионной анизотропии на динамику и статику негейзенберговских магнетиков**» полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Научный руководитель:

доктор физико-математических наук,  
доцент, 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.: +7-978-877-30-74,  
e-mail: [lkosma@list.ru](mailto:lkosma@list.ru)



Космачев О.А.

Подпись

*Космачев О.А.*

удостоверяю

Заместитель директора департамента по кадровым вопросам - начальник отдела сопровождения кадровой работы с административно-управленческим и иным персоналом департамента кадровой политики и административно-правового регулирования

*И.В. Самусенко*  
И.В. Самусенко