ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шустина Максима Сергеевича **“Влияние эффектов кристаллического поля и фотоиндуцированных состояний на низкотемпературные свойства молекулярных магнетиков”**, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Изучение магнитной динамики и магнитной восприимчивости анизотропных молекулярных магнетиков в последние годы привлекает значительный интерес исследователей, как с фундаментальной точки зрения, так и с точки зрения возможных приложений молекулярных магнетиков в качестве элементной базы устройств памяти. Результаты экспериментальных исследований явственно указывают на значительное влияние, в данных соединениях, квантовых эффектов, а также - на сильное влияние оптического облучения. Следовательно, адекватное теоретическое описание наблюдаемых, в данных соединениях, процессов должно опираться на учет соответствующих особенностей. Именно в этом направлении проведены исследования автора диссертации. Поэтому результаты, отраженные в автореферате диссертации, **актуальны** и имеют высокий уровень приоритетности.

Необходимо отметить, что М.С. Шустин рассматривает модели, учитывающие особенности реальной магнитной структуры органических одноцепочечных магнетиков. Так, в третьей главе автор рассматривает 1D магнетик с чередующимися и взаимно ортогональными плоскостями легкого намагничивания, и исследует роль спиновых флуктуаций в низкотемпературной термодинамике, а также рассчитывает спектр магнонных возбуждений. Для такой сложной спиновой системы автору удалось получить компактное выражение для дисперсионного уравнения, а также продемонстрировать аналогию между спектральными свойствами магнетика, в котором ближайшие плоскости легкого намагничивания взаимно ортогональны друг другу, и спектральными свойствами легкоосного магнетика. Это говорит о **высоком** уровне диссертационных исследований. Интересные результаты получены автором и при исследовании влияния облучения на термодинамические свойства легкоосных спиновых цепочек. Внимания экспериментальных групп, несомненно, заслуживают результаты, связанные с возможностью аномального отклика цепочечных магнетиков на внешние воздействия, при условии, когда в подверженных облучению магнетиках реализуется межузельное отталкивание между магнитными центрами. Автором проведен большой объем теоретических исследований, включая численное моделирование, что свидетельствует о высокой квалификации автора, как физика-теоретика. Высокая степень апробации результатов на уровнях конференций и публикаций не оставляет сомнений в известности специалистам представленных в автореферате работ и их достоверности.

У меня имеется следующее замечание. В автореферате спектр возбуждений легкоплоскостного четырехподрешеточного магнетика строится, очевидно, для случая нулевых температур, когда числа заполнения одноионных состояний считаются ненулевыми только для основного состояния каждого из ионов. При ненулевых температурах такая ситуация не реализуется, и должны проявиться дополнительные переходы между одноионными состояниями, что, в свою очередь, приведет к появлению новых ветвей в квазиимпульсной зависимости спектра возбуждений исследуемого магнетика. Такой анализ в диссертации, увы, не приводится.

Тем не менее, указанное замечание не снижает высокой оценки диссертационной работы, которая по объему и оригинальности полученных результатов, достоверности, научной и практической ценности удовлетворяет критериям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор М.С. Шустин несомненно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Заведующий кафедрой
теоретической физики и физики
твердого тела
Физико-технического института
Крымского федерального университета
им.В.И.Вернадского О.А.Фридман

Подпись Фридмана

За
нача
Ф

овательное учреждение высшего
ЕРСИТЕТ имени В.И. Вернадского
й и кадровой работы * Де
АВЛЕНИЕ
АДРОВ