

Отзыв на автореферат диссертации
Прошкина Алексея Игоревича
"Тепловые и магнитные свойства
многовершинных моделей Поттса
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности - 01.04.11 -физика магнитных явлений

В диссертации А.И Прошкина выполнены сложные расчеты тепловых, структурных и магнитных свойств многовершинных моделей Поттса для линейных магнитных цепочек, а в ряде случаев и для двумерных кристаллических решеток. Расчеты эти сложны тем, что они выполняются в рамках рафинированного теоретического метода трансфер-матрицы, который, к сожалению, не удается обобщить на трехмерные решетки, но который привлекателен тем, что дает возможность получить точные решения для рассматриваемых моделей в одномерных и двумерных случаях. Эти результаты интересны также тем, что по мнению автора диссертации они позволяют объяснить парадоксы экспериментальных исследований намагничивания и теплоемкости, а также и нейтронографических измерений в монопниктидах и монохалькогенидах лантаноидов и актиноидов, не нашедшие до сих пор адекватного теоретического истолкования. И, конечно, самой примечательной чертой теоретических расчетов А.И.Прошкина является их акцентированность на эффектах фruстрации магнитных структур и их проявлениях в физических свойствах в определенных фрустрирующих магнитных полях или при критических соотношениях параметров обменных взаимодействий. Все это, вместе взятое, говорит как о высоком теоретическом уровне выполненных расчетов, так и о соответствии их современным мировым тенденциям исследований в теории магнитных явлений.

В то же время сам автореферат диссертации не лишен определенных недостатков. Во-первых, это небрежности некоторых формулировок и оформления. Например, на

стр.9 (1-ая строка сверху) при описании модели Изинга на квадратной решетке говорится об учете "взаимодействий между ближайшими соседями вплоть до третьих"(??), тогда как в оригинале названия опубликованной статьи [A4] говорится о "second-neighbor and third-neighbor interactions". С каких пор это соседи второго и третьего порядков стали именоваться ближайшими? На рис.5 для теплоемкости трехвершинной модели приведена дополнительная вставка, но какие-либо комментарии о ее смысле в тексте реферата отсутствуют. В конце автореферата на стр.20-21 , как полагается, приводится список выполненных автором работ, но при поглавном изложении материала диссертации на предшествующих страницах полностью отсутствуют ссылки на авторские работы из этого списка, что безусловно затрудняет установление соответствия между излагаемым материалом и его опубликованностью в научных журналах.

Во-вторых, одним из необычных экспериментальных фактов по монопниктидам и монохалькогенидам редких земель и актиноидов, вдохновивших докторанта на проведение теоретических расчетов, является необычность кривых намагничивания, включая и перекрещивание кривых намагничивания в различных кристаллографических направлениях. Судя по тексту автореферата, эта проблема затрагивается как в четвертой главе диссертации, причем в автореферате результаты четвертой главы хорошо иллюстрируются рисунком намагничивания в четырехвершинной модели Поттса со скачками намагнченности и промежуточными плато, так и в седьмой главе. Увы, обширные результаты расчетов намагничивания в седьмой главе для трехмерных кубических ферро- и антиферромагнетиков в различных вариантах модели Поттса не пояснены ни одной иллюстрацией, что вызывает большое сожаление. И, кстати говоря, докторант нигде в автореферате не оговаривает метод расчета этих кривых намагничивания из седьмой главы диссертации- неужели ему удалось обобщить метод трансфер-матрицы Крамерса-Ваннье на трехмерный случай? Или в трехмерном случае кубических магнетиков это все делалось в приближении среднего поля?

Конечно, эти недочеты автореферата досадны, но в целом, судя по представленному автореферату и прилагающемуся списку научных публикаций, диссертация Прошкина Алексея Игоревича полностью соответствует требованиям, сформулированным в пункте 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и поэтому ее автор Прошкин Алексей Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 - физика магнитных явлений.

Главный научный сотрудник лаб. теоретической физики
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института электрофизики Уральского отделения Российской Академии Наук,
доктор физико-математических наук МЕДВЕДЕВ МИХАИЛ ВЛАДИМИРОВИЧ

620016, г.Екатеринбург, ул.Амундсена 106, ИЭФ УрО РАН, тел. (343)267-88-23,
факс(343) 267-87-94 e-mail: medvedev@iep.uran.ru

27 февраля 2017 года

Подпись М.В.Медведева заверяю:

Ученый секретарь Института электрофизики УрО РАН
к.ф.-м.н.

Е.Е.КОКОРИНА

С отрывом
35.03.2017
закончен
Прошкин А.И.