

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

о диссертации Курбановой Джумы Рамазановны «Фазовые переходы и критические свойства спиновых решеточных моделей с конкурирующими взаимодействиями», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

Курбанова Джума Рамазановна поступила в аспирантуру ФГБУН Института физики им. Х.И. Амирханова ДНЦ РАН по специальности 01.04.07 - «Физика конденсированного состояния» в 2013 году.

Научная работа Курбановой Д.Р. связана с исследованием природы фазовых переходов и критических свойств спиновых решеточных моделей на основе алгоритмов метода Монте-Карло.

Курбанова Д.Р. проявила себя как высококвалифицированный и грамотный специалист, способный решать сложные научные задачи в области физики фазовых переходов и критических явлений. В ходе выполнения диссертационной работы она разработала комплекс программ для ЭВМ, основанный на использовании современных репличных алгоритмов метода Монте-Карло, позволяющий проводить исследования фазовых переходов, термодинамических и критических свойств в моделях спиновых решеточных систем с конкурирующими взаимодействиями.

При работе над диссертацией Курбановой Д.Р. удалось найти ответ на ряд дискуссионных вопросов связанных с природой фазовых переходов и критическим поведением спиновых систем с конкурирующими взаимодействиями. Диссертантом исследованы двумерные и трехмерные антиферромагнитные модели Изинга и Гейзенберга с взаимодействиями первых J_1 и вторых J_2 ближайших соседей на различных типах решеток. Конкуренция обменных взаимодействий в таких системах может привести к возникновению фрустраций, что усложняет решение задачи.

Диссертационная работа Курбановой Д.Р. содержит ряд новых интересных результатов, научная достоверность которых не вызывает сомнения.

Диссертант построила фазовые диаграммы модели Изинга и Гейзенберга с взаимодействиями первых J_1 и вторых J_2 ближайших соседей на квадратной и ОЦК решетке. Показала, что класс универсальности критического поведения антиферромагнитной модели Изинга на ОЦК решетке не меняется в пределах значения $0.0 \leq k = J_2/J_1 \leq 0.6$, а в интервале $0.8 \leq k \leq 1.0$ наблюдается неуниверсальное критическое поведение. Показано, что в антиферромагнитной модели Гейзенберга на ОЦК решетке для всех значений k в интервалах $0.0 \leq k \leq 2/3$ и $0.75 \leq k \leq 1.0$ наблюдается фазовый переход

второго рода. На диаграмме обнаружена область $2/3 < k < 0.75$, где переход из антиферромагнитной фазы в парамагнитную является переходом первого рода.

В целом считаю, что диссертационная работа Курбановой Д.Р. является законченной научно-квалификационной работой, имеющей теоретическую и практическую значимость и вносит важный вклад в физику фазовых переходов и критических явлений фрустрированных спиновых систем.

Основные результаты, представленные в диссертации, получены непосредственно автором или при его определяющем личном участии. Результаты диссертации достоверны, выводы и заключения обоснованы и вносят заметный вклад в науку. Диссертационная работа написана грамотно, с использованием принятой научной терминологии.

По теме диссертации опубликовано 11 работ, из которых 9 статей в журналах перечня ВАК и 23 в докладах и тезисах докладов Региональных, Всероссийских и Международных конференций.

Данная диссертационная работа выполнена с соблюдением требований ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель Курбанова Джума Рамазановна является сложившимся ученым, готовым для самостоятельной научной работы и заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - «Физика конденсированного состояния».

Научный консультант, к.ф.-м.н.,
ведущий научный сотрудник лаборатории
«Вычислительной физики и физики
фазовых переходов» ФГБУН Института
физики им. Х.И. Амирханова ДНЦ РАН



M. K. Ramazanov
М.К. Рамазанов

