

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

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. За время обучения в аспирантуре Курбанова Д.Р. зарекомендовала себя целеустремленным, трудолюбивым, грамотным, хорошо подготовленным специалистом. Это позволило ей в короткий срок овладеть методикой численного моделирования на основе алгоритмов метода Монте-Карло и провести исследование фазовых переходов и критических свойств спиновых решеточных моделей с конкурирующими взаимодействиями.

Курбанова Д.Р. продемонстрировала способность планировать и решать поставленные перед ней задачи, а именно проведение численного эксперимента, анализ полученных результатов и их интерпретация.

В ходе работы над диссертационной работой Курбановой Д.Р., совместно с научным консультантом, был разработан сложный комплекс программ для ЭВМ, основанный на использовании современных высокоэффективных алгоритмов, позволяющий проводить высокоточные исследования статических критических явлений в моделях фрустрированных спиновых систем. Соискателем самостоятельно выполнен большой объем исследований особенностей фазовых переходов и критических свойств в моделях Изинга и Гейзенберга на различных типах решеток с взаимодействиями первых и вторых ближайших соседей.

Курбанова Д.Р. построила фазовые диаграммы модели Изинга с взаимодействиями первых J_1 и вторых J_2 ближайших соседей на двухмерной квадратной и трехмерной ОЦК решетке, а также для модели Гейзенберга на ОЦК решетке с взаимодействиями первых и вторых ближайших соседей. На диаграммах обнаружила области фазовых переходов первого и второго рода. Для значений $k=J_2/J_1$, где наблюдается фазовый переход второго рода, проведен расчет критических параметров и определены классы универсальности критического поведения для всех исследуемых моделей.

Соискатель показал, что в модели Изинга с взаимодействиями первых J_1 и вторых J_2 ближайших соседей на двухмерной квадратной возникает частично фрустрированное состояние при $k=J_2/J_1=0.5$, а в моделях Изинга и Гейзенберга на ОЦК решетке с

взаимодействиями первых J_1 и вторых J_2 ближайших соседей полностью фрустрированное состояние отсутствует.

В целом, соискателя Курбанову Д.Р. можно охарактеризовать как сформировавшегося специалиста, успешно выполнившего квалификационную работу и способного самостоятельно решать исследовательские задачи уровня ученой степени кандидата физико-математических наук.

Основные результаты, представленные в диссертации, получены непосредственно автором или при его определяющем личном участии. Анализ всего цикла работ, выводы диссертации и основные положения, выносимые на защиту, выполнены автором совместно с научным руководителем и консультантом.

Результаты исследования соискателя Курбановой Д.Р. опубликованы в 11 печатных работах, в том числе 5 статей в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, 23 докладах и тезисах докладов на Региональных, Всероссийских и Международных конференциях.

На основании всего сказанного выше считаю, что диссертационная работа Курбановой Джумы Рамазановны удовлетворяет критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки Российской Федерации, и ходатайствую перед диссертационным советом о присуждении Курбановой Д.Р. ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - «Физика конденсированного состояния».

Научный руководитель, чл.-корр. РАН,
д.ф.-м.н., профессор, зав. лабораторией
«Вычислительной физики и физики
фазовых переходов» ФГБУН Института
физики им. Х.И. Амирханова ДНЦ РАН



А.К. Муртазаев