

Отзыв на автореферат диссертации Курбановой Д. Р.

«Фазовые переходы и критические свойства спиновых решеточных моделей с конкурирующими взаимодействиями», представленный на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Представленная работа посвящена исследованию критического поведения спиновых систем с конкурирующими взаимодействиями в модели Изинга, решается ряд вопросов, связанных с определением зависимости классов универсальности критического поведения в зависимости от соотношения параметров конкурирующих обменных взаимодействий. В результате фрустрации меняется тип магнитного порядка и при определенных условиях возможно исчезновение дальнего магнитного порядка, и формирование новых состояний типа спинового стекла или спиновой жидкости.

Соединения с данным типом состояний представляют интерес для спинтроники, т.к. позволяют слабым внешним магнитным полем управлять транспортными характеристиками. Фрустрированные системы обладают сильным вырождением, которое чувствительно к внешним воздействиям, что может использоваться для создания сенсоров. При аналитическом решении таких задач учет корреляции спинов представляет трудоемкую задачу, поэтому применение аналитических методов для решения этих проблем часто связано с неконтролируемыми приближениями, которые используются при вычислениях. Из вышесказанного следует **актуальность и целесообразность** использования метода Монте-Карло для исследования спиновых систем с конкурирующими обменами.

В работе привлекает внимание логичная последовательность поставленных автором научных задач, использование разнообразных моделей и высокоэффективных алгоритмов метода Монте-Карло. Практически все результаты, полученные Курбановой Д. Р., являются оригинальными и взаимосвязанными. Автором впервые численно показано отсутствие универсальности критического поведения фрустрированных систем. Автором разработан комплекс программ для ЭВМ с использованием современных алгоритмов на основе которых получен ряд новых и, несомненно, важных результатов, которые представлены в научных положениях, выносимых на защиту.

1. В модели Изинга на квадратной решетке с взаимодействием первых J_1 и вторых J_2 ближайших соседей найдено частично фрустрированное состояние при $J_2/J_1=0.5$
2. Найден интервал отношения обменов J_2/J_1 в модели Изинга для ОЦК решетки в котором выполняется и отсутствует универсальное критическое поведение.
3. Обнаружено отсутствие фрустрированного состояния в модели Гейзенберга для ОЦК решетки.

