

Отзыв

научного руководителя диссертационной работы М.А. Медведевой
«Исследование влияния дефектов структуры и размерных эффектов на
критическое поведение сложных спиновых систем»

В последние годы усилия многих исследователей были направлены на понимание того, как примеси и другие дефекты структуры влияют на поведение различных систем. При этом влияние примесей оказывается наиболее существенным при фазовых переходах второго рода, поскольку системы, находящиеся вблизи критической температуры, характеризуются аномальными реакциями на внешнее даже малое возмущение. Особенно сильное воздействие на поведение системы вблизи температуры фазового перехода второго рода могут оказывать протяженные примесные структуры и дефекты с дальнедействующей пространственной корреляцией. Влияние беспорядка, вызванного присутствием примесей, сильно проявляется в неравновесной критической динамике.

Диссертационная работа М.А. Медведевой посвящена актуальному исследованию методами Монте Карло особенностей неравновесного поведения систем вблизи температуры фазового перехода второго рода. В работе впервые методом коротковременной динамики было проведено исследование неравновесного критического поведения модели Гейзенберга с протяженными дефектами структуры. Была решена фундаментальная проблема определения класса универсальности критического поведения систем с дальнедействующей корреляцией дефектов. Показано, что критическое поведение сильно и слабо неупорядоченных систем с протяженными дефектами относится к разным классам универсальности с несовпадающими в пределах погрешности характеристиками. Также в диссертационной работе было проведено исследование размерного перехода в критических свойствах тонких магнитных пленок в зависимости от числа слоев. Показано, что критическое поведение ультратонких пленок может быть описано анизотропной двумерной моделью Изинга и при увеличении числа слоев пленки происходит переход к поведению изотропной модели Гейзенберга.

В процессе выполнения цикла исследований, составивших диссертационную работу, М.А. Медведева продемонстрировала способность успешно решать сложные научные задачи, творчески, инициативно, на высоком уровне вести научные исследования в области теории фазовых переходов и критических явлений. При этом она показала умение применять численные методы современной теоретической физики.

Считаю, что диссертационная работа М.А. Медведевой удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.02 – «теоретическая физика», а ее автор Медведева Мария Александровна заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук.

Профессор кафедры теоретической
физики Омского государственного
университета им. Ф.М.Достоевского,
д.ф.-м.н.

Прудников П.В.

Подпись *Прудникова П.В.* заверяю
Специалист по КР *Виноградова А.А.*

