

## ОТЗЫВ

научного руководителя диссертационной работы Е.А. Поспелова

"Численные исследования неравновесного критического поведения структурно неупорядоченных систем", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 - "теоретическая физика"

Диссертация посвящена теоретическому исследованию актуальной фундаментальной проблемы влияния структурного беспорядка на характеристики аномально медленного неравновесного критического поведения различных систем и выявлению свойств старения для систем, приготовленных в высокотемпературной фазе и замороженных в критической точке или вблизи нее.

В последние годы исследование систем, характеризующихся медленной динамикой, вызывает значительный интерес как с теоретической, так и экспериментальной точек зрения. Это обусловлено предсказываемыми и наблюдаемыми в них свойствами старения при медленной эволюции систем из неравновесного начального состояния и нарушениями флуктуационно-диссипативной теоремы. Хорошо известными примерами подобных систем с медленной динамикой и эффектами старения являются такие комплексные неупорядоченные системы как спиновые стекла. Однако, данные особенности неравновесного поведения могут наблюдаться и в системах в критической точке или вблизи нее при фазовых переходах второго рода, так как критическая динамика таких систем характеризуется аномально большими временами релаксации.

В диссертации Е.А. Поспелова проведено успешное численное исследование методами Монте-Карло особенностей неравновесного критического поведения спиновых систем, описываемых моделью Изинга, на различных этапах их эволюции как в коротковременном режиме, так и в режиме старения. Впервые осуществлено исследование влияния некоррелированных дефектов структуры в широкой области изменения их концентрации на универсальные характеристики неравновесного поведения такие как динамические критические индексы, показатели поведения двухвременных корреляционных функций и функций

отклика, а также значения предельного флуктуационно-диссипативного отношения  $X^\infty$ . Показано, что присутствие дефектов приводит к усилению эффектов старения и новым значениям предельного флуктуационно-диссипативного отношения, характеризующихся тем, что  $X^\infty$  для систем со структурным беспорядком больше  $X^\infty$  для чистых систем.

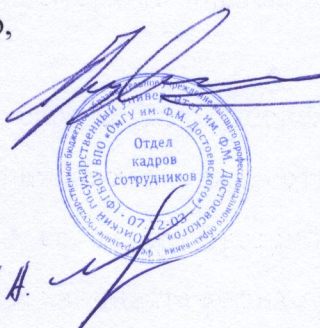
Е.А. Поспелов провел большую работу по разработке компьютерных программ моделирования неравновесного критического поведения рассмотренных спиновых систем, выявлению условий моделирования, получению численной информации о динамическом поведении термодинамических и корреляционных функций для таких систем и детальной статистической обработке результатов.

В процессе выполнения цикла исследований, вошедших в диссертационную работу, Е.А. Поспелов продемонстрировал способность творчески решать сложные научные задачи, инициативно, на высоком уровне проводить научные исследования в области теории фазовых переходов и критических явлений, успешно применять и развивать современные численные методы теоретической физики.

Считаю, что диссертационная работа Е.А. Поспелова удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.02 - теоретическая физика, а ее автор Евгений Анатольевич Поспелов заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук.

Профессор кафедры теоретической  
физики Омского государственного  
университета им. Ф.М. Достоевского,  
доктор физ.- мат. наук

В.В. Прудников



Подпись Прудникова В.В. заверяю  
Специалист по КР Виноградская А.

14 MAR 2014