

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Лебедева Никиты Михайловича «Ренормализационная группа в некоторых моделях критического состояния и стохастической динамики», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика.

В диссертации Н.М. Лебедева проведено исследование ряда моделей критического поведения и стохастических моделей, описывающих эволюцию случайных границ раздела.

Основой для представленных в диссертации исследований служит математический аппарат квантовополевой ренормализационной группы. Данный аппарат позволяет построить последовательное количественное и качественное описание широкого спектра систем, проявляющих универсальное скейлинговое поведение. Наиболее известный пример такого описания дается хорошо известной моделью Φ^4 Ландау-Гинзбурга, описывающей фазовый переход второго рода в любой системе с однокомпонентным параметром порядка (среди прочего переходы жидкость-пар, точку расслоения в бинарных смесях, переходы в системах, описываемых моделью Изинга и т.д.). В настоящий момент данная модель, так же как и ее $O(n)$ -симметричное векторное обобщение, является хорошо изученной, и позволяет получить надежные предсказания для соответствующих критических индексов. Однако в случае, когда речь идет о системах со сложными симметриями или типами параметра порядка, ситуация оказывается куда менее удовлетворительной. В этой связи проблема построения и изучения подобных моделей на сегодняшний день по-прежнему остается актуальной. Изучению именно таких моделей и посвящены первые две главы диссертации.

Первая глава носит вводный характер. В ней дается краткое описание общих методов формулировки, и перенормировки теоретико-полевых моделей, возникающих в теории критического поведения. На простом примере парного коррелятора модели Φ^4 демонстрируется связь возможных критических режимов с фиксированными точками ренормгрупповых уравнений.

Во второй главе изучаются возможные режимы двух моделей критического поведения. Первая представляет собой обобщение $U(n)$ -симметричной модели типа Φ^4 с комплексным антисимметричным тензорным параметром порядка, описывающей критическое поведение систем нерелятивистских фермионов с дополнительными степенями свободы. В диссертации данная модель рассматривается в присутствии магнитного поля. Показано, что взаимодействие с магнитным полем приводит к появлению двух новых фиксированных точек, которые потенциально могут быть достигнуты

