

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Н. М. Лебедева  
«Ренормализационная группа в некоторых моделях критического  
состояния и стохастической динамики», представленной на соискание  
ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности  
01.04.02 – теоретическая физика.

Конец XX века и новое тысячелетие отмечены масштабным проникновением математической техники квантовой теории поля в физику конденсированных сред. Ярким примером, наглядно иллюстрирующим этот факт, является широкое и эффективное применение одного из наиболее мощных инструментов современной квантовой теории поля – метода ренормализационной группы – для решения многообразных задач физики конденсированных сред, в особенности, физики критических явлений, а также проблем гидродинамики и теории стохастических процессов. Данный метод, как известно, оказался пригодным для изучения как систем с простыми видами упорядочения, так и объектов с нетривиальной симметрией параметра порядка и решения задач стохастической динамики. Именно последним и посвящена диссертация Н.М. Лебедева, где с помощью техники теоретико-полевой ренормализационной группы исследуется равновесное критическое поведение веществ с тензорными параметрами порядка и стохастических систем типа модели КПЗ и модели динамики ландшафтов. Очевидно, тему этой диссертационной работы безусловно следует признать **актуальной**.

В диссертации решен комплекс тематически родственных задач, объединенных используемым методом исследования – техникой теоретико-полевой ренормгруппы. Работа выполнена на высоком научном уровне, к ее сильным сторонам я бы отнес:

- 1) широту спектра изучаемых систем – от моделей, описывающих критическую термодинамику веществ со сложными видами упорядочения (жидких кристаллов, сверхпроводников, сверхтекучих жидкостей и т. п.) до бесконечно-зарядной модели эрозии ландшафтов;
- 2) последовательность и систематичность (академизм в лучшем смысле этого слова) исследования рассматриваемых моделей, выражающиеся, в частности, в доказательстве их перенормируемости и детальном изучении критических асимптотик;
- 3) обращение к высоким порядкам теории возмущений (вплоть до четырехпетлевого), использование различных вариантов техники ренормгруппы ( $\epsilon$ -разложение, разложение по зарядам в пространствах физических размерностей), расчет липатовских асимптотик, употребление современных методов суммирования расходящихся рядов и техники



псевдо- $\varepsilon$ -разложения, что в совокупности позволило получить результаты высокого уровня надежности.

Материал диссертационной работы солидно апробирован путем обсуждения на 8 международных и национальных конференциях, а также в виде 5 публикаций в ведущих физических журналах (ТМФ, Journal of Physics и др.). Таким образом, **новизна, достоверность и научная значимость полученных в диссертации результатов не вызывают сомнений.**

Итак, насколько об этом можно судить по автореферату, диссертационная работа Н. М. Лебедева представляет собой законченное научное исследование в актуальной области теоретической физики, приведшее к получению целого ряда новых интересных результатов, относящихся к критической термодинамике и стохастической динамике разнообразных физических систем. Решение рассмотренных в диссертации задач потребовало овладения наиболее современными методами теории конденсированных сред и квантовой теории поля, в частности, техникой теоретико-полевого ренормализационной группы, что безусловно говорит о высокой научной квалификации автора работы. **У меня нет сомнений в том, что диссертация Никиты Михайловича Лебедева удовлетворяет всем требованиям, которые предъявляются к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.**

Соколов Александр Иванович

доктор физико-математических наук

шифр специальности – 01.04.07 «физика твердого тела»

профессор кафедры квантовой механики,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный университет

198504, Санкт-Петербург, Старый Петергоф, ул. Ульяновская, д. 1

Рабочий телефон 8 (812) 428-45-52

E-mail: ais2002@mail.ru

01 июня 2018 года

ПОДПИСЬ РУКИ

ЗАВЕРЯЮ. ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ

ОТДЕЛА КАДРОВ

Р. В. САФРИНОВА

