

Отзыв на автореферат диссертации С. В. Тарасова

«Автомодельность термодинамических и статистических величин в критической области бозе-эйнштейновской конденсации идеального газа в мезоскопических системах», представленной на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук на стыке специальностей 01.04.03 – радиофизика и 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Согласно автореферату диссертации, в работе на примере идеального газа в мезоскопических ловушках произвольной формы изучается влияние ограничений, наложенных условием сохранения полного числа частиц, на статистические и термодинамические свойства системы в условиях бозе-эйнштейновской конденсации. Автор всесторонне исследует указанный фазовый переход не только в рамках большого канонического ансамбля, обеспечивающего сохранение среднего числа частиц в системе, но и, что намного сложнее, в рамках канонического ансамбля, требующего сохранения их полного числа. Для обоих этих ансамблей аналитически найдены статистические и термодинамические характеристики системы и построено непрерывное описание бозе-конденсации во всей критической области, которая затрагивает области развитых фаз, конденсированной и классической, и включает всю переходную область параметров между ними с сильными флуктуациями числа частиц в конденсате. Применяя специальное масштабирование, позволяющее корректно изучать малую окрестность критической точки для сколь угодно больших систем, автор наглядно демонстрирует неэквивалентность предсказаний сравниваемых ансамблей для статистики и термодинамики газа бозе-атомов в переходной области бозе-конденсации.

Диссертационная работа С. В. Тарасова «Автомодельность термодинамических и статистических величин в критической области бозе-эйнштейновской конденсации идеального газа в мезоскопических системах» выполнена по актуальной тематике и содержит важные, нетривиальные результаты, обогащающие теорию бозе-конденсации и других фазовых переходов второго рода в многочастичных системах, для которых ограничения гильбертова пространства имеют принципиальный характер. Считаю, что данная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальностям 01.04.03 (радиофизика) и 01.04.07 (физика конденсированного состояния), а ее автор С.В. Тарасов достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

09.06.2016

Трифонов Евгений Дмитриевич

д.ф.-м.н., профессор, профессор кафедры теоретической физики и астрономии

Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена

314-48-85, thphys@herzen.spb.ru

