

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бутлицкого М. А. «Термодинамика ультрахолодной ридберговской плазмы», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 — теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертация посвящена теоретическому исследованию термодинамических свойств ридберговского вещества (РВ) – новому объекту современной физики. Поиски этого экзотического состояния материи ведутся при сверх низких температурах. При малой плотности вещество оказывается в плазменном состоянии. Все эксперименты уникальны и выглядят экзотически. Обнаружены замедление рекомбинации и необъяснимые эффекты в термодинамике. Уникальность и дороговизна экспериментов и необычность состояния вещества определяют актуальность теоретических работ в этой области.

Для описания РВ — квазистационарного состояния системы возбужденных атомов автор выбрал «псевдопотенциальную» кулоновскую модель и модель «с полочкой», предложенные ранее для исследования неидеальной плазмы. Автором проведена большая работа по модернизации первоначального варианта «псевдопотенциальной» кулоновской модели применительно к экзотическим параметрам существования РВ. Проведен большой объем расчетов термодинамических и корреляционных функций. Достоверность результатов не вызывает сомнений.

Особенно хотелось бы отметить последние разделы работы, где исследована фазовая диаграмма модели «с полочкой» в широком диапазоне параметров. Впервые обнаружены жидкостные и кристаллические состояния для этой модели. Поиски фазовых переходов для этой модели велись давно и лишь автору с коллегам удалось обнаружить фазовый переход первого рода пар-жидкость и даже описать спинодаль и бинодаль. Получены численные значения критических параметров фазового перехода, что без сомнения является результатом фундаментальным.

Принципиальных замечаний к работе нет. Обнаружение фазового перехода конечно рождает много вопросов о свойствах жидкой и газовой фазы. Вопрос этот не простой и требует дополнительных специальных исследований, но тем не менее хотелось бы знать предварительное мнение автора о составе фаз. Замечание это носит рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Считаю, что диссертация Бутлицкого Михаила Анатольевича «Термодинамика ультрахолодной ридберговской плазмы» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Бутлицкий Михаил Анатольевич, безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.14 — теплофизика и теоретическая теплотехника.

Отзыв составил:

Главный научный сотрудник теоретического отдела №1.2.4. им. Л. М. Бибермана Федерального государственного бюджетного учреждения науки Объединенного института высоких температур Российской академии наук, доктор физ.-мат. наук
Хомкин Александр Львович

125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр.2, ОИВТ РАН, тел.: +7 (499) 362-53-10,
эл. почта: alhomkin@mail.ru

« 12 » декабря 2015 года



Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Объединенного института высоких температур Российской академии наук, доктор физ.-мат. наук

Амиров Равиль Хабибулович

125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр. 2, ОИВТ РАН, тел.: +7 (495) 485-90-09,
+7 (495) 484-17-33, эл. почта: amirovrvil@yandex.ru

« 12 » сентября 2015 года



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук, 125412, г. Москва, ул. Ижорская, д.13, стр. 2, тел.: +7 (495) 485-8244, +7 (495) 485-9009, эл. почта: zeigarnik@ihed.ras.ru