

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мартыновой Инны Александровны «Расчетно-теоретическое исследование термодинамических свойств комплексной плазмы» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 – «Физика плазмы».

Диссертация Мартыновой И.А. «Расчетно-теоретическое исследование термодинамических свойств комплексной плазмы» посвящена изучению термодинамики асимметричной комплексной плазмы, в том числе характеристик плавления и полиморфного перехода между различными кристаллическими решетками как фазовых переходов первого рода и термодинамики комплексной плазмы с двумя сортами макроионов. Также, в работе проводится учет эффектов нелинейного экранирования в комплексной плазме в рамках приближения средней сферической ячейки Вигнера-Зейтца и модификация известной схемы расчета термодинамики комплексной плазмы в приближении в корреляционной полости путем учета нелинейности экранирования макроиона.

Важным результатом работы является впервые теоретически оцененный скачок плотности вдоль всей границы плавления, рассчитанной ранее на фазовой диаграмме трехмерной комплексной плазмы. Также впервые высказано предположение и показано, что положение границ фазового состояния равновесной электронейтральной резко-асимметричной классической двухкомпонентной системы на фазовой диаграмме комплексной плазмы определяется эффективным зарядом макроиона и его экранированием только свободными микроионами, а не исходным зарядом макроиона и экранированием всеми микроионами. Также важным результатом работы является проведенная модификация схемы расчета термодинамики двухкомпонентной комплексной плазмы в приближении Дебая-Хюкеля в корреляционной полости за счет учета эффекта нелинейного экранирования макроиона в этой полости. Интересным результатом работы является то, что опираясь на результаты расчета нелинейного экранирования в приближении средних сферических ячеек Вигнера-Зейтца для одного сорта макроионов, впервые обобщена теория нелинейного экранирования на случай смеси двух сортов макроионов одним сортом микроионов.

Одним из наиболее интересных результатов работы представляется расчет энергии кулоновского взаимодействия асимметричной комплексной плазмы в рамках построенной в работе модификации приближения корреляционной полости.

В качестве недостатка работы можно отметить то, что эффективный сдвиг фазовых границ плавления и перехода между двумя кристаллическими решетками на исходной фазовой диаграмме, рассчитанный в работе на основе введения понятий эффективного заряда макроиона и разделения микроионов на свободные и связанные, следовало бы рассчитать для различных значений радиуса макроиона.

Однако указанный недостаток ни в коем случае не умаляет достоинства диссертационной работы. Диссертация 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., ред.01.10.2018 г., а ее автор Мартынова И.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 – «Физика плазмы»

Отзыв составил начальник лаборатории научно-исследовательского отделения №4 Федерального Государственного унитарного предприятия «Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И.Забабахина» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», 456770, Челябинская область, г.Снежинск, ул. Васильева, д.13, тел: 8(35146)55392, моб: 8(912)7901161, e-mail: vniitf@vniitf.ru, ewgeny_smirnov@mail.ru.

Начальник лаборатории НИО-4

РФЯЦ-ВНИИТФ, к.т.н.



Смирнов Евгений Борисович

«30» 10 2019г.

Подпись Смирнова Е.Б. заверяю

Ученый секретарь
НТС РФЯЦ-ВНИИТФ, д.ф.-м.н.



Ногин Владимир Николаевич

456770, Челябинская область, г.Снежинск, ул. Васильева, д.13 тел: 8(35146)55607.
e-mail: vniitf@vniitf.ru.

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский Федеральный Ядерный Центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И.Забабахина» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина») Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», 456770, Челябинская область, г.Снежинск, ул.Васильева, д.13. факс: 8(35146)52233. 8(35146)55566, тел: 8(35146)55120, 8(35146)54367, e-mail: vniitf@vniitf.ru.