

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
о работе Мартыновой Инны Александровны по кандидатской диссертации
«Расчетно-теоретическое исследование термодинамических свойств
комплексной плазмы», представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.08 – физика плазмы

Диссертация Мартыновой И.А. на тему: «Расчетно-теоретическое исследование термодинамических свойств комплексной плазмы» посвящена актуальной теоретической проблеме, относящейся к числу фундаментальных – проблеме термодинамической устойчивости и фазовых переходов в очень важном в фундаментальном и прикладном отношении семействе неидеальных кулоновских систем – т. наз. комплексной плазме, объединяющей несколько видов асимметричных систем, т.е. двух- и более компонентных систем зарядов, сильно отличающихся по величине заряда: это, прежде всего, «колыбель» неидеальной плазмы начала прошлого века – асимметричные электролиты; их экстремальный по асимметрии вариант – коллоидная плазма; т. наз. термическая КДФ-плазма с высоко-заряженными частицами дисперсной фазы; экзотический вид КДФ-плазмы – плазма т. наз. серебристых облаков; и наконец, сегодняшний лидер прикладных исследований в этой области – электроразрядная «пылевая» плазма и др.

При выполнении данной диссертации И.А. Мартынова проявила себя, как квалифицированный, вдумчивый и настойчивый в достижении своих целей специалист, способный постигать и выносить суждения как в физически непростых фундаментальных вопросах теории, так и проводить достаточно сложные математические (численные) расчеты по получению конкретных прикладных результатов. Работа И.А. Мартыновой под моим руководством состояла из двух этапов: - этапа аспирантуры и двух лет магистратуры, когда после трагической гибели В. Милявского - ее научного руководителя в рамках бакалавриата - она перешла от экспериментальной тематики бакалавриата к расчетно-теоретической работе в магистратуре и аспирантуре. За это время И.А. Мартынова глубоко вошла в тематику проблемы, что позволило ей получить ряд важных не только прикладных, но и общетеоретических результатов в области фазовых превращений в вышеупомянутых подвидах комплексной плазмы. По-видимому, наиболее важным в работе И.А. Мартыновой является анализ и установление того факта, что бесспорный лидер в теории возможных фазовых превращений в комплексной плазме – диаграмма однокомпонентной плазмы макроионов, взаимодействующих посредством экранированного дебаевского потенциала, (т. наз. «диаграмма Хамагучи») существенно неполна и не отражает возможность фазовых расслоений с заметным, или даже существенным скачком плотности типа жидкость-газ и кристалл-газ (точнее флюид-флюид и кристалл-флюид). Одним из важных аргументов в обоснование такого «дерзкого» утверждения является результат И.А. Мартыновой по прямому анализу и выявлению обширных областей термодинамических параметров, где согласно предложенным в литературе приближенным уравнениям состояния нарушается главное условие абсолютной термодинамической устойчивости вещества – положительность изотермической сжимаемости системы.

Вычислительная квалификация И.А. Мартыновой подтверждается реализованным ею численным решением задачи о нелинейном экранировании

макроионов в приближении Пуассона – Больцмана, что позволило И.А. Мартыновой скорректировать и выявить существенный сдвиг в результирующих параметрах известного линеаризованного приближения т. наз. «корреляционной полости» С.А. Храпака и др.

Все вышесказанное позволяет утверждать, что в своей диссертационной работе И.А. Мартынова получила важные расчетно-теоретические результаты, продемонстрировала глубокое знание предмета исследования и высокую квалификацию, полученную в процессе магистерской и последующей аспирантской работы.

В течении всего этого периода И.А. Мартынова активно выступала с рассказами о своих результатах на многочисленных семинарах и конференциях, начиная от студенческих конференций МФТИ и др. вузов, и вплоть до представительных российских и международных конференций и симпозиумов. И.А. Мартынова умеет ясно и четко изложить свои результаты и находить плодотворный контакт с самыми разными аудиториями.

В течение магистратуры и аспирантуры И.А. Мартынова ответственно и настойчиво подходила к вопросу о представительной публикации своих результатов. Выходя на защиту диссертации, она имеет достаточное количество публикаций в рецензируемых изданиях, включая целый ряд публикаций в ведущих представительных российских и международных физических журналах.

Все сказанное позволяет утверждать, что диссертационная работа И.А. Мартынова является законченным результатом научного исследования, что позволяет считать Мартынову Инну Александровну достойной соискания ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель:

Главный научный сотрудник ОИВТ РАН,
Доктор физ-мат. наук, с.н.с.

 Иосилевский И.Л.

Подпись д.ф.-м.н. Иосилевского И.Л. заверяю.

Учёный секретарь ОИВТ РАН, д.ф.-м.н.

 Р.Х. Амиров

