

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Насырова А. Д.

«Обобщенный интерполяционный метод расчета парных корреляционных функций в классических жидкостях и мягкой материи», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 — Физика конденсированного состояния

Автореферат диссертации А. Д. Насырова отражает комплексное исследование структурных свойств классических жидкостей и мягкой материи. Актуальность работы определяется необходимостью развития подходов, позволяющих получать информацию о парных корреляциях $g(r)$ без проведения полного набора вычислительно затратных молекулярно-динамических расчётов для каждого состояния системы.

В диссертации выполнено широкомасштабное тестирование интерполяционного метода на системах различной природы, что позволило оценить степень общности и универсальность заложенных в него принципов. Представлены результаты для двумерных жидкостей Леннарда-Джонса и систем с другими парными взаимодействиями, активной материи, клеточных тканей, экспериментальных коллоидов, а также трёхмерных систем, включая жидкие железо и ртуть, описываемые многочастичными потенциалами. Такое разнообразие исследованных объектов представляет особый интерес, поскольку позволяет сопоставить особенности структурной организации систем, существенно различающихся характером межчастичных взаимодействий и условиями существования. Показано, что переход от двумерных моделей к объёмным жидкостям не разрушает основные закономерности, лежащие в основе используемого представления корреляционных оболочек. Тем самым область применимости метода существенно расширяется по сравнению с исходной постановкой задачи.

В целом диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование. По результатам опубликовано 7 статей в ведущих международных физических научных журналах; результаты представлены на 10 всероссийских и международных конференциях. На мой взгляд это очень качественная и своевременная работа.

Автореферат в целом правильно отражает основные положения и результаты работы. Единственное замечание, которое хотел бы сделать, состоит в том, что автор не указал что корреляционная функция $g(r)$ может использоваться не только для традиционного расчета давления и внутренней энергии жидкости, но и таких важных характеристик как энтропия в парном приближении, мгновенных модулей упругости, и даже дисперсионных соотношений для продольных и поперечных колебаний в квазикристаллическом приближении. Это конечно не является недостатком работы, а наоборот свидетельствует о потенциально более широкой области применения полученных результатов.

На мой взгляд, диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 25.01.2024 г.), предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата физико-

математических наук, а её автор несомненно заслуживает присуждения искомой ученой степени по специальности 1.3.8 — Физика конденсированного состояния.

Храпак Сергей Алексеевич

Кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.08 - «Физика плазмы», старший научный сотрудник Лаборатории № 7.1 – «Моделирования свойств материалов»,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН)
125412, Москва, улица Ижорская, дом 13, строение 2
E-mail: sergey.khrapak@gmx.de

_____/ Храпак Сергей Алексеевич /

Подпись С.А. Храпака заверяю:
ученый секретарь ОИВТ РАН

_____/ Киверин А.Д. /
« 1 » октября 2026 г.