

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ларкина Александра Сергеевича «Численное моделирование термодинамических свойств кулоновских систем частиц в вигнеровской формулировке квантовой механики» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

Актуальность диссертационной работы Ларкина А.С. несомненна и связана прежде всего с разработкой новых численных методов расчетов термодинамических и кинетических свойств сильно неидеальной плазмы в условиях, характерных для физики экстремальных состояний вещества.

Основные научные результаты, полученные автором и обладающие **несомненной научной новизной и практической значимостью**:

1. Представление функции Вигнера для канонического (N, V, T) - ансамбля в виде интеграла по траекториям.
2. Парные псевдопотенциалы в фазовом пространстве, позволяющие учесть эффекты статистики Ферми-Дирака для фермионов и статистики Бозе-Эйнштейна для бозонов.
3. Новые квантовые методы Монте-Карло, позволяющие рассчитать средние значения произвольных квантовых операторов, парные корреляционные функции и функции распределения частиц по импульсам для неидеальных многочастичных кулоновских систем.
4. Исследование влияния квантовых эффектов на функции распределения электронов и протонов по импульсам в сильно неидеальной водородной плазме с умеренным вырождением, а также - электронов и дырок с различными массами в электрон-дырочной плазме показало работоспособность и эффективность предложенных новых квантовых методов Монте-Карло для численного расчета термодинамических свойств сильно неидеальных кулоновских систем частиц.

По автореферату можно сделать небольшое замечание:

На с. 10 не лишне было бы пояснить физический смысл функционала $J_{a,i}[q, z(\tau)]$ (формула (10) автореферата). Данное замечание носит рекомендационный характер и не снижает общей значимости диссертационной работы Ларкина А.С.

Заключение. Судя по автореферату и статьям автора, опубликованным в журналах, реферируемых в Web of Science и Scopus, диссертация «Численное моделирование термодинамических свойств кулоновских систем частиц в вигнеровской формулировке квантовой механики» представляет собой законченную научно-квалификационную работу. Диссертация полностью соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г, а ее автор Ларкин Александр Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.08 - физика плазмы.

Отзыв составил главный научный сотрудник лаборатории нелинейной динамики ИЭФ
УрО РАН д.ф.-м.н., старший научный сотрудник Волков Николай Борисович
620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д.106, (383) 267-86-60, nbv@ier.uran.ru

Подпись доктора физ.-мат. наук Волкова Н.Б. заверяю:

Ученый секретарь ИЭФ УрО РАН, к.ф.-м.н.
Кокорина Е.Е.

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, д.106, (383) 267-88-18, ss@ier.uran.ru



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт электрофизики
Уральского отделения Российской академии наук (ИЭФ УрО РАН) 620016, г.
Екатеринбург, ул. Амундсена, д.106, (383) 267-87-96, admin@ier.uran.ru