

**ОТЗЫВ**  
на автореферат диссертации Николаева Владислава Сергеевича  
**«Динамические свойства и фазовые переходы  
в неоднородных плазменно-пылевых системах»**  
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 1.3.9 – физика плазмы

Работа посвящена актуальному вопросу современной физики систем заряженных частиц – влиянию удерживающего потенциала на структурные и динамические свойства системы, доступные для экспериментального измерения. Автором рассмотрен частный случай параболического профиля удерживающего потенциала, действующего на заряженные частицы в условиях сильной экранировки их взаимодействия. Такой подход часто используется в качестве первого приближения для описания экспериментальных структур. Границы применимости используемой модели в работе обоснованы. По этой причине актуальность целей и задач работы не вызывает сомнений.

В диссертации Николаева В.С. используется широкий спектр методов исследования. Получена аналитическая модель неоднородности динамических свойств систем заряженных частиц и продемонстрирована ее применимость к описанию экспериментальных данных с возможностью оценки не допускающих измерения параметров. Помимо этого, проведены численные расчеты с помощью метода, аналогичного методу классической молекулярной динамики, в которых подтверждаются выводы аналитической модели, а также анализируются сценарии фазовых переходов в рассматриваемых системах.

Основная ценность диссертации определяется обоснованием так называемого локального подхода, при котором характеристики пылевой структуры не рассчитываются для всей системы целиком, а анализируются локально. Такой подход может оказаться крайне полезным при анализе данных эксперимента.

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., а ее автор Николаев Владислав Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – Физика плазмы.

Отзыв составил д.ф.-м.н., профессор, заведующий лабораторией плазменно-пылевых процессов в космических объектах Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт космических исследований Российской академии наук (ИКИ РАН), 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная 84/32, тел. +7(916) 625 62 64, e-mail: [popel@iki.rssi.ru](mailto:popel@iki.rssi.ru)

Зав. лаб. ИКИ РАН,  
д.ф.-м.н., профессор

Подпись Попеля С.И. заверяю  
Ученый секретарь ИКИ РАН  
к.ф.-м.н.



Попель Сергей Игоревич  
14.09.2022 г.

Садовский Андрей Михайлович