

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Николаева Владислава Сергеевича посвящена исследованию двумерных плазменно-пылевых систем в параболическом конфайнменте. Пылевая плазма широко распространена в природе и технике, а ее изучение имеет важное прикладное и фундаментальное значение. Неоднородность пылевой плазмы в лабораторных экспериментах, связанная с воздействием гравитационного поля Земли и удерживающего электрического поля, оказывает существенное влияние на динамику пылинок. Учет пространственной неоднородности при теоретическом описании пылевой плазмы влечет за собой ряд методологических трудностей. По этой причине значительная часть теоретических работ направлена на исследование модельного объекта – однородного неограниченного ансамбля пылинок, в то время как лабораторная пылевая плазма, являющаяся принципиально неоднородным объектом, остается недостаточно изученной. Актуальность представленной работы обусловлена ее направленностью на изучение неоднородной пылевой плазмы в условиях, близких к лабораторным.

Развитый в работе Владислава Сергеевича метод исследования фазовых переходов в неоднородной плазменно-пылевой системе, основанный на статистическом анализе локальных характеристик (межчастичного расстояния, амплитуды и частоты колебаний, плотности), содержит научную новизну. Метод применялся для исследования сценариев фазовых переходов в неоднородных плазменно-пылевых системах. В ходе исследования были предложены критерии плавления, учитывающие локальный характер фазовых превращений. Изучено влияние невзаимности сил взаимодействия между пылинками на сценарий плавления.

Сравнение результатов вычислений с экспериментальными данными подтверждают адекватность моделей, обоснованность и достоверность результатов исследования. Применимость модели для описания лабораторных экспериментов, а также развитая в работе методология исследования неоднородных плазменно-пылевых систем определяет научную и практическую значимость полученных результатов.

По представленному автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате несколько раз упоминается термин «неустойчивость связанных мод», который не является общеизвестным. Из текста автореферата не ясно, что имеется в виду.

2. В автореферате имеется опечатка: в формуле (1) на стр. 9 в качестве аргумента потенциала указана переменная r вместо Δ .

Замечания не снижают общую положительную оценку работы.

Общее заключение. Диссертационная работа Владислава Сергеевича Николаева 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 заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – физика плазмы.

Отзыв составил старший научный сотрудник отдела физики неидеальной плазмы центра теоретической физики и вычислительной математики АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ» Госкорпорации «Росатом» кандидат технических наук Решетняк Виктор Витальевич.

108840, г. Москва, г. Троицк, ул. Пушкиновых, вл. 12,
Телефон: +7 (925) 151-0071,
E-mail: reshetniak@triniti.ru

«09» сентября 2022 г.



В.В. Решетняк

Подпись Решетняка Виктора Витальевича ЗАВЕРЯЮ:

Ученый секретарь АО «ГНЦ РФ ТРИНИТИ»
кандидат физ.-мат. наук




А. А. Ежов