

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Саметова Эдуарда Александровича «Спектральная плотность случайных процессов и межчастичное взаимодействие в комплексной плазме», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – физика плазмы

Диссертация Саметова Эдуарда Александровича посвящена изучению межчастичного взаимодействия в комплексной плазме. Для этого в работе предложен новый метод определения сил взаимодействия между частицами в плазменно-пылевых структурах. Метод основан на анализе спектральной плотности колебаний, и позволяет восстанавливать как производные удельных сил взаимодействия, так и параметры внешнего удерживающего потенциала, коэффициенты трения и спектральные характеристики тепловых источников частиц. В отличие от методов, разработанных ранее, предлагаемый метод: не требует специальной конструкции экспериментальной установки и не вносит возмущений в исследуемую систему частиц; не опирается на предварительные измерения или теоретические модели электрических полей и внешних сил; может применяться для систем, состоящих из двух или более взаимодействующих частиц.

Предложенный метод протестирован на результатах численного моделирования, проведено его сравнение с другими невозмущающими методами диагностики, а также с помощью него экспериментально изучены силы эффективного взаимодействия между микрочастицами в газовых высокочастотных разрядах и тлеющих разрядах постоянного тока. В частности, в диссертации автором исследовано эффективное взаимодействие между пылевыми частицами в приэлектродном слое высокочастотного газового разряда и в тлеющем разряде постоянного тока, продемонстрирован эффект разрядки одной микрочастицы, находящейся в кильватерном следе другой частицы, а также проведена экспериментальная проверка критериев конфигурационной устойчивости системы из двух пылевых частиц в анизотропной плазме. Полученные в диссертационной работе результаты могут быть полезны при анализе систем пылевых частиц, состоящих из разносортных частиц, имеющих различные размеры, заряды и кинетические температуры, и с любым типом межчастичного взаимодействия, а также широкого круга дисперсных систем различной природы, в которых возможно экспериментальное измерение спектральной плотности случайных процессов.

Отмечу, что проведенное Саметовым Э.А. исследование обладает достаточной полнотой, результаты опираются на разработанные аналитические модели и верифицированы с помощью численных расчетов и экспериментов.

Считаю, что диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Диссертация удовлетворяет всем требованиям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., (ред.18.03.2023г.) а ее автор Саметов Эдуард Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.9 – физика плазмы.

Отзыв составил старший научный сотрудник отдела № 120 – физики плазмы Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН), 603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46, (831) 416-90-12, mikhail.viktorov@ipfran.ru,

к.ф.-м.н.,

Викторов Михаил Евгеньевич

29 ноября 2023г.

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН), 603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46, (831) 436-86-10, ipfran.ru, igor@ipfran.ru

к.ф.-м.н.,



Корюкин Игорь Валерьевич

29 ноября 2023г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН), 603950, г. Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46, (831) 436-64-21, ipf-kan@ipfran.ru