

ОТЗЫВ

на автореферат к диссертационной работе

Сальникова Михаила Владимировича

«ИССЛЕДОВАНИЕ АНИЗОТРОПИИ ПЛАЗМЫ ВОКРУГ ПЫЛЕВЫХ ЧАСТИЦ
СФЕРИЧЕСКОЙ И НЕСФЕРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ»,

представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических
наук по специальности 01.02.05 «механика жидкости газа и плазмы»

В диссертационной работе Сальникова М.В. представлены численные исследования параметров плазмы, прежде всего ее анизотропии, вокруг пылевых частиц различной формы. Основное внимание в работе уделено исследованию возмущений в пространственном распределении электрического потенциала плазмы вблизи пылевой частицы, а также исследованию зависимости характеристик этого возмущения от параметров системы: средней длины свободного пробега процесса резонансной перезарядки ионов с нейтральными атомами, напряжённости внешнего электрического поля, формы пылевой частицы и др. для частиц размером меньшим длине экранирования. Тематика диссертации актуальна.

Согласно автореферату, работа состоит из введения и четырёх глав, в которых представлена общая характеристика работы, дан обзор литературы, описаны методы исследования, представлены основные результаты и выносимые на защиту положения, приведен список статей автора. Текст написан ясным языком, реферат хорошо иллюстрирован, утверждения обоснованы.

Достоинствами самой работы являются создание новой численной модели, которая, с относительно низкой степенью трудоёмкости, позволяет самосогласованно рассчитывать пространственное распределение

потенциала плазмы вблизи изолированных пылевых частиц, а также тщательное исследование зависимостей параметров вэйка от параметров плазмы. Следует отметить, что зависимость дипольного момента ионного облака от напряжённости внешнего электростатического поля, измеренная для различных значений средней длины свободного пробега, является уникальной, так как данные о зависимости анизотропии пространственного распределения объёмной плотности заряда плазмы от частоты ионных столкновений практически полностью отсутствуют в научной литературе.

По содержанию автореферата можно сделать замечания, в некоторой степени, связывающие представленное моделирование с экспериментом:

1. Для рисунка 2 отсутствуют пояснения того, почему экспериментальные данные отличаются от результатов численного моделирования.
2. Выполненные расчеты относятся к пылевым гранулам размером порядка 1 мкм, т.е., существенно меньших длины экранирования, например ионной. В экспериментах с уединенными частицами, когда есть возможность их прямого наблюдения в плазме в микроскоп, применяются крупные частицы (до 60 мкм в диаметре). Может ли представленный метод учета анизотропии быть потенциально расширен на такие частицы?

Представленная диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», предъявляемых ВАК к кандидатским диссертациям и является завершённым научным исследованием, а её автор Сальников Михаил Владимирович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «механика жидкости газа и плазмы».

Я, Карасев Виктор Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Сальникова Михаила Владимировича, и их дальнейшую обработку.

18.10.2020

Карасев Виктор Юрьевич

Профессор ФГБОУ СПбГУ

Телефон: +7 (812) 428-44-66

Доктор физико-математических наук

по специальности 01.04.08 – «физика плазмы»

E-mail: plasmadust@yandex.ru

Карасев Виктор Юрьевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет" (ФГБОУ СПбГУ)

Почтовый адрес: Россия, 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная д. 7-9.

Телефон: +7 (812) 328-20-00

E-mail: spbu@spbu.ru

Сайт: spbu.ru

ПОДПИСЬ РУКИ

ЗАВЕРЯЮ. ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ

ОТДЕЛА КАДРОВ

Н. В. САФРОНОВА



ДОКУМЕНТ
ПОДГОТОВЛЕН
ПО ЛИЧНОЙ
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>