

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильева Михаила Михайловича «Эволюция открытых диссипативных структур заряженных макрочастиц: методы диагностики и экспериментальные результаты» на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы

Интерес к пылевой плазме в большой степени связан с развитием целого ряда плазменных технологий: плазменной сепарации, плазменного травления, выращивания монокристаллов, разработки новых композитных материалов и др. В тоже время пылевая плазма является уникальным объектом, позволяющим изучать различные явления в сильно неидеальных системах, в том числе процессы самоорганизации и эволюции на кинетическом уровне.

Диссертация Васильева М.М. посвящена экспериментальному исследованию эволюции открытых диссипативных структур заряженных макрочастиц в плазме газовых разрядов и магнитных полях. Особым положительным моментом диссертации является большой объем экспериментальных работ и выполненный профессиональный анализ полученных результатов.

Автором были разработаны и реализованы экспериментальные и диагностические стенды для формирования пылевых структур в электростатических и магнитных ловушках при различных внешних воздействиях: при криогенных температурах, лазерном воздействии, воздействии внешних магнитных полей. Предложена методика диагностики пылевых структур и восстановления информации о пространственном положении макрочастиц, траекторий и скоростей их движения на основе метода бинокулярного зрения. В результате проведенных экспериментальных исследований получены количественные данные о динамических характеристиках плазменно-пылевых структур в стратах тлеющего разряда постоянного тока и высокочастотном емкостном разряде низкого давления.

В качестве замечания можно было бы отметить следующее:

1) На странице 20 автореферата указано, что параметр неидеальности может быть восстановлен по форме парной корреляционной функции, при этом не уточняется каким образом. Как определялся параметр неидеальности пылевой системы, приведенный на графиках рис.9 стр.28? Следовало бы подробнее остановиться на данном вопросе.

2) В пятой главе делается вывод о том, что процесс плавления двумерной пылевой структуры идет согласно БКТ теории. Существуют ли условия, при которых сценарий фазового перехода для пылевого монослоя будет соответствовать GVI теории?

Отмеченные недостатки не влияют на общую высокую оценку диссертационной работы Васильева М.М. Диссертация представляет собой законченную научную работу, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г., а ее автор Васильев Михаил Михайлович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

Д.ф.-м.н., профессор, А.С. Иванов, начальник
Отдела высокотемпературных реакторных
материалов и наноструктур / ККПАЭ / НИЦ
«Курчатовский институт»

Подпись А.С. Иванова удостоверяю
Главный Ученый секретарь
НИЦ «Курчатовский институт»



А.С. Иванов

С.Ю. Стремоухов

НИЦ «Курчатовский институт» 123182, г. Москва, Академика Курчатова, 1, (499) 196-96-39,
asi.kiae@gmail.com