

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

Диссертационная работа посвящена актуальной проблеме – исследованию фундаментальных физических свойств пылевой плазмы. В частности, экспериментально изучены динамические и структурные характеристики системы, формирование и эволюция открытых диссипативных структур заряженных макрочастиц в плазме газовых разрядов и магнитных ловушках.

Автором разработаны экспериментальные 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 трехмерной диагностики пылевых структур и восстановления информации о пространственном положении макрочастиц, траекторий и скорости их движения на основе метода бинокулярного зрения. На основе анализа проведенных экспериментальных исследований получены количественные данные о динамических характеристиках плазменно-пылевых структур в стратах тлеющего разряда постоянного тока и высокочастотном емкостном разряде низкого давления.

Основные результаты и выводы работы опубликованы в рецензируемых журналах с высоким импакт-фактором, апробированы на престижных международных конференциях и широко известны научному сообществу по физике пылевой плазмы.

По тексту автореферата могут быть высказаны следующие замечания:

- Как правило, размеры частиц в плазменно-пылевых экспериментах меняются, что делает малоэффективным применение теории Ми для определения их характеристик. Обсуждается ли данная проблема в диссертации и какое решение предлагает автор?
- Из текста автореферата не всегда понятно, какие именно механизмы и процессы приводят к тем или иным наблюдаемым эффектам в пылевой плазме. Например, сказано, что вращение пылевых структур во внешнем магнитном поле объясняется вращением пылевых частиц вместе с нейтральным газом, а также вращением пылевых частиц под действием силы ионного увлечения в противоположном направлении. Однако, не объяснены первопричины, вызвавшие вращение как нейтрального газа, так и ионной компоненты.

Отмеченные замечания не снижают общего благоприятного впечатления о работе. В целом, это завершенная работа, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны новые методики и получены новые экспериментальные и теоретические результаты, имеющие существенное значение для физики пылевой плазмы. В целом, автореферат дает представление о диссертации как о тщательно выполненной и интересной по результатам законченной научной работе, которая соответствует всем критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24.09.2013г. Таким образом, Васильев Михаил Михайлович, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.08 – физика плазмы.

Проректор Казахского национального университета
имени аль-Фараби (КазНУ),
зав. Отделом физики плазмы НИИ экспериментальной
и теоретической физики (НИИЭТФ),
академик Национальной Академии наук Республики Казахстан,
доктор физико-математических наук, профессор,

Рамазанов Тлеккабул Сабитович



050040, Казахстан, г. Алматы, пр. Аль-Фараби, 71, (727) 377-31-89,
ramazan@physics.kz

Подпись академика Рамазанова Т.С. заверяю
Главный ученый секретарь,
доктор филологических наук,
профессор

Шайкенова Л.М.



г.Алматы, Республика Казахстан

24 мая 2018 г.