

## **ДИНАМИКА МАКРОЧАСТИЦ В ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ПЫЛЕВОЙ ПЛАЗМЕ, ИНДУЦИРОВАННОЙ СОЛНЕЧНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ, В УСЛОВИЯХ МИКРОГРАВИТАЦИИ**

***Дранжевский И.Е.<sup>1\*</sup>, Ваулина О.С.<sup>1</sup>, Петров О.Ф.<sup>1</sup>,  
Фортвов В.Е.<sup>1</sup>, Семенов Ю.П.<sup>2</sup>***

*<sup>1</sup>ИТЭС ОИВТ РАН, Москва, <sup>2</sup>РКК «Энергия», Королев  
\*idranzh@ihed.ras.ru*

Представлены результаты экспериментального исследования динамического поведения макрочастиц, заряженных путем фотоэмиссии, в условиях микрогравитации. Найдены распределения скоростей, температуры, заряд и коэффициенты диффузии пылевых частиц. Анализ экспериментальных результатов показал, что на начальных этапах измерений ( $t < 10$  с) наблюдался процесс амбиполярной диффузии частиц, т.е. плотности зарядов обоих знаков были достаточно велики, чтобы в результате их разделения образовывался значительный пространственный заряд, который приводил к возникновению электрического поля поляризации. Эффекты поляризации разноименных зарядов приводили к снижению дрейфовых скоростей пылевых частиц относительно скорости их движения в системе, прозрачной для фотоэлектронов, а так же влияли на возникновение высокочастотных осцилляции, наблюдаемых после динамического воздействия на пылевую систему при открытом солнечном излучении. Следует подчеркнуть, что прямые экспериментальные наблюдения явлений, связанных с поляризацией зарядов в двухкомпонентной плазменно-пылевой системе, практически не осуществимы в обычных лабораторных условиях при наличии силы тяжести Земли.

В процессе экспериментов не было обнаружено сколь либо значительного влияния сил межчастичного взаимодействия ни на величину коэффициента самодиффузии диффузии частиц, который был близок к броуновскому, ни на амбиполярный перенос пыли, теория которого построена на пренебрежении кулоновскими столкновениями между зарядами обоих знаков. Поэтому можно предположить, что транспортные свойства сильно диссипативных систем макрочастиц со слабым экранированием пылевых зарядов с хорошей точностью описываются газодинамическим приближением, если параметр неидеальности системы  $\Gamma$  не превышает 30–35.