



ПС – 1 – 7

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

О.С. Ваулина, И.Е. Драгжевский, О.Ф. Петров, В.Е. Фортов<sup>1</sup>, Ю.П. Семенов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Институт теплофизики экстремальных состояний ОИВТ РАН, г.Москва, Россия*

<sup>2</sup>*Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П.Королева, г.Королев, Россия*  
[idranzh@ihed.ras.ru](mailto:idranzh@ihed.ras.ru)

Представлены результаты экспериментального исследования динамического поведения макрочастиц, заряженных путем фотоэмиссии, в условиях микро гравитации. 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 осцилляций, 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-Г не превышает 30-35.