

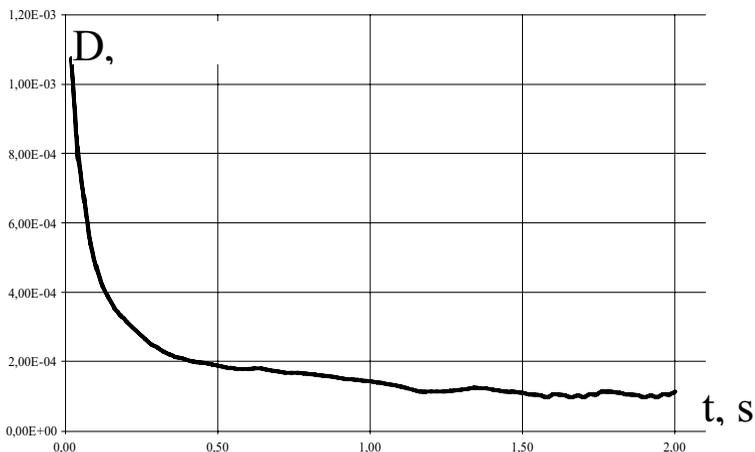
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИФФУЗИИ И ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ В ПЛАЗМЕННО-ПЫЛЕВЫХ СТРУКТУРАХ

Гавриков А.В.¹, Шахова И.А.¹, Петров О.Ф.^{2*},
Ваулина О.С.², Фортнев В.Е.²

¹МФТИ, Долгопрудный, ²ИТЭС ОИВТ РАН, Москва
*ofpetrov@ided.ras.ru

Диффузия является основным транспортным процессом, определяющим диссипацию энергии в плазменно-пылевых структурах. В случае, когда силы взаимодействия между макрочастицами малы (как в газе), успешным оказывается описание диффузии с помощью гидродинамического подхода. Однако, когда речь идет о пылевой плазме, наибольший интерес представляют системы с сильным взаимодействием между частицами. В этом случае более эффективной является аналогия между пылевой плазмой и жидкостью, но даже и в этом случае не удастся получить достаточно корректные соотношения, устанавливающие связь коэффициента диффузии с другими параметрами системы. Важным шагом в этом направлении является экспериментальное исследование диффузии для реальных плазменно-пылевых систем. Следует отметить, что процессы самодиффузии макрочастиц определяют фазовое состояние системы и условия формирования в ней различных волн и колебаний.

В данной работе рассмотрены и проанализированы эксперименты по изучению диффузии в пылевой плазме для различных ее фазовых состояний. На рисунке представлена типичная зависимость коэффициента диффузии от времени, полученная в этих экспериментах.



В работе также описаны и выбраны критерии, по которым можно достоверно судить о фазовых переходах в пылевой плазме газового разряда.