

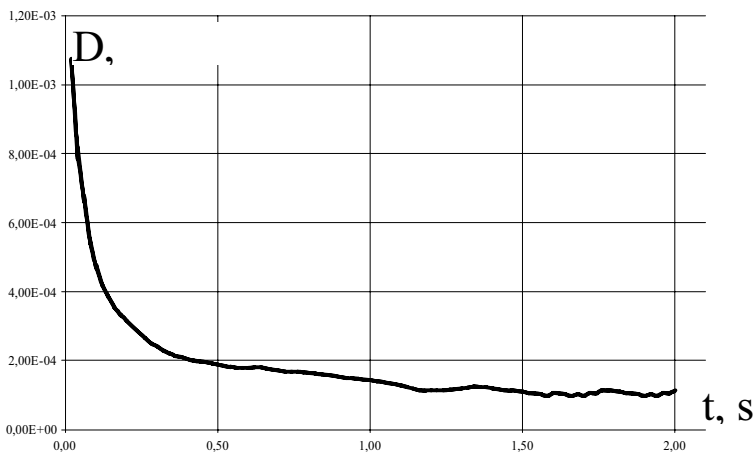
## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИФФУЗИИ И ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ В ПЛАЗМЕННО-ПЫЛЕВЫХ СТРУКТУРАХ

Гавриков А.В.<sup>1</sup>, Шахова И.А.<sup>1</sup>, Петров О.Ф.<sup>2\*</sup>,  
Ваулина О.С.<sup>2</sup>, Фортвов В.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>МФТИ, Долгопрудный, <sup>2</sup>ИТЭС 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.