

Численное исследование вязкости в диссипативных квазидвумерных системах взаимодействующих частиц

Дранжевский И.Е., Ваулина О.С.

ОИВТ РАН

Большая часть численных исследований пылевой плазмы опирается на модель экранированного кулоновского потенциала [1]. В настоящей работе приводятся результаты численного исследования динамики квазидвумерных систем, представляющих собой монослой макрочастиц, взаимодействующих посредством экранированного кулоновского потенциала, который удерживается в поле тяжести земли внешним электрическим полем. Исследование физических характеристик монослоя, таких как коэффициенты диффузии и вязкости, было выполнено в широком диапазоне параметров типичных для условий наблюдения пылевых структур в ВЧ-разряде. Анализ полученных характеристик выявил наличие в моделируемой системе специфического топологического перехода между изотропной жидкостью и гексатической фазой твердого тела, характерного для систем малой пространственной размерности, существование которого как для случая диссипативных, так и для случая квазидвумерных систем, до настоящего времени оставалось под вопросом. Представлены результаты сравнения с данными моделирования трехмерных систем и строго двумерных структур, имеющих только две степени свободы в пределах плоскости слоя. Расчеты проводились для различных значений эффективного параметра неидеальности, введенного по аналогии с трехмерными системами [2,3].

Отметим, что систематические данные о физических характеристиках монослоя для случая диссипативных систем отсутствовали до настоящего времени даже для строго двумерной постановки задачи.

Литература

1. *Farouki R.T., Hamaguchi S.* // Appl. Phys. Lett. 1992. V.61. P.2973.
2. *Vaulina O.S., Vladimirov S.V.* // Phys. Plasmas. 2002. V.9. P.835.
3. *Vaulina O.S., Vladimirov S.V., Petrov O.F., et al.* // Phys. Rev. Lett. 2002.V.88. P.245002.