

Исследование вязкости плазменно-пылевых структур различной степени упорядоченности

**Гавриков А.В.^{1,2}, Иванов А.С.², Петров О.Ф.^{1,2},
Тимирханов Р.А.^{1,2}, Ворона Н.А.^{1,2}, Фортов В.Е.¹**

¹ ОИВТ РАН

² МФТИ

В данной работе представлены результаты экспериментального исследования течения плазменно-пылевой среды, образованной макрочастицами в аргоновой плазме. Изучены зависимости коэффициента сдвиговой вязкости такой жидкости от величины внешней силы, вызывающей течение плазменно-пылевой жидкости, и от давления плазмообразующего газа. Установлено, что при увеличении сдвигового напряжения в плазменно-пылевой среде ее вязкость уменьшается, а с увеличением давления буферного газа вязкость такой жидкости растет. Проведено экспериментальное исследование динамики макрочастиц в невозмущенной жидкостной плазменно-пылевой среде в зависимости от параметра неидеальности, при этом в области больших значений параметра неидеальности обнаружены образования частиц, движение которых коррелировано. Высказано предположение, что неньютоновский характер плазменно-пылевой жидкости может быть обусловлен возникновением кристаллоподобных плазменно-пылевых кластеров в «жидкой» фазе. Проведено экспериментальное исследование кристаллической плазменно-пылевой структуры при воздействии на нее лазерного излучения, при этом наблюдалось макроскопическое течение кристаллической плазменно-пылевой структуры под воздействием касательного напряжения. Отмечен механизм образования и последующей аннигиляции краевых дислокаций несоответствия и установлен пороговый характер такого течения, определено пороговое значение мощности лазерного излучения.