

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПЫЛЕВЫХ СТРУКТУР В РАЗЛИЧНЫХ ФАЗАХ СТОЯЧИХ СТРАТ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ ^{*)}

Павлов С.И., Дзлиева Е.С., Голубев М.С., Морозова М.Б., Новиков Л.А.,
Гасилов М.А., Карасев В.Ю.

*Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия,
s.i.pavlov@spbu.ru*

В работе исследуется воздействие вариация ионного потока (силы ионного увлечения [1,2]) на механическое состояние пылевой плазмы в продольном магнитном поле. Изучается динамика вращательного движения и межчастичные расстояния в объемной пылевой структуре в том диапазоне магнитной индукции, когда электроны замагничены, но ионы не замагничены.

В используемой пылевой ловушке в стоячей страте, в её фазе, близкой к максимуму концентрации ионов и электронов, ионные потоки наиболее интенсивны. Рассматривается результат действия амбиполярного ионного потока в аксиальном магнитном поле на горизонтальные пылевые сечения. Экспериментальные условия соответствуют работе [3], в которой в объемной ловушке удерживаются два сорта частиц 5 мкм и 8 мкм. Данные условия подходят для удержания пылевых гранул размером 5 мкм в двух инертных газах, неоне и аргоне, при одинаковых параметрах разряда (давлении и токе). Замена рабочего газа приводит к изменению как силы ионного увлечения (из-за изменения массы ионов), так и плотности ионного потока и заряда пылевой частицы.

Полученные экспериментальные данные о скорости вращения и межчастичном расстоянии проанализированы с учетом изменения параметров плазмы в разных газах [4] и в разных фазах страты [5].

Работа поддержана грантом РФФИ № 22-72-10004.

Литература

- [1]. Fortov V.E., Mofill G.E. Complex and dusty plasmas: from laboratory to space (New York: Taylor & Francis Group) 2010 p 418
- [2]. Khrapak S.A., Ivlev A.V., Morfill G.E., Thomas H.M., Phys. Rev. E. 2002. V. 66. P. 046414.1.
- [3]. Павлов С.И., Дзлиева Е.С., Дьячков Л.Г., Новиков Л.А., Балабас М.В., Карасев В. Ю. Физика плазмы, 2023, том 49, № 10, с. 995.
- [4]. Дзлиева Е.С., Карасев В.Ю., Новиков Л.А., Павлов С.И., Голубев М.С., Машек И.Ч. ЖТФ, 2023, том 93, вып. 10, стр. 1429.
- [5]. Golubovskii Yu.B., Kozakov R.V., Maiorov V.A., Behnke J., and Behnke J.F., Phys. Rev. E., 2000, V. 62, P. 2707.

^{*)} [DOI – тезисы на английском](#)