

ПЫЛЕВАЯ ЛОВУШКА В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ В ОБЛАСТИ СИЛЬНО НЕОДНОРОДНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ

Дзлиева Е.С., Карасев В.Ю., Новиков Л.А., Павлов С.И.*

СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия

**DzlievaES@gmail.com*

Исследование пылевой плазмы в стратах в сильном магнитном поле затруднено эффектами неустойчивости разряда и искажения пылевой ловушки в некоторой области магнитной индукции. Попытки стабилизировать разряд приводят к сужению диапазона условий наблюдения. Ранее в наших экспериментах, выполненных в криомагните, было обнаружено, что вблизи верхнего торца соленоида в сильном магнитном поле образуется стабильная пылевая ловушка. Пылевая структура в ней имеет вытянутый вид и вращается неравномерно по высоте в направлении, противоположном вектору магнитной индукции. В настоящей работе рассмотрены возможные причины, вызывающие вращение и произведены количественные оценки. Во-первых, это сила ионного увлечения в стратах при радиальном потоке ионов в продольном магнитном поле. Во-вторых, это увлечение вращающимся газом в стратах. Данный механизм вызывает вращение обратного знака к наблюдаемому. В-третьих, можно рассмотреть градиентный дрейф плазмы (прежде всего, ионов) в неоднородном магнитном поле. Но, согласно выполненным измерениям, радиальный градиент продольной составляющей поля крайне мал. Особенностью изучаемой пылевой ловушки является сильно неоднородное магнитное поле, в котором канал тока разряда расширяется, появляется его радиальная составляющая. Тут возможно действие силы Ампера из-за радиальной составляющей тока и продольной составляющей магнитного поля.

Работа поддержана РФФ, грант No. 18-72-10019.