ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЛАЗМЕННЫХ ПОТОКОВ В ОТКРЫТОЙ ЛОВУШКЕ С ТОРОИДАЛЬНЫМ ДИВЕРТОРОМ ПРИ ЭЦР РАЗРЯДЕ

А.В. Березкин, Е.Ю. Брагин, В.А. Жильцов, В.М. Кулыгин, С.В. Янченков

НИЦ «Курчатовский институт», Москва, РФ, nrcki@nrcki.ru

Представлены результаты экспериментальных исследований плазменных потоков, вытекающих из открытой ловушки с тороидальным дивертором. Холодная плазма создавалась при вводе микроволновой мощности в условиях электронного циклотронного резонанса (ЭЦР). Излучение по волноводу через вакуумно плотное керамическое окно вводилась поперёк оси установки. Из источника плазма вытекала в трех направлениях: в обе пробки ловушки и в диверторные щели. С помощью ленгмюровских зондов измерены пространственные распределения параметров плазмы. Параметры ионов измерялись с помощью многосеточных анализаторов с задерживающим потенциалом. Максимальная плотность была ограничена критической плотностью *n*c (~1012 см–3) для используемой частоты генератора. Обнаружено, что плотность плазмы в потоках, вытекающих в диверторные щели, по крайней мере, на порядок меньше плотности плазмы в открытой ловушке. Температура и плотность плазмы в ловушке и вытекающих потоках практически не зависят от радиуса, когда зона ЭЦР находится в области удержания открытой ловушки, а плотность близка к *n*c. При плотности *n* < *n*c наблюдаются кольцевые плазменные структуры вблизи сепаратрисы, которые разрушались под действием низкочастотной неустойчивости. Течение плазмы в установке носит МГД характер при изменении магнитного поля и плотности плазмы на порядок. Обсуждаются возможные механизмы появления структур и характера плазменных потоков.