

СЕКЦИЯ «ТЕОРИЯ И НАБЛЮДЕНИЕ ТОКОВЫХ СЛОЕВ» СТЕНДОВЫЕ ДОКЛАДЫ

БЕССТОЛКНОВИТЕЛЬНЫЙ ТОКОВЫЙ СЛОЙ В ОДНОРОДНОМ ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ

И.С. Веселовский, Р.А. Кислов

ИКИ РАН, г. Москва, Россия, kr-rk@bk.ru.

Рассмотрен токовый слой Харриса в однородном вертикальном гравитационном поле. Показано, что существуют две ветви решений для магнитного поля – антисимметричные относительно нейтральной плоскости, похожие на классическое решение Харриса, и не обладающие симметрией. Нарушение симметрии связано с появлением электрического поля из-за разделения зарядов в гравитационном поле.

О ПРОСТРАНСТВЕННОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ ГАЗОКИНЕТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ ИОННОЙ КОМПОНЕНТЫ ПЛАЗМЫ В РАЗНЫХ РЕЖИМАХ ФОРМИРОВАНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ТОКОВЫХ СЛОЕВ

**Н.П. Кирий, В.С. Марков, А.Г. Франк,
Д.Г. Васильков, Е.В. Воронова**

ИОФ РАН, г. Москва, Россия, kyrie@fpl.gpi.ru.

Токовые слои, формируемые в лабораторных условиях – это пространственно выделенные области плотной нагретой плазмы, давление которой уравновешено магнитным давлением снаружи слоя. В процессе формирования токового слоя происходит накопление избыточной магнитной энергии, которая затем может трансформироваться в тепловую и кинетическую энергию плазмы, потоки ускоренных частиц и излучений. В настоящей работе впервые исследованы пространственные (вдоль большего поперечного размера, ширины токового слоя) распределения температур ионов аргона и гелия, а также концентрации электронов и газокINETического давления ионной компоненты гелиевой плазмы. Исследованы изменения этих распределений во времени. Проведено сопоставление параметров плазмы при развитии токовых слоев в 2D и 3D магнитных конфигурациях. Определен вклад градиента газокINETического давления в процесс тангенциального (вдоль ширины токового слоя) ускорения плазмы. Исследования проводились методами спектроскопии. Температуры ионов аргона и гелия определялись на основе доплеровских уширений спектральных линий Ar II 480.6 нм и He II 468.6 нм, а концентрация электронов – с помощью штарковского уширения линии He II 320.3 нм. Излучение плазмы собиралось из центральной квазицилиндрической области, вытянутой вдоль направления тока в слое. Кварцевая линза отображала выделенную часть плазменного слоя на торец кварцевого световода, который располагался практически в фокусе линзы. Излучение плазмы по световоду передавалось на входную щель монохроматора МДР – 3, дисперсия которого $D = 1.3$ нм/мм. Пространственное разрешение измерений составляло ~ 2.6 см. С целью исследования пространственного распределения параметров плазмы токового слоя, приемная линза вместе со световодом перемещались в плоскости симметрии слоя вдоль его ширины. Профили спектральных линий регистрировались в одном импульсе работы экспериментальной