Моделирование баллонной моды в линейной системе с проводящими торцами [[1]](#footnote-1)\*)

1,2Константинов С.Е., 1,2Беклемишев А.Д.

1Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Новосибирск, РФ,  
 [s.konstantinov@g.nsu.ru](mailto:s.konstantinov@g.nsu.ru)  
2Новосибирский государственный университет, Новосибирск, РФ.

Линейные осесимметричные ловушки являются наиболее простым способом для магнитного удержания плазмы. Удержание в таких системах ограничено наличием магнитной ямы, из-за которой возникает диамагнитная неустойчивость. Одним из способов подавить поперечный перенос вследствие этой неустойчивости является режим вихревого удержания [2], в котором при помощи стеночных потенциалов удается создать в области удержания зону вихревого течения, в которой происходит нелинейное насыщение желобковых мод. В работах [1-2] описано влияние проводящих торцов на удержание в магнитных системах с низким давлением в электростатическом приближении. В данной работе производится обобщение, позволяющее учесть влияние проводящих торцов на систему с продольным током, возмущающим магнитное поле.

В работе получена система уравнений, обобщающая уравнения [1] на трехмерный случай, так что диамагнитная неустойчивость образуется преимущественно продольным током, а давление плазмы остается несущественным. Модель построена на сокращенной МГД [3] и использует параксиальное равновесие, что позволяет рассматривать различные магнитные конфигурации. Процедура усреднения вдоль силовой линии введена не по всей плазме, а по нескольким продольным составляющим. Это дает возможность исследовать не только электростатические (желобковые) возмущения, но и баллонные, рассмотреть влияние режимов со свободной и проводящей границей на удержание, а также получить критерий устойчивости.

Литература

1. Alexei D. Beklemishev, Peter A. Bagryansky, Maxim S. Chaschin & Elena I. Soldatkina (2010) Vortex Confinement of Plasmas in Symmetric Mirror Traps, Fusion Science and Technology, 57:4, 351-360
2. Beklemishev A.D.; Bagryansky P.A.; Chaschin M.S., Soldatkina E.I. Vortex Confinement of Plasmas in Symmetric Mirror Traps. Fusion Science and Technology, 2010, 57, 351-360
3. Нелинейные МГД-уравнения и диссипативные баллонные моды / Б.Б. Кадомцев, О.П. Погуце, Э.И. Юрченко. — М. : ИАЭ, 1983. — 20 с. : граф.; 21 см.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/Mu/en/AN-Konstantinov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)