Разработка магнитной системы открытой ловушки с винтовыми пробками

А.В. Судников1,2, А.Д. Беклемишев1,2, В.В. Поступаев1,2

1Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, Новосибирск, Россия
2Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия,
 A.V.Sudnikov@inp.nsk.su

В качестве нового метода подавления потока плазмы в открытых ловушках в Институте ядерной физики была предложена идея, основанная на использовании контролируемого вращения плазмы в скрещенных винтовом магнитном поле заданной спиральности и радиальном электрическом поле, что должно привести к появлению средней силы, тормозящей растекание плазмы вдоль магнитного поля [1]. Основным параметром, определяющим эффективность подавления потока плазмы, является перепад амплитуды магнитного поля вдоль силовой линии.

Экспериментальная проверка данного предположения требует создания стенда с конфигурируемой магнитной системой, позволяющей изменять глубину гофрировки магнитного поля на границе плазмы в пределах от 1 (постоянная амплитуда магнитного поля вдоль силовой линии) до 1.5–2.

На геометрические параметры системы накладывались ограничения, обоснованные техническими возможностями по размещению установки, а также созданию и диагностике плазмы.

В докладе представлены результаты моделирования магнитной системы установки подобного типа. Была проведена оптимизация системы с целью максимизации объёма плазмы с заданной глубиной перепада магнитного поля. Исходя из конфигурации магнитной системы предложены требования к системе питания катушек магнитного поля.

Литература

1. A.D. Beklemishev, Fusion Science and Technology, Vol. 63, No. 1T, p. 355, 2013