ПРЫГАЮЩИЙ ЗОНД на ТОКАМАКе ГЛОБУС-М2

Токарев В.А., Гусев В.К., Хромов Н.А., Патров М.И., Петров Ю.В., Сахаров Н.В., Минаев В.Б., Варфоломеев В.И., Тельнова А.Ю., Щеголев П.Б., Бахарев Н.Н., Курскиев Г.С., Киселев Е.О.

Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН, г. Санкт-Петербург, Россия,
Valentin.Tokarev@mail.ioffe.ru

Процессы, протекающие в SOL и на границе плазмы, играют важную роль для достижения стационарных условий зажигания [1], а также влияют на глобальные свойства удержания, что делает исследование параметров плазмы на периферии весьма актуальной задачей. Одной из самых распространённых диагностик для определения параметров периферийной плазмы являются электрические зонды. С 80-ых годов прошлого века [2] на токамаках стали широко применяться так называемые «прыгающие» зонды (fast scanning probes), которые движутся во время разряда. Это даёт возможность получать профили параметров плазмы с высоким пространственным разрешением, уменьшает возмущения вносимые зондом, а так же снижает тепловые нагрузки на зонд, что позволяет проводить измерения внутри сепаратриссы [3].

В данной работе описывается «прыгающий» зонд для токамака Глобус-М2. Приводом зонда выступает электродвигатель, связанный с кривошипно-шатунным механизмом (КШМ) через систему шестерней. КШМ в свою очередь отвечает за возвратно-поступательное движение штока с зондовой головкой. Длина его хода составляет 6 см, а скорость до 4 м/с.
9-ти электродная головка используется для измерения следующих параметров плазмы: электронная температура и концентрация, полоидальная и радиальная компоненты электрического поля, а так же числа Маха. Головка была успешно протестирована при работе подвижного зонда на токамаке Глобус‑М [4].

Литература

1. Stangby P.C. The Plasma Boundary of Magnetic Fusion Devices. – Bristol: Publishing Ltd, 2000. – 703 p. (Plasma Physics Series).
2. Boedo J.A. et al Rev. of Sci. Instr. 80, 123506 2009.
3. Zhang W. et al Rev. of Sci. Instr. 81, 113501 2010.
4. Tokarev V.A. et al J. of Phys.: Conf. Series 1094 (2018) 012003.