ИЗМЕРЕНИЯ ШИРИНЫ SOL НА СФЕРИЧЕСКОМ ТОКАМАКЕ ГЛОБУС-М С ПОМОЩЬЮ ЛЕНГМЮРОВСКОГО ЗОНДА

Токарев В.А., Гусев В.К., Хромов Н.А., Патров М.И., Петров Ю.В.

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.

Одним из значимых параметром в SOL является характерная длина спада плотности теплового потока *λq*, то есть расстояние, на котором данная величина уменьшается в *e* раз. Именно она во многом определяет тепловые нагрузки на диверторные пластины, что делает её одним из важнейших параметров для работы будущих установок, основанных на идее магнитного УТС. Однако на данный момент нет корректной теоретической модели, которая могла бы предсказывать данную величину [2]. Существующая экспериментальная база данных требует расширения, а скейлинги — экспериментальной проверки. Одной из самых распространённых диагностик для определения параметров периферийной плазмы являются зонды Ленгмюра.

Исследования на токамаке Глобус-М были выполнены с помощью подвижного ленгмюровского зонда, который расположен в экваториальной плоскости. Он оснащён девятиэлектродной головкой, позволяющей измерять: электронную температуру и концентрацию, плавающий потенциал и число Маха. Приводом данного устройства выступает магнитный манипулятор, с помощью которого осуществляется изменение положение зонда по малому радиусу, и вращение головки.

Характерная длина спада плотности теплового потока рассчитывается на основании измерений согласно [3]:

  (1)

где *λne* и *λTe* — характерные масштабы спада плотности и температуры соответственно, полученные при обработке экспериментальных данных. В работе анализируются результаты экспериментов по определению *λq* при различном токе по плазме и тороидальном магнитном поле, а также проводится сравнение полученных данных с известными скейлингами.

Литература.

1. Unterberg B. Transport processes in plasma edge // Transactions of fusion science and technology. – 2012. – Vol. 61. – Pp 199-212
2. Eich T. et al. Inter-ELM Power Decay Length for JET and ASDEX Upgrade: Measurement and Comparison with Heuristic Drift-Based Model // Physical Review Letters. – 2011. – 107. – Pp. 215001 (1-4)
3. Stangby P.C. The Plasma Boundary of Magnetic Fusion Devices. – Bristol: Publishing Ltd, 2000. – 703 p. (Plasma Physics Series).