

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕНОСА НЕЙТРАЛОВ ВОЛЬФРАМА В ЛИМИТЕРНОЙ ПЛАЗМЕ ТОКАМАКА ^{*)}

Кожурин А.А., Хайрутдинов Р.Р., Лукаш В.Э.

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», г. Москва, Россия

Сценарии ввода тороидального тока в плазму включают рост сечения плазменного шнура у внутренней стенки, где напряженность вихревого электрического поля выше. Моделирование таких сценариев можно проводить с помощью кода ДИНА [1]. Транспорт частиц и энергии в ДИНЕ одномерный. Реально же плазма, ограниченная внутренней стенкой, формирует лимитерную конфигурацию, где за пределами последней замкнутой магнитной поверхности (LCMS) потоки ионов активно распыляют материал поверхности стенки. Известная проблема загрязнения основной плазмы тяжёлыми примесями требует совершенствования моделей переноса, в частности внутри LCMS.

В данной работе рассматривается перенос нейтралов вольфрама, распыленных со стенки, в лимитерной конфигурации плазмы ИТЭР. Соответствующие сценарию из базы IMAS [2] равновесные двумерные профили параметров периферийной плазмы с нейтралами дейтерия и вольфрама были рассчитаны с помощью программного комплекса SOLPS-ITER [3]. Также расчеты переноса нейтралов вольфрама проводились с помощью нового двумерного Монте-Карло кода MCN-2D [4] с несколькими моделями распыления. Целью работы являются: оценка правок в граничное условие на LCMS для потока распыленных нейтралов вольфрама в лимитерной конфигурации, проверка применимости в данном случае реализованных в ДИНЕ одномерных транспортных моделей нейтралов и апробация кода MCN-2D. Более подробная постановка расчетов, описание используемых моделей и анализ результатов расчета будут представлены в полной версии доклада.

Работа была выполнена с использованием оборудования центра коллективного пользования «Комплекс моделирования и обработки данных исследовательских установок мега-класса» НИЦ «Курчатовский институт», <http://ckp.nrcki.ru/>.

Литература

- [1]. Khayrutdinov R.R., Lukash V.E. // Journal of Computational Physics, 1993, V. 109, No. 2, P. 193.
- [2]. Pinches S.D. et al. // Preprint: 2018 IAEA Fusion Energy Conf. TH/P6-7, 2018.
- [3]. Rozhansky V.A. et al. // Nucl. Fusion, 2001, V. 41, P. 387.
- [4]. Кожурин А.А. и др. // ЛаПлаз-2023: Сборник трудов конференции, 2023.

^{*)} [DOI – тезисы на английском](#)