моделирование омического режима токамака т-15мд на основе транспортной модели канонических профилей [[1]](#footnote-1)\*)

1,2Касьянова Н.В., 1Днестровский Ю.Н., 1,2,3Мельников А.В.

1НИЦ «Курчатовский Институт», Москва, Россия, Kasyanova\_NV@nrcki.ru
2МФТИ (НИУ), Долгопрудный, Россия
3НИЯУ МИФИ, Москва, Россия

В работе проводится моделирование омических разрядов токамака Т-15МД на первой стадии работы с уменьшенными значениями магнитного поля *B* = 1 – 1.8 T и тока плазмы *I* < 1.5 МА. Рассматривается плазма круглой конфигурации (вытянутость *k* = 1, треугольность δ = 0 и малым радиусом *a* = 0.67 м).

Для расчетов используется стандартная транспортная модель канонических профилей [1]. Решаются уравнения для температуры электронов *T*e, ионов *T*i и диффузии тока. Профиль плотности плазмы задается таким образом, чтобы нормированный расчетный профиль давления *p*(ρ)/*p*(0), построенный в нормированных координатах ρ = *r*/(*IR*/*kB*)1/2, во всех режимах был одинаковым, как наблюдается в экспериментах на разных токамаках [2]. Рассматривается зависимость электронной и ионной температуры от средней плотности в широком диапазоне значений $\overbar{n\_{e}}$ < 0.8*n*Gr (где *n*Gr =*I*/π*a*2 – плотность Гринвальда).

Используя понятие эквивалентности пар разрядов для разных токамаков [1], проводится сравнение расчетных профилей электронной температуры токамака Т-15МД с экспериментальными профилями, полученными на установке Т-10 в разрядах с низкими значениями тороидального магнитного поля (*B* = 1.7 – 2.1 T).

Сравнение показывает, что среднеквадратичные отклонения (RMS) между нормированными эквивалентными экспериментальными и расчетными профилями электронной температуры составляют ~ 6-8%.



Рис.1. Нормированные профили электронной температуры в омическом режиме:
расчетные профили (Т-15МД) для разных значений тороидального поля, тока плазмы
и экспериментальный профиль (Т-10), запас устойчивости на границе плазмы qa = 4.

Литература

1. Днестровский Ю.Н. и др., ВАНТ. Сер. Термоядерный синтез, 2022, т.45, вып.1
2. Razumova K.A., et al. Nucl. Fusion. 49 (2009) 065011
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/L/Mu/en/BU-Kas%27yanova_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)