Сравнение моделирования переноса в плазме с ЭЦР-нагревом в стеллараторе TJ-II и В токамаке T-10 [[1]](#footnote-1)\*)

1Днестровский Ю.Н., 1,2Мельников А.В., 3Лопес-Бруна Д., 3Пастор И., 1Днестровский А.Ю., 1Черкасов С.В., 1Данилов А.В., 1Елисеев Л.Г., 1Хабанов Ф.О., 1Лысенко С.Е., 4Сычугов Д.Ю.

1НИЦ “Курчатовский институт”, Москва, Россия, e-mail: [Dnestrovskiy\_YN@nrcki.ru](mailto:Dnestrovskiy_YN@nrcki.ru)   
2НИЯУ МИФИ”, Москва, Россия  
3Laboratorio Nacional de Fusion, CIEMAT, Madrid, Spain  
4МГУ им. М.В. Ломоносова, ВМК, Москва, Россия

Концепция эквивалентных разрядов токамака и стелларатора, имеющих одинаковые температуры электронов и ионов, введенная в [1] при одной и той же полностью поглощенной мощности ЭЦРН (нагрева на электронно-циклотронном резонансе), расширена на случай частичного поглощения ЭЦ-мощности. Сформулированы условия эквивалентности разрядов для этого случая. Рассмотрены примеры эквивалентных экспериментальных разрядов стелларатора TJ-II и смоделированных разрядов токамака Т-10 для частичного поглощения ЭЦ-мощности, и определено значение поглощенной мощности. Показано, что температура электронов и поглощенная мощность в эквивалентных разрядах совпадают. Для серии разрядов TJ-II с низкой плотностью и чистым ЭЦР-нагревом найдена поглощенная мощность и время удержания энергии.

На рис.1 показана зависимость эффективности поглощения η = *Q*ab/*Q*EC (*Q*ab и *Q*EC − поглощенная и введенная мощность) в Т-10 и TJ-II как функция отношения плотности *n* к основному магнитному полю *B,* что позволяет привести данные Т-10 (сплошная линия и квадраты, поле *B*=2.5 Тл) кTJ-II (*B*=1 Тл). Тонким штрих-пунктиром показаны расчеты эффективности в TJ-II по формулам, выведенным в [1], толстым пунктиром – по новым формулам. Видно, что расчеты хорошо согласуются с экспериментами.

|  |  |
| --- | --- |
| fig_zv.tif | Рис. 1. Зависимость эффективности ЭЦР-нагрева от приведенной плотности в токамаке T-10 (сплошная линия) и в стеллараторе TJ-II. Точки – эксперименты, тонкий штрих-пунктир − расчеты для TJ-II по формулам из [1], толстый пунктир – расчеты по новым формулам. |

Работа Курчатовской группа поддержана РНФ, проект 19-22-00312, ЮНД и ДЮС поддержаны РФФИ, грант 20-07-00391.

Литература

1. Dnestrovskij Yu. N. et al. Plasma Phys. Control. Fusion 63 (2021) 055012.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLIX/Mu/en/AB-Dnestrovskii_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)