Функция распределения электронов в центральной области плазменного шнура при наличии внешнего источника (OH, ECRH) (по результатам экспериментов на установке токамак Т-10) [[1]](#footnote-1)\*)

Борщеговский А.А.

НИЦ «Курчатовский Институт », РФ, 123182 Москва, пл. Курчатова 1, E-mail: Borschegovsky@yandex.ru

Основная доля экспериментов по ЭЦР-нагреву плазмы, проводимых на установке токамак Т-10 в последние годы, осуществлялась на 2ой гармонике ЭЦР в Х-моде при наклонном вводе со стороны слабого магнитного поля сфокусированного СВЧ излучения под тороидальным углом ~ 20°. Суммарная вводимая мощность от двух гиротронов составляла величину ~ 1.5МВт при максимальной плотности мощности в сечении каждого СВЧ пучка ~ 0.42МВт/см2 и ~ 0.32МВт/см2. В ходе экспериментов было замечено что, в условиях центрального нагрева при противоположной инжекции СВЧ мощности (co+contr), спектр мягкого рентгена (PHA data) существенно отличается от спектра, измеренного при инжекции в одном направлении (co+co) – (ECCD-эксперимент) (рис.1). При этом температура, измеренная по 2ой гармонике ЕСЕ, имела практически одно и то же значение. Предварительные результаты этих экспериментов были представлены на конференции: “EC-20 Workshop” [1].

На основании статистического подхода, в квазистационарной стадии разряда, центральная область плазмы рассматривается как макроскопическая система частиц, находящаяся в состоянии статистического равновесия, состоящая из двух подсистем, различающихся продольным направлением движения электронов. На примере двух импульсов: (co+co#73117 и co+contr#73111) получены функции распределения электронов по абсолютным скоростям (рис.2). Показано, что при co+contr инжекции энергосодержание в области нагрева возрастает за счет продольных скоростей на величину ~ 30% относительно 3/2ТЕСЕ.

  

Рис.1.Усреднённые спектры (PHA data). Рис.2. Функции распределения по скоростям в зависимости от энергии.

Литература

1. “Optimization of HF-injection at the 2nd harmonic of ECRH on T-10 tokamak in order to obtain high energy content in plasma”, A.Borschegovskiy, S.Neudatchin, I.Pimenov, V.Trukhin, M.Dremin, A.Kislov, Yu.Pavlov,EPJ Web of Conferences **203**, 02004 (2019)
1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVIII/Mu/en/BG-Borshchagovsky_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)