

ПЕРВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ И ПЛОТНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ТОМСОНОВСКОГО РАССЕЯНИЯ НА ТОКАМАКЕ Т-15МД ^{*)}

¹Асадулин Г.М., ¹Бельбас И.С., ¹Горшков А.В., ^{1,2}Панфилов Д.С., ¹Толпегина Ю.И.

¹НИЦ «Курчатовский институт», г. Москва, Россия

²НИЯУ «МИФИ», г. Москва, Россия

В 2023 году на токамаке Т-15МД была введена в действие тангенциальная система томсоновского рассеяния [1]. Основу новой диагностической системы (ТР) составляет 100-Гц Nd:YAG лазер, выдающий в импульсе до 3 Дж энергии на первой гармонике, $\lambda = 1064$ нм. Лазер позволяет проводить измерения на протяжении всего плазменного разряда, при его длительности до 10 секунд, с временным интервалом в 10 мс. Лазерное излучение вводится в камеру токамака в экваториальной плоскости. Система сбора рассеянного излучения расположена в экваториальной патрубке установки. Рассеянный свет собирается под углами от 11 до 56 градусов в зависимости от пространственной точки. В основе системы регистрации лежат полихроматоры на интерференционных фильтрах [2], ранее проходившие испытания [3] в составе диагностики томсоновского рассеяния токамака Т-10 [4]. Система регистрации состоит из 10 полихроматоров, которые позволяют проводить измерения в 10 пространственных точках от внутренней до внешней периферии плазмы.

В работе представлены первые результаты измерений электронной температуры и плотности. Профили температуры и плотности зарегистрированы по 6 пространственным каналам от $R = 0,81$ м до $R = 2$ м. В области $R > 2$ м, вероятно, параметры плазмы находились за пределами измеримого диагностикой диапазона. В импульсе с рекордной длительностью 2 с диагностика обеспечивала измерения в течение всего разряда. Показано, что в этом импульсе при токе плазмы в 190 кА и мощности дополнительного СВЧ нагрева в 1 МВт на квазистационарной стадии разряда температура плазмы достигала 2,5 кэВ.

Литература

- [1]. Асадулин Г.М., Бельбас И.С., Горшков А.В. // ВАНТ. Сер. Термоядерный синтез, 2016, т. 39, вып. 2.
- [2]. G.S. Kurskiev et al. // Nuclear Inst. and Methods in Physics Research, 2020, Volume 963, 163734
- [3]. Г.М. Асадулин и др. // ВАНТ. Сер. Термоядерный синтез, 2019, т. 42, вып. 1.
- [4]. Asadulin G.M., Bel'bas I.S., Gorshkov A.V. // Fusion Eng. and Design. 2022. V. 177. 113066.

^{*)} [DOI – тезисы на английском](#)