Исследование нагрева плазмы токамака Глобус-М2 в режимах с нейтральной инжекцией [[1]](#footnote-1)\*)

1Жильцов Н.С., 1Курскиев Г.С., 1Бахарев Н.Н., 1Балаченков И.М., 1Варфоломеев В.И., 1Воронин А.В., 1Горяинов В.Ю., 1Гусев В.К., 1Киселёв Е.О., 1Коваль А.Н., 1Крикунов С.В., 1Минаев В.Б., 1Мирошников И.В., 1Мухин Е.Е., 1Новохацкий А.Н., 1Патров М.И., 1Петров Ю.В., 1Сахаров Н.В., 1Скрекель О.М., 2Соловей В.А., 1Солоха В.В., 1Тельнова А.Ю., 1Ткаченко Е.Е., 1Токарев В.А., 1Толстяков С.Ю., 1Тюхменева Е.А., 1Филиппов С.В., 1Хромов Н.А., 1Шулятьев К.Д., 1Щёголев П.Б., 1Яшин А.Ю.

1ФТИ им. А.Ф. Иоффе, Санкт-Петербург, Россия  
2Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального  
 исследовательского центра «Курчатовский институт», Санкт-Петербург, Россия,  
 [nisovru@gmail.com](mailto:nisovru@gmail.com)

В докладе представлено исследование плазмы токамака Глобус-М2 [1] при тороидальном магнитном поле *BT* = 0.8-0.9 Тл и токе плазмы *Ip*= 0.3 – 0.4 МА. В разрядах использовался дополнительный нагрев с помощью двух пучков нейтральных частиц (NBI): первый с энергией *ENBI1*= 25-28 кэВ и мощностью *PNBI1* ≤ 0.45 МВт, второй – *ENBI2*= 30-45 кэВ при *PNBI2* ≤ 0.75 МВт. Средняя концентрация электронов варьировалась в диапазоне 0.15 –1.6 ⋅1020 м-3.

В данной работе информацию о пространственных распределениях температуры электронов *Te* и их концентрации *ne* предоставляла диагностика томсоновского рассеяния [2]. Это позволило определить энергозапас электронного компонента плазмы *We* и проанализировать зависимость *We* от средней концентрации электронов в плазме. Произведено сравнение *We* в разрядах исключительно с омическим нагревом, с дополнительным нагревом одним инжектором и режимом с одновременной работой двух инжекторов. В сценарии с одновременной работой инжекторов был получен режим с перегретыми ионами. В широком диапазоне концентраций центральная температура ионов (Ti ≤ 4 кэВ) превышала центральную температуру электронов (Te ≤ 1.6 кэВ) [3]. Анализ энергобаланса плазмы показал ионную температуропроводность на уровне неоклассических значений для режимов с двумя инжекторами.

Полученные результаты демонстрируют достижение высоких ионных температур на компактном сферическом токамаке при относительно низких значениях тороидального магнитного поля и тока плазмы.

Работа выполнена на УНУ «Сферический токамак Глобус-М», входящей в состав ФЦКП

«Материаловедение и диагностика в передовых технологиях», в рамках государственного задания ФТИ им. А.Ф.Иоффе (темы 0034-2021-0001 и 0040-2019-0023).

Литература

1. Minaev V.B. et al 2017 Nucl. Fusion 57 066047
2. Zhiltsov N.S. et.al. ICPAF-2021. 2021
3. Kurskiev G.S. et al 2022 Nucl. Fusion 62 104002

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