

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЙТРАЛЬНОЙ ИНЖЕКЦИИ В КВАЗИСТАЦИОНАРНОМ СЦЕНАРИИ ТОКАМАКА Т-15МД ^{*)}

¹Баркалов К.Е., ¹Длугач Е.Д., ³Днестровский А.Ю., ^{1,2}Исаев М.Ю., ^{1,2}Касьянова Н.В.,
¹Куянов А.Ю., ⁴Полевой А.Р., ¹Смирнов Д.В.

¹НИЦ “Курчатовский институт”, Москва, Россия, isaev_my@nrcki.ru

²Московский Физико-Технический Институт, Долгопрудный, Россия

³Токамак Энержи Лтд, Милтон Парк, Великобритания

⁴Организация ИТЭР, Сент Поль Ле Дюранс, Франция

Предварительное исследование условий получения квазистационарных режимов в токамаке Т-15МД с полностью неиндуктивным поддержанием тока проведено в работе [1]. Показано, что с помощью нейтральной инжекции, ЭЦР и ВЧ волн можно получать разряды с током 1 МА, температурой плазмы несколько кэВ, плотностью $(3-7) \times 10^{19} \text{ м}^{-3}$ и длительностью до 20 с. Доля тока, генерируемого нейтральной инжекцией, составила около 60%.

В нашей работе проводится численный анализ влияния уточненных параметров модернизированной системы инжекционного нагрева Т-15МД в сценарии с неиндуктивным поддержанием тока на температуру, плотность и другие свойства плазмы. Определяются профили поглощенной мощности, запаса устойчивости, тока плазмы, генерируемого пучком, бутстреп-ток.

Впервые для расчетов будущих разрядов Т-15МД с нейтральной инжекцией используется дополнительный модуль кода ASTRA [2] - NUBEAM [3]. Учитывается реальная геометрия инжекторов, расположение и параметры источника ионов. Результаты расчетов кода NUBEAM сравниваются с результатами расчетов, полученных с помощью новой версии модуля нейтральной инжекции, ASTRA/NBI [4] и с помощью кода BTR [5], оптимизирующего параметры нейтральной инжекции.

Литература

- [1]. Леонов В.М., ВАНТ, Сер. Термоядерный синтез, 2016, т. 39, вып. 3.
- [2]. Pereverzev G. V., Yushmanov P. N., Preprint IPP 5/98, 2002.
- [3]. Pankin A. et al, Comp. Phys. Communications, 159 (2004) 157-184.
- [4]. Polevoi A. et al 1997, Preprint JAERI-DATA-Code 97-014.
- [5]. Dlugach E., Kichik M.. Software **2023**, 2, 476–503.

^{*)} DOI – тезисы на английском