Влияние геометрии эмиссионного отверстия и структуры ускоряющей ячейки на формирования мощного атомарного пучка для нагрева и стабилизации плазмы [[1]](#footnote-1)\*)

А.В. Бруль, В.Х. Амиров, П.П. Дейчули, В.И. Давыденко, А.А. Иванов, В.А. Капитонов, А.В. Сорокин, Н.В. Ступишин

Институт ядерной физики, Новосибирск, Россия, brul999@mail.ru

Инжекторы мощных пучков быстрых атомов водорода широко применяется для нагрева и стабилизации плазмы в установках с магнитным удержанием [1], в обзоре [2] приведен многолетний опыт ИЯФ СО РАН в создании мощных атомарных инжекторов на основе положительных и отрицательных ионов. Данный доклад посвящён исследованию влиянию геометрии эмиссионного отверстия и структуры ускоряющей ячейки на формирования мощного атомарного пучка в многоапертурных ионно-оптических системах (ИОС). Дизайн ИОС обусловливается многими факторами, такими как параметры пучка, применяемый тип источника плазмы и доступными технологиями изготовления. Геометрия первого (“плазменный”) электрода оказывает наибольшее влияние на угловые характеристики  
пучка [3]. Были проведены оптимизация и модернизация геометрий плазменных электродов в элементарной ускоряющей ячейке для различных ИОС, чтобы усовершенствовать характеристики пучков и упрощения изготовления электродов. Геометрии ускоряющей ячейки анализировались с помощью численных моделирований и были испытаны в экспериментах. Результаты этих исследований успешно реализованы в разработках мощных атомарных инжекторов последних лет (например, [4]).

Литература

1. H. Gota, M.W. Binderbauer, T. Tajima, S. Putvinski et.al. Achievement of field-reversed configuration plasma sustainment via 10 MW neutral-beam injection on the C-2U device. Nucl. Fusion 57 (2017) 116021
2. Ю.И. Бельченко, В.И. Давыденко, П.П. Дейчули, И.С. Емелев, А.А. Иванов, В.В. Колмогоров, С.Г. Константинов, А.А. Краснов, С.С. Попов, А.Л. Санин, А.В. Сорокин, Н.В. Ступишин, И.В. Шиховцев, А.В. Колмогоров, М.Г. Атлуханов, Г.Ф. Абдрашитов, А.Н. Драничников, В.А. Капитонов, А.А. Кондаков. Исследование по физике и технике ионных и атомарных пучков в ИЯФ СО РАН. УФН, т.188, №6, с.595-650, 2018.
3. [A. V. Sorokin](https://aip.scitation.org/author/Sorokin%2C+A+V),[T. D. Akhmetov](https://aip.scitation.org/author/Akhmetov%2C+T+D),[A. V. Brul](https://aip.scitation.org/author/Brul%2C+A+V), [V. I. Davydenko](https://aip.scitation.org/author/Davydenko%2C+V+I), [A. A. Ivanov](https://aip.scitation.org/author/Ivanov%2C+A+A), [A. N. Karpushov](https://aip.scitation.org/author/Karpushov%2C+A+N), [V. V. Mishagin](https://aip.scitation.org/author/Mishagin%2C+V+V), and [I. V. Shikhovtsev](https://aip.scitation.org/author/Shikhovtsev%2C+I+V) Update of ion-optical system of neutral beam of Tokamak à Configuration Variable, Review of Scientific Instruments 91, 013323 (2020).
4. P. Deichuli, V. Davydenko, A. Ivanov, S. Korepanov, V. Mishagin, A. Smirnov, A. Sorokin, and N. Stupishin Low energy, high power hydrogen neutral beam for plasma heating, Review of Scientific Instruments 86, 113509 (2015).

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