дВУХСТУПЕНЧАТАЯ СИСТЕМА ВАКУУМНОЙ ОТКАЧКИ НА БАЗЕ ДУГОВЫХ ИСПАРИТЕЛЕЙ ТИТАНА ДЛЯ 3,5 мвТ АТОМАРНОГО ИНЖЕКТОРА

Сорокин А.В., Дейчули П.П., Иванов А.А., Бруль A.В., Дейчули Н.П., Донин А.С., Вилькин А.И., Грехова М.В., Мишагин В.В.

Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН, г. Новосибирск, Россия, lexa\_sorokin@mail.ru

Для мощного атомарного инжектора спроектирована и изготовлена система быстрой вакуумной откачки пучкового тракта инжектора на базе дуговых испарителей титана. Энергия частиц пучка 40 кэВ, мощность пучка в извлеченных ионах 5 МВт, в атомах 3.5 МВт. Высокая мощность пучка обуславливает значительное газовыделение на поглотителе не перезарядившихся ионов и на элементах пучкового тракта, что может привести к росту реионизационных потерь пучка. Поэтому важно обеспечить высокую скорость откачки в пучковом тракте, особенно после отклоняющего магнита и в области приемника отклоненных ионов.

Первая ступень откачки в области между нейтрализатором и отклоняющим магнитом обеспечивается 4 стержневыми испарителями титана, расположенными параллельно оси пучка. Сорбционная панель первой ступени представляет собой медную цилиндрическую поверхность диаметром около метра с оребрением внутренней поверхности и возможностью охлаждения до температуры жидкого азота [1].

Вторая ступень откачки занимает часть вакуумной камеры между магнитом и выходным портом пучка и имеет кольцевой испаритель титана. Сорбционные панелями, набраны из алюминиевого профиля с ребристой поверхностью.

Для расчетов распределения газа в пучковом тракте использовалась программа MolFlow [2]. Суммарные реионизационные потери пучка при двух ступенчатой откачке снижаются до 5% по сравнению с 26% при откачке только первой ступенью.

Литература

1. Sorokin A., Ivanov A., Deichuli P., Dranichnikov A., Van Drie A., and Korepanov S. High-speed pumping system characteristics of 2 MW neutral beam injector based on Ti gettering. AIP Conference Proceedings 1771, 030026 (2016).
2. R. Kersevan, J-L. Pons, J. Vac. Sci. Technol. A 27, 1017 (2009).