



## Получение мощного ионного пучка с перестраиваемой энергией ускорения при сохранении извлеченного тока ионно-оптической системы в атомарных инжекторах для нагрева плазмы

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН

**Авторы:** А.В. Бруль, Г.Ф. Абдрашитов, А.Г. Абдрашитов В.Х. Амиров, В.П. Белов, Р.В. Вахрушев, А.И. Горбовский, В.И. Давыденко, П.П. Дейчули, Н.П. Дейчули, А.Н. Драничников, А.С. Донин, А.А. Иванов, В.А. Капитонов, В.В. Колмогоров, В.В. Мишагин, В.В. Ращенко, А.В. Сорокин, Н.В. Ступишин

Реализована схема получения мощного ионного пучка с перестраиваемой энергией ускорения при сохранении извлеченного тока ИОС. Изменение ускоряющего напряжения осуществляется в широких пределах, по произвольному предварительно заданному сценарию, в том числе по сигналу обратной связи от плазменной установки.

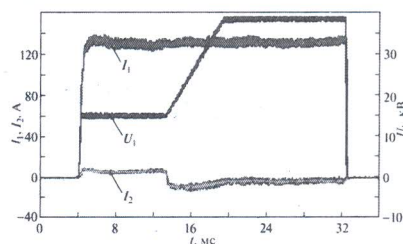
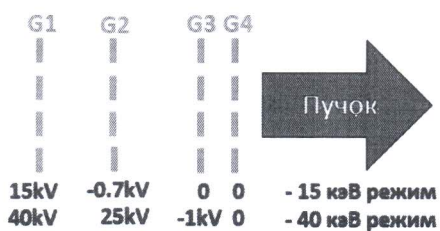


Рис. 1. Принципиальная схема “ускорение-доускорение”.

Рис. 2. Реализованный сценарий ускорения с линейным изменением энергии пучка.

В принципе изменение ускоряющего напряжения  $U$  с синхронной подстройкой тока ИОС не представляет особой сложности, но при этом сильно изменяется ток (примерно, как  $U^{3/2}$ ) и особенно мощность пучка (примерно, как  $U^{5/2}$ ). Между тем поддержание тока пучка во многих случаях критически важно, например, для стабилизации плазмы или в системах с обращением поля.

Для поддержания постоянного ионного тока пучка разработана схема “ускорение-доускорение”. По данной схеме реализована и работает в компании ТАЕ (США) система атомарной инжекции: 4 инжектора из 8 инжекторов, разработанных в ИЯФ, заменены на инжекторы с перестраиваемой энергией.

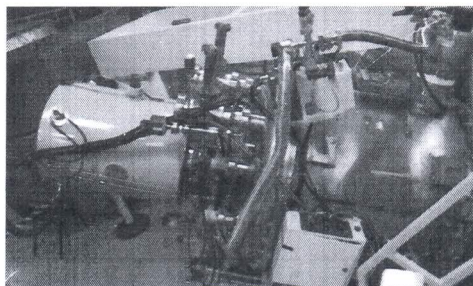


Рис. 3. Инжектор пучка быстрых атомов с перестраиваемой энергией частиц 15-40 кэВ и током 150 А для стабилизации плазмы на установке С-2W.

**Публикация:** Бруль А.В., Абдрашитов А.Г., Амиров В.Х., Белов В.П., Вахрушев Р.В., Горбовский А.И., Драничников А.Н., Давыденко В.И., Дейчули П.П., Дейчули Н.П., Донин А.С., Иванов А.А., Иванов И.А., Капитонов В.А., Колмогоров В.В., Корепанов С., Мишагин В.В., Ращенко В.В., Сорокин А.В., Ступишин Н.В. Мощный атомарный инжектор с перестраиваемой энергией пучка для нагрева и стабилизации плазмы, Физика плазмы. 2021. Т. 47. № 6. С. 499-506.

ПФНИ 1.3.4.1. (Физика высокотемпературной плазмы и управляемый ядерный синтез).