

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Отделение общей физики и астрономии

стр. 80
81

Научный совет по проблеме
"Физика высокотемпературной плазмы"
Институт общей физики
Научно-технологический центр
"ПЛАЗМАИОФАН"

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
XXIV Звенигородской конференции
по физике плазмы и УТС

17 - 21 февраля 1997г.

Финансовая поддержка:

Российский фонд фундаментальных исследований
Государственный комитет РФ по науке и технологиям
Министерство РФ по атомной энергетике

г. Звенигород

Динамика потенциалов при нагреве плазменной струи в пробкотроне атомарными пучками

С.Ю.Таскаев

*ГНЦ РФ «Институт ядерной физики им. Г.И.Будкера СО РАН»
Новосибирск, Россия*

В эксперименте по нагреву плазмы на пробкотроне АМБАЛ-Ю было обнаружено интересное явление — инжекция высокоэнергетичных атомарных пучков приводит к значительному уменьшению плотности мишенной плазмы. В предыдущих работах [1,2] приведены экспериментальные результаты, предложена модель, проведено численное моделирование, показана адекватность модели явлению и дано объяснение.

В данной работе рассматривается динамика потенциалов плазменной струи при её нагреве в пробкотроне атомарными пучками. Это рассмотрение позволяет лучше понять и представить наблюдаемое уменьшение плотности мишенной плазмы и содержит ряд интересных моментов.

Согласно данному рассмотрению основные моменты в объяснении уменьшения плотности мишенной плазмы при инжекции в пробкотрон атомарных пучков представляются следующими.

1. Захваченные горячие ионы эффективно нагревают ионы мишенной плазмы, но не непосредственно, а через электроны.
2. Нагрев приводит к увеличению потоковой скорости дозвуковой плазменной струи и, соответственно, к уменьшению плотности мишенной плазмы.
3. Для удержания нагретых электронов в пробкотроне увеличивается амбиполярный потенциал. Возросший градиент потенциала приводит к более сильному ускорению вытекающих ионов. Электрическое поле вытягивает ионы из пробкотрона. В начальный момент накопления увеличение того же амбиполярного потенциала приводит к торможению натекающих ионов, уменьшению потока и уменьшению плотности.
4. В данных процессах оказался важным вклад продольной электронной термосилы.

[1] С.Ю.Таскаев. *Препринт 94-72*. Новосибирск. ИЯФ СО РАН. 1994.

[2] А.А.Кабанцев, В.Г.Соколов, С.Ю.Таскаев. *Физика плазмы*, 21 (1995) 775.