

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Отделение общей физики и астрономии

Научный совет по проблеме “Физика плазмы”
Институт общей физики РАН
Научно-технологический центр “ПЛАЗМАИОФАН”
Объединенный учебно-научный центр “Фундаментальные основы высоких технологий и современные методы исследований в физике”

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

XXVII Звенигородской конференции
по физике плазмы и УТС

21 –25 февраля 2000 г.

Финансовая поддержка:

Российский фонд фундаментальных исследований
Министерство науки и технологии РФ
Министерство по атомной энергетике РФ
ФЦП “Интеграция”

г. Звенигород
2000 г.

ЭФФЕКТИВНЫЙ НАГРЕВ ЭЛЕКТРОНОВ В ПРОБКОТРОНЕ ПРОДОЛЬНЫМ ТОКОМ

С. Ю. Таскаев

Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, Новосибирск, Россия

В концевом пробкотроне установки АМБАЛ-М при использовании торцевого газоразрядного источника плазмы без дополнительных методов нагрева получена горячая мишенная плазма [1] и экспериментально обнаружен значительный продольный электронный ток, текущий в плазме от источника до плазмоприёмника [2]. Выяснено, что продольный ток обязан способу создания плазмы и является частью тока разряда плазменного источника [3]. Обнаружено, что вдоль силовых линий магнитного поля, по которым течет ток, при приближении к пробке со стороны источника потенциал плазмы возрастает [4], а не уменьшается, как при характерном сценарии с формированием термобарьера. Показано, что протекание тока в этой области приводит к формированию потока быстрых электронов [5], которые переносят ток в пробкотроне. Поток быстрых электронов в пробкотроне экспериментально обнаружен [6].

Данная работа посвящена выяснению механизмов нагрева электронов в пробкотроне и является завершающей в ряду работ по этой проблеме [1-6]. Показано, что основной вклад в нагрев удерживаемых в пробкотроне электронов вносит прямая передача энергии от быстрых электронов, переносящих ток, в результате кулоновских столкновений. Омический нагрев и нагрев от более горячих ионов являются дополнительными. Полученное понимание механизма нагрева электронов в конкретной ловушке позволяет обобщить результаты для их применения в открытых магнитных ловушках.

Литература.

1. Ахметов Т. Д., Белкин В. С., Бендер Е. Д. и др. Физика плазмы **23** (1997) 988.
2. Ахметов Т. Д., Давыденко В. И., Кабанцев А. А. и др. Физика плазмы **24** (1998) 1065.
3. Таскаев С. Ю. Физика плазмы **25** (1999) 510.
4. Таскаев С. Ю. Препринт 95-92, Новосибирск, ИЯФ СО РАН, 1995.
5. Таскаев С. Ю. Физика плазмы **26** (2000) № 2.
6. Ахметов Т. Д., Давыденко В. И., Таскаев С. Ю. Физика плазмы **26** (2000) № 2.