



НА ОТКРЫТОЙ ЛОВУШКЕ ГОЛ-NB ДОСТИГНУТ РОСТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАЗМЫ В ПРИОСЕВОЙ ОБЛАСТИ С 25 ДО 45 ЭВ ПРИ ИНЖЕКЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО ПУЧКА НИЗКОЙ ЭНЕРГИИ

В. В. Поступаев (+7(383)329-42-74, V.V.Postupaev@inp.nsk.su), В. И. Баткин, А. В. Бурдаков, Р. Г. Гороховский, И. А. Иванов, П. В. Калинин, К. Н. Куклин, Я. О. Куляко, Н. А. Мельников, А. В. Никишин, С. В. Полосаткин, А. Ф. Ровенских, Е. Н. Сидоров, Д. И. Сковородин, Е. Н. Скуратов

Публикации:

1. Postupaev V. V., Batkin V. I., Burdakov A. V., Gorokhovskiy R. G., Ivanov I. A., Kalinin P. V., Kuklin K. N., Mekler K. I., Melnikov N. A., Nikishin A. V., Polosatkin S. V., Rovenskikh A. F., Sidorov E. N., Skovorodin D. I., Skuratov E. N. Status of GOL-NB experiments in 2025 // 14th International Conference on Open Magnetic Systems for Plasma Confinement, September 22-26, 2025, Tsukuba, Japan.

2. Скуратов Е. Н., Полосаткин С. В., Поступаев В. В., Бурдаков А. В., Сковородин Д. И., Баткин В. И., Иванов И. А., Куклин К. Н., Меклер К. И., Никишин А. В., Ровенских А. Ф., Сидоров Е. Н., Мухин Е. Е., Толстяков С. Ю., Курские Г. С., Соловей В. А., Александров С. Е., Коваль А. Н. Измерение динамики параметров плазмы методом томсоновского рассеяния в многопробочной ловушке ГОЛ-NB // Сборник тезисов докладов XXI Всероссийской конференции "Диагностика высокотемпературной плазмы", 29 сент. – 03 окт. 2025, Сочи, с. 153-154.

В ИЯФ СО РАН был разработан и смонтирован на многопробочной ловушке ГОЛ-NB эмиттер электронного пучка низкой энергии с термокатодом LaB₆, анодом которого служил ленгмюровский слой плазменного потока, вытекающего из ловушки. Получена устойчивая генерация электронного пучка с током до 100 А при напряжении на катоде до 400 В (рисунок 1). Пучок возникает при появлении плазмы вблизи термокатада, его ток определяется локальной плотностью плазмы. Воздействие такого электронного пучка на плазму привело к улучшению удержания частиц в ловушке и к росту электронной температуры плазмы с 25 до 45 эВ в приосевой области при плотности $\approx 10^{19} \text{ м}^{-3}$ на стадии распада плазмы (рисунок 2).

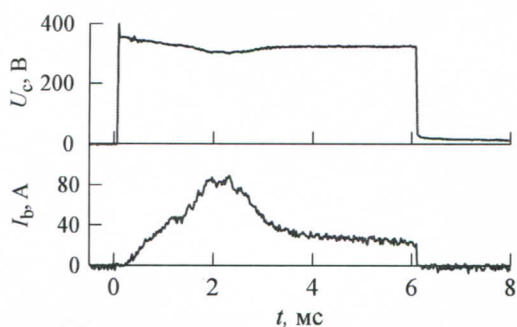


Рисунок 1 – Напряжение на катоде и ток электронного пучка в системе с плазменным анодом

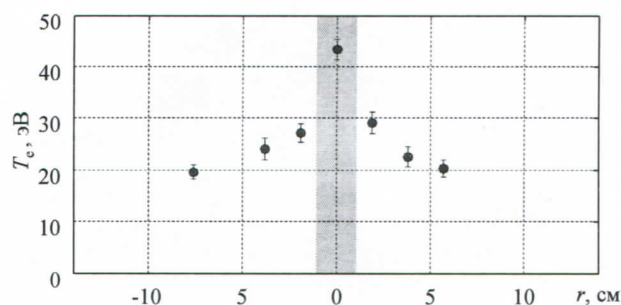


Рисунок 2 – Радиальный профиль электронной температуры плазмы в момент $t = 2,9 \text{ мс}$. Цветной заливкой показано сечение пучка

Результат получен в рамках выполнения прикладного государственного задания «Экспериментальная верификация эффективных методов удержания плазмы в существующих и перспективных линейных системах» FWGM-2022-0061 и государственного задания «Исследование физических процессов в пучковых и плазменных системах с пространственной модуляцией магнитного поля» FWGM-2022-0043.

ПФНИ 1.3.4.1. Физика высокотемпературной плазмы и управляемый ядерный синтез