

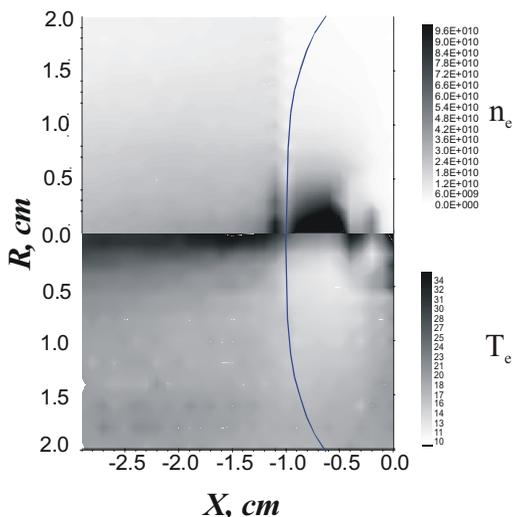
ДИНАМИКА ЭНЕРГООБМЕНОВ В ГИПЕРЗВУКОВОМ ПЛАЗМЕННОМ ПОТОКЕ

Рупасов Д.В., Стариковский А.Ю., Хорунженко В.И.*

МФТИ, Долгопрудный

**astar@neq.mipt.ru*

Представлены результаты экспериментальных и расчетных исследований обтекания тел гиперзвуковым потоком сильнонеравновесной низкотемпературной плазмы. Гиперзвуковой поток формировался при расширении рабочего газа из форкамеры в рабочую камеру через коническое сопло. Расчетный режим соответствовал числу Маха $M = 8.2$. Перепад давления между форкамерой и рабочей камерой составлял 20–40 торр при расходе газа ~ 0.5 г/с. Давление в камере и основном объеме вакуумной трубы измерялось с помощью терморпарных ламп и равнялось $5 \cdot 10^{-3}$ торр. В качестве рабочих газов использовались воздух и CO_2 . Величина разрядного промежутка составляла ~ 6 см, напряжение на межэлектродном промежутке равнялось 0.3–5 кВ, максимальный ток разряда равнялся 100 мА. Высокие величины приведенного электрического поля обеспечивали сильнонеравновесный характер возбуждения газа в разряде. При высоких величинах энерговклада наблюдалось уменьшение давления полного напора за ударной волной (до 15%). В экспериментах с помощью ССD камеры измерялась величина отхода ударной волны в зависимости от параметров разряда и величина полного давления за ударной волной. По распределению интенсивности излучения первой отрицательной и второй положительной систем азота восстанавливалась температура потока, температура и концентрация электронов (рисунок).



Работа частично поддержана грантами Министерства образования E00-3.2-427, E00-5.0-304, грантами РФФИ 01-02-17785, 02-02-06523, 02-03-33376, МНТЦ 1440, 1474 и CRDF MO-011-0.