

В. С. Желтухин, А. Ю. Шемахин

*Казанский (Приволжский) федеральный университет,
shetakhin@gmail.com, vzheltukhin@gmail.com*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОТОКОВ ГАЗА В СТРУЙНОМ ВЧ-РАЗРЯДЕ ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

В работе [1] построена математическая модель ВЧ-разряда с продувом газа при пониженных давлениях ($13.3 \div 133$ Па). Скорость потока в ней аппроксимируется по экспериментальным данным, что делает ограниченными возможности практического использования этой модели. Для эффективного управления технологическими параметрами струйного ВЧ-разряда при указанных давлениях необходимо учитывать газодинамику потока и процессов обтекания образца. Число Кнудсена Kn для плазменного потока при пониженных давлениях лежит на интервале $(0.01, 1)$, что характерно для переходного режима течения, для которого нет общепризнанных моделей, подобных уравнению Навье – Стокса для сплошных сред. Для указанных чисел Кнудсена еще возможно с некоторой натяжкой использовать модифицированные уравнения Навье – Стокса, как это сделано в работе [2], но далее при увеличении числа Кнудсена ($Kn > 0.1$) адекватность модели достигается только при использовании методов статистического моделирования. В работе [3] рассматриваются основы метода Монте-Карло для газовых течений в переходном режиме.

В работе рассмотрены результаты тестового расчета течения газа аргон в струе ВЧ-разряда пониженного давления. Степень ионизации для тестового расчета составила 10^{-4} .

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (про-

екты 10-01-00728 и 11-01-00864).

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллин И. Ш., Желтухин В. С., Кашапов Н. Ф. *Высокочастотная плазменно-струйная обработка материалов при пониженных давлениях. Теория и практика применения.* – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. – 348 с.
2. Абалакин И. В., Четверушкин Б. Н. *О расширении возможности газодинамического описания с помощью кинетически-согласованных разностных схем // Математическое моделирование.* – 1994. – Т. 6. – № 7. – С. 3–14.
3. Берд Г. *Молекулярная газовая динамика.* – М.: Мир, 1981. – 319 с.

А. А. Жидков

*Нижегородский национальный исследовательский
университет им. Н.И. Лобачевского,
Artem.Zhidkov@gmail.com*

ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ГРАНИЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ В ТЕОРИИ ГЛОБАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ В АТМОСФЕРЕ

При решении различных физических проблем часто возникает необходимость определения различных характеристик объекта по их косвенным проявлениям. Такой класс задач принято называть обратными. Проблема решения обратных задач является одной из центральных при изучении геофизических явлений [1].