**Формирование нетепловых популяций электронов в атмосфере слабых комет.**

**А. В. Дивин1, Я. Дека2, И. П. Парамоник1, В. С. Семенов1**

**1** *СПбГУ, г. Санкт-Петербург, Россия,* [*a.divin@spbu.ru*](mailto:a.divin@spbu.ru)**2** *Лаборатория атмосферной и космической физики (LASP),  Университет Колорадо, Боулдер, США*

Атмосфера кометы (кома) формируется при нагреве ее ядра солнечным светом и последующим испарением вещества в космос. При этом происходит прямое взаимодействие плазмы солнечного ветра с выброшенным кометным веществом; основную газовую составляющую комы составляет вода. В данной работе исследуется атмосфера кометы 67P/Чурюмова–Герасименко в режиме умеренной дегазации. Построена численная кинетическая модель, в которой учитывается охлаждение электронов при столкновениях с молекулами воды, а также ускорение электронов амбиполярным потенциалом. С помощью моделирования методом “частица-в-ячейке” исследуется механизм ускорения электронов, базирующийся на захвате частиц в амбиполярном электрическом поле вблизи слабой кометы. Показано, что данные процессы действуют на разных расстояниях до ядра кометы и приводят к появлению электронов в широком спектре энергий: 1) Амбиполярный потенциал ускоряет фотоэлектроны с энергиями ~10 эВ до энергий ~50...100 эВ, при этом формируются анизотропные функции распределения и пучки электронов параллельно магнитному полю; 2) Столкновения постепенно делают функцию распределения изотропной и создают холодную популяцию электронов с энергиями, много меньшими 1 эВ. Холодные электроны появляются при скорости дегазации вещества Q>2\*1026 c-1.

Работа выполнена при поддержке гранта 23-22-00386 российского научного фонда.