

**РОЛЬ АТОМНЫХ ЛИНИЙ В РАДИАЦИОННОМ НАГРЕВЕ  
СВЕРХОРБИТАЛЬНЫХ СПУСКАЕМЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ  
FIRE-II И STARDUST**

*Суржиков С.Т.*

Институт прикладной механики им. А.Ю. Ишлинского, РАН  
г. Москва

Доклад состоит из трех частей.

В первой части обсуждаются результаты летного эксперимента Fire-II по измерению радиационного и конвективного нагрева поверхности сверхорбитального космического аппарата Fire-II.

Дан анализ литературных данных по результатам численного моделирования процессов радиационно-конвективного теплообмена в сжатом слое на разных участках траектории входа.

Рассматриваются траекторные точки, в которых отсутствует термодинамическое равновесие в сжатом слое, а также условия хорошего выполнения условий локального термодинамического равновесия.

Представлены результаты сравнения летных экспериментальных данных и результатов расчета, полученных с использованием различных моделей компьютерной аэрофизики спускаемых аппаратов.

Во второй части доклада рассмотрены некоторые результаты компьютерного анализа радиационной газовой динамики спускаемого космического аппарата Stardust, выполненные разными авторами.

В третьей части доклада представлены результаты line-by-line расчетов радиационного нагрева космических аппаратов Fire-II и Stardust с учетом линейчатой структуры атомов и ионов. Показано, что для рассмотренных условий сверхорбитального входа космических аппаратов, вклад атомных линий в суммарный радиационный нагрев может превышать 100%. Представлены независимые свидетельства достоверности данного вывода.