

**Программа 3.5.5. Аэродинамика и термодинамика элементов сверх- и гиперзвуковых летательных аппаратов нового поколения
(координатор докт. физ.-мат. наук А. А. Маслов)**

В Институте теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича экспериментально продемонстрирована возможность существенного снижения локального сопротивления трения на осесимметричном теле вра-

щения с помощью каскада синтетических струй.

В том же Институте проведено экспериментальное и прямое численное моделирование возмущений в гиперзвуковом ударном слое

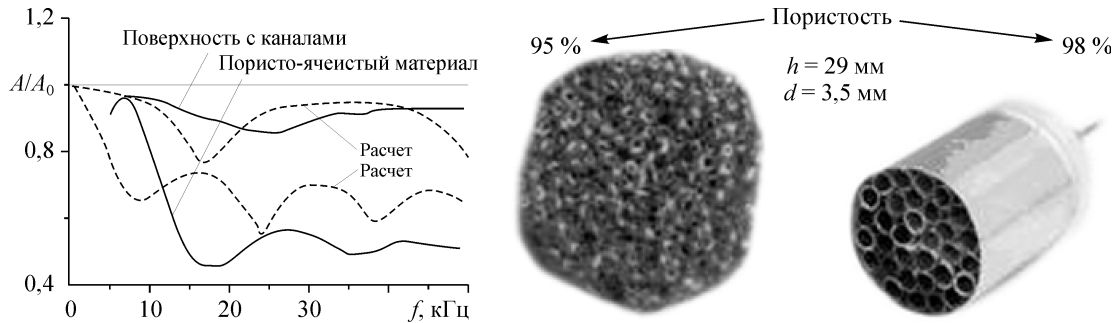


Рис. 30. Спектральная характеристика материалов (слева) и пористые материалы (справа).

на пластине, выявлены механизмы формирования возмущений, показана возможность подавления акустических пульсаций пористыми материалами при высоких числах Маха.

В гиперзвуковой аэродинамической трубе, в условиях доминирования в ударном слое акустической моды возмущений, была определена эффективность ряда пористых материалов (сетки, пористо-ячеистые материалы и каналные покрытия) для подавления акустических пульсаций и выявлены наиболее перспективные материалы. Пример спектральных характеристик подавления, полученных для некоторых материалов, приведен на рис. 30.

Проведен анализ эффективности органов управления космического аппарата на ожидаемых углах атаки при входе в плотные слои ат-

мосферы (высоты 80—90 км), который показал, что отклонение балансировочных щитков незначительно влияет на сопротивление и подъемную силу, но при этом существенно изменяется значение коэффициента момента тангажа. В зависимости от угла отклонения балансировочных щитков возможно создание как положительного, так и отрицательного момента тангажа, что позволяет управлять ориентацией космического аппарата. Специально проведенное исследование показало, что влияющие эффекты реального газа на высотах больше 80 км практически не сказываются на аэродинамических характеристиках и влияет только на тепловые потоки на поверхности космического аппарата.