

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ГИПЕРЗВУКОВОЙ УДАРНОЙ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ТРУБЕ

Котов М.А.

Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского Российской Академии Наук

Установка ГУАТ [1,2] имеет общую длину 14,5 м, состоит из секций (камер высокого и низкого давления) ударной трубы диаметром 80 мм, и ресивера диаметром 500 мм с соплом для аэродинамических испытаний. Исследуемые модели помещаются в секцию с помощью кронштейнов. Для разделения секций высокого и низкого давлений использован мембранный блок и медные мембраны. Перед соплом устанавливалась вторая, лавсановая или алюминиевая мембрана. Иллюминаторы ресивера имеют оптическую связь с теневыми приборами и высокоскоростной цифровой видеокамерой. Для создания необходимого разрежения использовались высоковакуумные насосы. Схематическое изображение экспериментальной установки приведено на рис.1.

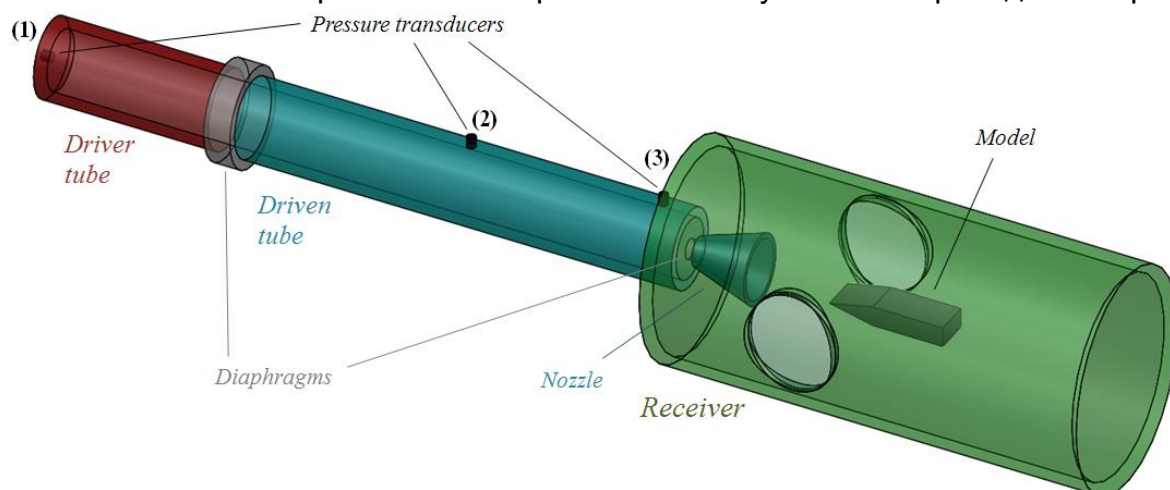


Рис.1. Схема расположения секций и элементов ГУАТ ИПМех РАН.

На рис. 2 показаны фрагменты видеоряда набегающего гиперзвукового потока около двух затупленных клиньев.

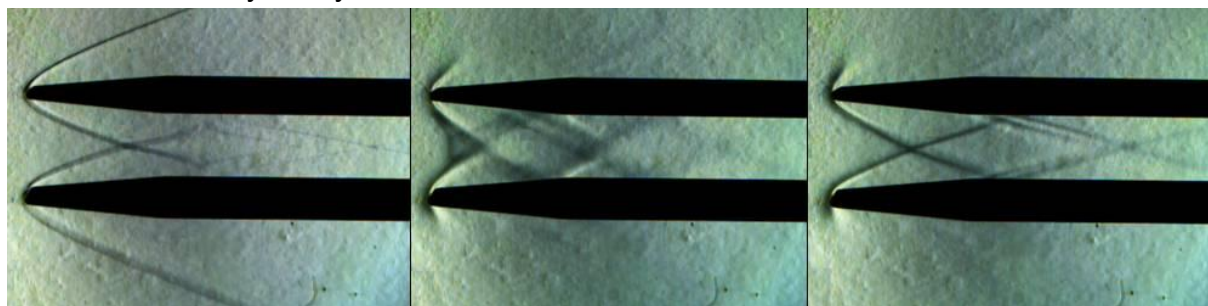


Рис.2. Теневая видеопоследовательность эксперимента.

На рис. 3 представлены временные диаграммы давлений в ударной части установки, которые были получены с помощью пьезоэлектрических датчиков давления.

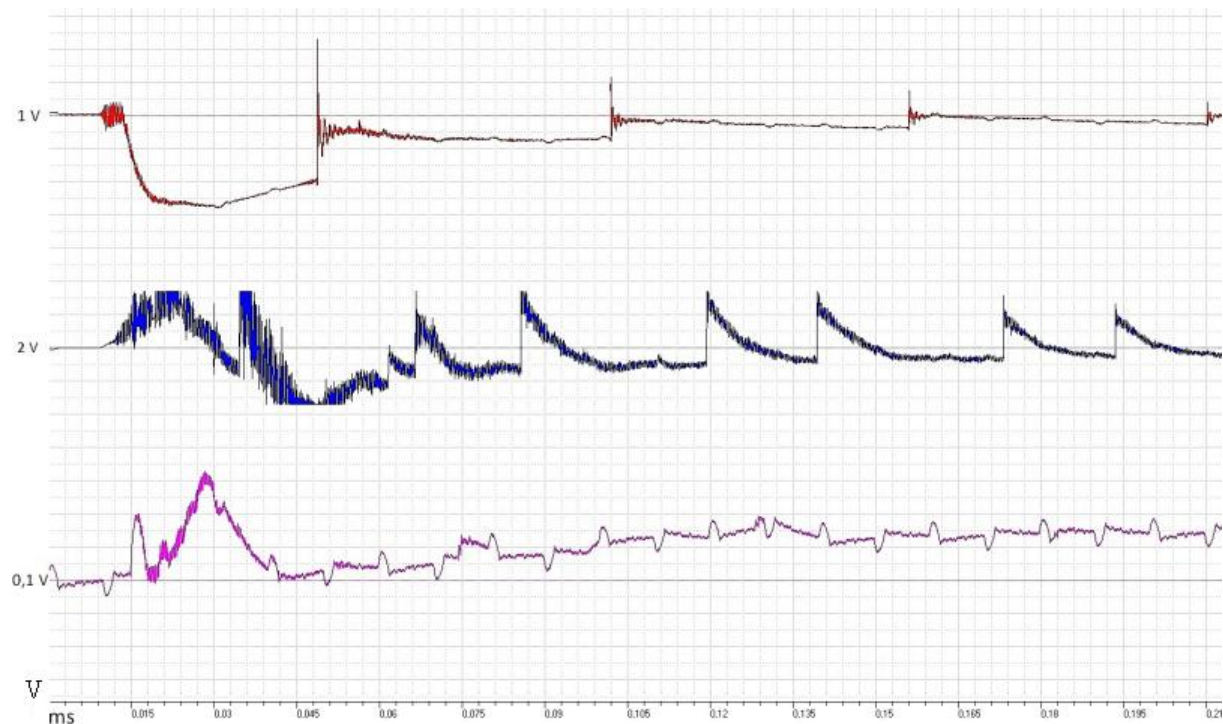


Рис.3. Осциллограммы датчиков давления  
(зависимость показаний датчиков в В от времени эксперимента в мс).

Полученные экспериментальные результаты используются для тестирования вычислительного моделирования ударно-волновых процессов и газодинамических эффектов.

Работа проводилась в рамках программ фундаментальных исследований РАН в области механики гиперзвуковых потоков.

#### Список литературы

1. Котов М.А., Козлов П.В., Рулева Л.Б., Суржиков С.Т. Экспериментальное исследование нестационарного взаимодействия ударных волн в ударной аэродинамической трубе // Материалы IX международной конференции по неравновесным процессам в струях и соплах (NPNJ 2012), Издательство МАИ, Москва, 2012.
2. M.A. Kotov, I.A. Kryukov, L.B. Ruleva, S.I. Solodovnikov, S.T. Surzhikov. Experimental Investigation Of An Aerodynamic Flow Of Geometrical Models In Hypersonic Aerodynamic Shock Tube // AIAA Wind Tunnel and Flight Testing Aero II, San Diego, June 24-27 2013.