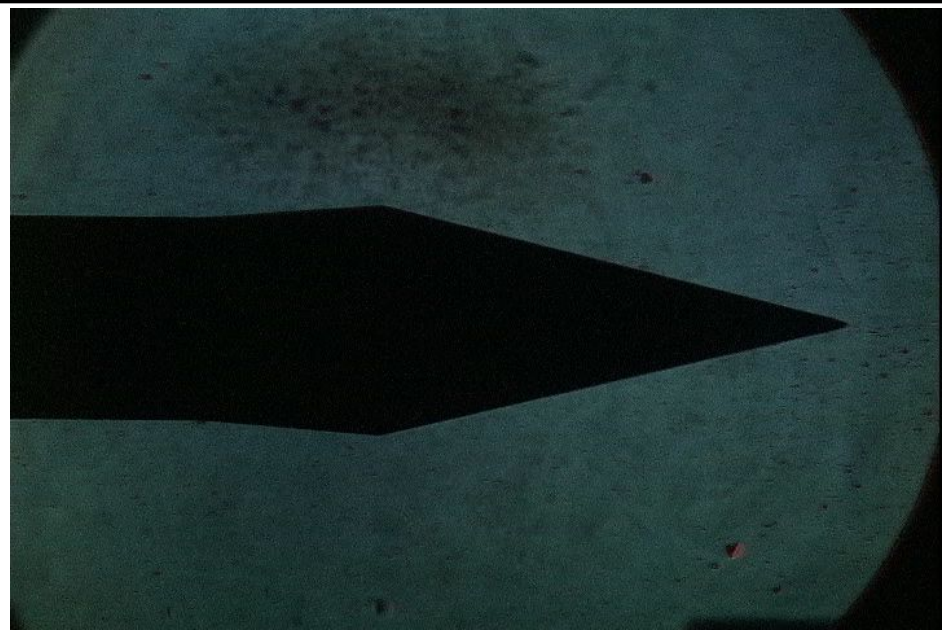
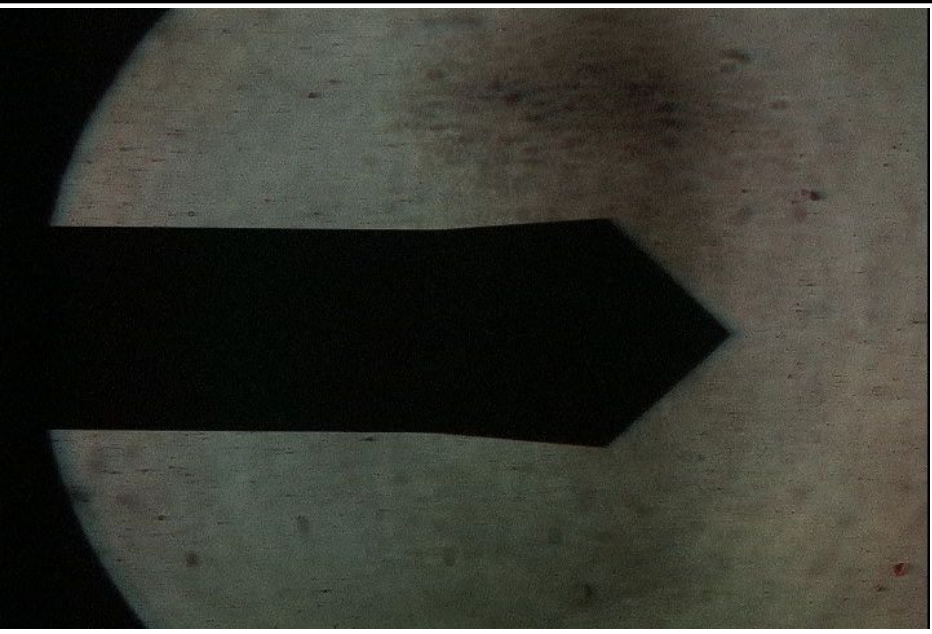


Игорь Станиславович МЕНЬШОВ

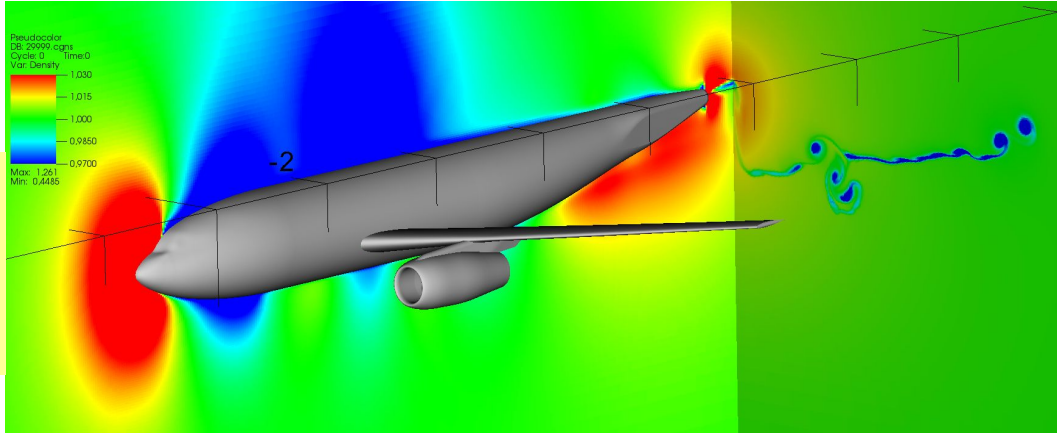
проф. МГУ, в.н.с., д.ф.-м.н. ИПМ им.М.В.Келдыша РАН

- 1) Модели: сложные УРС, многокомпонентность, многофазность, турбулентность, ...
- 2) Методы: точность, адаптивность к произвольным сеткам, параллелизм, гибридные архитектуры (CPU/GPU), ...
- 3) Сетки: локально-адаптивные декартовые сетки (представление сложной пространственной геометрии)
- 4) Задачи: смежные области (multiphysics, междисциплинарность)

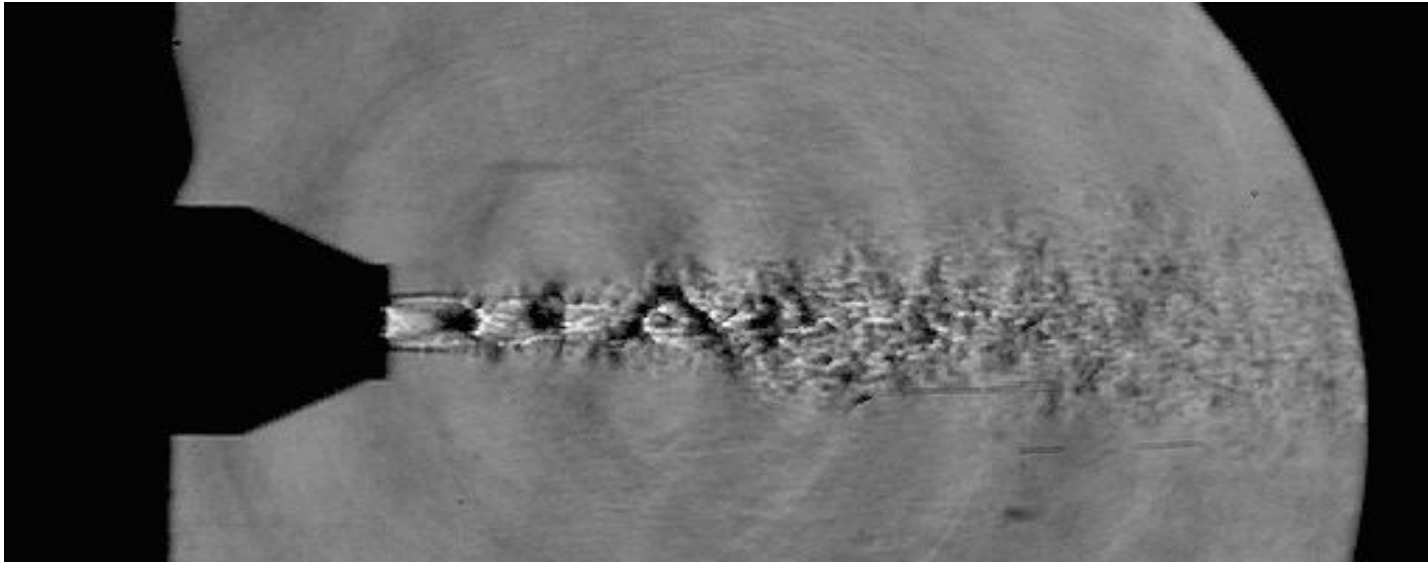
Аэродинамика



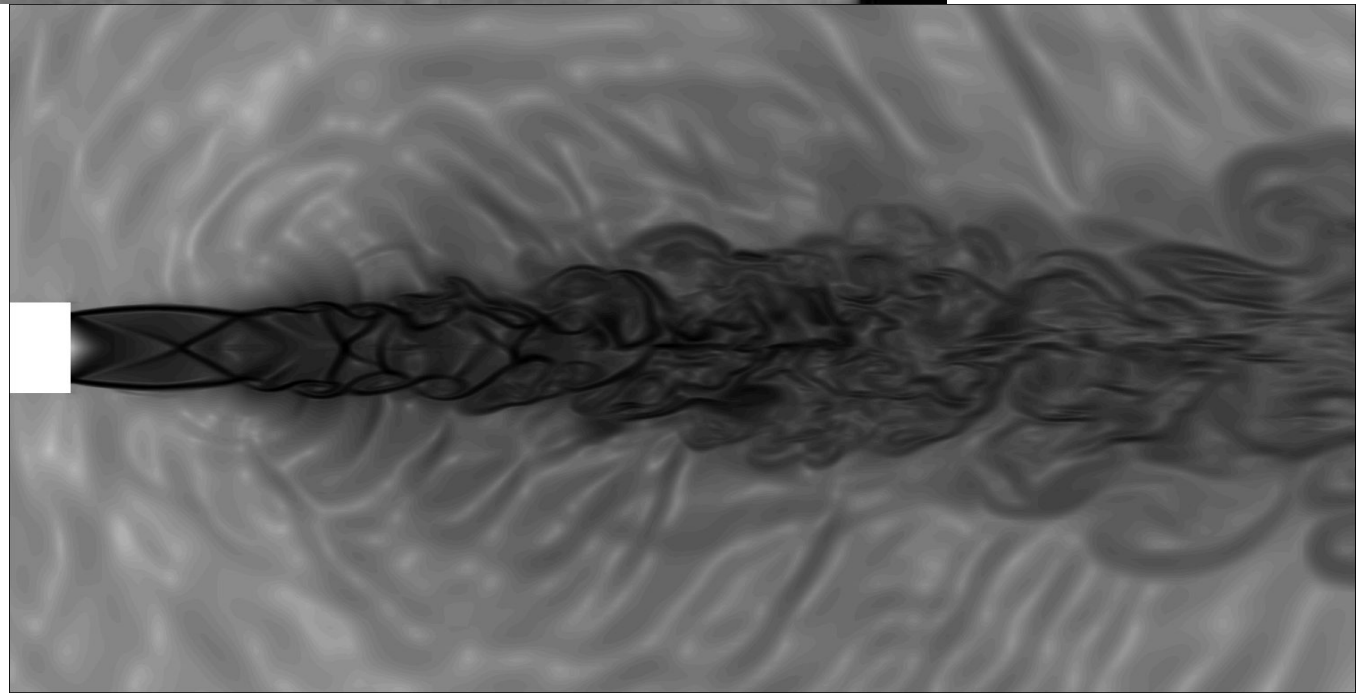
162 GPU, 3 h
SC «Lobachevskii»,
SU Nijni Novgorod



Аэродинамика: Неустойчивость и аэроакустика сверхзвуковых струй



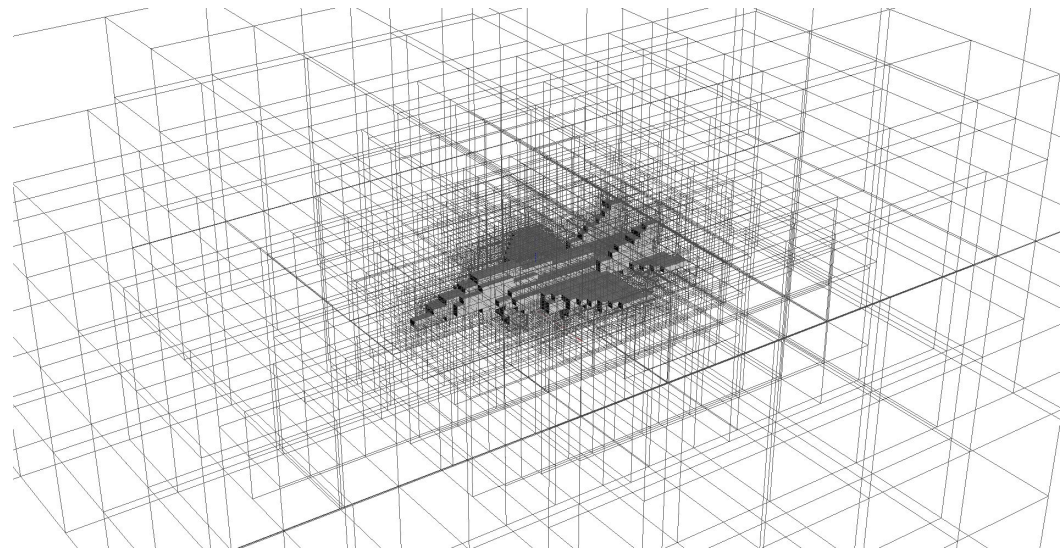
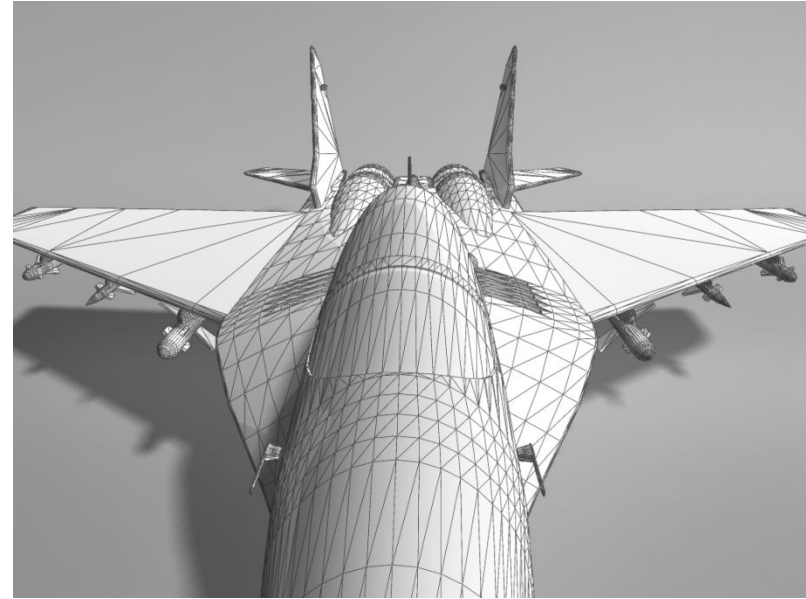
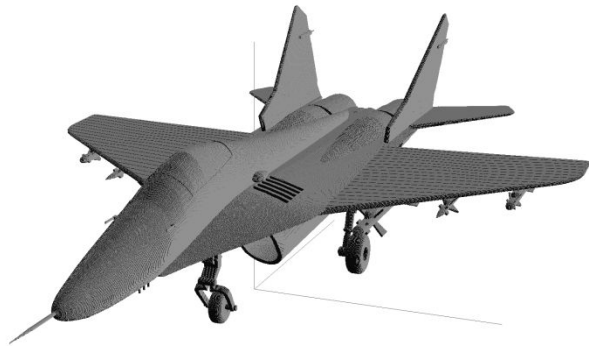
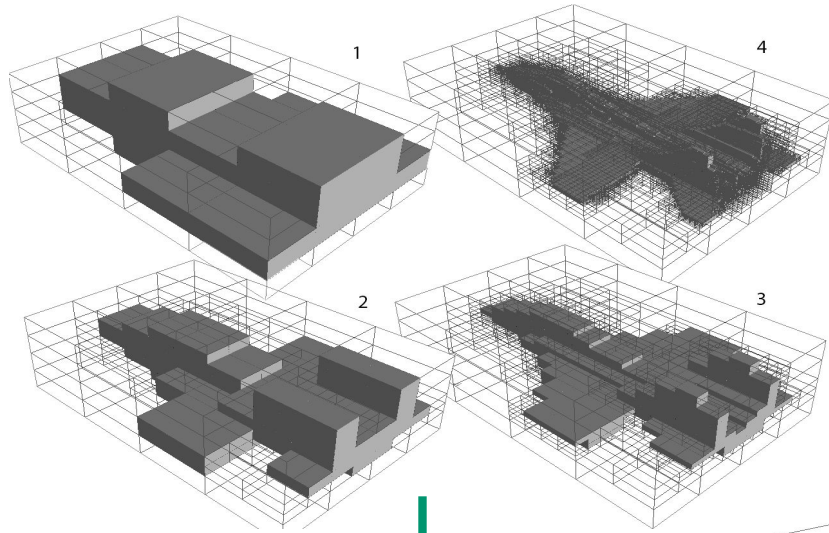
физический
эксперимент



вычислительный
эксперимент

Пример: модель сверхзвукового ЛА

Сетка: 8 уровней адаптации, 3.6 М
элементов



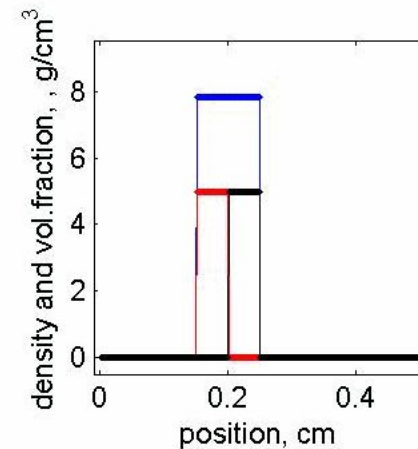
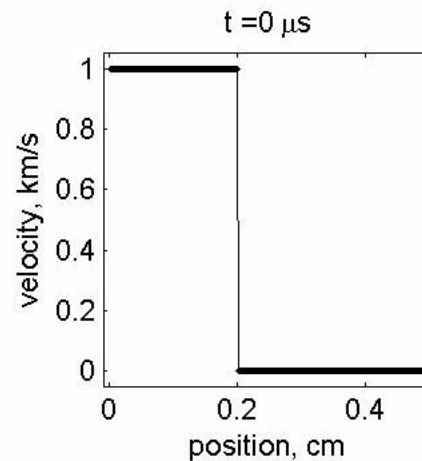
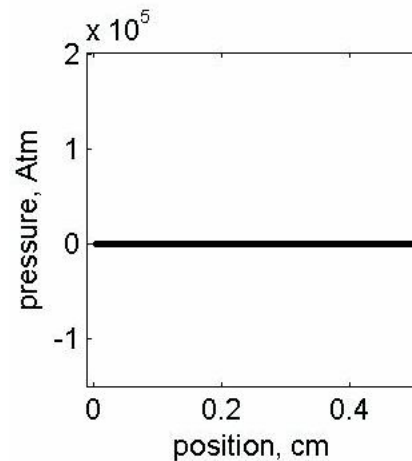
Numerical Methods for Multimaterial Flows Modeling

Features of our method :

- uses fixed Eulerian grids and finite volume framework
- numerical flux approximation based on approximate solution of a proper IVP
- interface capturing method
- position in space of specific component is defined by its volume fraction distribution
- mathematical model is based on UNIFIED EOS

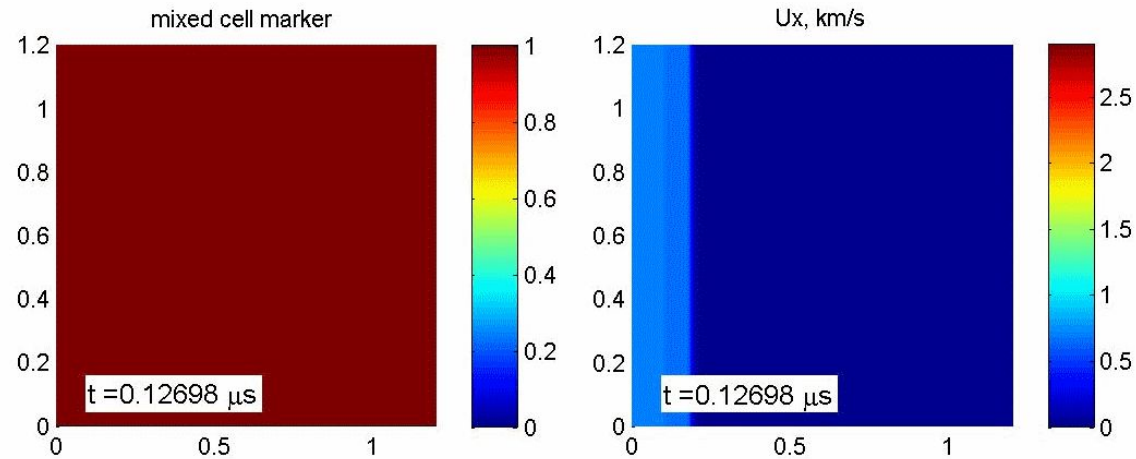
1D Plates Impact

- impact (1km/s) of two steel plates
- steel is described by Mie-Grunaisen
- air is described by ideal gas EOS



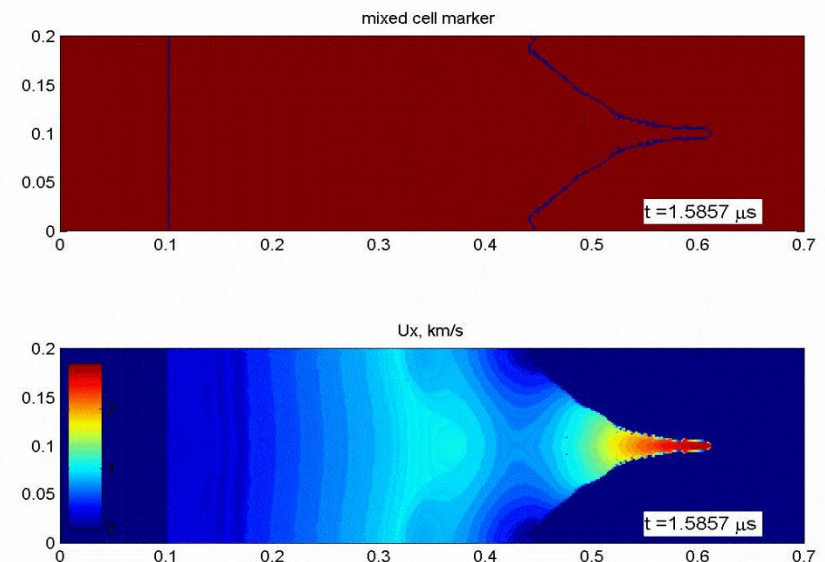
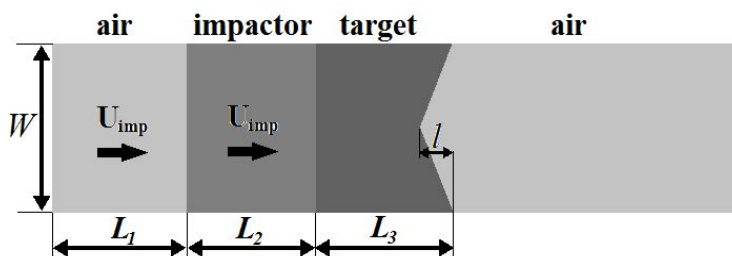
Underwater Air Bubble Collapse

- planar shock ($M \sim 1.72$) interacts with air bubble in water
- gas and water are described by stiffened gas EOS



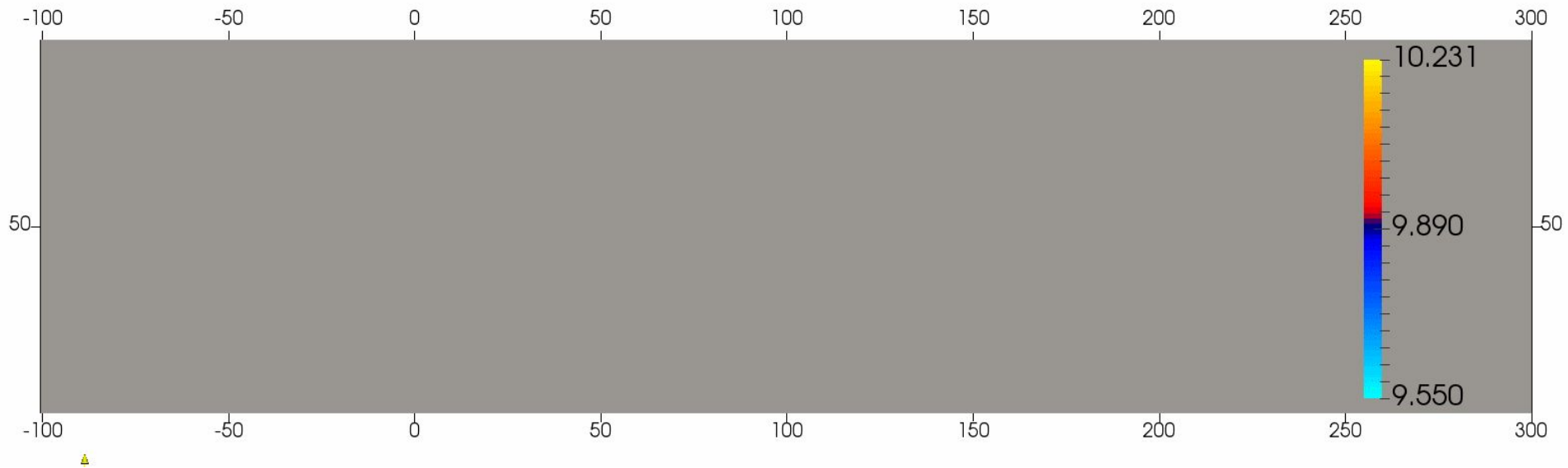
Material Ejection

- material ejection is induced by shock (~ 40 GPa) falling on disturbed boundary of lead impactor
- shock is induced by lead impactor (1.95 km/s)
- lead is described by Mie-Grunaisen EOS
- air is described by ideal gas EOS



High-Velocity Impact: Shock/Contact Interaction

- grey=impactor (Fe); red/blue = target (lead, density disturbances)
- Impact velocity = 5 km/s;
- Fe and lead are described by Mie-Grunaisen EOS



Аэродинамика пористой поверхности.

Концепция управления потоком с помощью пористых вставок

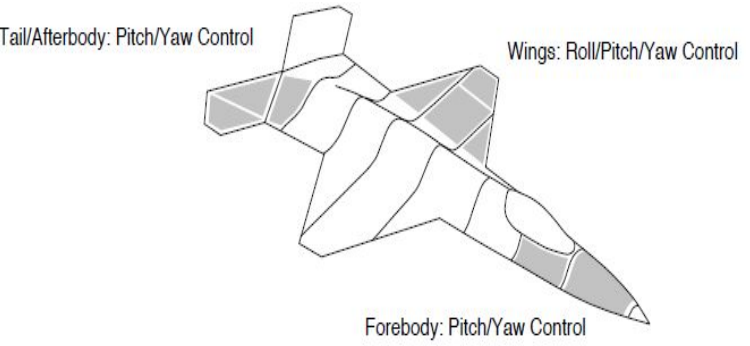
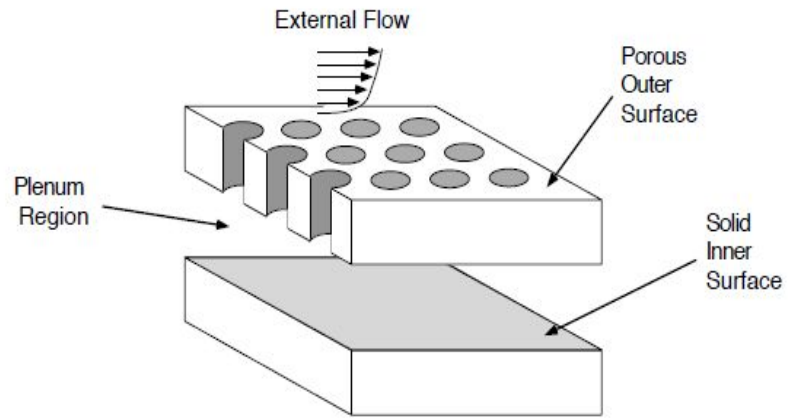
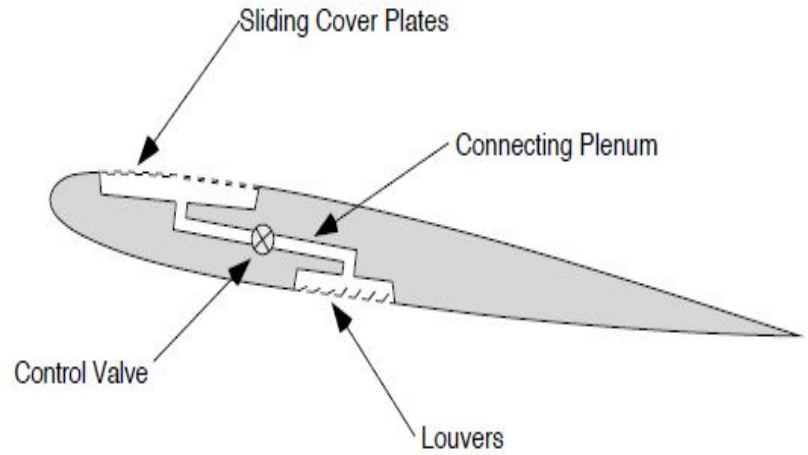


Схема управления с помощью перепуска части набегающего потока



Эффект пористой носовой части

