

Оглавление

Введение	2
1 Разностные схемы для уравнений Эйлера в сферической системе координат.	3
1.1 Аппроксимация уравнения неразрывности.	3

Введение

Глава 1

Разностные схемы для уравнений Эйлера в сферической системе координат.

1.1 Аппроксимация уравнения неразрывности.

Уравнение неразрывности в сферических координатах $x = r \sin \theta \cos \phi$, $y = r \sin \theta \sin \phi$, $z = r \cos \theta$ может быть записано в следующем виде:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} = \frac{1}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left(r^2 \rho v_r \right) + \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial}{\partial \theta} \left(\sin \theta \rho v_\theta \right) + \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial}{\partial \phi} \left(\rho v_\phi \right).$$

Рассмотрим сферическую ячейку Ω , на которой введем систему ортонормированных функций $\psi^m(r, \theta, \phi)$, $m = 0..M$. Искомые поля будем искать в виде комбинации этих функций:

$$\rho \approx \sum_{m=0}^M \rho^m(t) \psi^m(r, \theta, \phi).$$