

1)

Реш. 4. Чумаков
А.Ю.

$$\Delta \rho = \frac{\rho \lambda}{\kappa L}$$

ρ - среднее в узлах расстояние
по картинке $\approx 0,1$

миним. элем $\lambda \approx 580 \text{ нм} = 580 \cdot 10^{-7} \text{ см}$

$$\kappa = 0,226 \frac{\text{см}^3}{2}$$

$$L = 15 \text{ см.}$$

$$\Delta \rho = \frac{0,1 \cdot 580 \cdot 10^{-7}}{0,226 \cdot 15} \approx 1,7 \cdot 10^{-6} \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\rho^* = \rho_0 + \Delta \rho = (1,8 + 1,7) \cdot 10^{-6} = 3,5 \cdot 10^{-6} \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

По формуле Торона оценка массы

$$\frac{\rho_1}{\rho_0} = \frac{(\gamma+1) M^2}{(\gamma-1) M^2 + 2} \left\{ \begin{array}{l} \rho^* (\gamma-1) M^2 + 2 \rho^* = (\gamma+1) M^2 \\ M^2 ((\gamma+1) - \rho^* (\gamma-1)) = 2 \rho^* \end{array} \right.$$

$$\rho^* = \frac{\rho_1}{\rho_0} = \frac{3,5}{1,8} \approx 1,9 \quad M = \sqrt{\frac{2 \rho^*}{((\gamma+1) - \rho^* (\gamma-1))}}$$

$$M = \sqrt{\frac{3,8}{2,4 - 0,76}} = \sqrt{2,317} \approx 1,5$$

2)

Физические процессы, лежащие в основе метода PIV:

- 1) Рефракция
- 2) Переизлучение (люминесценция)
- 3) Рассеяние
- 4) Поглощение
- 5) Эффекты нелинейной оптики

3 и 4 отвечают за трассировку.

Примеры потоков: потоки с ударной волной, потоки за винтом, течение в канале трубы, течение после поверхностного разряда.