

Вопросы:

- $t$  начала?
- $l$  - ?
- $m$  - ?
- $\rho_{\text{мзг}}$  - ?
- $\star$  - ?

$$1) \mu = \sqrt{\mu_{\alpha}^2 + (\mu_{\delta} \cdot \cos \delta)^2} = \sqrt{0,009^2 + (-0,24 \cdot \cos(-3^\circ))^2}$$

$$\mu = \sqrt{0,000081 + (0,24 \cdot (1 - \frac{3 \cdot \pi}{180}))^2} =$$

$\delta = -3^\circ$  ↑ МАЛЫЙ УГОЛ

$$\mu = \sqrt{0,000081 + (0,24 \cdot (1 - \frac{1}{20}))^2} = \sqrt{0,000081 + (0,24 \cdot \frac{19}{20})^2} =$$

$$\mu = \sqrt{0,000081 + 0,228^2} \approx 0,228''/\text{год}$$

$$2) v_{\tau} = 4,74 \mu \cdot r = 4,74 \cdot 0,228 \cdot 130 = 1,08072 \cdot 130 \approx 140,5 \text{ км/с}$$

$$v_{\lambda} = 64 \text{ км/с}$$

$$v = \sqrt{v_{\tau}^2 + v_{\lambda}^2} = \sqrt{140,5^2 + 64^2} = \sqrt{19740,25 + 4096}$$

$$v = \sqrt{23836,25} \approx 154,4 \text{ км/с}$$

3) Хвост  $\star$  занимает на рисунке 17 см, а всё фото 18 см  $\Rightarrow \alpha = \frac{17}{18} \cdot 2^\circ \approx 1,88^\circ$

$$\alpha = \frac{l}{r} \Rightarrow l = 130 \text{ пк} \cdot 1,88^\circ \cdot \frac{\pi}{180^\circ} \approx \frac{130 \cdot 3,14}{100} = \frac{408,2}{100}$$

$$l = 4,082 \text{ пк} \approx 4,1 \text{ пк}$$

4)

$$t = \frac{l}{v} = \frac{l \cdot 206265 \cdot 1,5 \cdot 10^8}{v}$$

$$t = \frac{l \cdot 206265 \cdot 10^8 \cdot 1,5}{v \cdot \pi \cdot 10^7} = \frac{4,1 \cdot 206265 \cdot 1,5 \cdot 10^8}{154,4 \cdot 3,14 \cdot 10^7}$$

$$t \approx \frac{4,1 \cdot 206265 \cdot 10}{100 \cdot 3,14} \approx 0,13 \cdot 206265 \approx 26814,5 \text{ лет}$$

↓

$t$  начала  $\approx 27000$  лет назад

~~27000 лет назад~~

$$\alpha = 2^{\text{h}} 20^{\text{m}}$$

$$\delta = -3^\circ$$

Это попадает в созвездие Кита

↓  
 $\star$  Мира

5) Масса хвоста равна массе, которую  $\star$  потеряла за время  $t$

$\Downarrow$

$$m = M \cdot t = 3 \cdot 10^{-7} M_{\odot} \cdot 26814,5 \approx 5 \cdot 10^{-3} M_{\odot} = 5 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{30} = 10^{28} \text{ кг}$$

6) перейдем в СС, связанную с звездой, тогда  $\star$  в ней покоится, а газ набегает на неё со скоростью  $v$  и придает импульс хвосту для движения, т.е. по 3 СМ:  $\frac{F_g}{t} = m'v$  где  $m'$  - масса хвоста в момент времени  $t$

$$\frac{p \cdot S}{t} = m \cdot v$$

$$\frac{p \cdot v^2 \cdot 4\pi R^2}{2t} = m \cdot v$$

$$\rho = \frac{m \cdot t}{2\pi R^2 \cdot v}$$

$M = 1,3 M_{\odot} \Rightarrow$  можно предположить, что  $\star$  принадлежит классу F  $\Rightarrow R \approx 1,1 R_{\odot}$

$$\begin{aligned} \rho &= \frac{10^{28} \text{ кг} \cdot 26814,5 \text{ лет}}{2\pi \cdot 1,1^2 \cdot (697000 \cdot 10^3)^2 \cdot 154,4 \cdot 10^3 \text{ ч/с}} \\ &= \frac{10^{28} \cdot 26814,5 \cdot \pi \cdot 10^7}{2\pi \cdot 1,21 \cdot 697^2 \cdot 10^{12} \cdot 154,4 \cdot 10^3} = \frac{10^{20} \cdot 2,68 \cdot 10^4}{2,42 \cdot 697^2 \cdot 154,4} \approx \\ &\approx \frac{10^{24}}{7,5 \cdot 10^7} = \frac{10^{17}}{7,5} \approx 1,33 \cdot 10^{13} \text{ кг/м}^3 \end{aligned}$$

Ответ: • самые ранние видимые вспышки в-ва были  
сброшены  $\approx 27000$  лет назад ( $t = 26814,5$  лет)

•  $l = 4,1 \text{ нк}$

•  $m = 5 \cdot 10^{-3} M_{\odot} = 10^{28} \text{ кг}$

•  $\rho = 1,33 \cdot 10^{13} \text{ кг/м}^3$

•  $\zeta \quad \alpha = 2^{\text{h}} 20^{\text{m}} \quad | \Rightarrow (\text{созв. Кита}) \text{ зв. Мира}$   
 $\delta = -3^{\circ}$