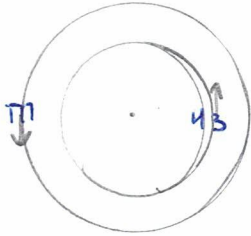


~4. Предполагаем, что светлая фибра $c = e = 0$ Найдем скорость: X_{JK-31}

Для ГП: $\frac{V_1}{c} = \frac{\Delta\lambda}{\lambda_{HK}} \Rightarrow V_1 = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 0,5}{6563} \approx \frac{3 \cdot 10^{85}}{2 \cdot 6,5 \cdot 10^3} \approx 2,3 \cdot 10^4 \text{ м/с}$

Для НЗ: $\frac{V_2}{c} = \frac{\Delta T}{T} \Rightarrow V_2 = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 10^{-4}}{1} = 3 \cdot 10^4 \text{ м/с}$



$$V_1 = \frac{2\pi a_1}{T}; \quad V_2 = \frac{2\pi a_2}{T}$$

$$\frac{2\pi a_1}{V_1} \frac{M_{H3}}{M_{ГП+H3}} = \frac{2\pi a_2}{V_2} \frac{M_{ГП}}{M_{ГП+H3}}$$

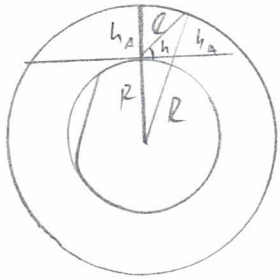
$$M_{ГП} = \frac{3}{2,3} \cdot 1,4 \cdot 2 \cdot 10^{30} = 3,6 \cdot 10^{30}$$

Т.к. НЗ почти не светит в V светимая светимая будет равна светимости ГП:

$$L_{ГП} \approx M^4 \Rightarrow L_{ГП} = L_0 \left(\frac{3,6}{2}\right)^4 \approx 10,5 L_0 = 10,5 \cdot 3,88 \cdot 10^{26} \text{ Вт}$$

~5 $h_{BK} = 90 - \varphi + \delta = 89^\circ 38'$

$h_{HK} = -90 + \varphi + \delta = 46^\circ 18'$



$$\sin(h^0) = \sin(\varphi)\sin(\delta) + \cos(\varphi)\cos(\delta)\cos(\epsilon) \quad [1]$$

$$h^0 = \sin^{-1}(\sin\varphi\sin\delta + \cos(\varphi)\cos(\delta)\cos(\epsilon)) = \sin^{-1}(C_1 + C_2\cos(\epsilon))$$

Уз т.кос: $R^2 + e^2 - 2Re\cos(90+h) = (R+h)^2$

$$e^2 - 2Re\cos(90+h) = (2Rh + h^2)$$

$$D = \frac{(2R\cos(90+h))^2 - 4(2Rh+h^2)}{2R\cos(90+h) + \sqrt{(2R\cos(90+h))^2 - 4(2Rh+h^2)}} \quad [2]$$

$$e_2 = \frac{D}{1}$$

$$\tau = \pi \cdot S \cdot e_2 \approx \frac{M_{ATM}}{M_{воздух}} \cdot N_A \cdot \pi R_0^2 \cdot e_2 \quad [3]$$

$$M_{3,4} \approx 3,8 - 2,5 \lg(e^{-\tau}) \quad [4]$$

Соответственно, чтобы получить M_{3,4} в момент + шумов провести вычисления 1-4. Также найдем крайние значения:

В случае в.к. считаем что $e_2 \approx h_A \approx 80 \text{ км}$

$$\tau = \frac{5 \cdot 10^{26} \cdot 26 \cdot 10^{-23}}{29 \cdot 10^3} \cdot \pi \cdot 10^{16} \cdot 2 \cdot 10^4 = \frac{5 \cdot 6 \cdot \pi \cdot 6 \cdot 10^{-14}}{29} = 2,5 \cdot 10^{-13}$$

$$\Rightarrow M_{3,4BK} \approx 3,8$$

Для случая и.к. возьмем $h = 450$ км упрощем:

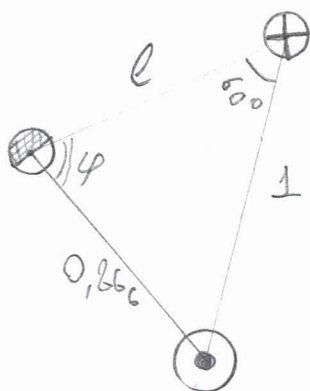
$l \approx 3000 \text{ km}$
 ~~$\Rightarrow 2 \times 10^6 \text{ m}$~~

XIK-21

$$\Rightarrow M_{\text{BHK}} \approx 3,4^M$$

v2.

XyK-31



Для начала найдем l и φ из Т. косинусов и синусов:

$$\text{Т. син} \rightarrow \sin(\varphi) = \frac{0,866}{\sin(60^\circ)} = \frac{2 \cdot 0,866}{\sqrt{3}} \approx \frac{1}{1}$$

$$\sin(\varphi) = 1 \Rightarrow \varphi = 90^\circ$$

$$\Rightarrow l = \sqrt{1 - 0,866^2} \approx \sqrt{1 - 0,75} = \sqrt{0,25} = 0,5$$

Из φ найдем $\cos \varphi$: $\cos \varphi = \frac{1 + \cos(\varphi)}{2} = \frac{1}{2}$

А, для удобства возьмем $\rho \approx 0,1$

$$M_{\text{об}} - M_{\text{ак}} = -2,5 \lg \left(\frac{K_0}{4\pi a^2} \cdot \frac{K_0 \cdot \pi R_{\text{ак}}^2}{2 \cdot (1-A)} \right) =$$

$$= -26,7^{\text{м}} - M_{\text{ак}} = -2,5 \lg \left(\frac{2 \alpha_{\text{ак}}^2 \cdot 4 \rho^2}{R_{\text{ак}} \cdot (1-A)} \right) = -2,5 \lg \left(\frac{2 \cdot 2,25 \cdot 10^{18} \cdot 0,25 \cdot 2,5 \cdot 10^{16} \cdot 0,866^2}{25000 \cdot 0,9 \cdot 0,5} \right)$$

$$\approx -2,5 \lg \left(10^{33} \right) = -2,5 \lg \left(10^{14,6} \right) = -36,5^{\text{м}}$$

$$\Rightarrow M_{\text{ак}} = 36,5^{\text{м}} - 26,7^{\text{м}} = 9,8^{\text{м}}$$

или $M_{\text{max}} = 2,1 + 5 \lg(500) \approx 2,1 + 5 \cdot 2,6 = 15,1^{\text{м}}$
 $\Rightarrow P_{\text{а}}, \text{ можно будет}$

~~3~~

v1.

Q меньше звездным равна $1,22 \frac{\lambda}{D}$ (коэфф. можно оставить таким же)

так как λ не сильно отличается от 555 нм

$$\Rightarrow Q = 1,22 \cdot \frac{3 \cdot 10^2 \cdot 10^{-9}}{2,4} \cdot \frac{2 \cdot 10^5}{36 \cdot 10^3} = \frac{1,22 \cdot 2 \cdot 3}{2,4 \cdot 3,6} \cdot \frac{10^{-4}}{10^5} = \frac{7,32}{8,64} \cdot 10^{-5} \approx 8 \cdot 10^{-6}$$

v3

~~$$a_m = \frac{M_B a}{M_B + M_m}; \quad V_B = \frac{2\pi a_B}{T}; \quad V_m = \frac{2\pi a_m}{T}$$~~

~~В системе сохранился момент импульсов~~

~~$$\Rightarrow J = M_B V_B a_B + M_m V_m a_m =$$~~

~~$$= \frac{M_B \cdot 2\pi a_B^2}{T} + \frac{M_m \cdot 2\pi a_m^2}{T} = \frac{2\pi}{T} \left(\frac{M_B^2 a_B^2 + M_m^2 a_m^2}{M_B + M_m} \right)$$
 Если M_B намного,~~

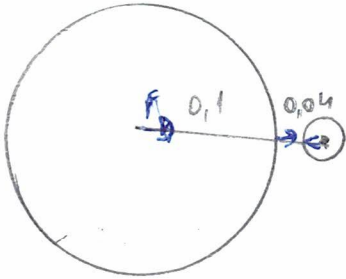
~~что T почти не изменится в ходе движения, то звездным равно T было бы фиксированным элементом (остальные = C)~~

$$\Rightarrow Mm^2 + M^2m = (M-\Delta)(m+\Delta)^2 + M(M-\Delta)^2(m+\Delta)^2 + (M-\Delta)(m+2\Delta) + (M-2\Delta)(m+\Delta)$$

$$= 2Mm + 3\Delta M - 3\Delta m - 4\Delta^2 + Mm + M\Delta - 3\Delta m - 2\Delta^2$$

$$Mm^2 + M^2m - 2Mm - 3\Delta M = -3\Delta m - 4\Delta^2$$

~3



Т.к перетяжки не делаем, можем считать, что силы между звездами в моменте равны, тогда:

$$F_{зл} = F_{зк}; \frac{GM_{зл}M_{зк}}{(0,04a)^2} = \frac{GM_{зл}M_{зк}}{0,1^2 a^2}$$

$$M_{зл} = \frac{1}{0,4} M_{зк} = 2,5 M_{зк}$$

$$\text{Отсюда: } \rho_{зл} = (2,5 M_{зк}) / \frac{4}{3} \pi (0,1a)^3 = \frac{2,5 \cdot 2,16 \cdot 10^3}{4 \cdot 1,5^3 \cdot 10^3} = \frac{2,5 \cdot 2 \cdot 10^3}{4 \cdot 3,4} = \frac{1}{2,7} \cdot 10^3$$

$$= 3700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$