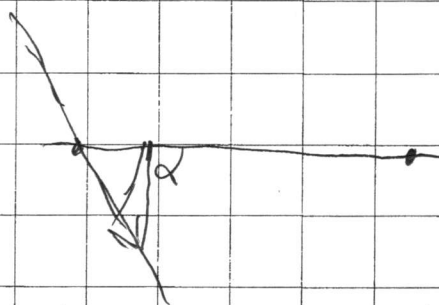
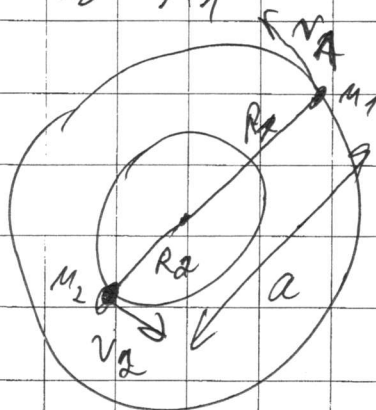


Заметим, что кривые скоростей симметричны относительно линии, соответствующей скорости $6,4 \text{ км/с} = v_0$. Это лучевая скорость системы. Тогда мы можем указать, что орбиты круговые, т.е. наличие эксцентриситета нарушило бы симметрию, ПУ-2.

$$T = \frac{2\pi R_1}{v_1} = \frac{2\pi R_2}{v_2}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{M_2}{M_1}$$



Пусть наклон к лучу зрения α . Тогда

$$\frac{v_1 \cos \alpha}{v_2 \cos \alpha} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{v_{r1}}{v_{r2}} \approx \frac{7}{6}$$

$$v_{r1} = 28 \text{ км/с} ; v_{r2} = 24 \text{ км/с} \quad (\text{для экстремумов})$$

Найдём их соотношение на тех же графиках
 без вычета v_0 , когда v_0 лучевая скорость первого > 0 , а
 второго < 0

$$\frac{v_1 \cos \alpha + v_0}{-v_2 \cos \alpha + v_0} = -2$$

$$\frac{\cos \alpha + \frac{v_0}{v_1}}{-\frac{6}{7} \cos \alpha + \frac{v_0}{v_1}} = -2$$

$$\cos \alpha + \frac{v_0}{v_1} = \frac{12}{7 \cos \alpha} - 2 \frac{v_0}{v_1}$$

$$\Rightarrow \frac{v_0}{v_1} = \frac{5}{7} \cos \alpha$$

$$\frac{27}{5} \frac{v_0}{v_1} - \cos \alpha = \frac{27}{5} \cdot \frac{1,6}{2,8} = \frac{4,8}{5} = \frac{24}{25}$$

$$\cos \alpha \approx 1 - \frac{\alpha^2}{2}$$

т.к. α мал (что видно из
его косинуса)

$$\alpha = \frac{2}{5} \text{ рад.}$$

Теперь найдём истинную скорость

~~4000~~

$$v_1 = v_{H_1} \cdot \frac{25}{24} = \frac{7}{6} \cdot 25 = 7 \cdot 4,1\bar{7} = 29,1\bar{7} \approx 29,2 \text{ км/с}$$

$$v_2 = 24 \cdot \frac{25}{24} = 25 \text{ км/с}$$

$$R_1 = \frac{T_1 v_1}{2\pi}$$

из уравнения получим период

$$T \approx 0,7 \text{ сут.} \cdot 180$$

$$R_1 = \frac{29,2 \cdot 3600 \cdot 29,2}{2 \cdot 3,14} = 29,17 \cdot 24 \cdot 180 = 1620 \cdot 152 =$$

$$R_1 = \frac{0,7 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 29,2}{6,3} = 9600 \cdot 29,2 \approx 28 \cdot 10^5 \text{ км}$$

$$R_2 = R_1 \cdot \frac{6}{7} = 2,4 \cdot 10^5 \text{ км}$$

$$a = R_1 + R_2 = 5,2 \cdot 10^5 \text{ км} \quad \text{— рас-ие между зв-нами}$$

Большая тесная система

$$\frac{M_E}{M_\odot} \left(\frac{T}{T_\oplus} \right)^2 = \left(\frac{a}{a_\oplus} \right)^3 = \left(\frac{5,2 \cdot 10^5}{1,5 \cdot 10^8} \right)^3 \approx (3,5 \cdot 10^{-3})^3 = \left(\frac{0,7}{365} \right)^2 \frac{M_E}{M_\odot}$$

$$M_E = M_\odot \cdot \left(\frac{365}{0,7} \right)^2 \cdot 3,5^3 \cdot 10^{-9} = M_\odot \cdot 520^2 \cdot 3,5^3 \cdot 10^{-9} =$$

$$= 5,2^2 \cdot 10^4 \cdot 3,5^3 \cdot 10^{-9} = 10^{-5} \cdot 27 \cdot 343 \cdot 0,125 \approx 1,3 \cdot 10^{-2} M_\odot$$

$$M_1 = 0,06 M_\odot$$

$$M_2 = 0,03 M_\odot$$

Найдём скорости вращения звёзд

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{v \cdot \cos \alpha}{c}$$

$$v_1 = 4,4 \cdot \frac{24}{25} = 4,4 \cdot \frac{25}{24} = \frac{1,1 \cdot 25}{6} \approx 4,6 \text{ км/с}$$

$$v_2 = 4,6 \cdot \frac{25}{24} = 4,8 \text{ км/с}$$

$$g = \frac{GM}{r^2} - \frac{v^2}{r}$$

$$\frac{GM_1}{r_1^2} - \frac{v_1^2}{r_1} = g = 0$$

$$\frac{1}{r_1} = \frac{v_1^2 + \sqrt{v_1^2 + 4gGM_1}}{2GM_1} = \frac{4600^2 + \sqrt{4600^2 + 4 \cdot 3000 \cdot 6,6 \cdot 10^{-11} \cdot 0,06 \cdot 10^{30}}}{2 \cdot 6,6 \cdot 10^{-11} \cdot 0,06 \cdot 10^{30}}$$

$$\frac{1}{r_1} = \frac{4600^2 + \sqrt{2116 + 4 \cdot 3000 \cdot 6,6 \cdot 10^{-11} \cdot 0,06 \cdot 10^{30}}}{2 \cdot 6,6 \cdot 10^{-11} \cdot 0,06 \cdot 10^{30}} \approx \frac{4600^2 + 4 \cdot 10^9}{16 \cdot 10^{28}}$$

$10^{17} \cdot 4 \cdot 39,6$
 $r_1 \approx 4 \cdot 10^9$

и бросит малый вклад

$$r_1 \approx \sqrt{\frac{GM_1}{g}}; \quad r_1 \approx 7,1 \cdot 10^4 \text{ км}$$

$$r_2 \approx 9,1 \cdot 10^4 \text{ км}$$

скорее всего это крайние варианты $M_\odot$