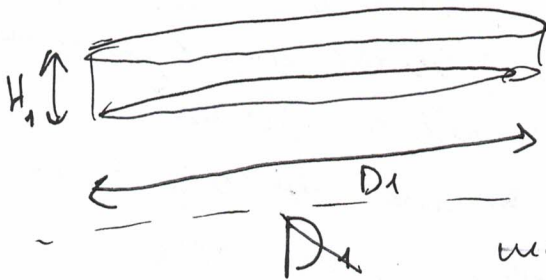


САМ-4 · N1

V - объем фигур, N - кол-во звезд. Все звезды считаем в среднем имеют массу Солнца. λ - концентрация, D - диаметр. индекс "1" для Млечного Пути, индекс "2" для шарового скопления. Млечный Путь

$$D_1 = 10^5 \text{ св.л.}$$

$$N_1 = 3 \cdot 10^3 \text{ св.л.}$$



$$V_1 = \pi \frac{D_1^2}{4} \cdot H_1$$

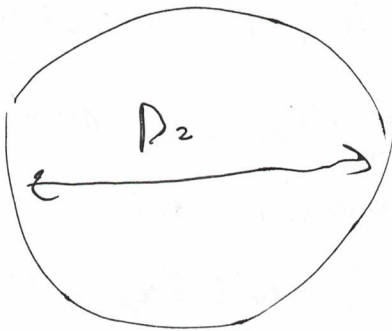
$$N_1 = 4 \cdot 10^{10} \text{ звезд.}$$

$$\lambda_1 = \frac{N_1}{V_1}$$

D1

шаровое скопление:

$$D_2 = 150 \text{ св.л.}$$



$$V_2 = \frac{4}{3} \pi \frac{D_2^3}{8}$$

$$N_2 = 4 \cdot 10^6 \text{ звезд}$$

$$\lambda_2 = \frac{N_2}{V_2}$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = ?$$

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\frac{N_2}{V_2}}{\frac{N_1}{V_1}} = \frac{N_2 V_1}{N_1 V_2} = \frac{N_2 \pi \frac{D_1^2}{4} \cdot H_1}{N_1 \cdot \frac{4}{3} \pi \frac{D_2^3}{8}}$$

$$= \frac{N_2 D_1^2 H_1 \cdot 3 \cdot 8}{N_1 \cdot 4 \cdot 4 D_2^3} = \frac{3 \cdot N_2 \cdot D_1^2 \cdot H_1}{2 \cdot N_1 \cdot D_2^3} =$$

$$= \frac{3 \cdot 4 \cdot 10^6 \cdot (10^5)^2 \cdot 3 \cdot 10^3}{2 \cdot 4 \cdot 10^{10} \cdot 150^3} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 10^{19}}{2 \cdot 4 \cdot 15^3 \cdot 10^{13}} = \frac{3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 10^6}{2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}$$

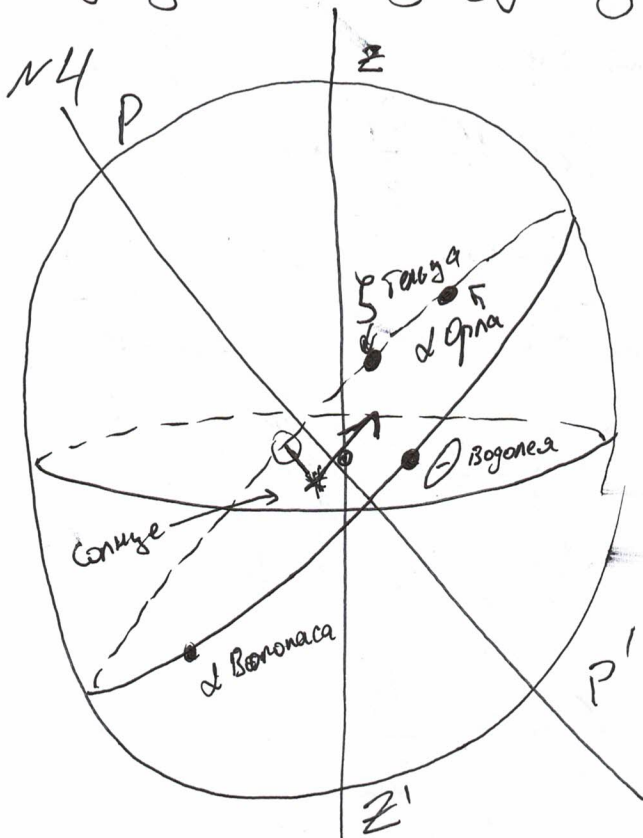
$$= 10^6 \frac{10^5}{2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3} = 10^6 \frac{10^5}{5 \cdot 5 \cdot 3} = \frac{100 \cdot 1000}{25 \cdot 3} = 4 \cdot \frac{1000}{3} =$$

= 1333 раза.

Страница 1

# САМ-4

№2. Сириус. у него отрицательная звездная величина, а у остальных положительная, это единственная звезда сияя звезда из списка.



17-18 сентября Солнце ниже экватора примерно на  $10^\circ$ . Сейчас Солнце в созвездии <sup>Девы</sup>  $\Theta$  Водолей по прямому восхождению противоположен Солнцу  $\Rightarrow$  его следует наблюдать посреди ночи.

$\int$  Тельца лучше наблюдать утром, пока Солнце еще не взошло.

$\alpha$  Орла "правее"  $\int$  Тельца по этому надо наблюдать чуть раньше  $\alpha$  Волноса "левее"  $\Theta$  Водолея  $\Rightarrow$

обозначаем звезды на экваторе, чтобы прямое восхождение соответствовало координатам звезды

надо наблюдать в вечер.

порядок:  $\alpha$  Волноса,  $\Theta$  Водолея,  $\int$  Тельца,  $\alpha$  Орла,  $\int$  Тельца.

САН-4

$\alpha$  - угловой размер всего неба в ~~градусах~~ <sup>угловых мин.</sup> в ~~и~~ <sup>в</sup> ~~длинах~~ <sup>длинах</sup>

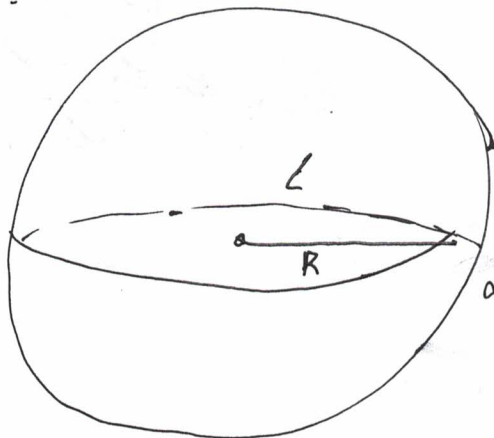
$\alpha_1$  - размер области неба, которую можно снять камерами

$t$  - всё время съёмки всего неба  
 $t_1$  - время съёмки кусочка  $2,5'$  ~~или~~  $\times 2,5'$   
 $\omega$  - скорость съёмки

$$t = t_1 \frac{\alpha}{\alpha_1}$$

$$\omega = \frac{\alpha}{t}$$

$$\omega = \frac{\alpha_1}{t_1}$$



$L$  - длина окружности в угловых минутах.

$$L = (60 \cdot 360)$$

$$2\pi R = L$$

$$R = \frac{L}{2\pi}$$

или

$$\alpha^2 = 4\pi R^2 = 4\pi \cdot \left(\frac{L}{2\pi}\right)^2 =$$

$$= \frac{4\pi \cdot L^2}{4\pi^2} = \frac{L^2}{\pi} = \frac{(60 \cdot 360)^2}{3,14} \approx$$

$$t = \left( 99300 \cdot \frac{149.000.000}{6,25 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365} \right) \sqrt{\frac{149.000.000}{\pi}}$$

≈ 7,6 лет.

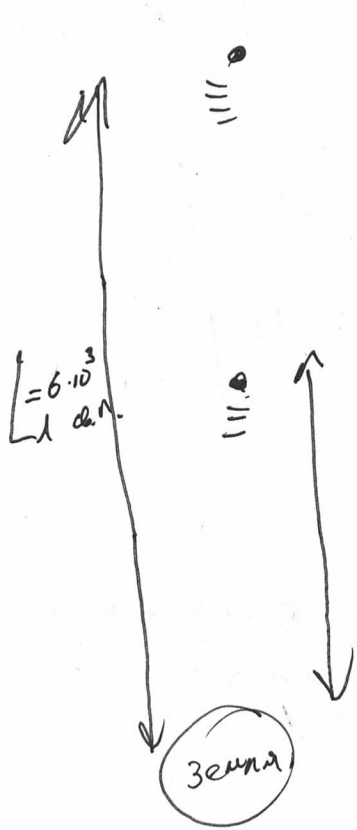
Страница 3



САМ-4

N3  $v_p$  - скорость ракеты.

$v_c$  - скорость сигнала.



$L_2 = 1,5 \cdot 10^3 \text{ км.}$

$\Delta t = 3 \text{ года}$

$t_2 = \frac{L_2}{v_c}$

$\Delta L_1 = L_2 - t_2 \cdot v_p =$   
 $= L_2 - \frac{L_2}{v_c} \cdot v_p =$

$= L_2 \left(1 - \frac{v_p}{v_c}\right)$   
расстояние

между Землей.

$v_c = \frac{L_1 - L_2}{\Delta t}$

и страница