

~ 5

п.к. объект и <sup>узкая дуга</sup> широким радиометром с некоторой  
 разрешающей способностью, то ~~можно~~ <sup>можно</sup> посчитать, что  
 это ~~кривая~~.

Тогда  ~~$\frac{t}{2\pi R} = \frac{\Delta T}{T}$~~ , где  $\Delta T = 5^m$ ,  $T = 22^m$ ,  $R \sim 10000$  км -  
 радиус кривизны.

Отсюда  $t = 2\pi R \cdot \frac{5}{22} = \frac{5\pi}{11} \cdot 10000 \approx 14000$  км - размер  
 излучающей области.

~ 4

Чтобы астрономы могли различить объекты  
 на фотографии необходимо, чтобы их ~~невероятно~~  
 высокая яркость была ~~далше~~ <sup>далше</sup> фона городского  
 неба.

Тогда  $\mu_{g^m} - m_{g^m} = -2,5 \log \frac{(13 \cdot 12)'_g}{(1)'_g} = -2,5 \log 156$

$m_1 = 8 + 2,5 \log 156 = 8 + 2,5 \log 12 + 2,5 \log 13$  ( $\log 12 \approx \log 13 \approx 1,05$ )

Тогда при  $n = 20$  кадрах

$m' = n m_1 = 20 m_1$

Тогда  $m = N m'_g$ , где  $4 - m_2 = -2,5 \log \frac{(20 \cdot 100)'_g}{(1)'_g} = -2,5 \log 2000$

$m_2 = 4 + 2,5 \log 2000 = 4 + 2,5 \log 12 + 4,5 = 11,5 + 2,5 \log 12$

Тогда  $m_1 \approx 8 + 2,1 - 2,5 = 13,15^m \approx 13,25^m$

$m_2 = 11,5 + 1,05 - 2,5 = 14,08^m \approx 14,13^m$

Тогда  $m_1 - m_2 = -2,5 \log \frac{L_1}{L_2} = 13,25 - 14,13 = -0,88 \approx -1$

Значит  $\frac{L_1}{L_2} \approx 2,5$



$$m_2 = 2,7 + 5 \lg 6 + 5 = 71^m$$

$$\text{Тогда } L = L_0(k - e^{\tau})$$

$$\text{Значит } m_1 - m_2 = -2,5 \lg \frac{L_0(k - e^{\tau_1})}{L_0(k - e^{\tau_2})}$$

$$2 = \lg \frac{L_0(k - e^{\tau_1})}{L_0(k - e^{\tau_2})} \Rightarrow \frac{L_0(k - e^{\tau_1})}{L_0(k - e^{\tau_2})} = 100$$

~~$$1 - e^{\tau_1} = 100 - 100e^{\tau_2}$$~~

~~$$0,9 = 100e^{\tau_2} - e^{\tau_1}$$~~

$$\text{Тогда } k - e^{\tau_1} = 100k - 100e^{\tau_2}$$

$$0,9k = 100e^{\tau_2} - e^{\tau_1}$$

$$k = \frac{(100e^{\tau_2} - 1)e^{\tau_1}}{0,9} \approx e^{\tau_2 - \tau_1} - \frac{e^{\tau_1}}{100}$$

$$\text{где } \tau_1 = 264^d \approx 0,734, \tau_2 = 706^d \approx 1,934$$

$$\text{Также } \frac{e^{0,73}}{100} \rightarrow 0$$

$$\text{Тогда } k \approx e^{\tau_2 - \tau_1} = e^{1,2} \approx e^{\frac{6}{5}} \approx 3,3 = \frac{10}{3}$$

$$\text{Тогда } m_0 - m_1 = -2,5 \lg \frac{k}{k - e^{\tau_1}} \approx \frac{\lg \frac{10}{3}}{\frac{10}{3} - e^{0,73}} - 2,5 \lg \frac{3,3}{1,2}$$

$$m_0 = 6 - 2,5 \lg \frac{3,3}{1,2} \approx 4,9^m$$

~2

~~Значит АК~~ Как известно орбита МКС находится на высоте  $h = 100$  км над поверхностью Земли.

$$\text{Тогда } a = h + R_{\oplus} = 6478 \text{ км}$$

$$\text{Значит } \Delta T = \frac{2\pi a}{v + \Delta v} - \frac{2\pi a}{v}, \text{ где } v = \sqrt{\frac{6M_{\oplus}}{a}} \approx 8 \text{ км/с}$$

$$\text{Тогда найдем } \frac{\Delta T}{2\pi a} = \frac{\Delta v}{v^2 + \Delta v v}$$

$$\cancel{v} \cancel{v} \frac{aT}{2\pi a} v^2 + \frac{aT}{2\pi a} v \cancel{v} - av = 0$$

$$\cancel{v} v^2 = av \frac{2\pi a}{aT} - v \cancel{v} = av \left( \frac{2\pi a}{aT} - 1 \right)$$

$$av = \frac{v^2}{\frac{2\pi a}{aT} - 1} \approx \frac{\cancel{v} 64}{246 - 8} = \frac{64}{238} \approx \frac{4}{15} \approx 0,2\overset{6}{\cancel{4}} \text{ км/с}$$

$av \approx 260 \text{ м/с}$  - скорость, с которой необходимо было плыть криво (очевидно это невозможно).