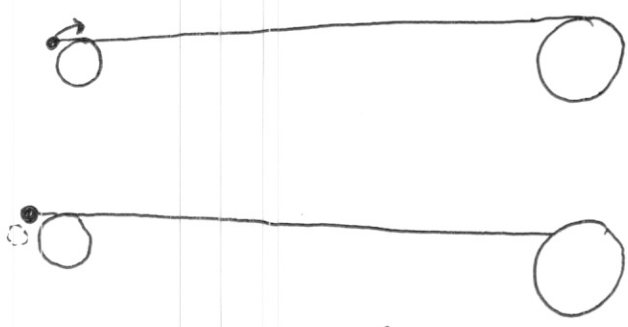


Поскольку речь идет об очень малых промежутках времени, то движение Луны и Земли можно предположить.

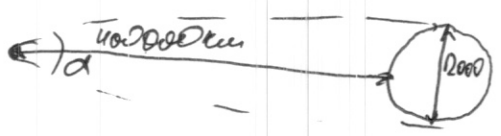
Движение спутника можно упрощать так:



Поскольку орбита круговая, спутник движется равномерно, т.е.

за равные промежутки времени Земля будет проходить на равном пути равное время.

Важнейший элемент размер Земли на расстоянии, равном радиусу орбиты Луны.



длина: $\frac{C}{\pi} = \frac{100000 \text{ км}}{3,14} \approx 12000 \text{ км}$.

$$\begin{array}{r} 400000 \\ 400000 \overline{) 314} \\ \underline{-314} \\ 0 \\ \underline{-860} \\ 628 \\ \underline{-628} \\ 0 \end{array} \approx 12000$$

$$\frac{\alpha}{2} = \text{tg}^{-1} \left(\frac{36000}{2 \cdot 120000} \right) = \text{tg}^{-1} \left(\frac{3}{200} \right) \text{ град}$$

~~длина 100000 км~~

$$\frac{\alpha}{2} \approx \text{tg} \alpha \text{ град}$$

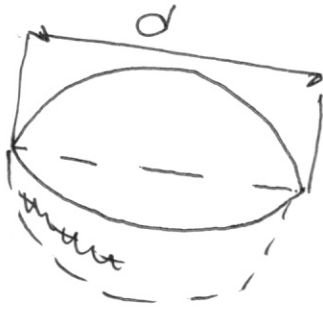
$$\frac{\alpha}{2} \approx \frac{3}{200} \text{ град}$$

$$\frac{360}{2\pi} = \frac{x}{\frac{3}{200}} \text{ град}$$

$$x = \frac{360 \cdot 3}{2 \cdot 200} \approx 1^\circ$$

$$\alpha = 2^\circ$$

Теперь найдем ~~на~~ минимальный радиус Земли на фото.



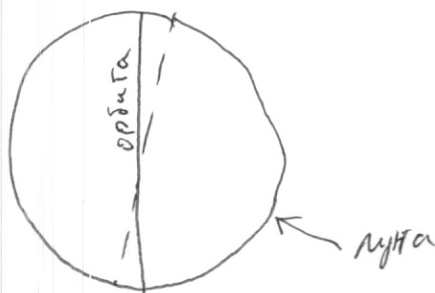
$d_1 = 17 \text{ мм}$ минимальный диаметр.

Теперь найдем скорость погребца.

Нужно учитывать, что спутник летит не строго в сторону Земли. За 40 сек. средняя ~~точка~~ ^{отклоняется} ~~по~~ ^к краю изображения ^{Земли} на 4 мм, что соответствует углу

$$\frac{17}{d} = \frac{4}{x} \quad x = \frac{8}{17} \approx \frac{1}{2}^\circ$$

Поскольку Земля - удаленный объект, ее можно считать движущейся со скоростью c . Также нужно отметить, что Земля всегда находится в одном месте на небе Луны (без учета либрации и т.п.) \Rightarrow любое смещение Луны обусловлено [↑] ~~лишь~~ ^{лишь} движением спутника.



за 40 сек. Земля поворачивается на 14 мм

$$\frac{17}{2} = \frac{14}{x}$$

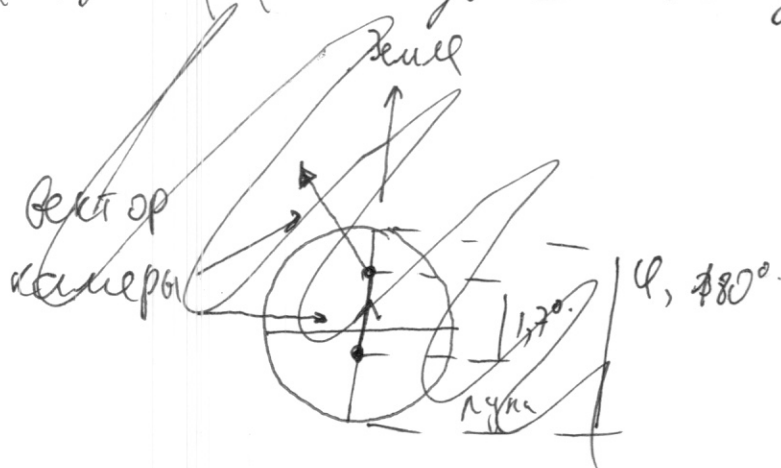
$$\frac{28}{17} = x$$

$$x \approx 1,7^\circ$$

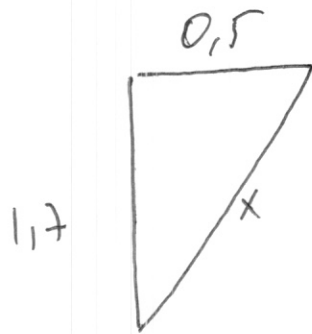
$$\begin{array}{r} 11 \overline{) 17} \\ 110 \\ - 102 \\ \hline 80 \end{array}$$



~~т.е. аппарат фиксирует широту на $1,7^\circ$ и долготу на $0,5^\circ$
 относительное движение происходит у полюса
 (т.к. одно из фото сделано в полярной области)
 то кадр будет сдвинут т.е. движение по долготу Земли.~~



Тема, Главы



углы малы, можно применить для простоты плоский треугольник.

Тогда $x \approx 1.5^\circ$, это верно, если провести соответствующий построение на рисунке

Т.е. спутник проделает за 40 с 1.5° относительно него двукратная длина по большому кругу

$$\frac{1.5}{40} = \frac{360}{x}$$

$$\frac{40 \cdot 360}{1.5} = x$$

$$400 \cdot 24 = 9600 \text{ сек} = x, \text{ это период обращения}$$

спутника $\rightarrow 160 \text{ мкм}$ или $\approx 3 \text{ га}$

по закону Кеплера:

$$\frac{9600^2}{365 \cdot 24 \cdot 3600^2} = \frac{6 \cdot 10^{24} \cdot a^3}{2 \cdot 10^{30} \cdot 150 \cdot 10^9}$$

$a \approx 160 \text{ мкм}$

Рассчитаем радиус орбиты:

$$T \cdot \sqrt{\frac{GM}{R}} = 2\pi R$$

$$\frac{4\pi^2 R}{T^2} = \frac{GM}{R^3}$$

$$\frac{4\pi^2}{T^2} = \frac{GM}{R^3}$$

$$R^3 = \frac{GMT^2}{4\pi^2}$$

Закон Кеплера хм, как не ~~получается~~ он тут сгитанд.??

$$R^3 = \frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{6 \cdot 10^{24}}{81} \cdot 9600^2}{4\pi^2}$$

$$R^3 = \frac{6,67 \cdot 10^{13} \cdot \frac{2}{27} \cdot 9600^2}{4\pi^2}$$

$$= \frac{6,67 \cdot 10^{17} \cdot 96^2 \cdot 2}{27 \cdot 36 \cdot 18 \cdot 3} =$$

$$= 10^{17} \cdot 64 \cdot 2 = 10^{17} \cdot 128$$

$$R = \sqrt[3]{10^{17} \cdot 128} = 8 \cdot 10^6 \cdot \sqrt[3]{2} = 8 \cdot 10^6 \cdot 1,4 =$$

11, 2700 км. т.е. высота орбиты около 9700 км.

~~320 км~~ ~~также~~ ~~8 \cdot 10^6 \cdot 0,4 = 320 км~~