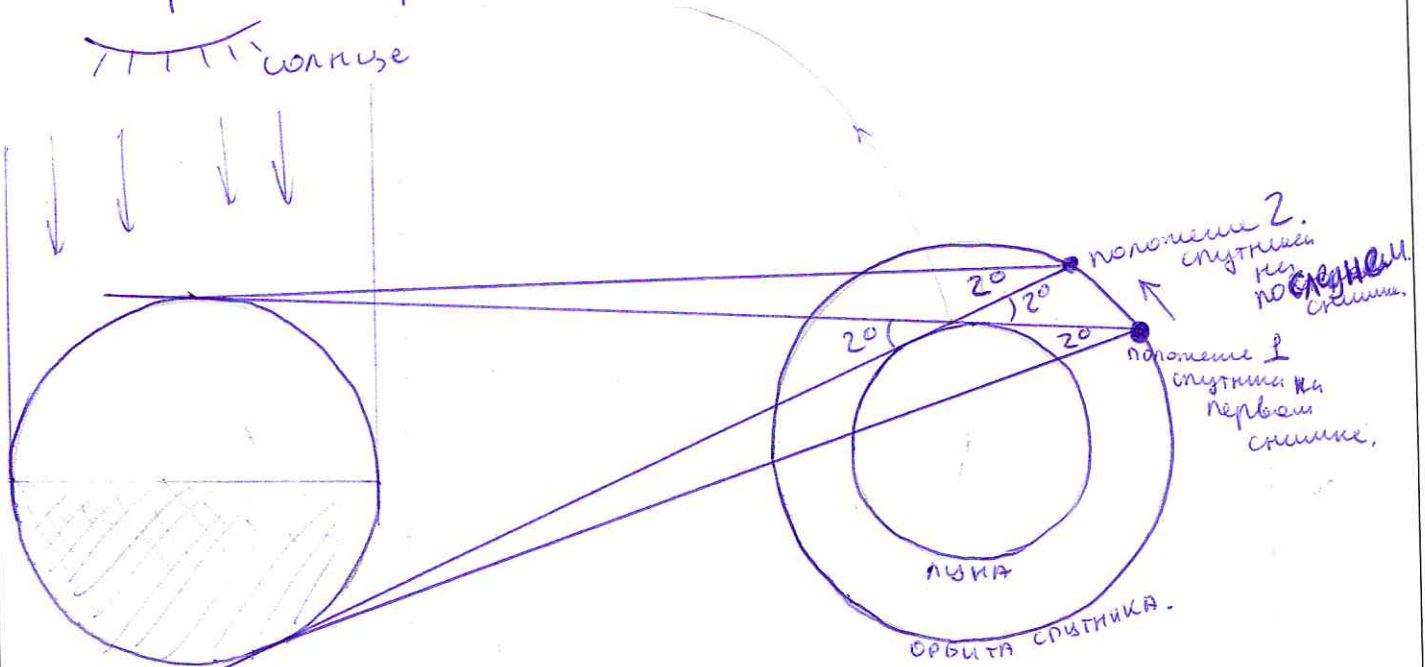


По снимкам видно, что Земля над горизонтом поднимается на 1 свет. диаметр. На небе Луны угловой диаметр Земли равен 2° . (т.к. на Земле диаметр Луны равен $0,5^\circ$, а ~~радиус~~^{диаметр} Земли в 4 раза больше лунной).

При этом поднимается Земля на 40 секунд (из фотографии). Выход Земли из-под горизонта не связан с движением Земли с вращением Луны вокруг своей оси (т.к. это мало) и с движением по орбите (или можно прикинуть, т.к. интервал времени мал). Значит "восход Земли" связан с движением спутника по орбите вокруг Луны. И только:



Также можно вытащить из рисунка широту, над которой пролетал спутник (как отклонение от нормали). Она равна 11° .

Между положениями 1 и 2 спутника прошло 40 секунд. И спутник сместился на это время на 2° по своей орбите.

$\Rightarrow 1^\circ$ спутник проходит за 20 сек, а полной круг диаметр за 2 сек ≈ 7200 сек.

Скорость спутника по орбите равна первой космической скорости гравитации Луны: $v_{I\oplus} = \sqrt{\frac{GM_{\oplus}}{R_{\oplus}}}$, если же Земли она равна $7,9 \text{ км/с}$, то для Луны:

$$\frac{v_{I\oplus}}{v_{I\opl�}} = \sqrt{\frac{GM_{\oplus} \cdot \frac{1}{4} R_{\opl�}}{GM_{\opl�} \cdot \frac{1}{81} R_{\oplus}}} = \sqrt{\frac{81}{4}} = \sqrt{20,25} = 4,5.$$

$$v_{I\opl�} = \frac{v_{I\oplus}}{4,5} = \frac{7,9}{4,5} = 1,8 \text{ км/с}.$$

$$\begin{aligned} \frac{2\pi(R+h)}{T} &= v \Rightarrow h = \frac{vT}{2\pi} - R_{\opl�} = \\ &= \frac{1,8^{0,9} \text{ км/с} \cdot 7200 \text{ с}}{2 \cdot 3,14} - 1740 \text{ км} \approx 350 \text{ км}. \end{aligned}$$

Значит высота спутника над поверхностью Луны была примерно 320-420 км.