

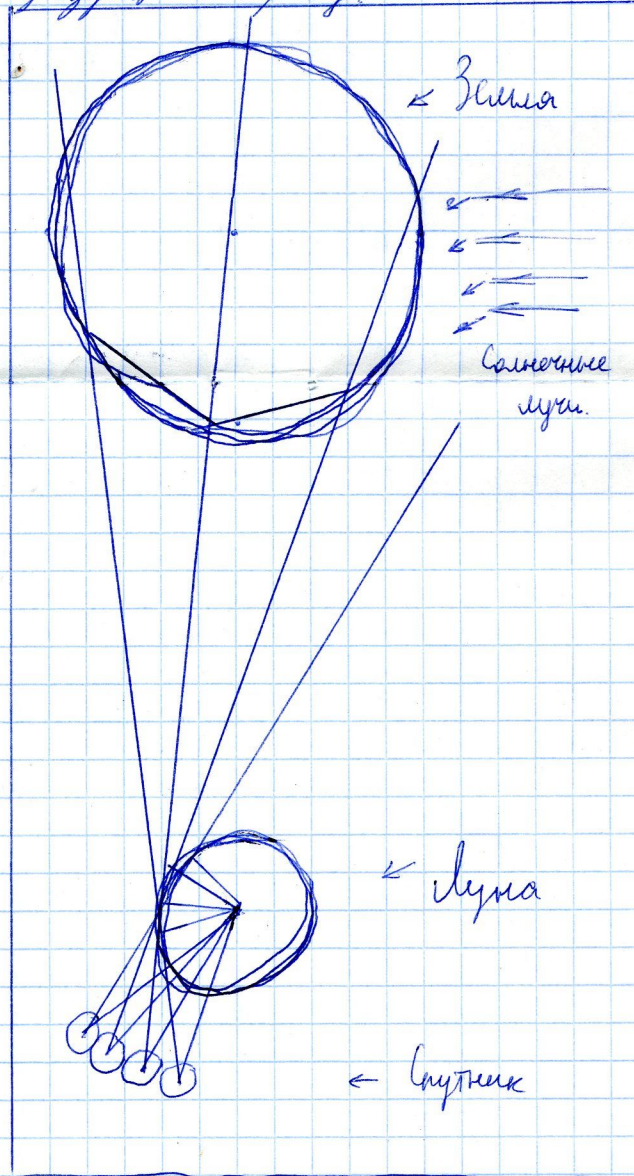
① Фиксация спутника происходит от наблюдателя в ПСО, связанной с Луной (на рисунке)

Проведем линию диаметра Земли на последнем рисунке, определяем масштаб: в 0,8 см 6400 км.

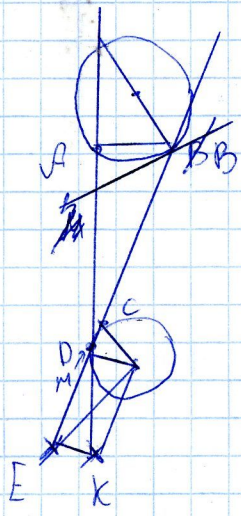
Ширина сред. перпендикуляра к Луне на первом рисунке равна 0,3 см  $\Rightarrow$  было видно ~~2700~~ 2400 км поперечника Земли.

Измеряя длины перпендикуляров на следующих рисунках (2 и 3) находим, что каждые 8 секунд КА удавалось запечатлеть на 8 300 км больше, чем в предыдущий раз.

На схеме показан спутник в различные моменты движения и то, что он "видит". Для удобства, изображение повернуто на 90° Солнечные лучи, из-за которых Земля ~~кажется~~ частично не видна (белая часть), падают на Землю справа.



② Рассмотрим ~~движение~~ два положения спутника:



D - пересечение отрезков АК и EB.  
M, C - точки касания.

~~Из-за разности длин отрезков EC и DK и того факта, что EK и AB не могут элементарно найти EK без дополнительных построения - касательные к точке B.~~

Потому  $\triangle DEK \sim \triangle DAP$ , так как  $\angle ADB$  и  $\angle EDK$ .

Кур-1

вертикальные, а из-за больших расстояний в космосе можно принять  $AD = DB$ . В случае отрезков  $DE$  и  $DK$  можно поставить знак равенства, так как из-за маленького промежутка времени между последовательными спутниками.  $\Rightarrow$  разницы  $DE - DE$  между

Лист 2

$$\left( DK \text{ и } \frac{CE + DK}{2} \right) \text{ и } \left( DE \text{ и } \frac{CE + DK}{2} \right) \rightarrow 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow DE = DK.$$

$$\angle ADB = \angle EDK$$

$$\frac{DE}{DB} = \frac{DK}{AD} \quad (AD = DB; DE = DK)$$

$\Rightarrow \triangle$ -ки подобны по I-му признаку.  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{3200}{EK} = \frac{BD}{DE} = \frac{AD}{DK} \approx \frac{r_{\text{земля}} - R_{\text{спутника}}}{r_{\text{спутника}}} \approx 240.$$

$$EK = \frac{3200}{240} = \frac{40}{3} \approx 13,3 \text{ км.}$$

Итак считая, что  $EK \approx UK$ , то

$$D_{\text{горизонт}} = \frac{13,3 \text{ км}}{8 \text{ с}} \neq$$

3) Найдём космическую скорость (первую) для Луны

$$v_u = v_{\text{к.з.}} \cdot \sqrt{\frac{1}{81} - \frac{4}{1}} = v_{\text{к.з.}} \cdot \frac{2}{9} = \frac{8 \text{ км}}{8 \text{ с}} \cdot \frac{2}{9} = \frac{16 \text{ км}}{9 \text{ с}}$$

$\uparrow$  масс       $\uparrow$  диаметров

$$\frac{13,3 \text{ км}}{8 \text{ с}} > \frac{16 \text{ км}}{9 \text{ с}} \text{ в кол-во раз, равное } \sqrt{\frac{r_{\text{спутника}}}{r_{\text{спутника}} + R_{\text{спутника}}}}$$

$$\frac{16}{9} \cdot \sqrt{\frac{r_{\text{спутника}}}{r_u + h}} = \frac{13,3}{8}$$

$$\sqrt{\frac{r_u}{r_u + h}} = \frac{13,3}{8} \cdot \frac{9}{16}$$

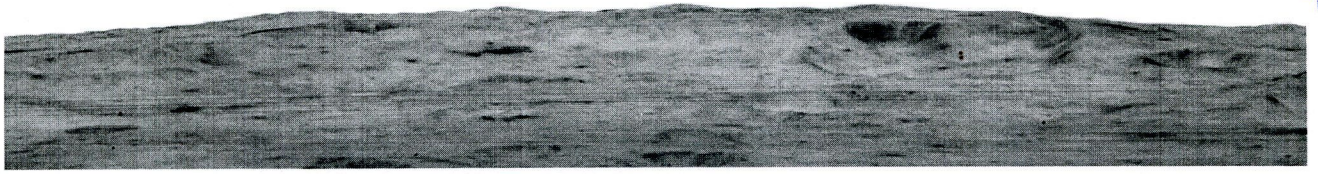
$$\frac{r_u}{r_u + h} = \left( \frac{119}{128} \right)^2 \approx 0,8649$$

$$0,8649h = (1 - 0,8649)r_u = 0,1351 r_u$$

$$h = \frac{0,1351}{0,8649} r_u \approx$$

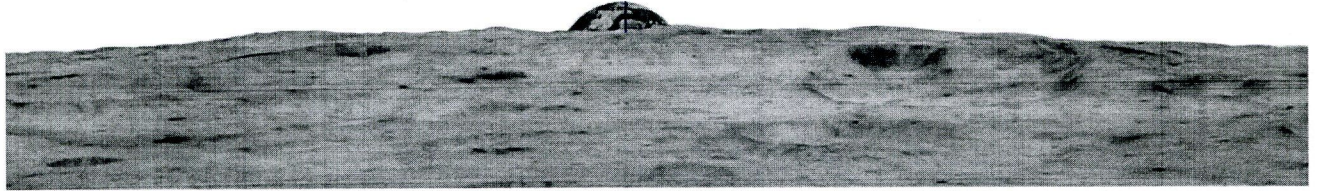
$$\approx \frac{r_u}{6,5} \approx 246 \text{ км.}$$

Ответ:  $h \approx 246 \text{ км.}$

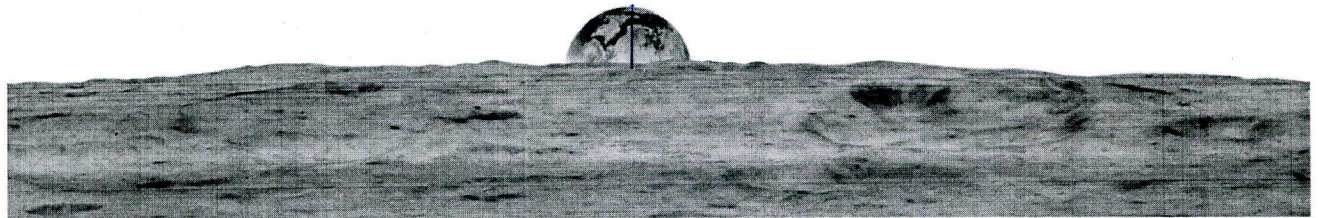


↑  
caption

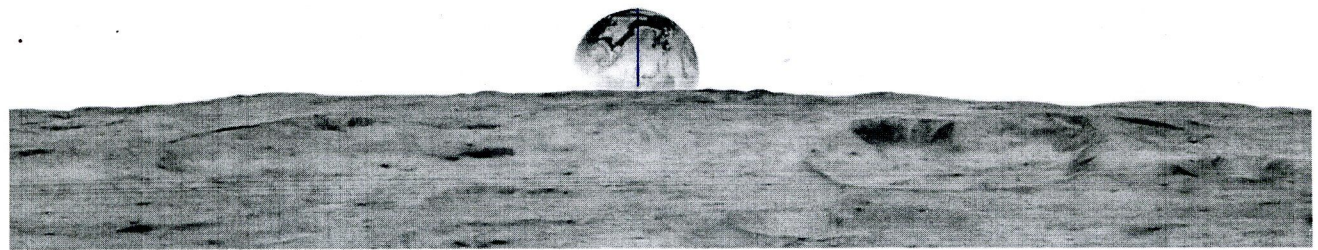
1



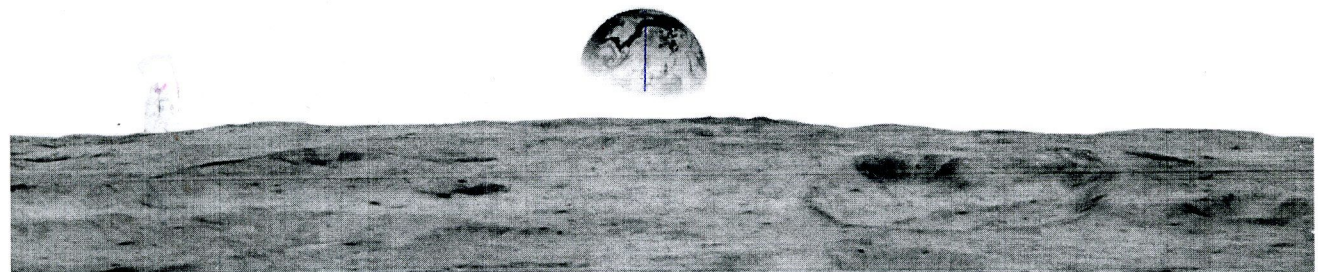
2



3



4



5

