

Мос-12

9 кл

- 1) Диаметр диска Земли на снимке 18 мм (измеряется по снимку)  
 Угловой ~~размер~~ диаметр диска Земли  $\rho \approx \frac{6400 \cdot 2}{384000} = \frac{1}{30}$  рад
- 2) Между первым и последним снимком прошло  $8 \cdot 5 = 40$  (с)  
 За это время Земля подвинулась над горизонтом на 18 мм, т.е.  
 на  $\frac{1}{30}$  рад.

Угловая скорость движения спутника равна угловой  
 скорости Земли по небесной сфере и равна  $\frac{1}{40} = \frac{1}{1200}$  рад/с =  $\omega$

$$\omega = \frac{v_{сп}}{R+h}$$

$$R+h = \frac{\sqrt{GM_{\oplus}}}{\omega}$$

$$(R+h)^2 = \frac{GM_{\oplus}}{\omega^2}$$

$$(R+h)^3 = \frac{GM_{\oplus}}{\omega^2}$$

$$h = \sqrt[3]{\frac{GM_{\oplus}}{\omega^2 \cdot 81} - \frac{R_{\oplus}^3}{4}}$$

$$h \approx \sqrt[3]{\frac{6 \cdot 10^{-11} \cdot 6 \cdot 10^{24}}{\frac{1}{1200^2} \cdot 81}} \cdot 10^{-3} - \frac{6400}{4} =$$

$$= \sqrt[3]{\frac{36 \cdot 10^{13} \cdot 10^4 \cdot 4^2 \cdot 3^2}{81}} \cdot 10^{-3} - 1600 = \sqrt[3]{4^3 \cdot 10^{17} \cdot 10^{-3}} - 1600 =$$

$$= 4 \cdot 4,6 \cdot 10^5 \cdot 10^{-3} - 1600 =$$

$$= 1840 - 1600 = 240 \text{ (км)}$$

Ответ: высота спутника над поверхностью Луны около 240 км