

Для начала посчитаем высоту здания H , для этого мы знаем:

$$n = 87 \text{ этажей};$$

$$h = 3 \text{ м};$$

$$e = 1 \text{ м};$$

$$\Delta h = 110 \text{ м};$$

Тогда высоту здания без учета можно найти по формуле:

$$n \cdot h + (n-1) \cdot e$$

(т.к. выше последнего этажа нет этажей)

А значит:

$$H = n \cdot h + (n-1) \cdot e + \Delta h = 261 + 86 + 110 = 457 \text{ м};$$

Мы знаем, что угловые размеры Луны составляют: $\alpha \approx 30'$;

Тогда мы можем найти масштаб данного изображения.

Для этого измерим диаметр Луны на рисунке

см. продол. стр. 2

$$D_{\text{лун}} = 9,4 \text{ см};$$

Тогда найдем такой масштаб:

$$\frac{30}{9,4} = \frac{21,4}{\text{см}};$$

А значит в 1 см $\frac{21,4}{9,4}$;

Зная это измерим высоту небоскрёба на рисунке:

$$D_H = 2,85 \text{ см};$$

Исходя из масштаба, найдем условные размеры небоскрёба: B ;

$$B = 2,85 \cdot \frac{10,5}{21,4} = 1,4 \text{ см};$$

А раз мы знаем высоту и условные размеры небоскрёба, найдем расстояние до него L :

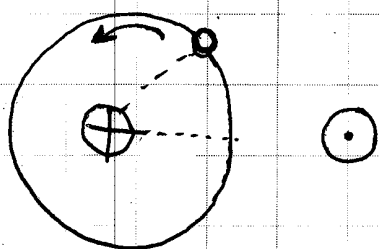
$$\frac{H}{L} \cdot \frac{180}{\pi} = \frac{48,7}{50} \approx 0,974 \approx 1,03^\circ$$

$$L = \frac{H \cdot 180}{\pi \cdot 1,03} \approx \frac{H \cdot 180}{3,24} \approx \frac{48,7 \cdot 180}{3,24} \approx 26,8 \text{ км}.$$

$$\approx 25,4 \text{ км}; \quad \text{см. прил. стр. 3}$$

Для определения того, сколько суток прошло с момента последнего новолуния посмотрим на фазу Луны в этот день; видно, что её фаза близка к лунному новолунию. А значит:

Если нарисовать рисунок, то Луна, ~~будет~~ $\approx$ Земля $\vee$ ^{и Солнце} будут располагаться так:



А значит с момента последнего новолуния прошло примерно одна восьмая синодического периода Луны, а значит с момента последнего новолуния прошло $\frac{5}{8}$ ^{периода} синодического периода Луны.

^{период} Синодический период Луны $T_{\text{син}}$ составляет:

$$T_{\text{син}} = 29,5 \text{ сут};$$

см. прог. ~~стр. 4~~ ^{стр. 4}.

Получаем, что с момента последнего
поворота прощел промежуток
времени τ , равный:

$$\tau = \frac{5}{8} \cdot \tau_{\text{лун}} \approx 18,4 \text{ сут};$$

Из-за того, что наблюдатель
находится на юге - ~~восток~~^{запад}
от небоскрёба находящегося в
Санкт-Петербурге, то можем
^($\varphi \approx 51^\circ$) оценить широту, на которой он
находится:

$$\varphi \approx 50^\circ;$$

Из рисунка, можем найти
высоту Луны над горизонтом,
 $h \approx 60^\circ$;

Зная это, оценим склонение
Луны в этот момент:

$$\begin{aligned} 60 &= 80 - |50 - \delta| \\ 30 &= |50 - \delta| \Rightarrow \delta = 20^\circ; \end{aligned}$$

сл. прод. стр. 5

Я зная расположение планет,
могши утверждать, что склонение
Сатурна в этот день приблизительно
равно ^{его} склонению в день летнего

солнцестояния, а именно $23,5^\circ$.

Я значит месяц наблюдений —
июнь.

Ответ: $L = 25,4 \text{ км};$
 $\tau = 18,4 \text{ сут};$
июнь;