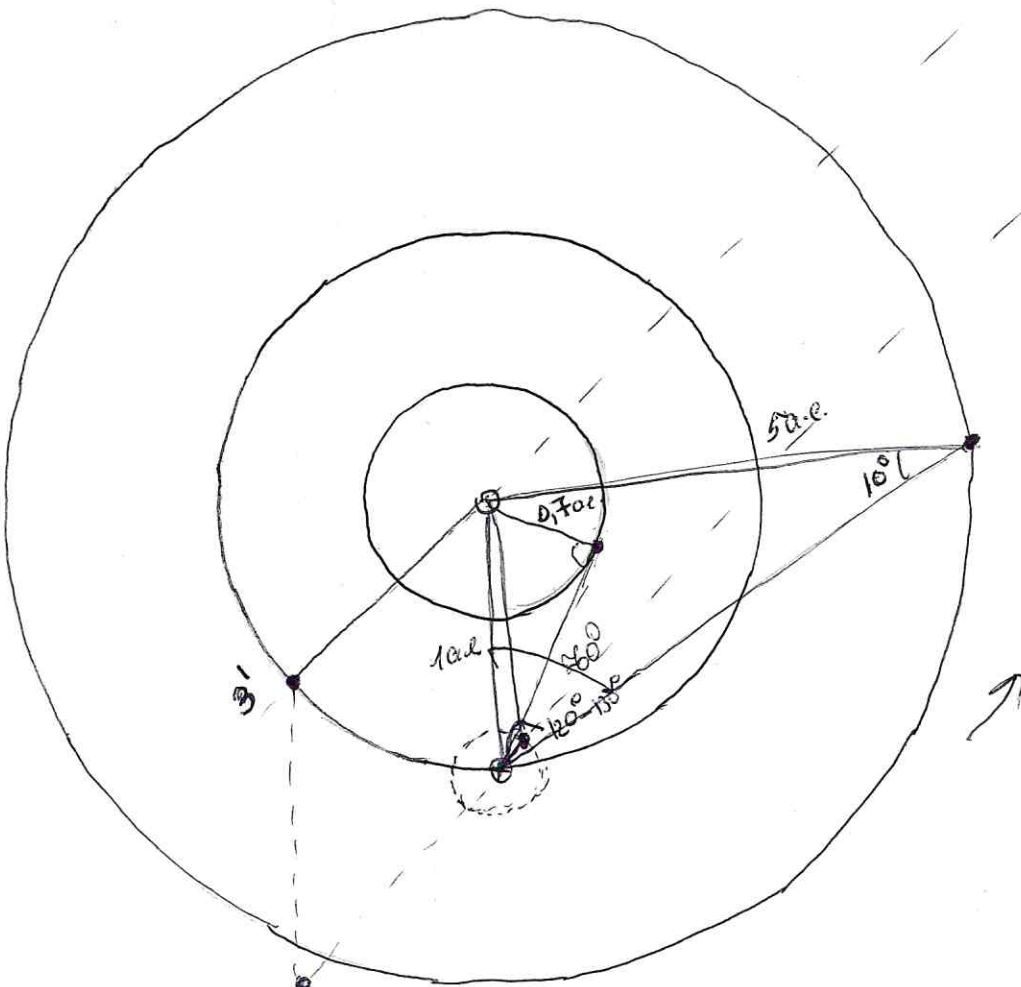


Давайте нарисуем примерное расположение  
лунет.



Для фотографичной Луны стареющей. Давайте  
наблюдать с северного полюса Земли, тогда  
все планеты будут вращаться против  
часовой стрелки. Фаза Луны на фотографии  
примерно  $\frac{1}{3}$ . По формуле фазового  
угла (фаза) найдем угол Солнце-Луна-Земля.

$$\varphi = \cos^2 \frac{\psi}{2}$$

$$\frac{1}{3} = \cos^2 \frac{\varphi}{2}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \cos \frac{\varphi}{2}$$

$$\varphi = 2 \arccos \left( \frac{\sqrt{3}}{3} \right) \approx 120^\circ - 130^\circ$$

Так как угол Земля-Солнце-Луна очень мал ~~то~~, то знаем, что угол Солнце-Земля-Луна равен  $180^\circ - 120^\circ \approx 60^\circ$ . Т.е. Луна на небе ~~отстоит~~ находится на угловом расстоянии  $60^\circ$  от Солнца. Так как Венера - внутренняя планета и фотосъемки производят <sup>с</sup> северной полушарии, значит Венера не может быть на фотосъемки справа от Луны, следовательно, Венера - слева, Юпитер - справа.

2) Далее проверим линию, параллельную линии Земля-Луна. Построим треугольник Земля-Солнце-З' (см. рис) по параллельности. Тогда угол Земля-Солнце-З' равен углу Солнце-Земля-Луна =  $60^\circ$

Если учесть то, что Земля за год  
 раз пролетит примерно  $1^\circ$  по орбите  
 то, что мы знаем, что Земля вращается  
 против часовой стрелки при наблюдении  
 с северного полюса Земли. Тогда  
 Луна <sup>сейчас</sup> наблюдается в том же созвездии, в  
 котором наблюдалось Солнце во время  
 изгнания. Венера Солнце в изгнании, то  
 Луна (или Солнце  $\pm$  ретроград) в Змеиносце.

Масштаб верхней фотографии  $1,6 \text{ см} = 1^\circ$ ,  
 нижней -  $1,2 \text{ см} = 0,5^\circ$ . Расстояние от Луны до  
 Венеры на верх. фотографии  $7,7 \text{ см} (\approx 4,8^\circ)$ ,  
 расстояние на ниж. фотографии  $12,3 \text{ см} (5^\circ)$

Если предположить движение Венеры, а  
 движение вращения Земли ~~существует~~  
~~все обратное, то~~ не связано с собствен-  
 ным движением объектов, то затишье

соотношение:  $\omega \cdot t = 0,2^\circ$ , где  $\omega$  - угл. Сп. Луны  
 между штилями.  $t$  - разность времени



$$\omega_n \cdot t = 0,2^\circ$$

$$\frac{360^\circ}{27,3^d} \cdot t = 0,2^\circ$$

$$\cancel{t} = 0,2^\circ \cdot 27,3^d = 360^\circ \cdot t$$

$$t^d = \frac{0,2^\circ \cdot T}{360^\circ} = \frac{2 \cdot 27,3^d}{10 \cdot 360} = \frac{27,3^d}{1800} \approx \frac{1}{60}^d$$

$$\frac{1}{60^d} \cdot 24^h \cdot 60^{\text{min}} \approx (24^{\text{min}})$$

Итак как нас просят определить расстояние по плану, имеем, что высота измерена с помощью теодолита.

$$r = \sqrt{1 + \left(\frac{7}{10}\right)^2} = \sqrt{1 + \frac{49}{100}} = \frac{\sqrt{149}}{10} \approx 0,7 \text{ а.е.}$$

Для косинуса.

$$\frac{\sin(60^\circ)}{5} = \frac{\sin(x)}{1} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2 \cdot 5} = \frac{\sin(x)}{1}$$

$$10 \sin(x) = \sqrt{3}$$

$$\sin(x) = \frac{\sqrt{3}}{10}, \text{ где } x - \text{маленький}$$

угл., тогда синусы равны углу в радианах  $\Rightarrow x = \frac{\sqrt{3}}{10} \cdot 60 \approx 10^\circ$

$$r = \sqrt{1 + 25 - 2 \cdot 1 \cdot 5 \cdot \cos(\underbrace{180^\circ - 60^\circ - 10^\circ}_{\approx 110^\circ})} \approx 5,5 \text{ а.е.}$$

