

~~$t_0 = 65^\circ$~~ ~~из~~ ~~теоремы~~ ~~кос~~

~~$t_{0c} = 12^h + 4^h 20^m = 16^h 20^m$~~
 ~~$t_{0nc} = 20^h 40^m$~~

~~ΔT~~ Из средн. кос и параметр. Δ -ка

$$\cos t_0 = \frac{0,45}{0,72} = \frac{5}{8} = 0,625 \quad t_0 \approx 50^\circ = 3\frac{1}{3}^h = 3^h 20^m$$

$$T_m = 12^h + 3^h 20^m = 15^h 20^m$$

$$T_{UTC} = 20^h 40^m$$

$$T_m - T_{UTC} = -5^h 20^m$$

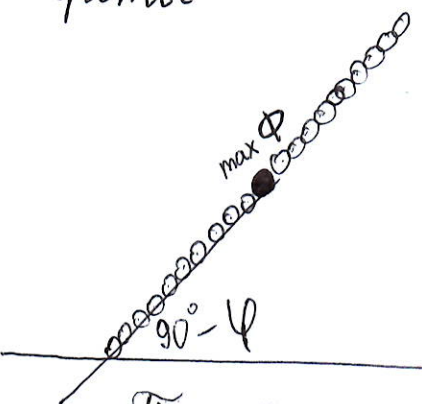
~~$\lambda = \frac{\Delta T}{15^\circ} = \frac{5^h 20^m}{15^\circ}$~~

$$\lambda = \Delta T \cdot 15^\circ = -5^h 20^m \cdot 15^\circ = (-80^\circ)$$

35° южной широты (-35°)

80° западной долготы (-80°)

Наклон с самого простого, с определением широты



Затмение происходит на закате => по углу всегда можем определить широту

$$90^\circ - |\varphi| = 55^\circ \quad |\varphi| = 35^\circ$$

~~φ = 35°~~ φ = -35°

По наклону вправо пишем, что это будет сделано в Южном полушарии φ < 0

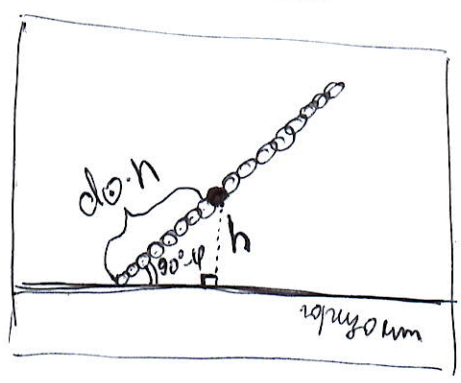
Теперь определим высоту места наблюдения, для этой нам дано время max фазы UTC = 20h40m

~~T_{UTC} - T_m = 15°~~

$$T_m - T_{UTC} = \frac{\lambda - 0^\circ}{15^\circ} = \frac{\lambda}{15^\circ}$$

$$T_m = t_\odot + 12^h$$

чтобы найти часовую угол снова обратимся к формуле



do - ур. диаметр солнца
n - ~~катет~~ ~~напротив~~ ~~от~~ ~~наклон~~ ~~фазы~~ ~~φ~~

из сфер. т. sin $\frac{\sin(do \cdot n)}{\sin 90^\circ} = \frac{\sinh}{\sin(90^\circ - \varphi)}$

$n = \frac{l}{m}$
do = 31'

$$h = \frac{7,2 \text{ км}}{0,2 \text{ км}} = 36$$

l - длина нити солнца от max фазы до записки на фото
m - диаметр солнца на картинке
do · n ≈ 31' · 36 = 0,5° · 2 · 19 = 18°

$$\sinh = \frac{\sin(do \cdot n) \cdot \cos \varphi}{\sin 90^\circ} = \frac{\sin 18^\circ \cos(-35^\circ)}{1} \approx 0,3 \cdot 0,55 = 0,165$$

≈ 0,3 · 0,8 = 0,24

sin -35° = -0,55

~~sinh~~ $\sinh = \sin \varphi \sin \delta + \cos \varphi \cos \delta \cos t$
 $\cos t = \frac{\sinh - \sin \varphi \sin \delta}{\cos \varphi \cos \delta} = \frac{0,24 - \sin(-35) \sin 22,8}{\cos(-35) \cos 22,8} = \frac{0,24 + 0,21}{0,72} = \frac{0,45}{0,72} = 0,625$

φ = 35° δ = 22,8° ~~sinh = 0,165~~
 $\cos t = \frac{0,24 + 0,21}{0,72} = \frac{0,45}{0,72} = 0,625$

$\delta_\odot = 23,5 \cdot \sin\left(\frac{N}{365} \cdot 360^\circ\right)$ $N = 103$ $\frac{N}{365} \approx \frac{1}{3,6}$ $\delta_\odot = 23,5 \cdot \sin 100 = 22,8^\circ$