



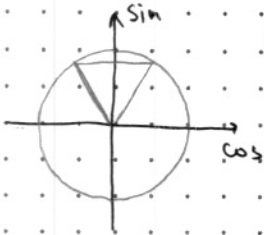
Задача №

$$\alpha_0 \approx \frac{N}{365} \cdot \frac{360}{15} = \frac{N}{365} \cdot 24$$

N - кол-во дней с δ . $N = 11 + 30 + 31 + 30 + 2 = 91 + 13 = 104$

$$\alpha_0 = \frac{104}{365} \cdot 24 \approx 104 \cdot 3^m 56^s \approx 104(4^m - 4^s) \approx 7^h 28^m$$

$$\delta_0 \approx \varepsilon \cdot \sin\left(\frac{N}{365} \cdot 360\right) = \varepsilon \cdot \sin(\alpha_0 \cdot 15) = \varepsilon \cdot \sin 112^\circ$$



$$\sin 112^\circ = \sin(180 - 112) = \sin 68^\circ = \frac{5,7}{6,2} \approx 0,91$$

(построим п/у Δ с углом $= 68^\circ$ и
целыми катет и гипотенузу, найдём
их отношение, которое и равно синусу)

$$\delta_0 = \varepsilon \cdot 0,91 = 23^\circ 26' \cdot 0,91 = 1406' \cdot 0,91 = 21^\circ 19'$$

целый D полушир. $D = 25^m$, масштаб = $\frac{D,5^\circ}{2^m} = 1^\circ/5^m$

$$UTC = 20^h 40^m = \underbrace{t_0}_{\lambda=0^h} + 12^h \rightarrow t_0 \text{ на } \lambda=0 = 8^h 40^m$$

$$t_0 \text{ на } \lambda_N = 8^h 40^m + \lambda$$

считая, что
в.г. - положительн. λ
з.г. - отрицат.

по масштабу можем найти $h_0 = 6^m \Rightarrow 12^\circ = h_0$ в момент
полной фазы

α_0 почти нулевым \Rightarrow \odot движется по неб. сфере с $\omega_0 =$

$$\omega = \frac{360^\circ}{23^h 56^m 04^s} \approx 15^\circ/\text{час} \quad \omega_0 = 15 \cdot \cos 21^\circ = 15 \cdot \sin(90^\circ - 21^\circ) =$$

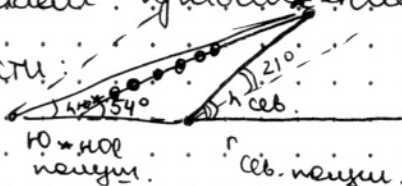
$$\approx 15 \cdot \sin(68^\circ) = 15 \cdot 0,91 = 13,65^\circ/\text{час}$$

~~фазы S и L_0 =~~

~~фазы S и L_0 =~~

ф. сделаем приближение, которое не совсем соответствует

реальности:



$$h = 54^\circ - 21^\circ = 33^\circ = 90^\circ - \varphi - \delta$$

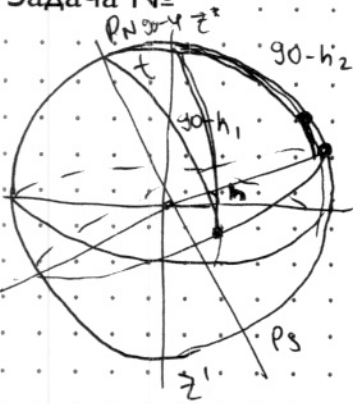
$$90^\circ - \varphi - 54^\circ = 36^\circ \text{ Ю. ш. Ю. ш.}$$

Ю. ш., т.к. в Сев. полушарии это был бы восход, а не заход

$\varphi = 36^\circ$ Ю. ш. (в Сев. по направлению движения лунный диск был восход)



Задача №



$$h_2 = h \cos \kappa \quad h_1 = 12^\circ$$

$$\cos t_0 = \operatorname{tg} \varphi \operatorname{tg} \delta_0$$

$$\operatorname{tg} \delta_0 = \frac{2,3}{5,7} \approx 0,4$$

(стрем. n/y Δ)

$$\operatorname{tg} \varphi = \operatorname{tg} 36^\circ = \frac{3,6}{4,9} \approx 0,73$$

$$\cos t = 0,73 \cdot 0,4 = 0,29$$

$$t \approx 180^\circ - 18^\circ \quad \text{или } 212^\circ$$

(стремим Δ со катетом = 2,9 и гипот. = 10)

$$\cancel{t = 162^\circ} \quad \text{или } \cancel{t = 212^\circ} \quad \text{или } \cancel{t = 162^\circ} \quad \text{или } \cancel{t = 212^\circ} \quad \text{или } \cancel{t = 162^\circ} \quad \text{или } \cancel{t = 212^\circ}$$

$$t = 162^\circ \quad \text{или } t =$$

$$\lambda = t - t_0 = 10^h 48^m - 8^h 40^m = 2^h 8^m$$