

Код: 445 стр 1.

Широта места наблюдения точно меньше  $66,5^\circ$ :  $\varphi < 66,5^\circ$ , т.к. на большей широте наблюдались бы „белые ночи“ и Солнце не заходило бы за горизонт, а также  $\varphi > 23,5^\circ$ . Судя по замерам, получим, что в день летнего солнцестояния ( $\pm 22$  июня), когда  $\delta_\odot = 23,5^\circ$  ночь длилась всего  $3,7^h$ , а в день зимнего солнцестояния ( $\pm 22$  декабря) склонение  $\delta_\odot = -23,5^\circ$  ночь длилась  $14^h 30^m$ . Также пункт наблюдения точно находится в сев. полушарии, т.к. ночь в день зимнего солнцестояния довольно таки длинная.

Вспомогательная сферическая тригонометрия:  $\cos t_\odot = -\operatorname{tg} \delta_\odot \operatorname{tg} \varphi$ . Зная, что это световой день в момент зимнего солнцестояния длится  $24^h - 14^h 30^m = 9^h 30^m$ , найдем  $t_\odot$ , ~~когда~~ оно  $t_\odot = \frac{9,5^h}{2} = 4,75^h = 4,75^h \cdot 15^\circ = 71,25^\circ$ , тогда

$$\cos(71^\circ) = -\operatorname{tg} \varphi \cdot \operatorname{tg}(-23,5^\circ) \Rightarrow \operatorname{tg} \varphi = -\frac{\cos(71^\circ)}{\operatorname{tg}(-23,5^\circ)} = 2,25 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \varphi = \arctg(2,25) \approx 65^\circ \text{ с.ш.}$$

Но измерив высоту солнца в день осеннего равноденствия ( $\delta_\odot = 0^\circ$ ), получил продолжительность ночи  $10^h$ , что физически невозможно, т.к. в этот день световой день равен по продолжительности ночи (т.к. Солнце движется по экватору), а прибор фиксировал освещенность все сутки  $\rightarrow$  на продолжительность дня показана больше, т.к. прибор еще видит освещенность во время сумерек, пока высота Солнца не станет  $\approx -10^\circ$ , это можно увидеть из графика зависимости  $\operatorname{tg} \delta$  от  $\delta$ . Продолжение на след. стр.

код: 445 стр. 2.

так, день, затмываемый прибором на 2<sup>ч</sup> больше =>

в день земного солнцестояния продолжительность светового дня на самом деле была равна не 9<sup>ч</sup>30<sup>м</sup>, а 7<sup>ч</sup>30<sup>м</sup>, применим вновь формулу  $\cos \theta = \tan \theta \tan \varphi$

$$\tan \varphi = \frac{\cos \theta}{\tan \theta}; \theta = \frac{7,5^h}{2} = 3,75^h \cdot 15^\circ = 56,25^\circ \approx 56^\circ$$

$$\tan \varphi = - \left( \frac{\cos 56^\circ}{\tan(-23,5^\circ)} \right) \approx \frac{0,6}{0,4} = 1,5 \Rightarrow \varphi = \arctan(1,5) \approx 56^\circ$$

Этот ответ больше похож на правду, теперь надо разобраться с долготой, т.к. это UTC + 3 => T<sub>во</sub> всемирное время T<sub>о</sub> = T<sub>м</sub> - 1<sup>ч</sup>. Очевидно, что это не РФ, поэтому декретное время не учитывается. Исходя из графика криволинейности солнца в день равноденствия село при заходе за горизонт примерно в 19<sup>ч</sup>30<sup>м</sup>, но вспомнив, что это примерно "видит" день на 2<sup>ч</sup> больше => село зашло в 18<sup>ч</sup>30<sup>м</sup> по гражданскому времени, но по местному солнечному оно должно быть в 18<sup>ч</sup> (день равноденствия)

$$\lambda = \lambda_2 = t_1 - t_2; \lambda = 18^h30^m - 18^h = 30^m \cdot 15^\circ = 0,5 \cdot 15^\circ = 7,5^\circ \text{ в. д.}$$

Итого:  $\varphi = 56^\circ \text{ с. ш.}$ ,  $\lambda = 7,5^\circ \text{ в. д.}$

белые полосы, как не трудно заметить, повторяются примерно каждые 27 дней, из чего (их кол-во 12,5), из чего можно сделать вывод, что эти полосы соответствуют полной фазе Луны. Это можно проверить так:  $m_1 - m_2 = -2,5 \lg \frac{E_1}{E_2}$ ;

$$m_0 - m_1 = -2,5 \lg \frac{1360 \text{ Вт/м}^2}{E_1} = -26,8 + 12,7 \approx -14,1$$

$$+14 = \lg \frac{1360}{E_1} \Rightarrow 10^{5,6} \cdot E_1 = 1360$$

$$E_1 = \frac{1360}{10^{5,6}} = \frac{1,36 \cdot 10^3}{10^{5,6}} = 1,36 \cdot 10^{-2,6} = 3 \cdot 10^{-3} \frac{\text{Вт}}{\text{м}^2}, \text{ след ст. р.}$$

Ког. чис стр. 3.

~~$\frac{10^{-9}}{\mu^2} \text{ втокс} = 1,4 \cdot 10^{-9} \frac{\text{ВТ}}{\mu^2} \Rightarrow E_{\text{л}} \approx 0, Z_{\text{ак}} E_{\text{л}} \approx 1_{\text{ак}}$~~

~~Зная, что  $1_{\text{ак}}$~~

Зная, что  $E_{\text{л}}$  в влоках  $\approx 0, Z_{\text{ак}} \Rightarrow$  она проходит по чувствительной зоне прибора  $\Rightarrow$  это вполне может быть мусор