

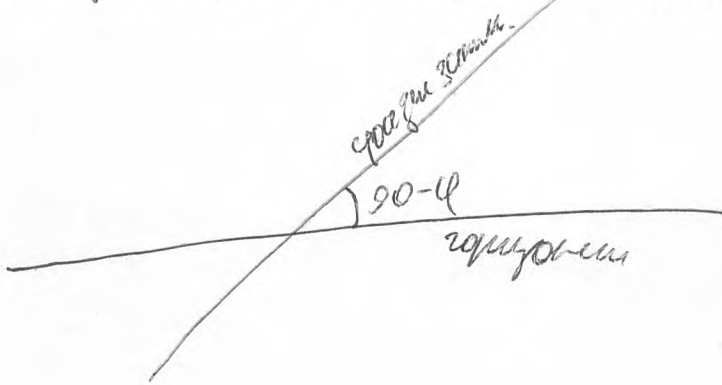
Определим масштаб: для этого измерим линейный размер изображения солнца с ее условной высотой:

$$2 \text{ мм} = 30' \Rightarrow 1 \text{ мм} = 15'$$

Высота солнца на чертеже принята равной $15^\circ = h_0$

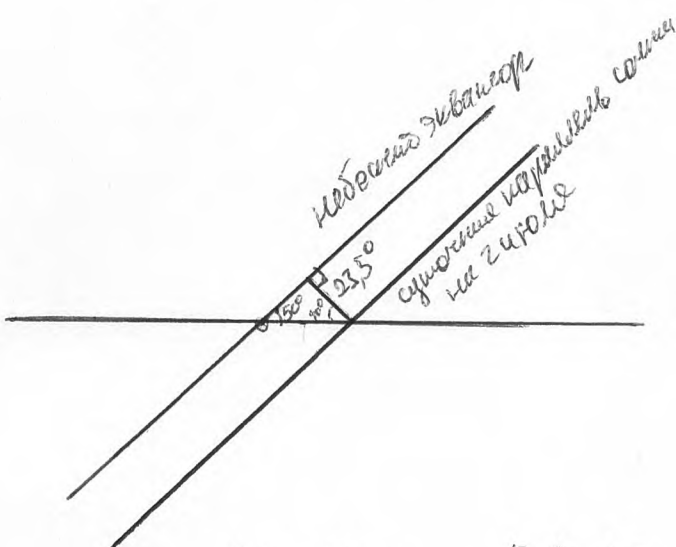
П.к. при ~~этом~~ малом расстоянии считаем, что для широты φ меридиан на сфере приблизительно равнодействен и симметричен для полюса. Проведем линию, соединяющую положение солнца и определим угол $90 - \varphi$:

Измерим его циркулем



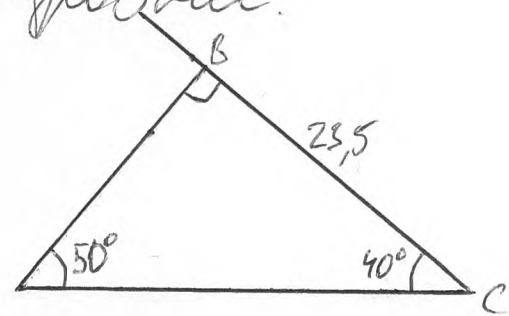
$$90 - \varphi = 50^\circ \Rightarrow \varphi = 40^\circ \text{ Теперь определим длину}$$

Измерив, что в северном полушарии заход солнца происходит с лева на право значит вывед, что полушарие южное: $\varphi = 40^\circ \text{ ю.ш.}$



В широте координаты солнца примерно равны $+23,5$

Изобразим этот процесс более подробно:



$$BC = 4,5 \text{ мм}$$

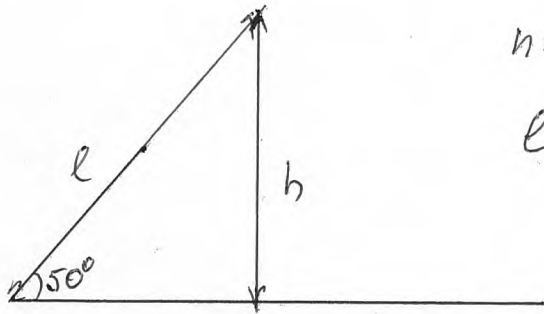
$$AB = 4 \text{ мм}$$

$$\frac{BC}{AB} = \frac{4,5}{4} = \frac{23,5}{x}$$

$$x \approx 21^\circ \approx 20^\circ$$

а значит солнце встало на $\frac{20^\circ}{15^\circ/\text{ч}}$ позже 6^h по местному времени. Уравнением времени можно предположить.

т.е на 1/3 позже в $7^h 20^m$ с того момента солнце прошло до точки наибольшей высоты $\frac{h}{\sin 50^\circ}$ или и стало на $1^h 20^m$ раньше в $16^h 40^m$



$$l = \frac{h}{\sin \alpha}$$

$$h \approx 4 \text{ м} = 15^\circ$$

$$l \approx h \cdot \frac{5}{4} \approx 18^\circ$$

$$\frac{18^\circ}{15^\circ/\text{ч}} = t \Rightarrow \text{После местного времени}$$

$$\text{будет } 18^h - 1^h 20^m - t \approx 15^h 40^m = T_m$$

$$T_m = T_{UTC} + \lambda^h$$

$$\lambda^h = 15^h 40^m - 20^h 40^m = 5^h \text{ западной долготы}$$

Ответ: координаты места - $\varphi = 40^\circ$ ю.ш. $\lambda = 5^h 3.9' = 75^\circ 3.9'$