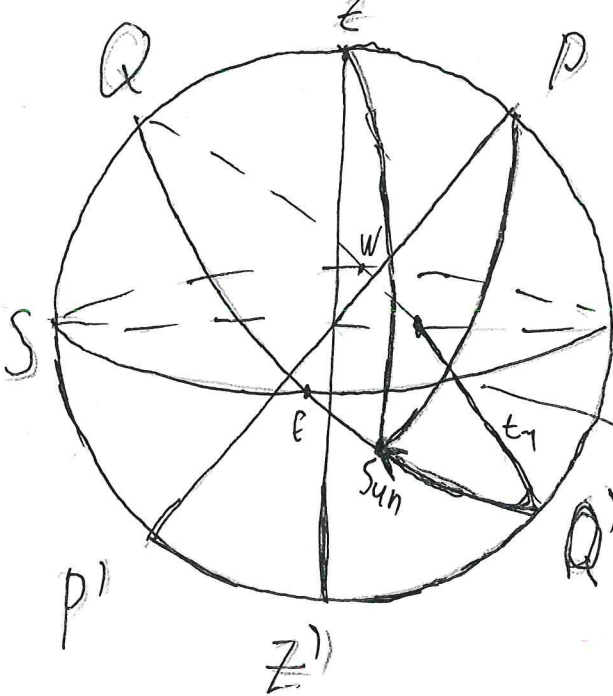


Дано:
 $t_{\text{пол}} = 1^h$
 $Z_{\text{пол}} = 97,5^\circ$

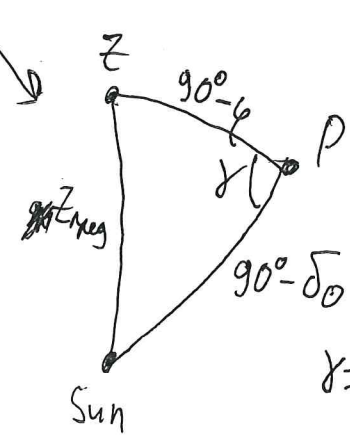
1 из координат можно получить географическую широту темной полосы в день четного равноденствия, когда $\delta_0 = 0^\circ$

$t_{\text{пол}} = 1^h$
 $t_{\text{пол}} = \chi \approx \frac{67}{7} = 9,57^h$ - продолжительность темной полосы.
 $t_{\text{ч.}} = \chi = 9,57^h$

Камера сферическая имеет чувствительность при освещенности равной $0,03 \text{ мк} \Rightarrow$ она фиксирует свет от Солнца на данном зенитном расстоянии соответствующем освещенности $0,03 \text{ мк}$, т.е. $Z_{\text{пол}} = 97,5^\circ$ (на таком зен. расстоянии принимается свет от Солнца и темная полоса на географике)



т.к. сечение темной полосы происходит слева, т.е. продолжительность ночи увеличивается, мы можем утверждать, что мы находимся в северном полушарии ($\varphi > 0$)



т.к. δ_0 равн. ДОР равно 0 \Rightarrow сторона P-Sun = 90°

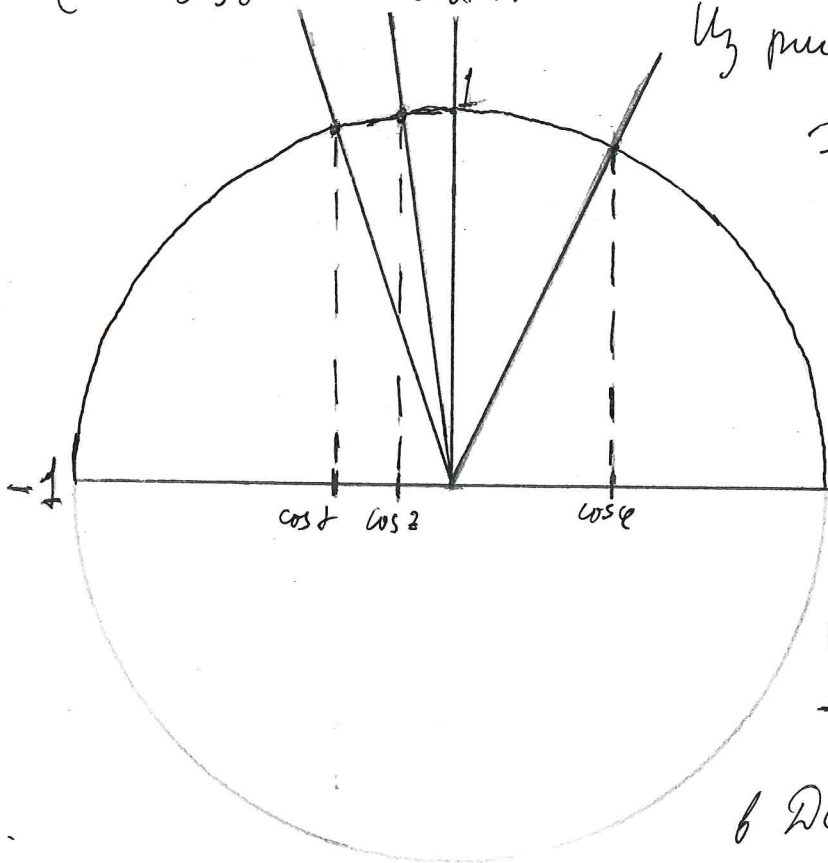
$$\chi = 180^\circ - \frac{t_{\text{ч.}}}{15} = 180^\circ - \frac{9,57 \cdot 15}{2} \approx 108^\circ$$

сп. т. кос

$$\cos Z_{\text{пол}} = \cos(90^\circ - \varphi) \cdot \cos 90^\circ - \sin(90^\circ - \varphi) \cdot \sin(90^\circ) \cdot \cos \chi$$

$$\cos Z_{\text{пол}} = \cos \varphi \cdot \cos \chi$$

$$\cos \varphi = \frac{\cos Z_{\text{полн}}}{\cos \delta} = \frac{\cos(97,5^\circ)}{\cos(108^\circ)}$$



из рисунка: $\cos(97,5^\circ) = \frac{7}{50}$

$$= -\frac{7}{50} = -0,14$$

$$\cos(108^\circ) = -\frac{16}{50} = -0,32$$

$$\cos \varphi = \frac{-0,14}{-0,32} = \frac{14}{32} = \frac{7}{16} \approx \frac{22}{50}$$

1. Померив горизонтальной
улицы, мы найдем величину
 $\varphi = 65^\circ$

2. По формуле, когда $Z_0 = Z_{\text{полн}}$
 T_1 - время восхода, из которого

$$\text{в } \text{DOP} = 5^{\text{h}} 21,4^{\text{m}}$$

$$t_0 = 12^{\text{h}} + \frac{t_1}{2} = 12^{\text{h}} + \frac{9^{\text{h}} 47^{\text{m}}}{2} \approx 16^{\text{h}} 47^{\text{m}}$$

$$T_1 = t_0 - 12^{\text{h}} - \lambda + T_{\text{UTC}} + \eta$$

$$\eta \text{ на } 23^{\circ} \text{ на } \text{DOP} \approx 2^{\text{m}}$$

$$\lambda = t_0 - 12^{\text{h}} + T_{\text{UTC}} + \eta - T_1 = 16^{\text{h}} 47^{\text{m}} - 12^{\text{h}} + 1^{\text{h}} + 2^{\text{m}} - 5^{\text{h}} 21,4^{\text{m}} = 27,6^{\text{m}}$$

2. Белые полосы на черном фоне представляют собой
лучи. Они повторяются примерно в 30 дней, что
приблизительно равно синодическому периоду Луны. Максимальные
длины, по которым Луна в разные даты находится вблизи небесного
экватора в разное время, т.е. находится Луна в первой четверти
находится вблизи небесного экватора после заката \Rightarrow будет
в начале черного участка, а Луна в третьей четверти находится
вблизи неб. экватора \Rightarrow в конце черного участка

3. Несимметричность чёрного участка обн. вертикальной оси может быть вызвана поправкой уравнения времени, которое имеет свой минимум и максимум в ~~несколько~~ несимметричных участках на географии:

в феврале, мае, августе и ноябре. На данном участке Солнце заходит и восходит ^{или погуще} раньше на часах, чем и вызывает отклонения.

Ответ: 1. $\varphi = 65^\circ$, $\lambda = 27,6^m$