

Плани ответов. Лист 1. Шифр: 306.

1) Рассматривая светлые полосы на темном участке неба, мы видим, что они наблюдаются примерно раз в месяц. Событие, происходящее с такой частотой, сопровождается значительным ^{или} увеличением яркости ночного неба - появление Луны на ночном небе.

~~Наклонные полосы отражения Луны~~

Наклонение полос связано с орбитальным движением Луны. Поскольку Луна движется в ту же сторону, что и в какую вращается Её Земля, ожидается, что с каждым днём момент кульминации Луны будет наступать позже. Это видно и на южной широте.

2) На южной широте начерчены равнобедренные трапеции, методом соединения точек резкого затемнения или засветления неба в разных месяцах (Январь и Июль, Июнь и Декабрь). Рассмотрим данные трапеции:

а) Трапеция январь - июль

Мы видим, что точки просветления неба, наблюдаемые утром идут веерообразно относительно определенной точки. При этом яркой максимумом выпадает на февраль, а минимум, соответствующий Маю, лишь темного уходит внутрь трапеции.

б) Трапеция июль - декабрь

По аналогии с предыдущей трапецией мы видим минимум в июле и максимум в декабре, но теперь уже на полосе вечерних ~~темных~~ ^{затемненных} неба.

~~Рассмотрение~~

Обнаруженные периоды минимумов и максимумов говорят нам о том, что несимметричность темной области связана с разницей между истинным солнечным и средним солнечным временем. Это есть можно утверждать, что несимметричность темной области связана с эллиптичностью орбиты Земли вокруг Солнца.

3) Определение географических координат наблюдателя.

3.1) Определение долготы.

Для определения долготы равным время наступления истинной и гражданской полноты. Для этого выберем дни солнцестояния, т.к. в этот день можно пренебречь уравнением времени. Из построений видно, что истинная полночь наступает примерно в $0^h 40^m$ по гражданскому.

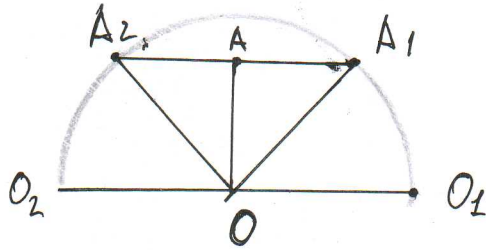
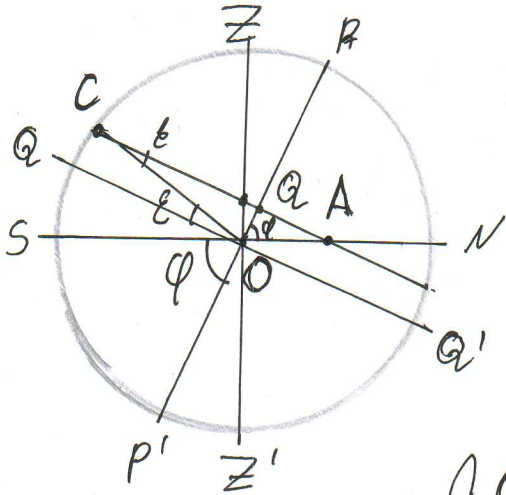
$$\lambda = 1^h - 40^m = 20^m = 5^\circ \quad \lambda = 5^\circ \text{ в.д.}$$

3.2) Определение широты.

Очевидно, что наблюдатель располагается в северном полушарии за пределами полярного круга: $0^\circ \text{ в.д.} < \varphi < 68^\circ$
 $0^\circ \text{ с.ш.} < \varphi < 68^\circ \text{ с.ш.}$

На экваторе видно явное явление восхода Солнца. Из них видно, что ночь в день истинно солнцестояния длится около 6^h .

Задан объем. луч 3. Углы 306.



$$\begin{aligned} \cap O_1 O_2 &= 12 \text{ h} \\ \cap A_1 A_2 \text{ (мощ)} &= 6 \text{ h} \quad , \quad \cap O_1 A_1 = \cap O_2 A_2 = 3 \text{ h} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} OA &= \frac{R}{\sqrt{2}} \cdot \frac{R}{\cos \varphi} \cdot R \cdot \cos 45^\circ = \frac{R}{\sqrt{2}} \\ \overline{OQ} - \overline{OQ} &= R \cdot \sin \varepsilon \\ OA &= \frac{OQ}{\cos \varphi} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{R}{\sqrt{2}} = \frac{R \cdot \sin \varepsilon}{\cos \varphi}$$

$$\varphi = \arccos(\sqrt{2} \sin \varepsilon): \quad \varepsilon < 30^\circ \Rightarrow \sin \varepsilon \approx \varepsilon \text{ - малый угол}$$

$$\varphi \approx \arccos\left(\frac{0,56}{0,707}\right) \approx 55^\circ$$

$$\sin \varepsilon \approx \varepsilon \text{ (рад)}$$

$$\varphi \approx 55^\circ$$

Ответ: $\alpha = 5^\circ$ б.г. $\varphi = 55^\circ$ с.м.

Шугр 306.

