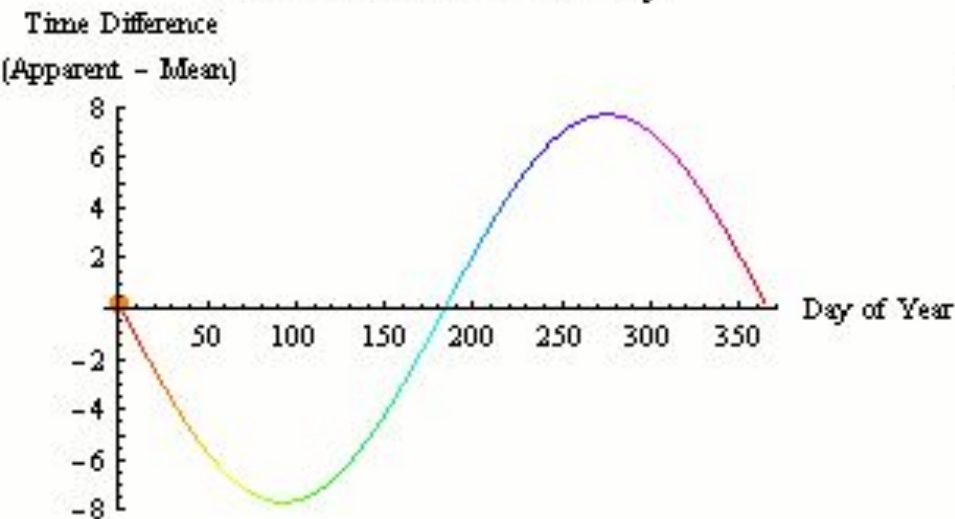


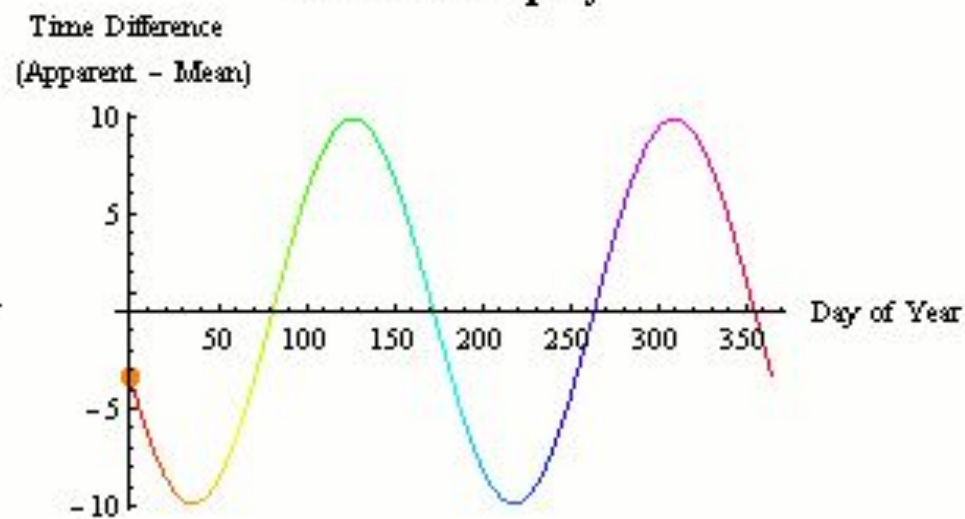


□ Если изобразить склонение Солнца (угол, на который Солнце отклоняется от небесного экватора) в зависимости от уравнения времени в каждый день года, мы получим кривую в виде восьмерки, называемую аналеммой. В силу существования уравнения времени мы наблюдаем не перемещение Солнца вверх и вниз по оси, а его смещение вправо и влево относительно истинного меридиана. На схеме дни летнего и зимнего солнцестояния располагаются, соответственно, в самой верхней и самой нижней точке аналеммы. Дни весеннего и осеннего равноденствия находятся в точках пересечения аналеммы с линией равноденствий.

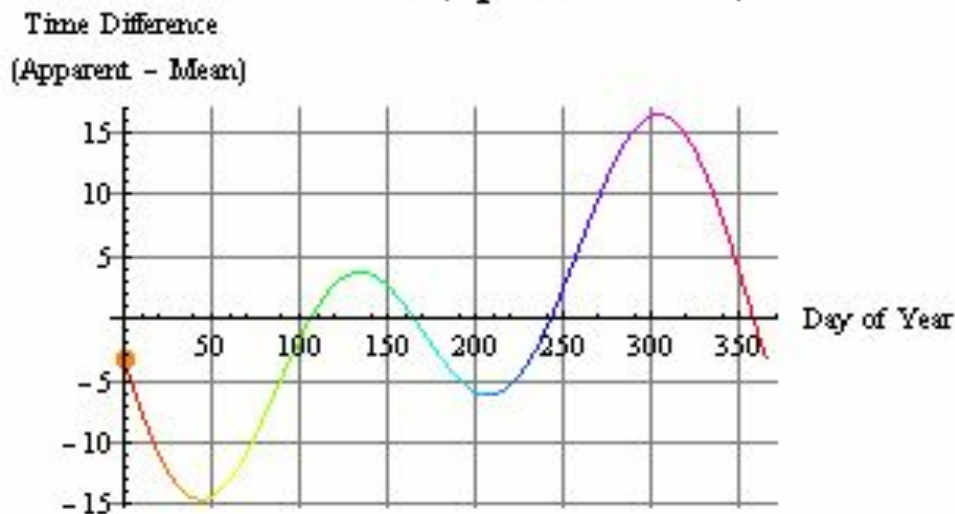
Effect of Orbit Eccentricity



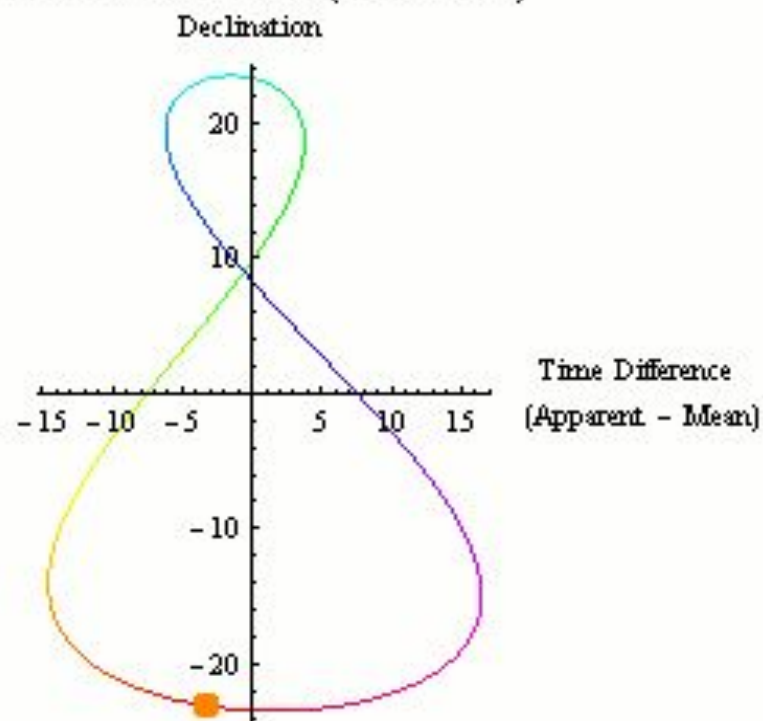
Effect of Obliquity

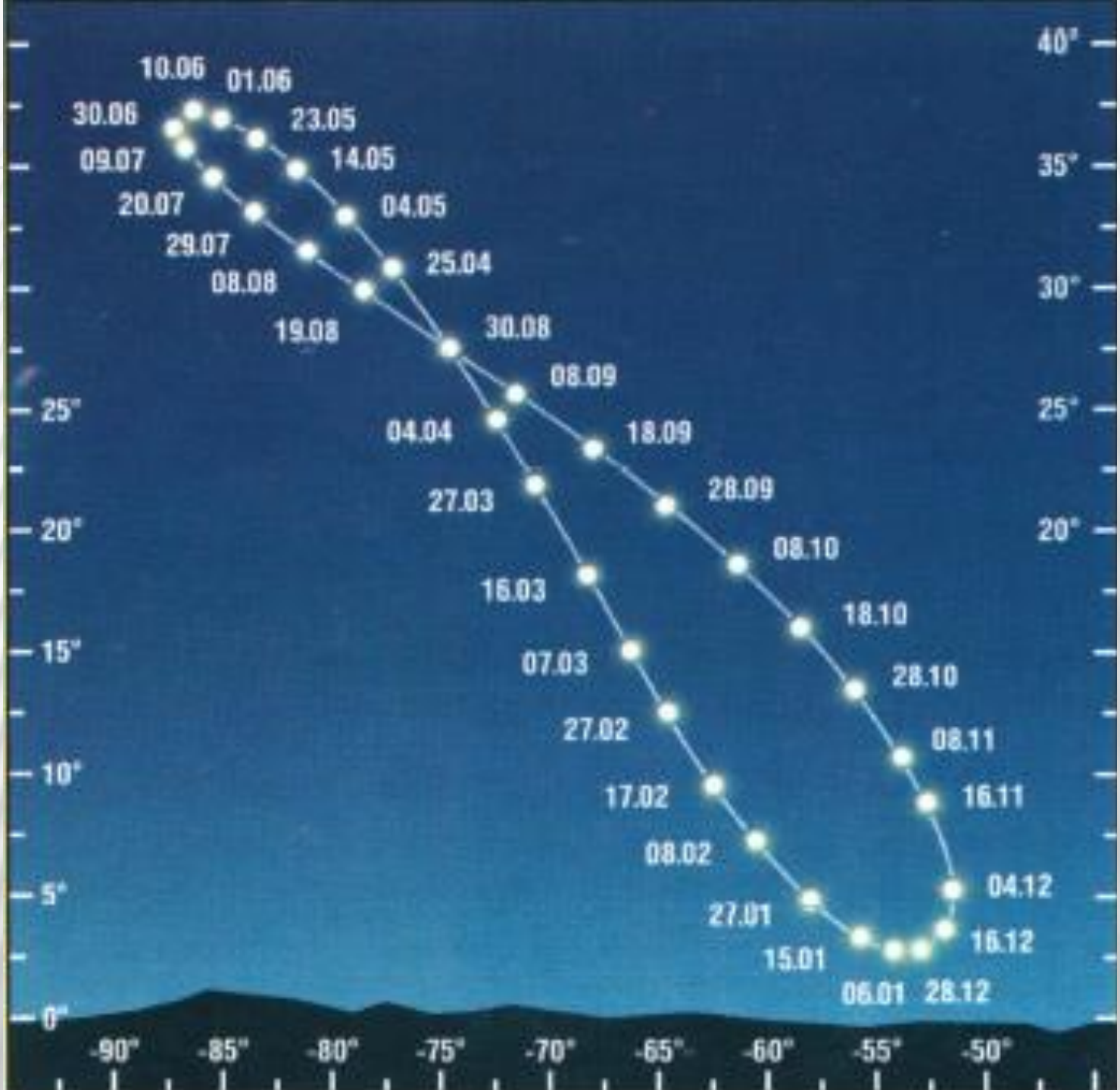


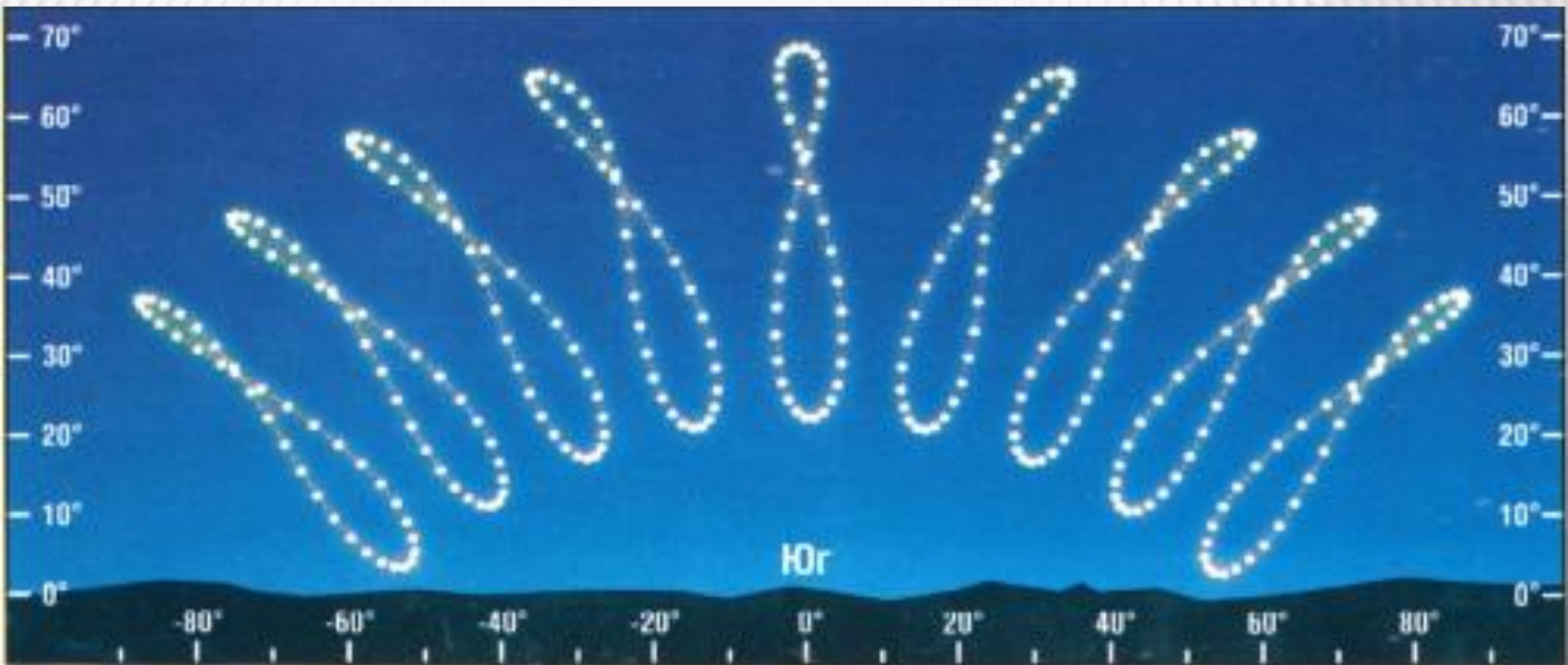
Combined Effects (Equation of Time)



Sun Position Trace (Analemma)









NO

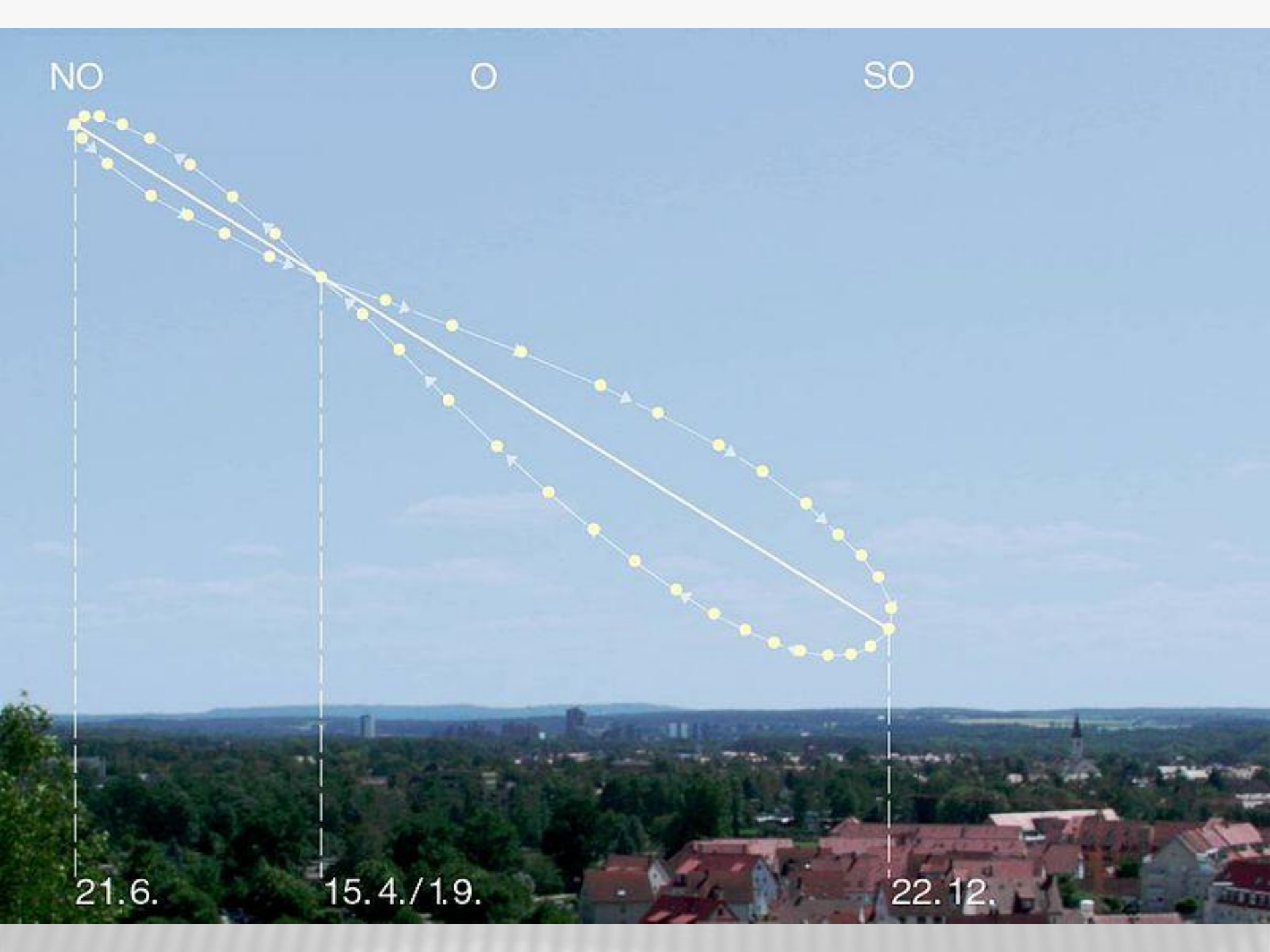
O

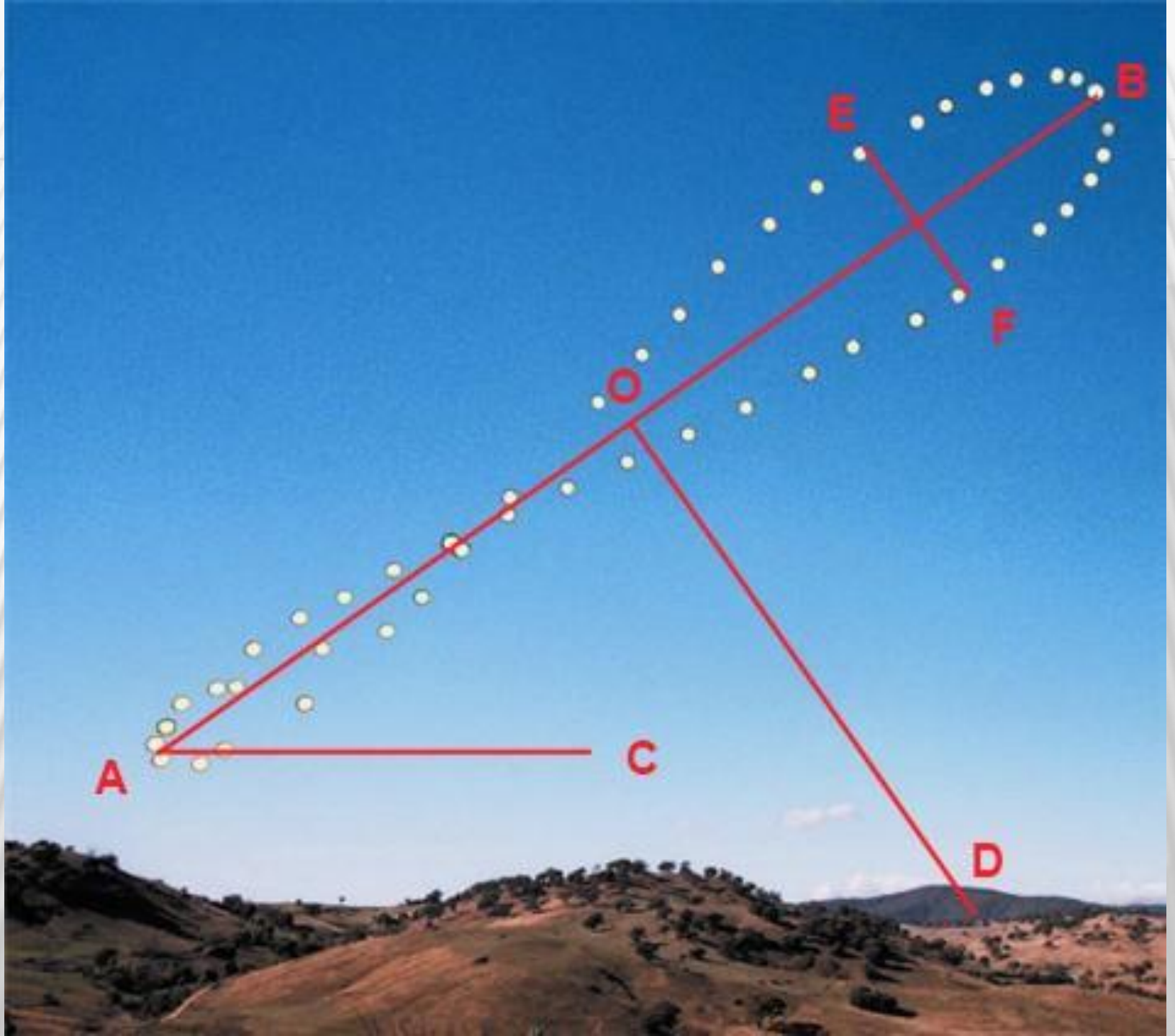
SO

21.6.

15.4./1.9.

22.12.





A

O

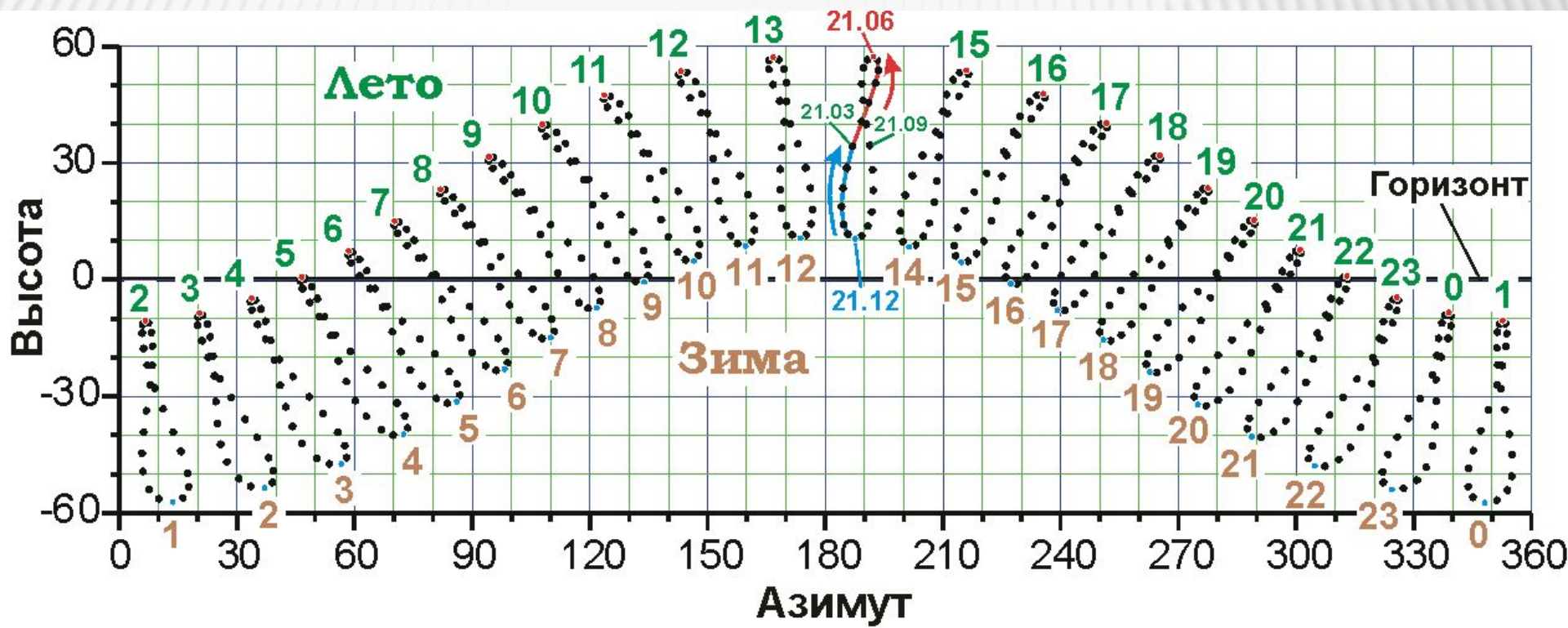
C

D

E

F

B

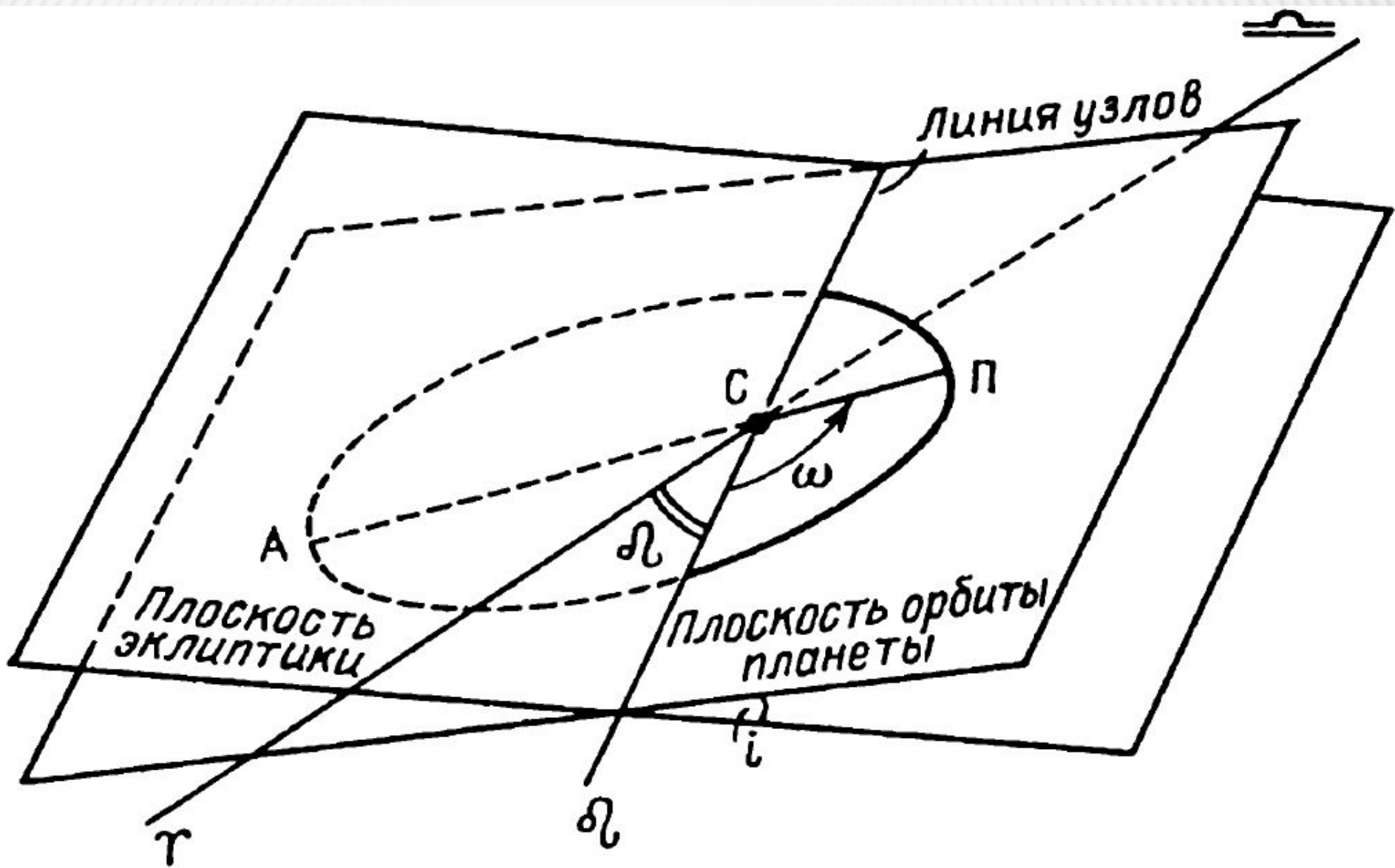


□ <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8>

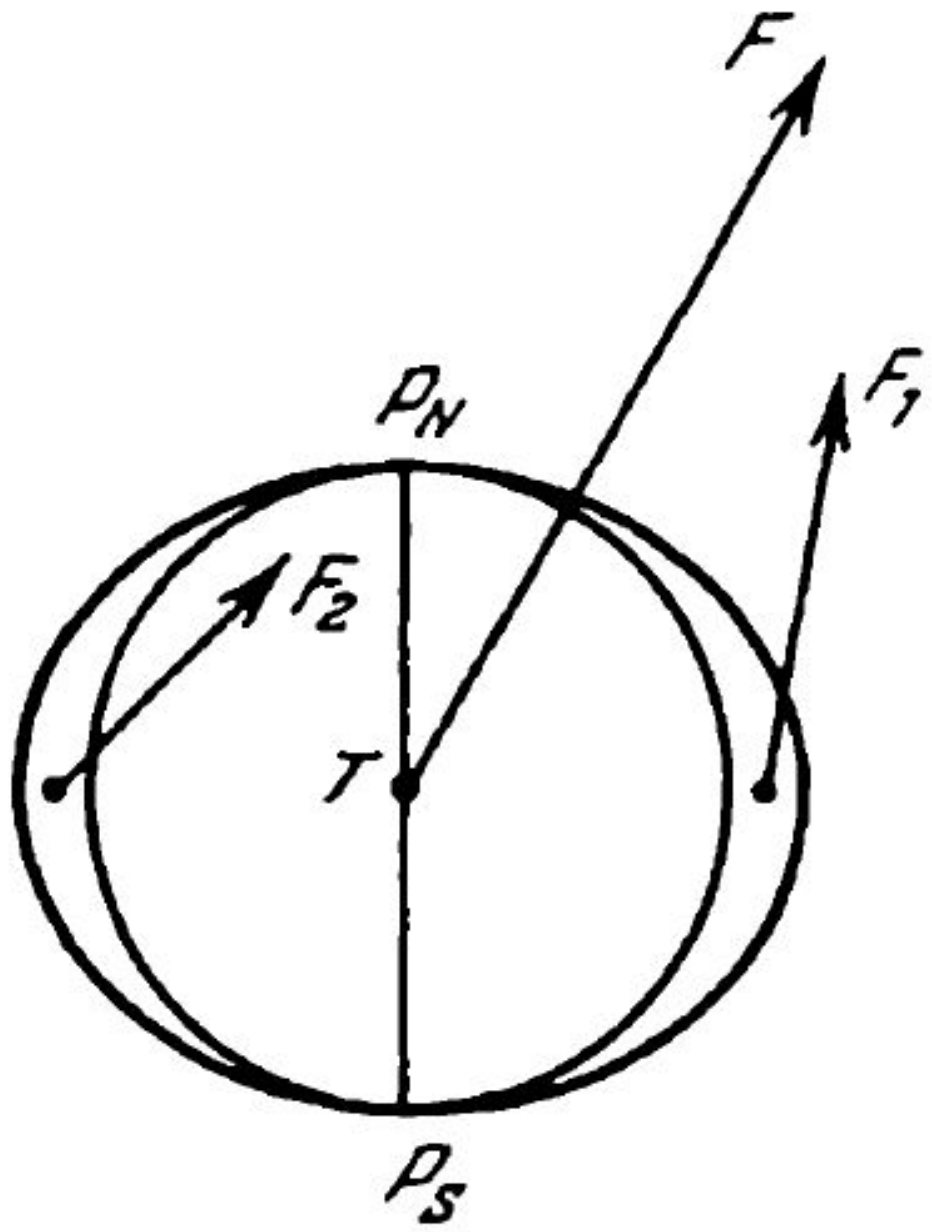
Ну и наконец - осталось определить местное время, когда делался снимок. Для его определения мы опустим из середины аналеммы перпендикуляр к аналемме OD до уровня горизонта, и сравним длину этого отрезка с самой широкой частью аналеммы EF, которая, как известно, составляет около 30 минут. OD 3.28 раза длиннее чем EF, значит эта аналемма снята спустя $3.28 \cdot 30 = 98$ минут после 6 часов среднего местного солнечного времени, то есть около 07:40. Подчеркиваю - речь не про административное время, которое в этой местности UTC+10 зимой (Australian Eastern Standard Time, полдень в Бетанге смещен на 12 минут) и UTC+11 летом (Australian Eastern Daylight Time, полдень смещен на 1 час 12 минут). То есть по административному времени фотографии Солнца делались около 07:50 зимой (март-октябрь) и около 08:50 летом (октябрь-март).

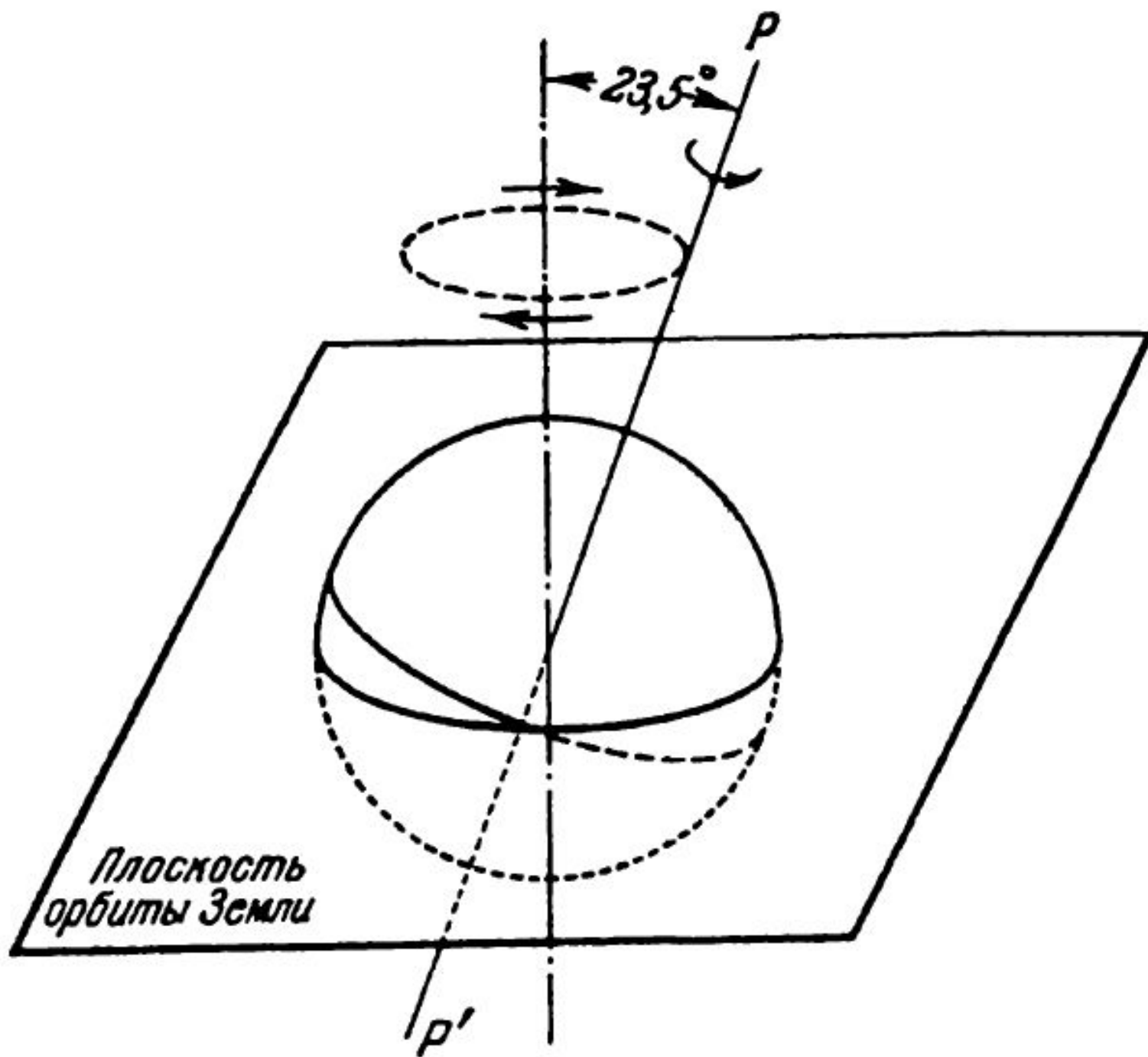


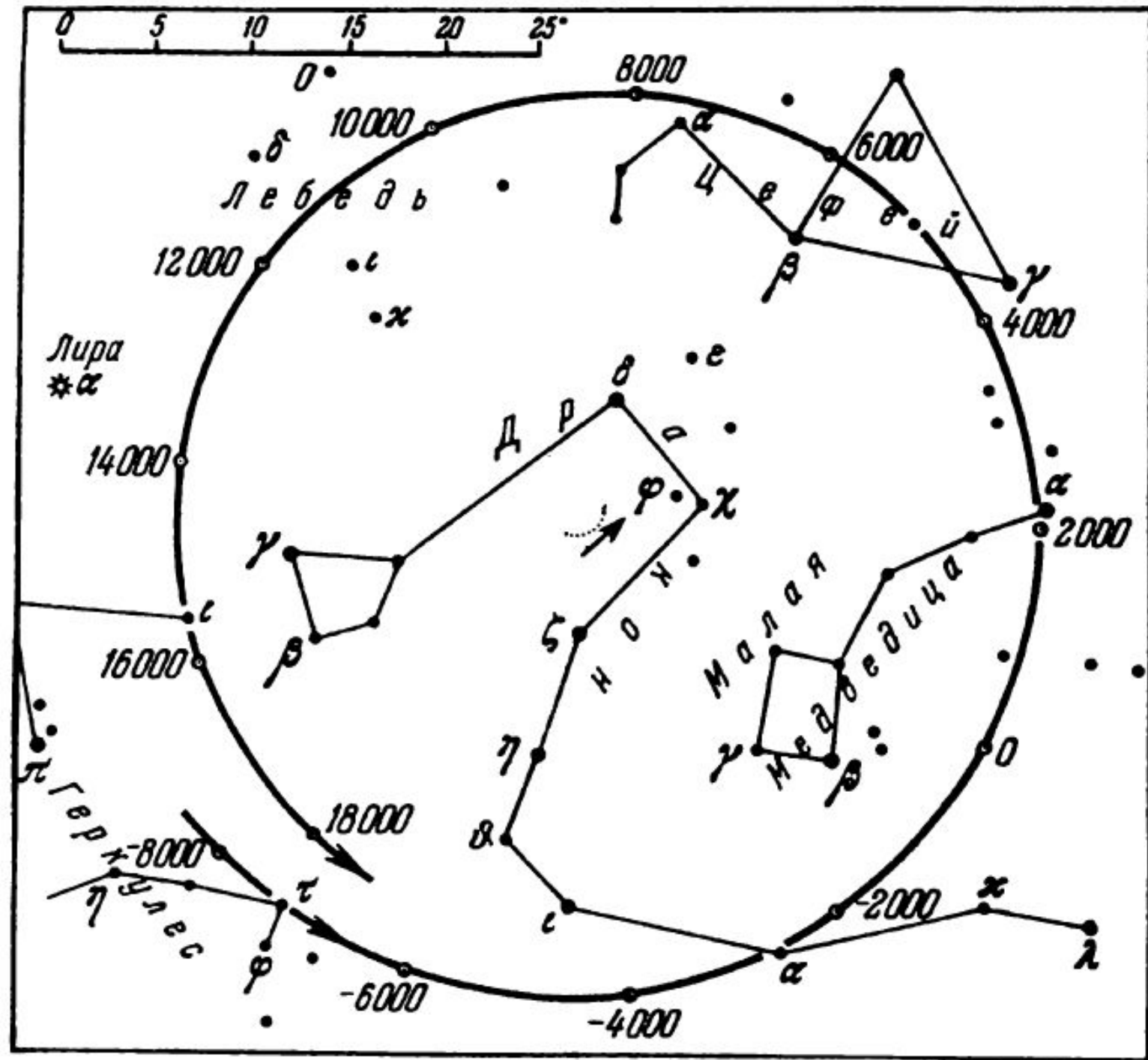
Аналемма Луны



•L







□ **Заключительный этап, 10 кл:**

Некоторая звезда имеет координаты $\alpha = 6$ часов, $\delta = +23,5^\circ$. Однако, как известно, координаты всех звёзд медленно меняются из-за прецессии земной оси (ось Земли описывает конус за период около 26 тысяч лет). Какие координаты (α , δ) будет иметь эта звезда через 6500 лет?

□ **Заключительный этап, 9 класс:**

На сколько градусов отстояла от северного полюса мира звезда α Малой Медведицы во времена плавания финикийцев вокруг Африки (около 600 г. до н. э.)?