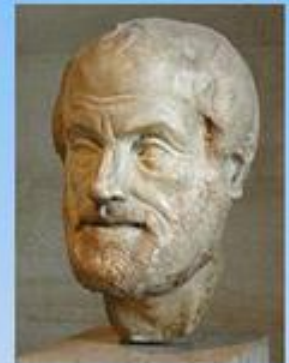
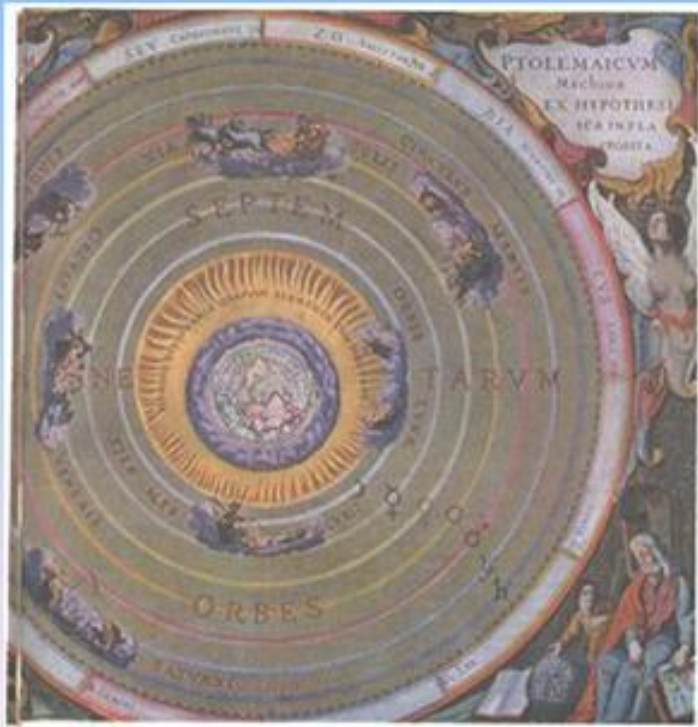


Система мира

Геоцентрическая

Геоцентрическая система мира (от др.-греч. Γήζ (геос) — Земля) — представление об устройстве мироздания, согласно которому центральное положение во Вселенной занимает неподвижная Земля, вокруг которой вращаются Солнце, Луна, планеты и звёзды.



Теоретики: Фалес Милетский, Пифагор, Клавдий Птолемей, Анаксимен, Анаксимандр Милетский, Аристотель, Плиний Старший.

Гелиоцентрическая система мира



SSIMUS ET DOCTISSIMUS
COLAUS COPERNICUS
CANONICUS WA
TINCOV

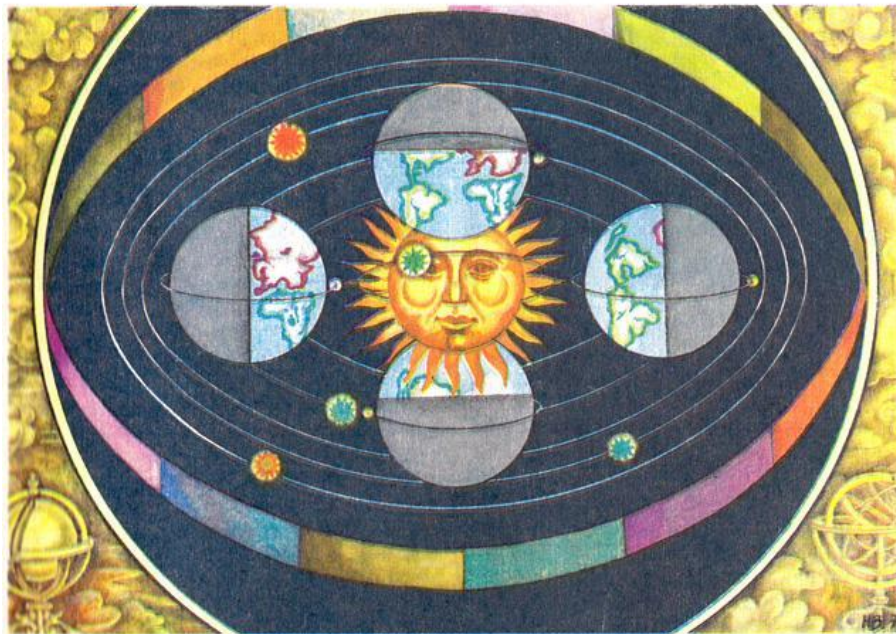


Николай Коперник
1473 – 1543

ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА МИРА КОПЕРНИКА

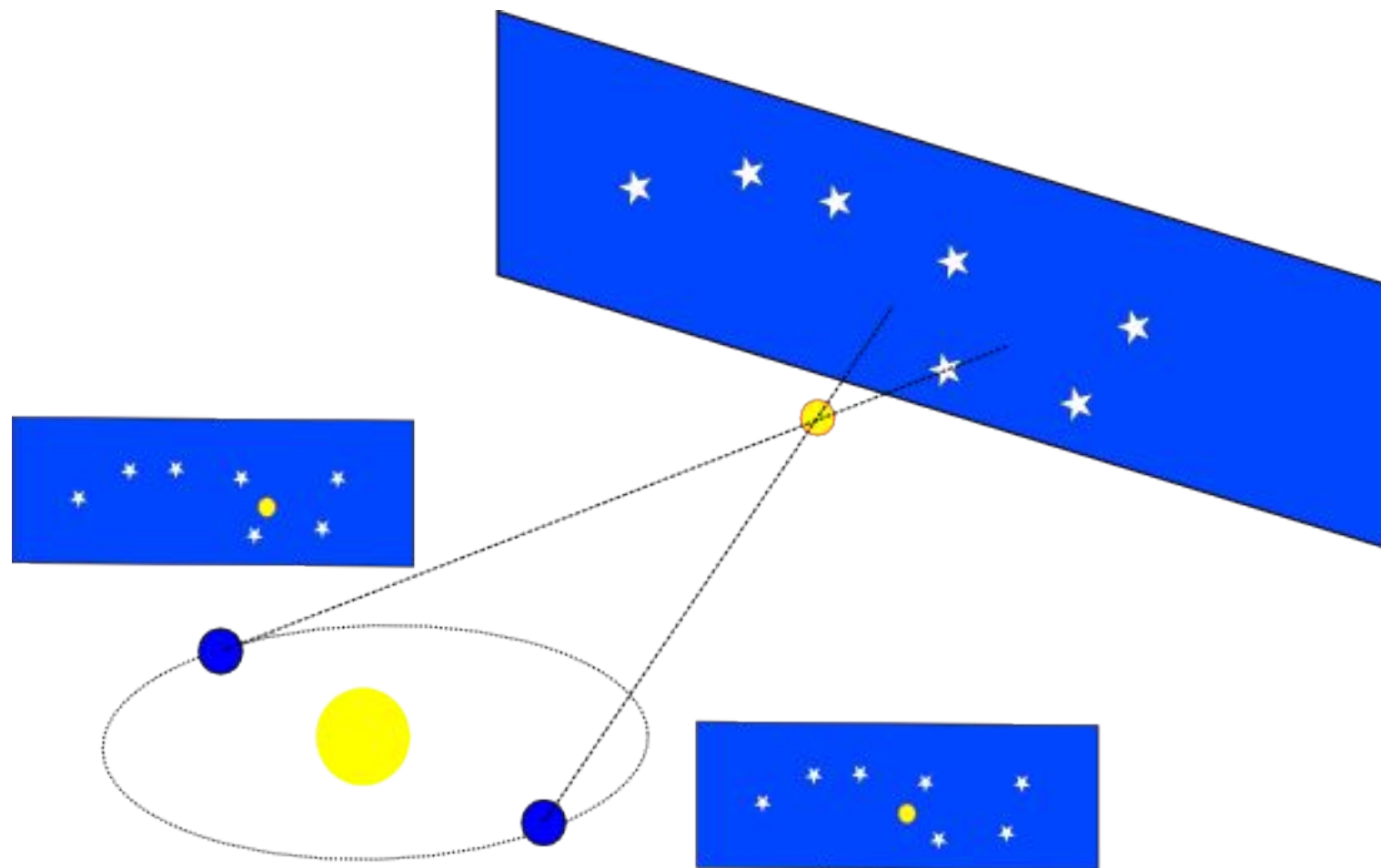
В середине XVI в. Николай Коперник обнаружил, что суточное движение небесного свода очень просто объяснить вращением Земли вокруг своей оси. Он показал, что вся сложность системы Птолемея сразу исчезает, если основываться на следующих гипотезах:

- 1) планеты вращаются вокруг Солнца, а не вокруг Земли;
- 2) Земля есть одна из планет и, следовательно, также обращается вокруг Солнца.

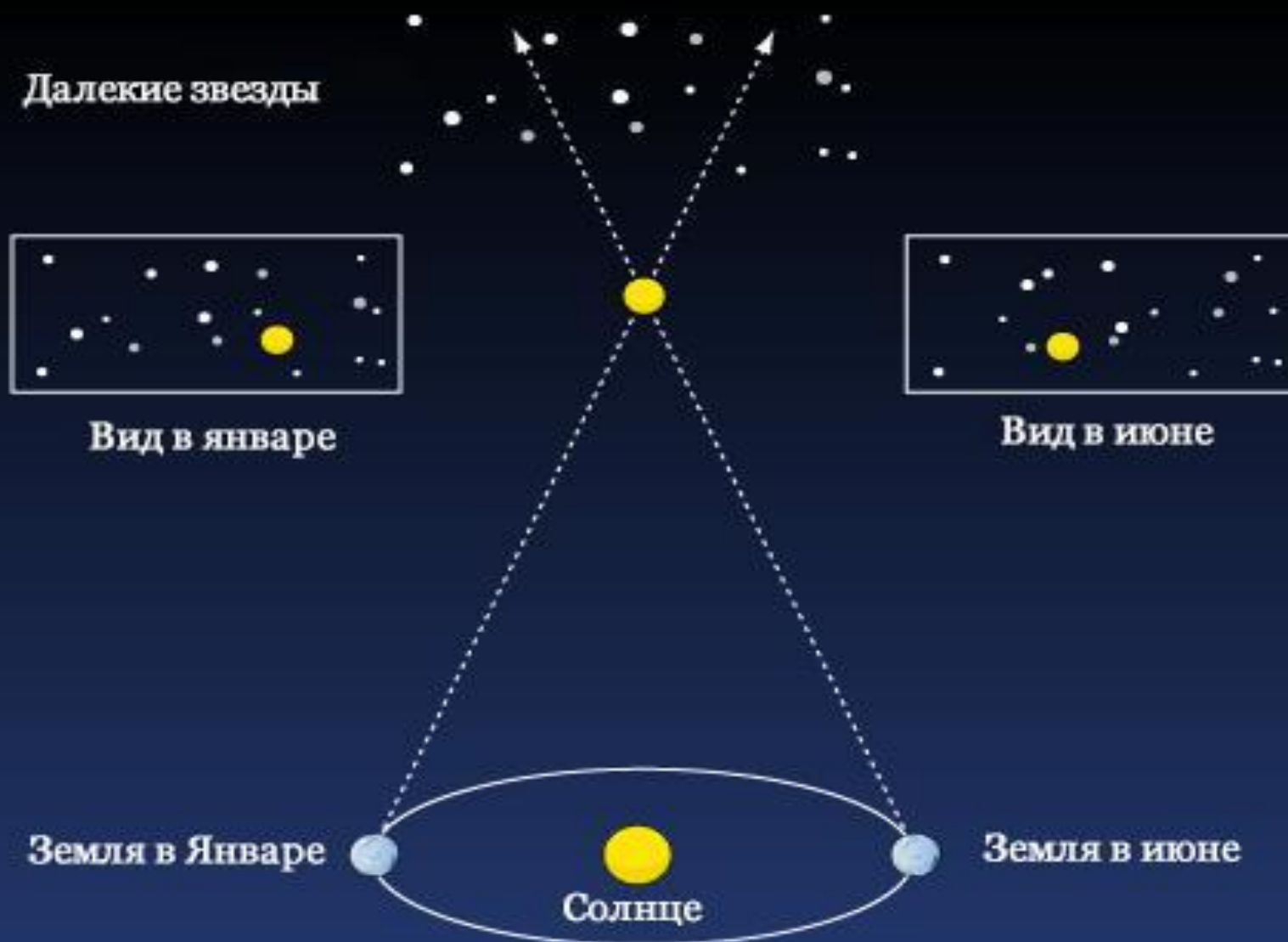


ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКИЙ ГОДИЧНЫЙ ПАРАЛЛАКС

Земля обращается вокруг Солнца, поэтому нам кажется, что близкие звёзды периодически смещаются на фоне далёких звёзд.



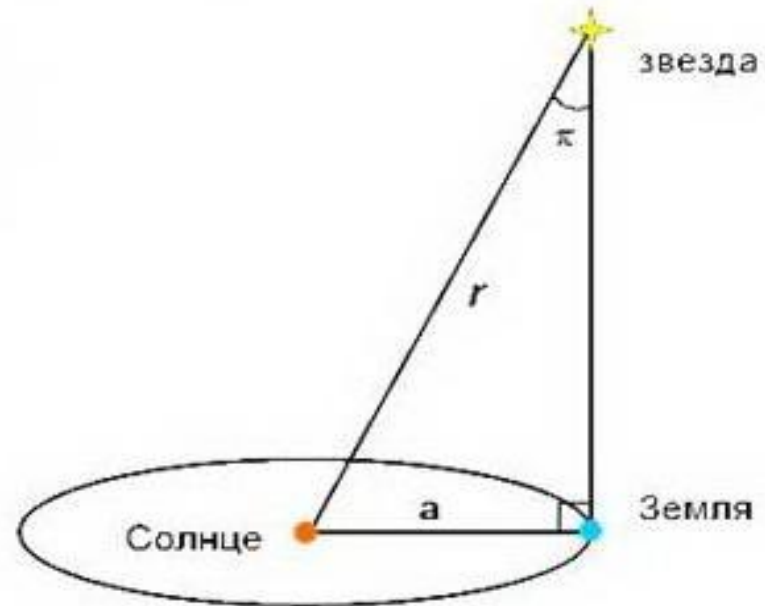
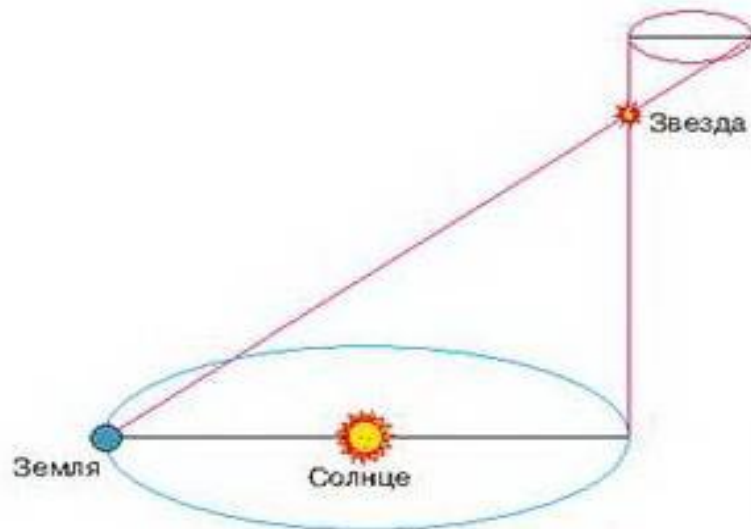
Определение расстояния до звезд методом горизонтального параллакса



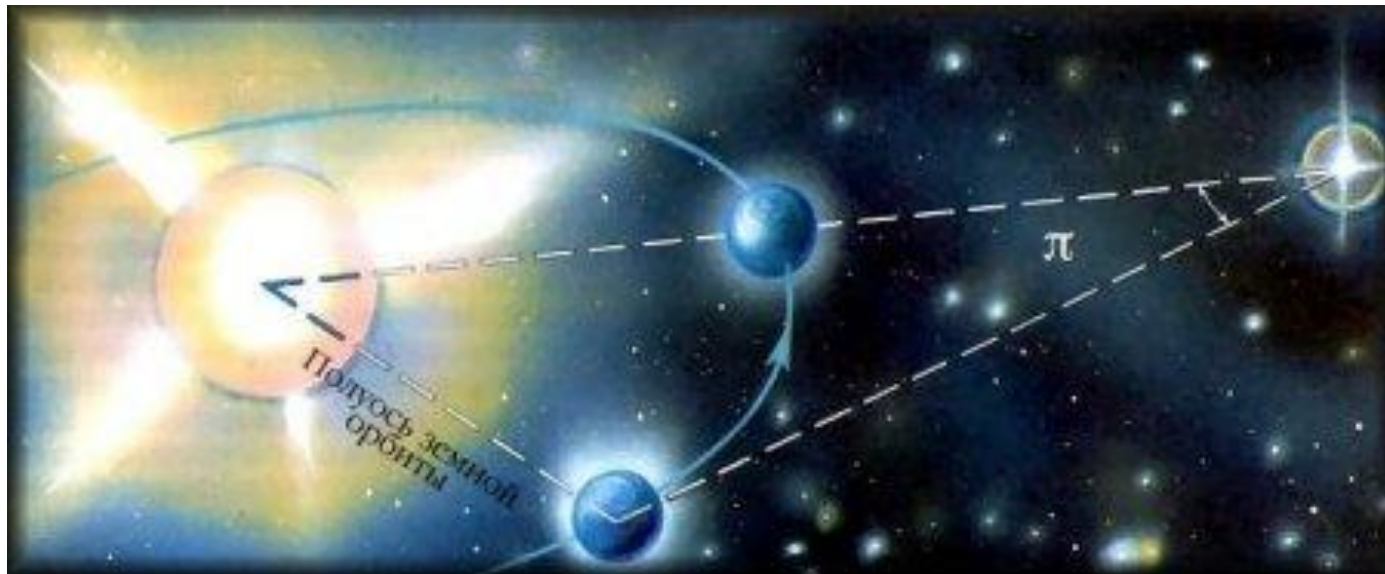
Наибольшее в течение года отклонение звезды от её среднего положения называют гелиоцентрическим годичным параллаксом звезды. На рисунке 2 видно, что гелиоцентрический годичный параллакс — это угол π , под которым со звезды, удалённой на расстояние r , виден радиус a_0 земной орбиты:

$$\sin \pi = \frac{a_0}{r}.$$

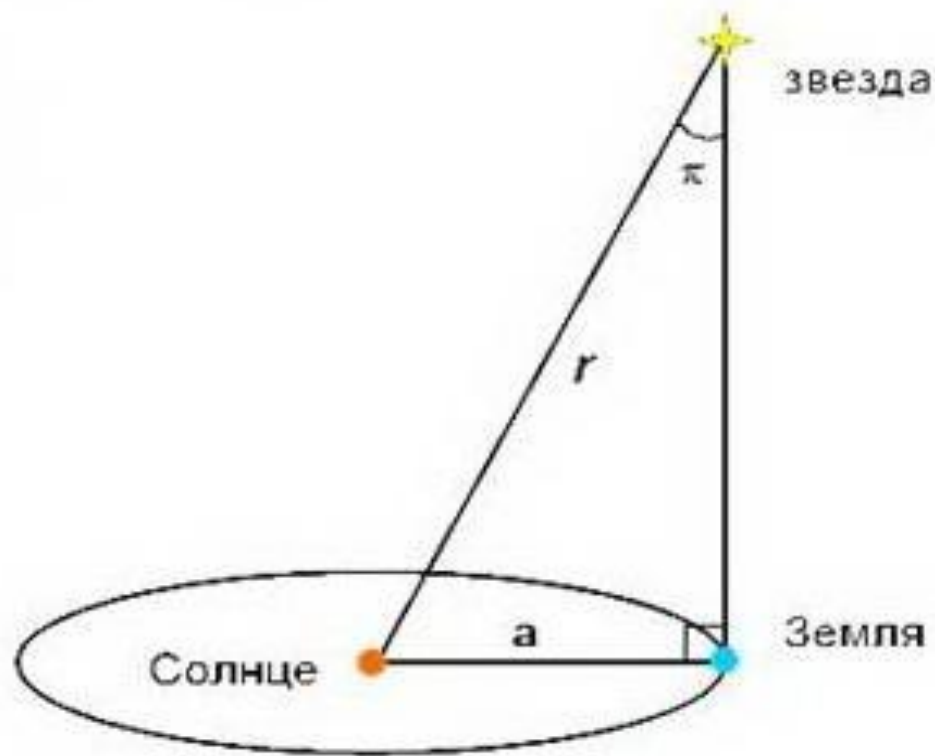
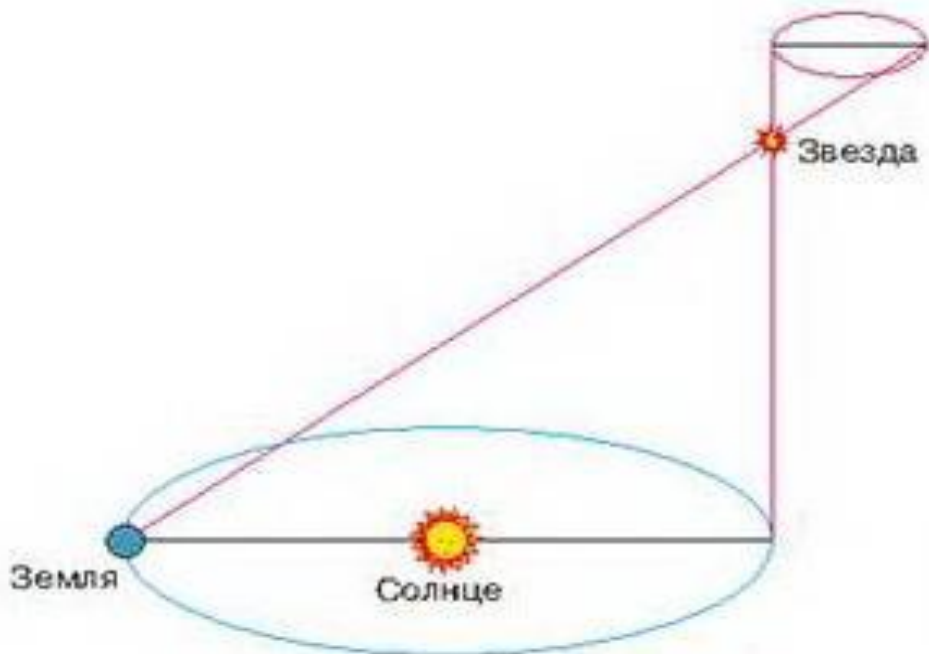
где $a_0 = 1 \text{ а. е.} = 149,6 \text{ млн км}$ — среднее расстояние от Земли до Солнца.



Гелиоцентрический параллакс определяют путём измерения из двух положений Земли на её орбите параллактического смещения звезды на небесной сфере. Ясно, что, если бы Земля стояла на месте, а Солнце обращалось вокруг неё, как в геоцентрической системе мира, такого параллактического смещения звёзд не было бы.



Зная параллакс звезды, можно найти расстояние до неё.



$$r = \frac{a}{\sin \pi}$$

Учитывая, что при малых углах и радианной мере измерения углов $\sin \pi_{\text{рад}} \approx \pi_{\text{рад}}$ и что $1 \text{ рад} = 206\,265''$, имеем $r = 206\,265 \cdot a_0 / \pi''$. Здесь угол π'' выражен в секундах дуги.

В астрономии за единицу расстояний до звёзд принята величина 1 парсек = 1 пк = $206\,265 \cdot a_0 = 3 \cdot 10^{16} \text{ м} = 3,26 \text{ св. г.}$

Тогда

$$r_{\text{пк}} = \frac{1}{\pi''}.$$

Парсе́к — единица измерения расстояний в астрономии, равная расстоянию до объекта, годичный параллакс которого равен одной угловой секунде.

Задание

Самая близкая к нам звезда α Центавра (это тройная звезда, ближайшая в ней — Проксима Центавра) имеет параллакс $\pi = 0,75''$. Зная годичный параллакс звезды, можно найти расстояние до неё.

Найдите расстояние до этой звезды в парсеках, метрах и световых годах.