

Форма и размеры Земли





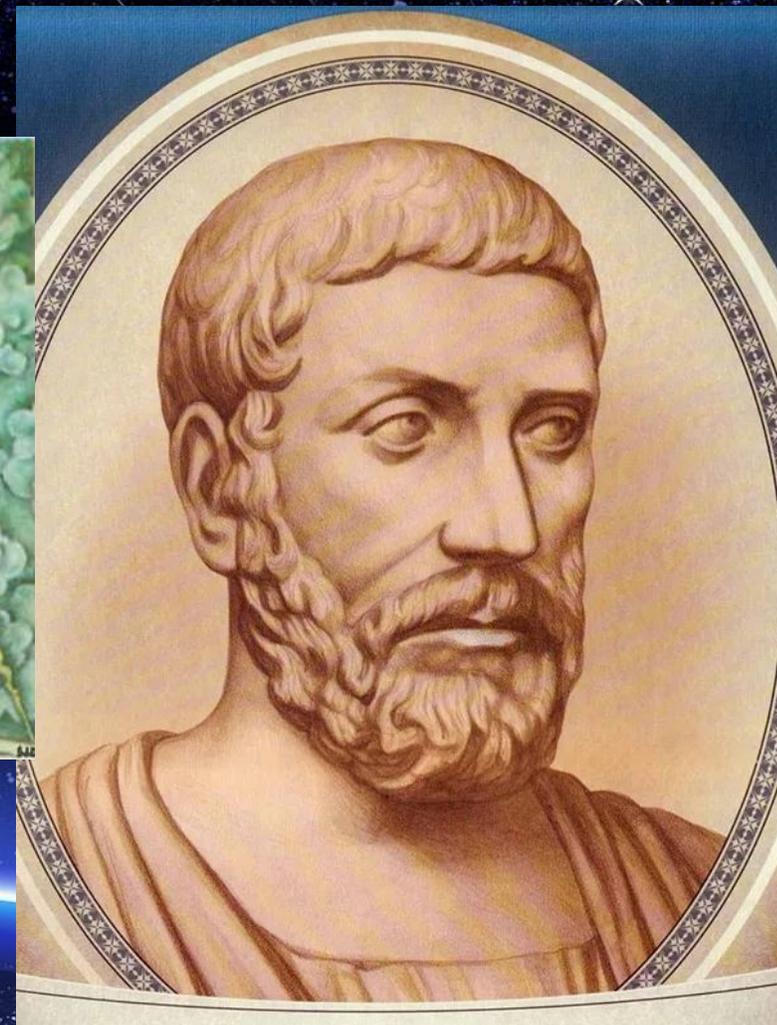
**Щит мифического героя
Ахиллеса**



**Гомер (IX–VIII в. до н.
э.)**



Аристотель (IV в. до.
н.э.)

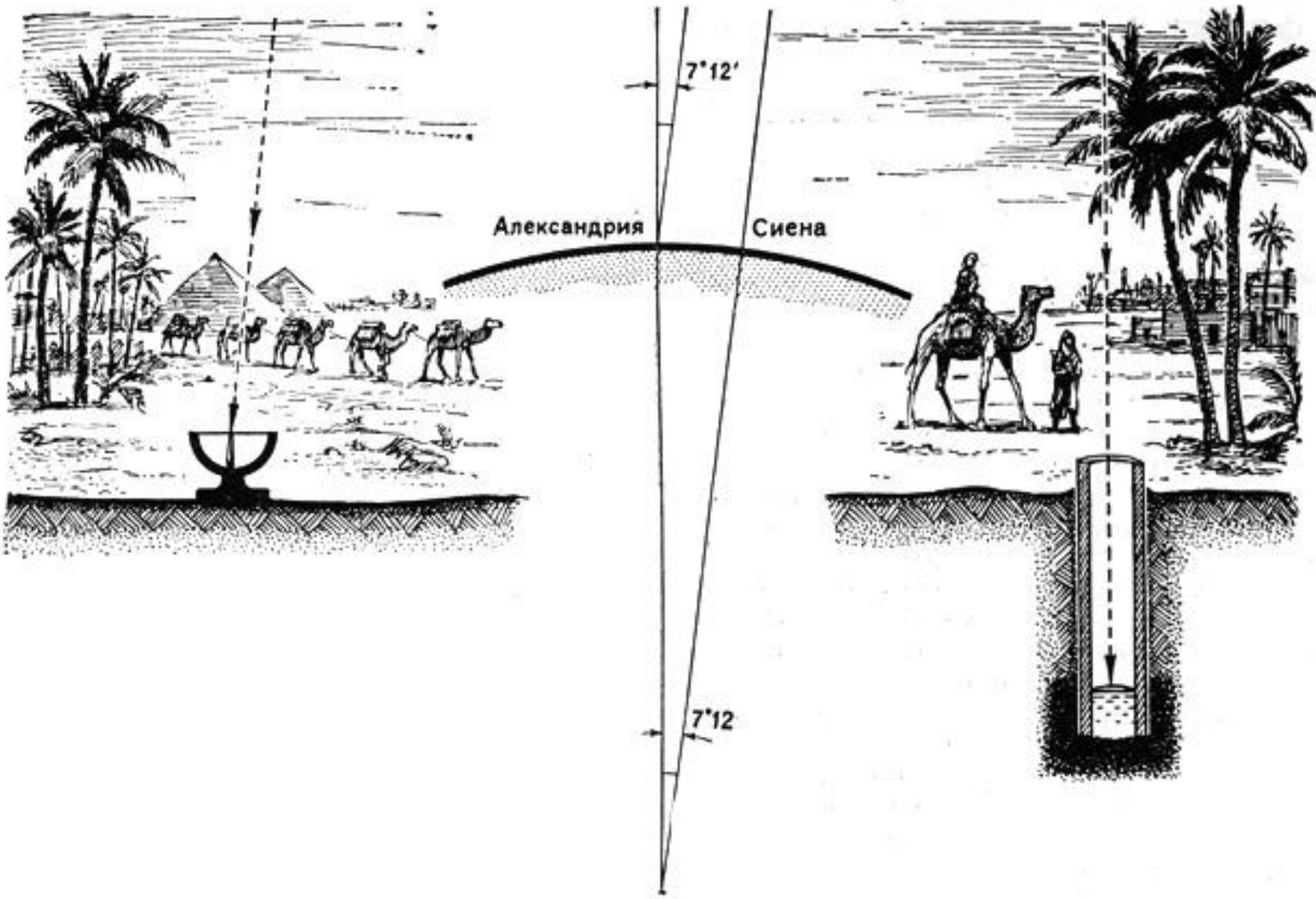


Пифагор (VI в. до н.
э.)

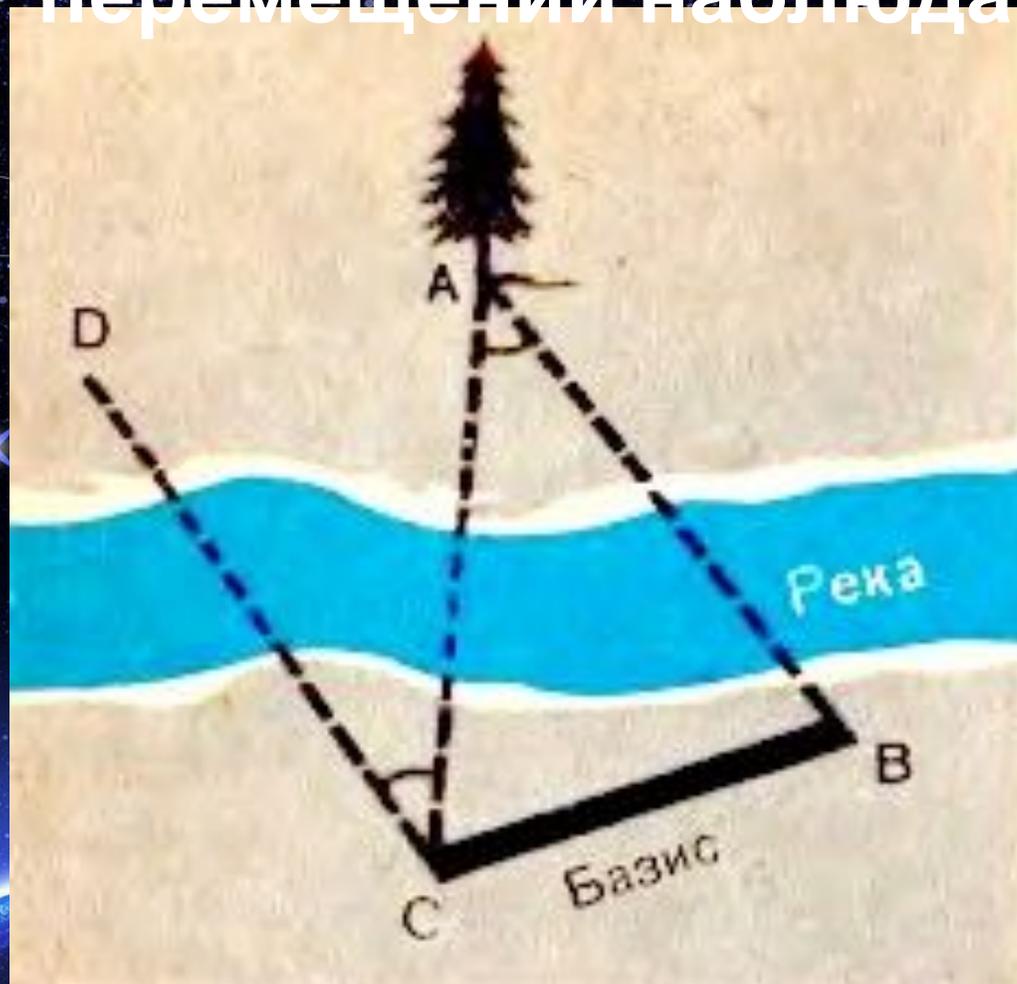


Эратосфен
(276 г. по 196 г. До н.





Параллактическим смещением называется изменение направления на предмет при перемещении наблюдателя



- Посмотрите на вертикально поставленный карандаш сначала одним глазом, затем другим. Вы увидите, как он при этом переменил положение на фоне далеких предметов, направление на него изменилось. Чем дальше вы отодвинете карандаш, тем меньше будет параллактическое смещение. Но чем дальше отстоят друг от друга точки наблюдения, т. е. чем больше базис, тем больше параллактическое смещение при той же удаленности

Способ триангуляции

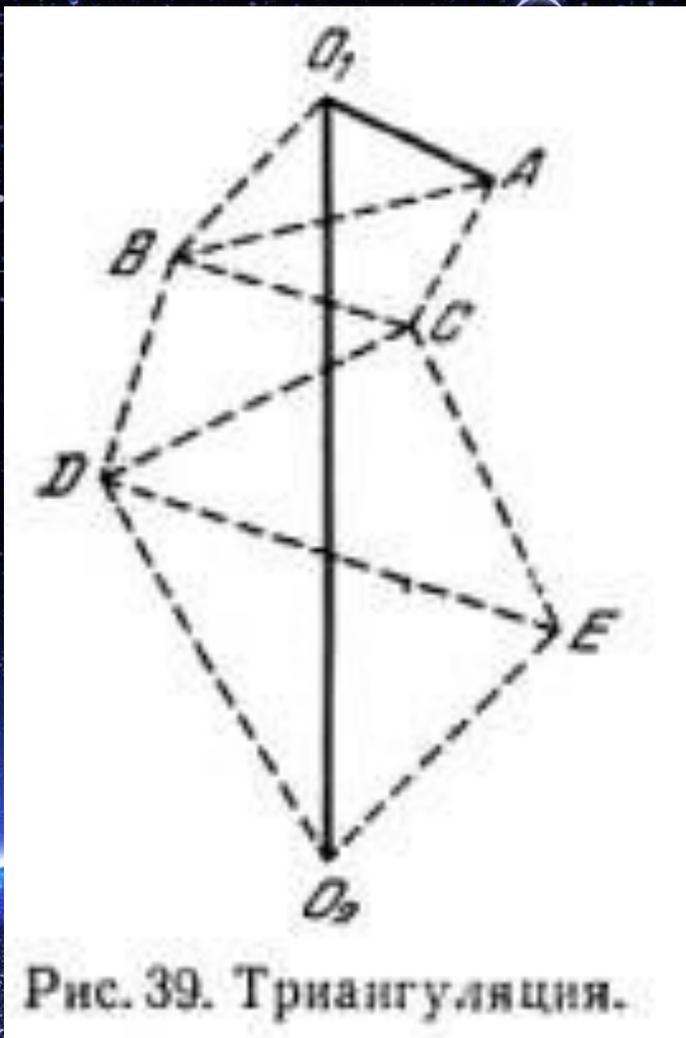
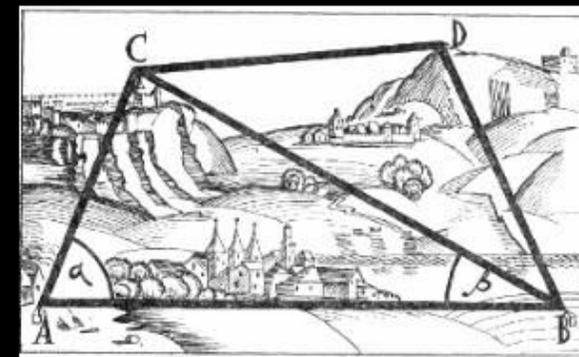


Рис. 39. Триангуляция.

Триангуляция или градусные измерения (triangulum – треугольник)

Триангуляция — метод измерения расстояний с использованием треугольников. Служит для определения фигуры и размеров Земли, обоснования геодезических работ при строительстве крупных инженерных сооружений и городов и т.д., создания точных карт. Вершины треугольников обозначаются на местности деревянными или металлическими вышками высотой от 6 до 55 м в зависимости от условий местности.

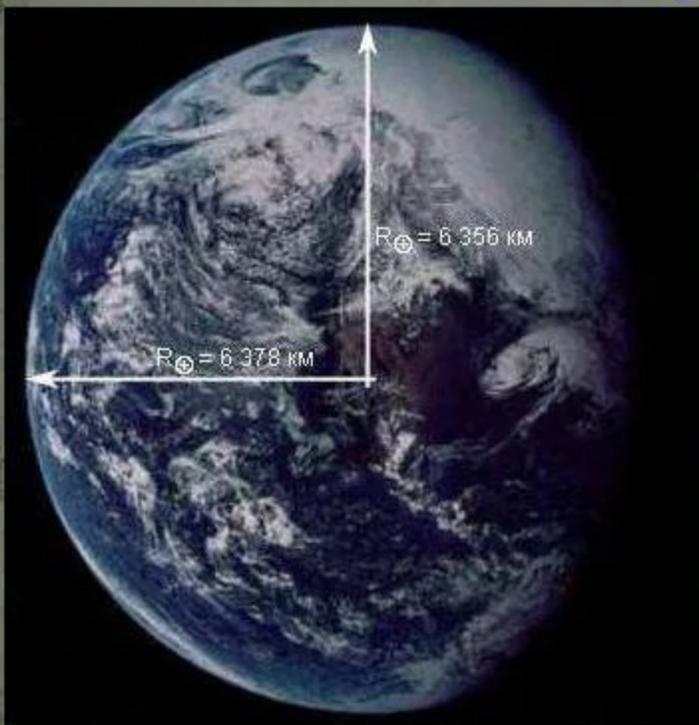


По базису (AB) и углам α и β определяют сторону BC . Продолжая измерения, покрывают Землю сетью треугольников. Так можно вычислить расстояние между любыми 2 точками на поверхности Земли.





Форма Земли



К 1684г **И. Ньютон** доказал, что Земля сжата по полюсам (эллипсоид)

Определение размера впервые проведены в 240г до НЭ в Египте **Эратосфеном**.

Грандиозные измерения от Северного Ледовитого океана до Дуная проведены в России в 1816-1855гг под руководством **В.Я. Струве**.

Позже выяснено, что форма Земли имеет более сложную фигуру - **геоид** (грушевидная форма).

Экваториальный радиус 6378 км

Полярный радиус 6356 км.

Средний радиус 6371 км.

Сжатие составляет 0,0034

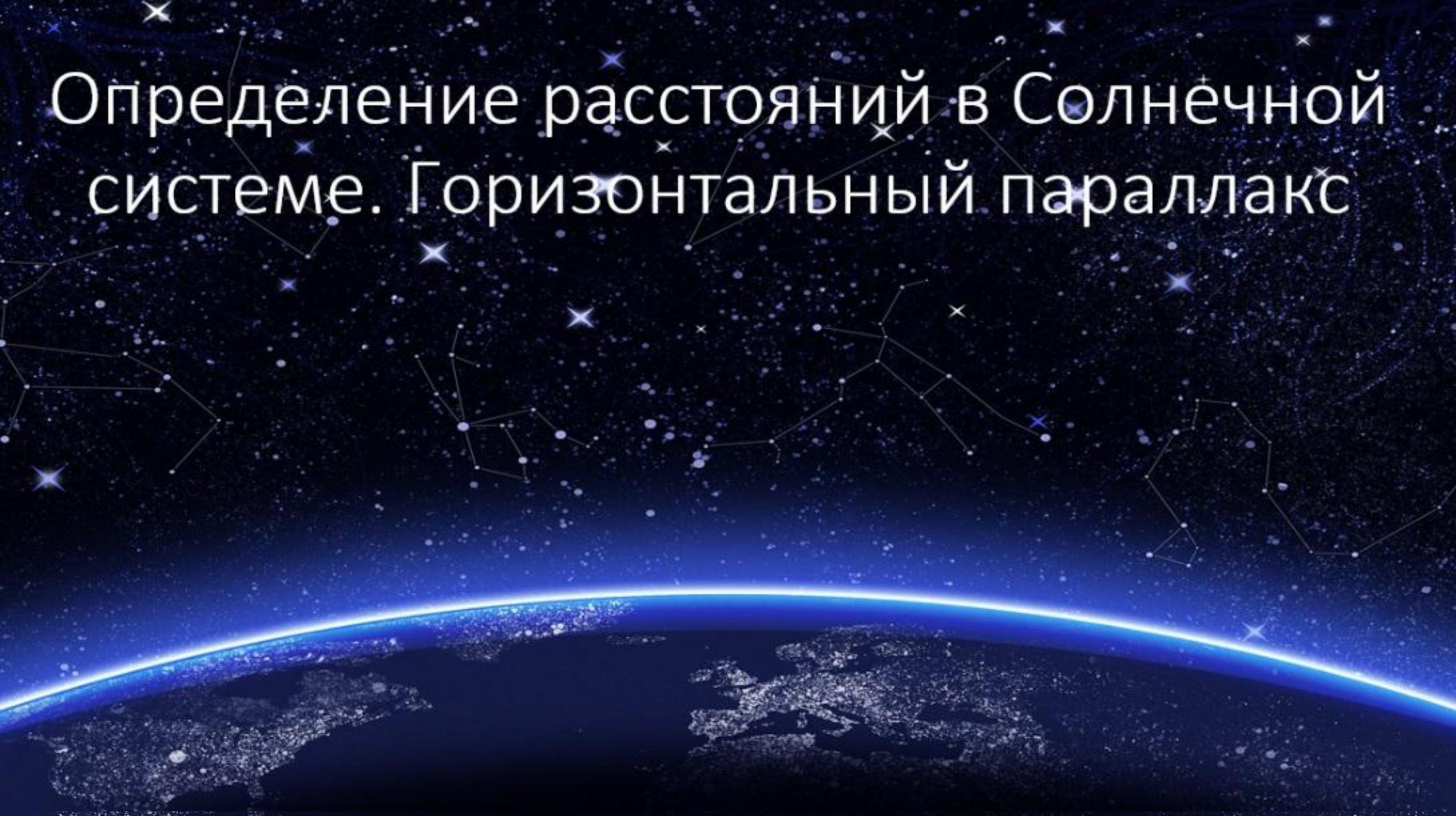
Сжатие $e = (a-b)/a$, где **a** – большая, **b** – малая полуось эллипса

Зная размер Земли, можно определить ее массу и среднюю плотность, считая приближенно Землю шаром

$$F=m \cdot g=G (M \cdot m)/R^2 \quad M=(g \cdot R^2)/G \approx 5,9736 \cdot 10^{24} \text{ кг}$$

$$\rho_{\text{ср}}=M/V=5,515 \text{ кг/м}^3$$

Определение расстояний в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс

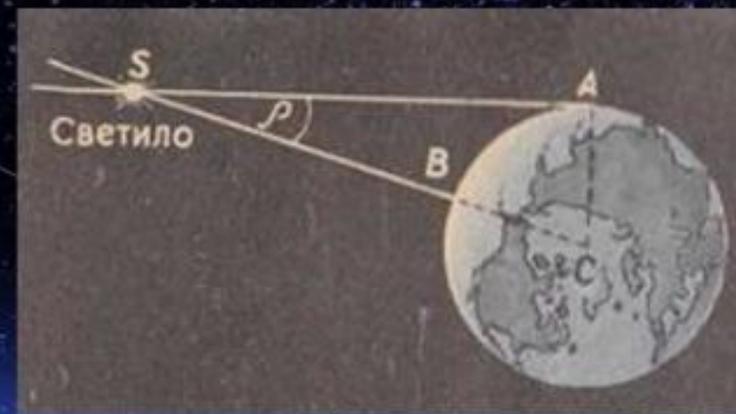


Горизонтальным параллаксом (p) называется угол, под которым со светила виден радиус Земли, перпендикулярный лучу зрения.

Из треугольника SAC можно найти SC (расстояние)

$$S = \frac{R}{\sin p}$$

$$S = \frac{(2 \cdot 10^2)}{\sin p}$$



Измеряя расстояние между телами Солнечной системы используют величину- астрономическую единицу которая равна 150 млн км.