

АСТРАДЬ

Содержание

1	Небесная механика	2
1.1	Расстояние и размеры	2

1 Небесная механика

1.1 Расстояние и размеры

Параллакс — изменение видимого положения объекта относительно удалённого фона в зависимости от положения наблюдателя.

$$r = \frac{1}{\pi} \quad (1)$$

Где r — расстояние до звезды (в парсеках), π — годовой параллакс звезды (в секундах).

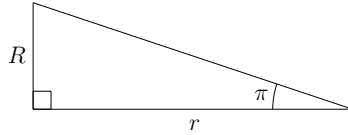


Рис. 1: Параллакс в одну секунду

Если R — радиус орбиты Земли, r — расстояние до объекта, π — годовой параллакс, то параллакс будет равен $\pi = 1''$ с расстояния $r = 1$ пк.

$$\sin \pi_{\text{рад}} \approx \pi_{\text{рад}} = \frac{R}{r} = \frac{1 \text{ a.e.}}{206265 \text{ a.e.}} \Rightarrow \pi_{\text{сек}} \cdot 206265'' \frac{1 \text{ a.e.}}{206265 \text{ a.e.}} \Rightarrow \pi_{\text{сек}} = \frac{1 \text{ a.e.}}{1 \text{ пк}}$$

Горизонтальный параллакс — параллакс светила при положении последнего на горизонте.

$$r = \frac{R_3}{\sin p_0} = \frac{3438'}{p'_0} R_3 = \frac{206265''}{p''_0} R_3 \quad (2)$$

Где R_3 — радиус Земли, p_0 — горизонтальный экваториальный параллакс.

Правило Тициуса-Бодде — эмпирическая формула приблизительно описывающая радиусы орбит планет от Солнца:

$$r = \frac{3 \cdot 2^n + 4}{10} \quad (3)$$

Где $n = -\infty, 0, 1, 2, \dots$

Расстояние, радиус и угловой размер объекта соотносятся следующим образом:

$$R = r \frac{\rho'}{3238'} = r \frac{\rho''}{206265''} \quad (4)$$

Где R — радиус объекта, ρ — угловые размеры объекта. $\sin \rho \approx \rho$ (приближение для малых углов).