

АСТРАДЬ

Содержание

1	Небесная механика	2
1.1	Расстояние и размеры	2

1 Небесная механика

1.1 Расстояние и размеры

Годичный параллакс — это угол, под которым видно орбиту Земли с какой-либо звезды.

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

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

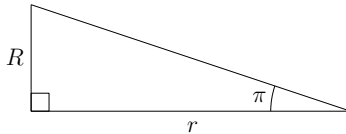


Рис. 1: Параллакс в одну секунду

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

В общем случае:

$$\sin \pi = R/r \quad (2)$$

Где R и r имеют одинаковые единицы измерений, но так как в одном парсеке 206265 а.е. и в одном радиане 206265 секунд, то, записывая радиус орбиты Земли в а.е., а расстояние звезды в парсеках, параллакс получается в секундах. Также, можно изменить $\sin \pi$ на π , потому что угол π является малым углом. Таким образом, получается следующая формула:

$$r_{\text{пк}} = \frac{1 \text{ а.е.}}{\pi_{\text{сек}}} \quad (3)$$

Горизонтальный параллакс — это угол, под которым видно радиус Земли, при положении светила на горизонте.

$$r = \frac{R_3}{\sin p_0} = \frac{3438'}{p'_0} R_3 = \frac{206265''}{p''_0} R_3 \quad (4)$$

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

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

$$r = \frac{3 \cdot 2^n + 4}{10} \quad (5)$$

Где $n = -\infty, 0, 1, 2 \dots$

Угловой размер объекта — это угол, под которым видно радиус объекта с Земли.

$$\rho = \frac{R}{r} \quad (6)$$

Где R — радиус объекта, ρ — угловые размеры объекта, r — расстояние до объекта. Здесь также можно использовать приближение для малых углов: $\sin \rho \approx \rho$