

Грависферы

Сфера притяжения

1. Сила притяжения со стороны Солнца и планеты на поверхности равны по модулю
2. Из того, $R \approx s$ (до Солнца) \rightarrow

$$r = R \sqrt{\frac{m_{planet}}{m_{sun}}}$$

3. Сфера притяжения *круглая* (Сфера Аполлония), но центр её отстоит дальше от Солнца на

$$\Delta = \frac{R \sqrt{\frac{m_{planet}}{m_{sun}}}}{1 - \frac{m_{planet}}{m_{sun}}}$$

4. Для системы Луна-Земля $m_2/m_1 \approx 1/81$
 1. Радиус сферы притяжения 42 750 км
 2. Смещение центра сферы 4 750 км

Сфера действия (грависфера Лапласа)

1. Сфера действия Лапласа - зона равенства относительного возмущающего ускорения:

$$\frac{|b_1|}{|B_1|} = \frac{|b_2|}{|B_2|},$$

где в гелиоцентрической СК ускорение КА $B_1 + b_1$, а в планетоцентрической - $B_2 + b_2$. (B – основное ускорение, b – возмущающее)

2. Уравнение сферы действия в терминах радиус-векторов:

$$\left(\frac{m_{planet}}{m_{sun}}\right)^2 \left(\frac{R}{r}\right)^5 = \left|\frac{r}{r} - 3\frac{Rr}{Rr} \frac{R}{R}\right|$$

3. Уравнение сферы действия в терминах угла ψ между R и r :

$$r = R \left(\frac{m_{planet}}{m_{sun}}\right)^{2/5} \frac{1}{\left|\frac{r}{r} - 3\frac{R}{R} \cos \psi\right|^5}$$

4. Радиусы сфер действия относительно Солнца

1. Меркурий – 150 тыс км
2. Венер – 600 тыс км
3. Земля – 900 тыс км
4. Марс – 600 тыс км
5. Юпитер – 47.1 млн км
6. Сатурн – 54.4 млн км
7. Уран – 50.7 млн км
8. Нептун – 86.2 млн км
9. Плутон – 15.1 млн км

5. Относительно Земли

1. Луна – 66 тыс км

