

0.1 Ограничение на q-i-диаграмму, вытекающее из лучевых скоростей и предела Чандросекара

В работе Fekel et al. (2000) проанализированы исторические измерения лучевых скоростей Т CrВ и получено, что проекция радиуса орбиты холодного компонента на луч зрения равна:

$$a_{\parallel} := a_{\text{giant}} \cdot \sin i = (74.77 \pm 0.53) \cdot 10^6 \text{ км}$$

Радиусы орбит компонентов обратно пропорциональны их массам. Обозначим

$$\frac{a_{\text{dwarf}}}{a_{\text{giant}}} = \frac{m_{\text{giant}}}{m_{\text{dwarf}}} = q$$

Запишем третий закон Кеплера:

$$T^2 = \frac{4\pi^2 (a_{\text{dwarf}} + a_{\text{giant}})^3}{G (m_{\text{dwarf}} + m_{\text{giant}})} = \frac{4\pi^2 a_{\text{giant}}^3 (1+q)^3}{G m_{\text{dwarf}} (1+q)} = \frac{4\pi^2 a_{\parallel}^3 (1+q)^2}{G m_{\text{dwarf}} \sin^3 i}$$

Получается следующая зависимость между q и наклоном орбиты i :

$$i = \arcsin \sqrt[3]{\frac{4\pi^2 a_{\parallel}^3}{G T^2 m_{\text{dwarf}}} (1+q)^2}$$

Возьмём в качестве m_{dwarf} предел Чандросекара. В этом граничном случае...