

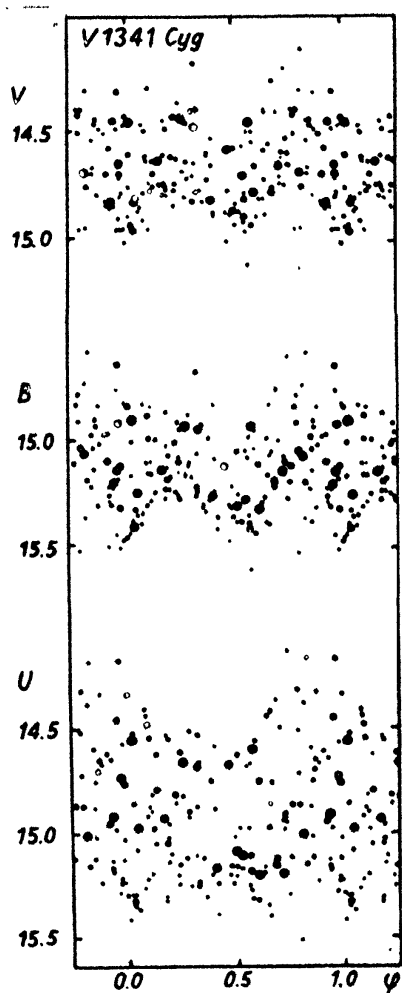


Рис. к докладу В.М. Лютого и В.П. Горанского.

Фотоэлектрические кривые блеска Cyg X-2 в полосах V, B и U.

Нижний уровень рассеяния кривых блеска — двойная волна с орбитальным периодом. Верхний уровень кривой блеска U — одиночная волна с фазой максимума -0.17 .

Расчетные элементы: $T_0 = 2443161.7 + 9^d 8431 \cdot E$, T_0 — момент прохождения периастра F-звезды.

Наблюдения за ночь осреднены, размер кружка пропорционален количеству осредненных наблюдений.

Полностью доклад опубликован в АЖ 65, № 2, 381–395, 1988

Государственный астрономический институт им. П.К.Штернберга.

Гистерезис перехода эжекции — «пропеллер» в модели гравимагнитного ротатора.

М.Е. Прохоров.

Hysteresis of the ejection — 'propeller' transition in the model of gravimagnetic rotator, by M.E. Prohorov.

При рассмотрении эволюции нейтронной звезды на эксцентричной орбите в работе В.С. Гнусаревой и В.М. Липунова, АЖ 62, 110., 1985, было высказано предположение о несимметричности перехода между состояниями эжекции ("Е") и "пропеллера" ("Р"). В каком из этих состояний находится пульсар, определяется, согласно модели гравимагнитного ротатора, равновесием динамического напора окружающей пульсар плазмы P_0 и давления магнитного поля или магнитодипольного излучения нейтронной звезды P_L :

$$P_{out} = \begin{cases} \frac{\dot{M} v_w}{8 \pi R_G^2}, & R > R_G \\ \frac{\dot{M} \sqrt{2GM}}{8 \pi R^{5/2}}, & R < R_G \end{cases} \quad P_L = \begin{cases} \frac{\mu^2}{8 \pi R^4}, & R < R_L \\ \frac{L_m}{4 \pi c R^2}, & R > R_L \end{cases}$$

где $\dot{M}$ — темп захвата вещества нейтронной звездой, M , μ , ω , L_m — соответственно масса, магнитный дипольный момент, угловая частота вращения и магнитодипольная светимость нейтронной звезды, v_w — скорость окружающей пульсар плазмы, R — расстояние от пульсара, $R_G = 2GM/v_w^2$, $R_L = \omega/c$. Пусть $R_L < R_G$, и меняется только один параметр — $\dot{M}$. На рис. 1 видно, что в диапазоне $\dot{M}_{PE}$, $\dot{M}_{EP}$ существуют три положения равновесия — два устойчивых R_1 и R_3 и неустойчивое R_2 , а для $\dot{M} < \dot{M}_{PE}$ или $\dot{M} > \dot{M}_{EP}$ — только одно (R_1 или R_3). Точка R_1 соответствует эжектирующему пульсару, а R_3 — стадии "пропеллера".

Для эжектирующего пульсара с ростом $\dot{M}$ потеря равновесия происходит, когда $P_{out}(R_G) = P_L(R_G)$. Выход же со стадии "пропеллера" происходит по выполнению условия $P_{out}(R_L) = P_L(R_L)$, то есть при меньших $\dot{M}$.

Возникающую петлю гистерезиса лучше всего изображать в координатах $\dot{M}$ — равновесный радиус остановки плазмы R_{stop} . Эта петля показана на рис. 2.

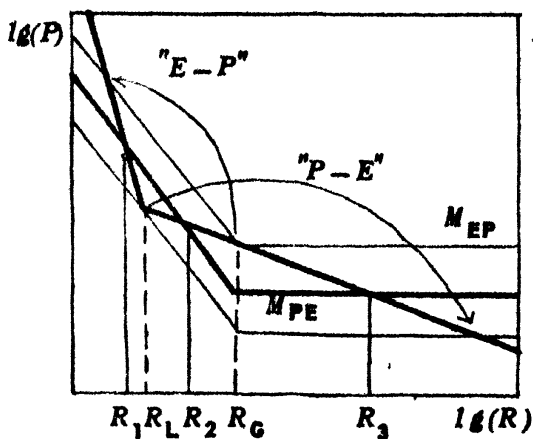


Рис. 1.

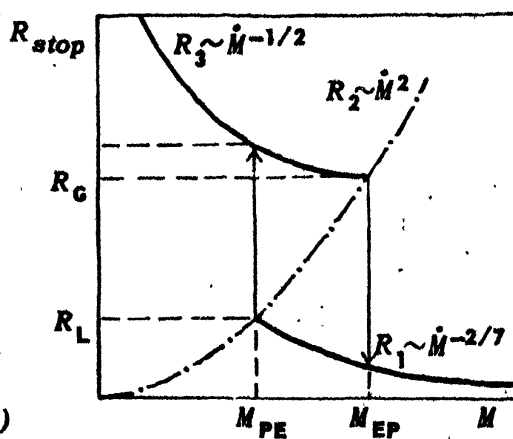


Рис. 2.

Для пульсара в двойной системе гистерезис будет наблюдаться, если эксцентриситет орбиты больше критического

$$e_{CR} = \frac{R_G^{1/4} - R_L^{1/4}}{R_G^{1/4} + R_L^{1/4}}.$$

При меньших значениях эксцентриситета пульсар находится либо в "Е", либо в "Р" состоянии. При $R_L > R_G$ гистерезис отсутствует, так как переходы "Е — Р" и обратно симметричны.

Государственный астрономический институт им. П.К.Штернберга.