

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Кафедра общей и теоретической физики

Филиппов Ю.П.^a

АСТРОФИЗИКА

(лекционный курс)



СамГУ, Самара, весенний семестр, 2009г.

^aE-mail: yuphil@ssu.samara.ru

Раздел № IV:

Физика звезд

Лекция № 12:

Источники энергии звезд. Проблема солнечного
нейтрино



Содержание

1	Источники энергии звезд	4
2	Проблема солнечного нейтрино	10

Источники энергии звезд

➡ Основными источниками энергии звезд являются:

1. гравитационное сжатие;
2. термоядерные реакции.

Энергия гравитационного сжатия звезды

➡ Гравитационная энергия звезды есть

$$U_p = -\frac{CGM^2}{R}, \quad (1)$$

➡ Согласно теореме вириала

$$E_k = -\frac{1}{2}U_p,$$

т.е. $\frac{1}{2}U_p$ звезды идет на нагрев ее вещества. \Rightarrow еще $\frac{1}{2}U_p$ идет на излучение звезды.

$$L = \frac{dU_p}{dt} = \frac{1}{2} \left(\frac{GM^2}{R^2} \right) V_R, \quad \text{где } V_R = \frac{dR}{dt} \Rightarrow$$