

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 № VI:

Межзвездная среда

Лекция № 16:

Межзвездный газ и его основные физические свойства



Содержание

1	Межзвездная среда	4
2	Межзвездный газ (МЗГ)	5
3	Межзвездная пыль (МЗП)	12

Межзвездная среда

- ➡ Пространство между звездами не пустое, оно заполнено разреженным веществом (газ, пыль, космические лучи), излучением и магнитным полем, взаимодействующими друг с другом. \Rightarrow они имеют в среднем равные плотности энергии $\varepsilon \approx 10^{-12}$ эрг/см³ ≈ 1 эВ/см³.
- ➡ Изучение МЗС началось сравнительно недавно \Rightarrow фундаментальные открытия в этой области продолжаются. Так, самая горячая ($T = 10^6$ К) и самая холодная ($T = 10$ К) составляющие МЗС были открыты лишь в 70-х гг XX века.
- ➡ Области с повышенной плотностью газа и пыли называются **облаками**. В поисках причины, удерживающей облака от расширения, Л. Спитцер в 50-х гг XX века предложил 2-компонентную модель МЗС: относительно холодные ($T \sim 10^2$ К) и плотные облака удерживаются от расширения давлением межоблачного горячего ($\sim 10^4$ К) газа. Модель оказалась удачной: были обнаружены облака атомарного водорода с $r \sim 0.1 - 50$ пк и $\mathcal{M} \sim 0.1 - 1^4 \mathcal{M}_{\odot}$, погруженные в разреженный ионизованный газ.
- ➡ В начале 70-х гг XX века представления о МЗС стали быстро меняться: были обнаружены многоатомные молекулы и состоящие из них огромные холодные облака, а с помощью космических УФ-телескопов открыт очень горячий газ низкой плотности ($\sim 10^6$ К), названный "корональным", поскольку он был известен в короне Солнца