

Сто часов астрономии – 2014

ГАИШ МГУ



30.10.2014

<http://www.sai.msu.ru/amateur/nabl2014/lect.html>

N	Лектор	Тема	Дата	Время
1	Егоров В.Ю.	<u>Россия на Луне, Венере и Марсе</u>	9 октября,	18:30-19:30
2	Сажин М.В.	<u>Наша Вселенная: туда и обратно</u>	9 октября,	19:30-20:30
3	Расторгуев А.С.	<u>Каннибализм в мире галактик</u>	16 октября,	18:30-19:30
4	Бартунов О.С.	<u>Информационные вызовы в астрономии</u>	16 октября,	19:30-20:30
5	Засов А.В.	<u>Ядра галактик: неразгаданные тайны</u>	23 октября,	18:30-19:30
6	Пширков М.С.	<u>Гамма-астрономия</u>	23 октября,	19:30-20:30
7	Постнов К.А.	<u>Гравитационно-волновая астрономия</u>	30 октября,	18:30-19:30
8	Рудницкий Г.М.	<u>Гиганты звездного мира</u>	30 октября,	19:30-20:30

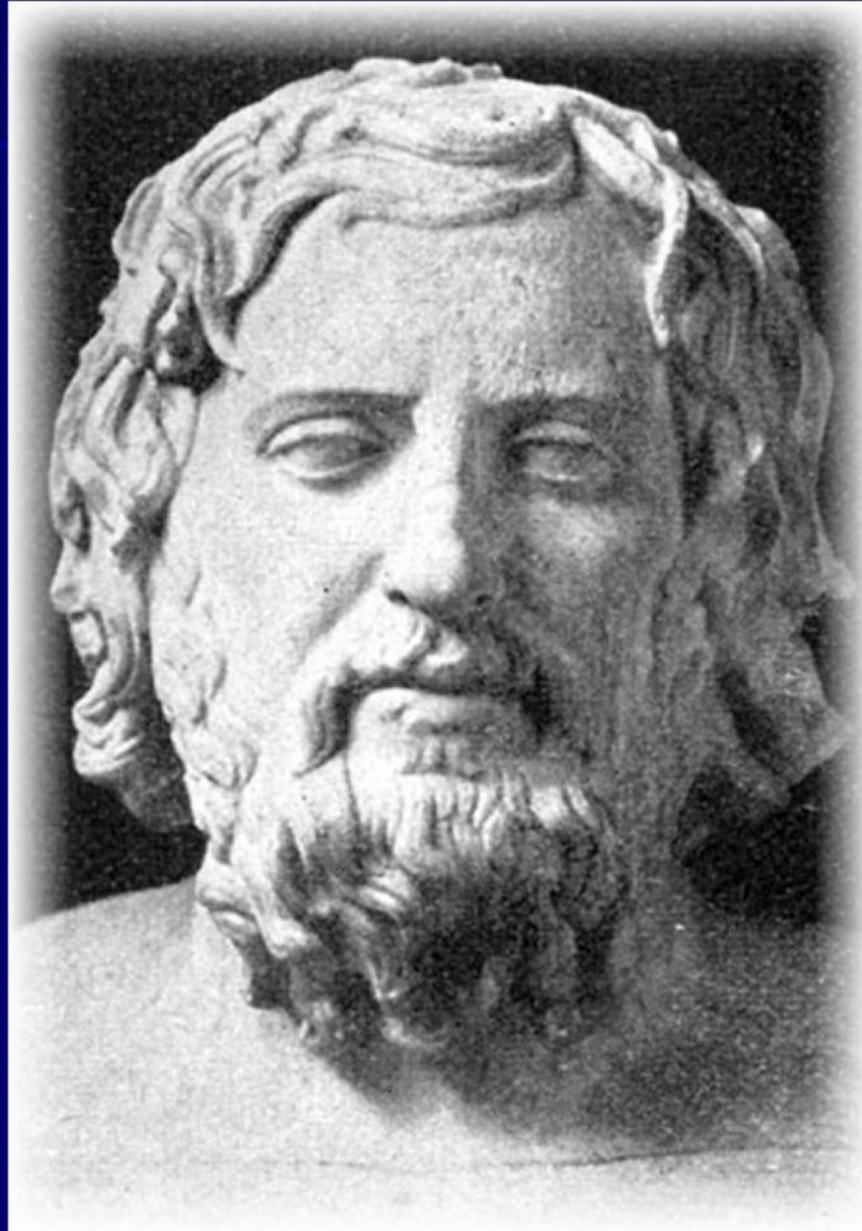
Гиганты звёздного мира

Г.М. Рудницкий
ГАИШ МГУ

Созвездие Большая Медведица



Гиппарх (190-120 до н.э.)



Звёздные величины

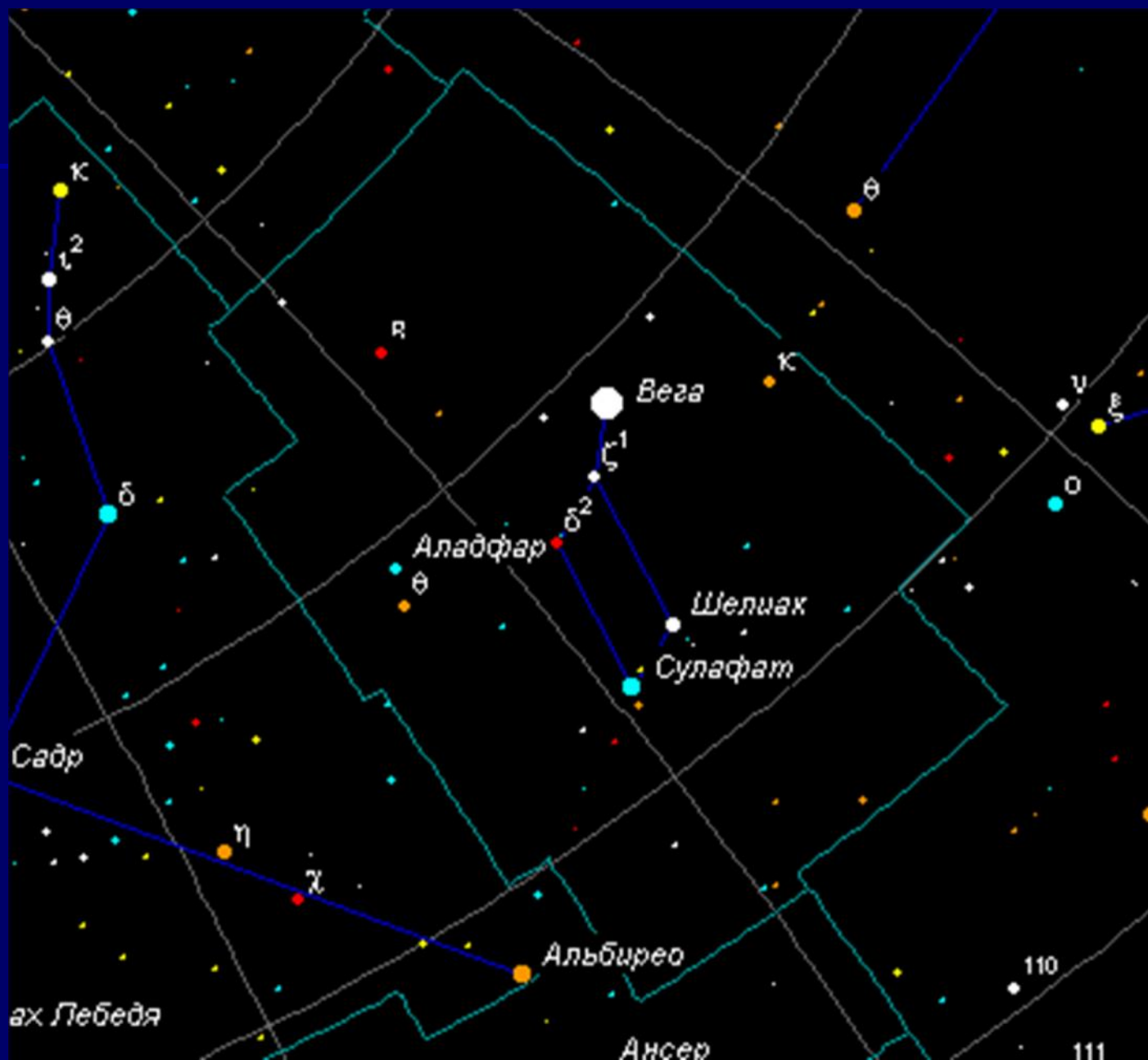
- Гиппарх разделил звёзды по их блеску на 6 групп («величин»).

Самые яркие – 1-й величины,
самые слабые, доступные глазу – 6-й.



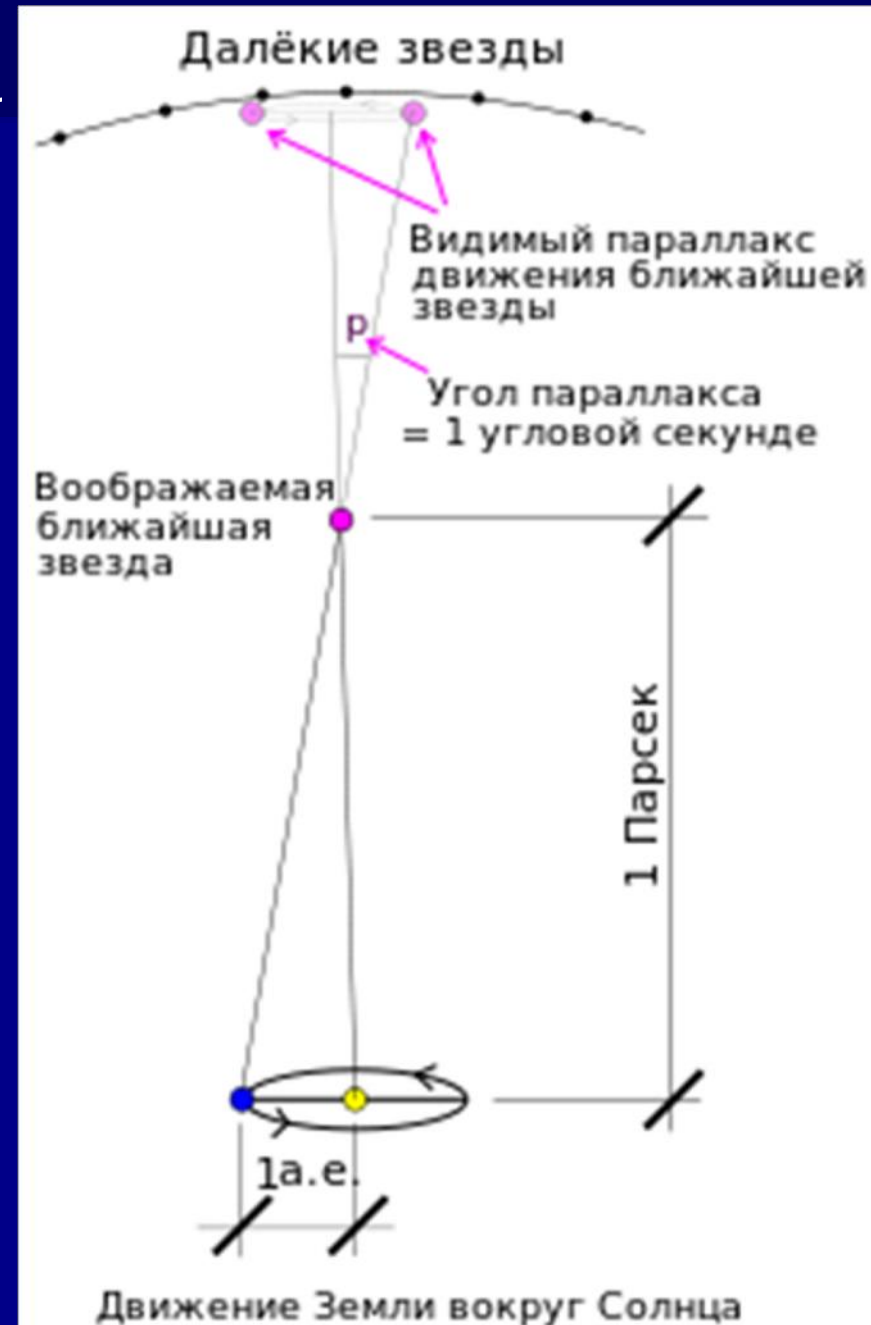
Самая яркая звезда на
небе – Сириус
в созвездии Большого
Пса,
Звёздная величина
-1,46
Расстояние 8,6 св. лет

Созвездие Лирь

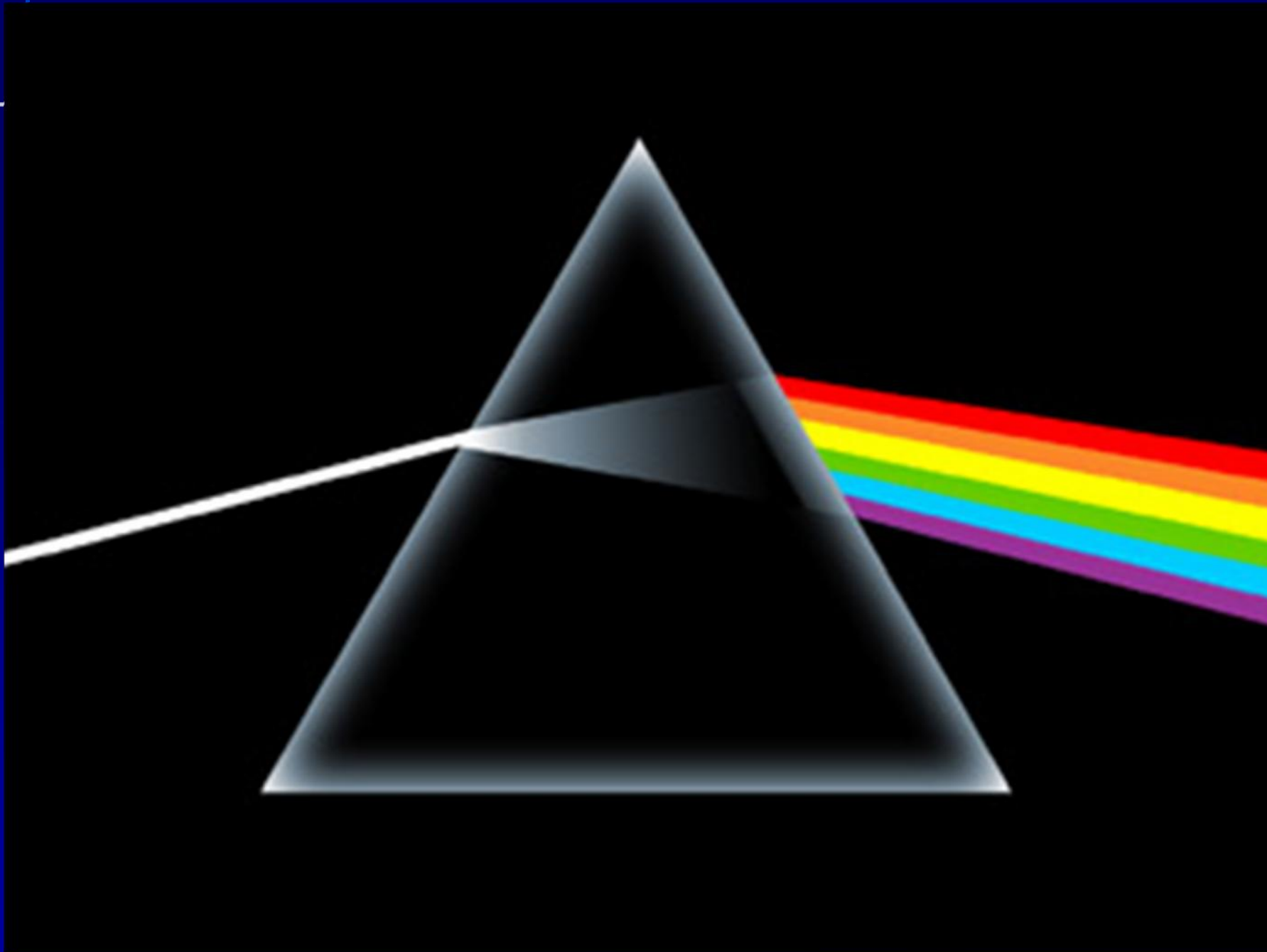


Звёздные величины

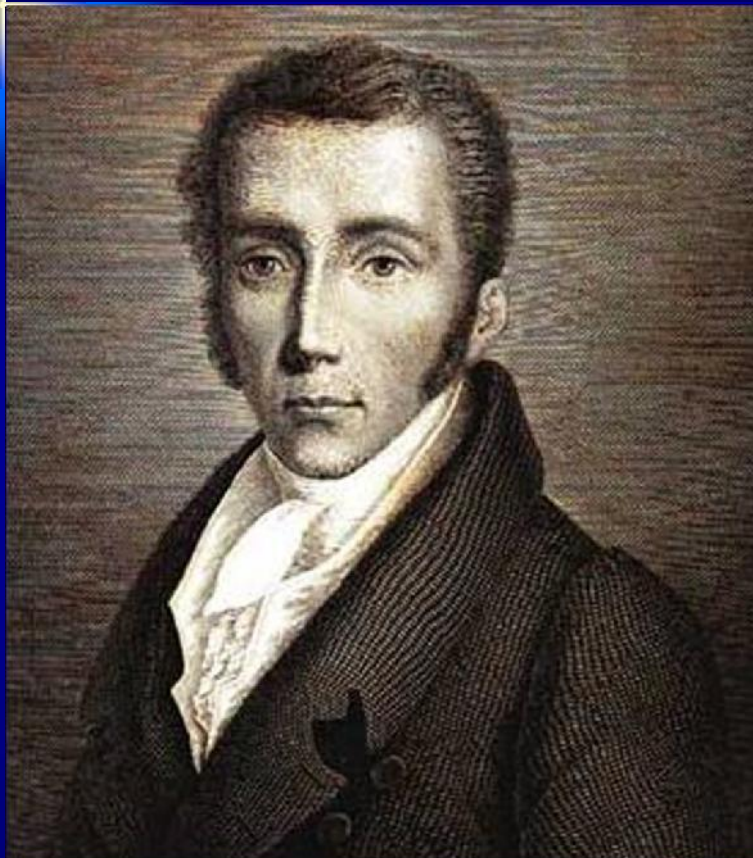
- $M = m + 5 - 5 \lg r$
 M — абсолютная звёздная величина
(величина с расстояния 10 парсек),
- m — видимая звёздная величина
- r — расстояние в парсеках
(1 парсек = 3,26 светового года)



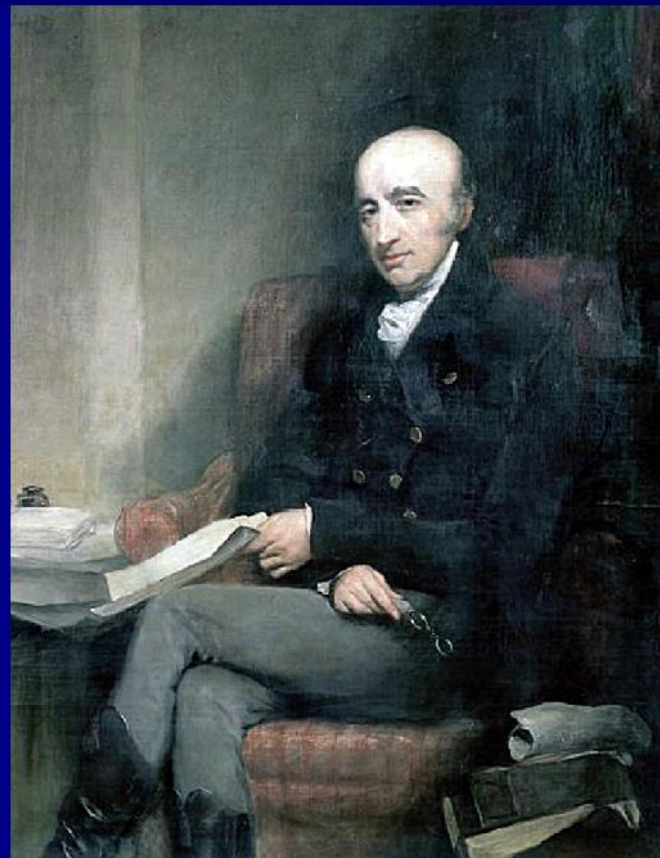
Как получается спектр



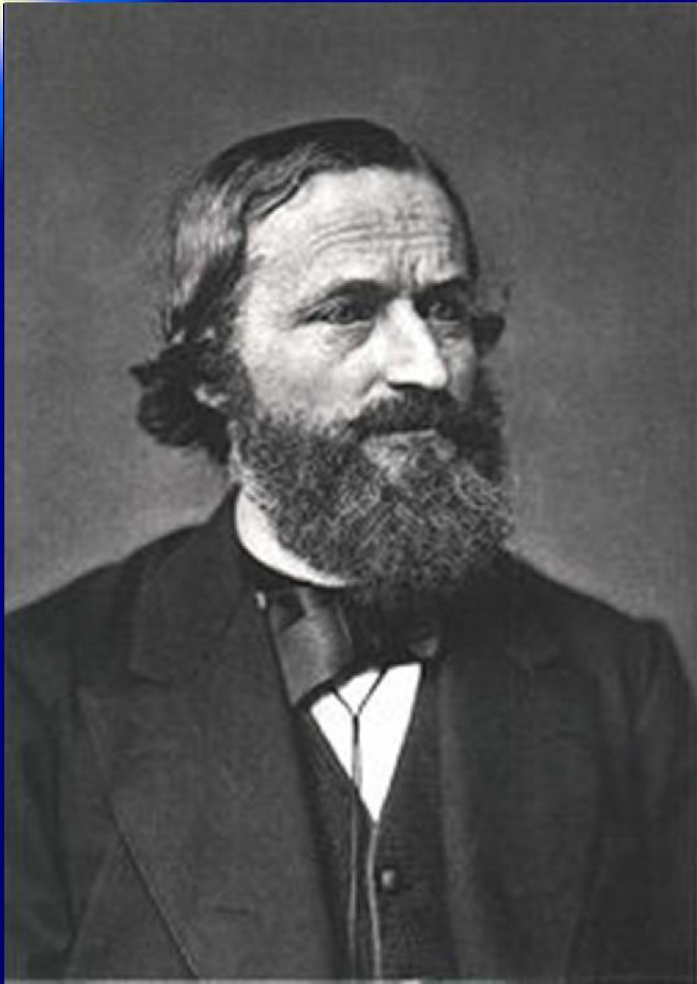
Йозеф Фраунгофер
(1787-1826)



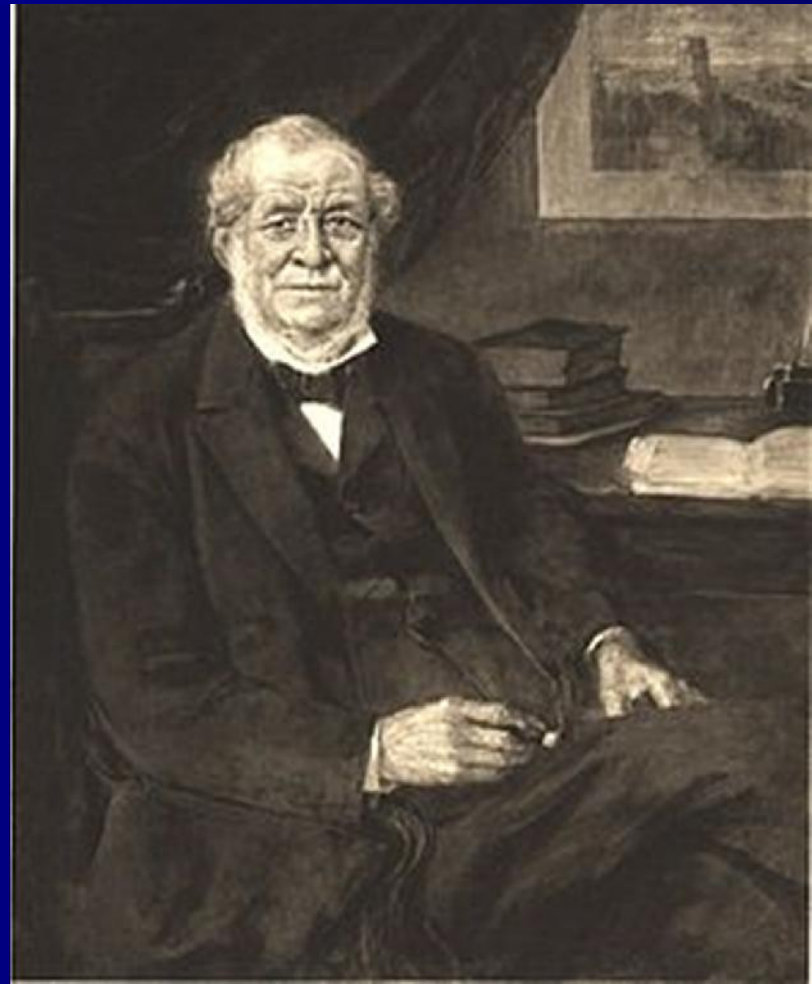
Уильям Волластон
(1766—1828)



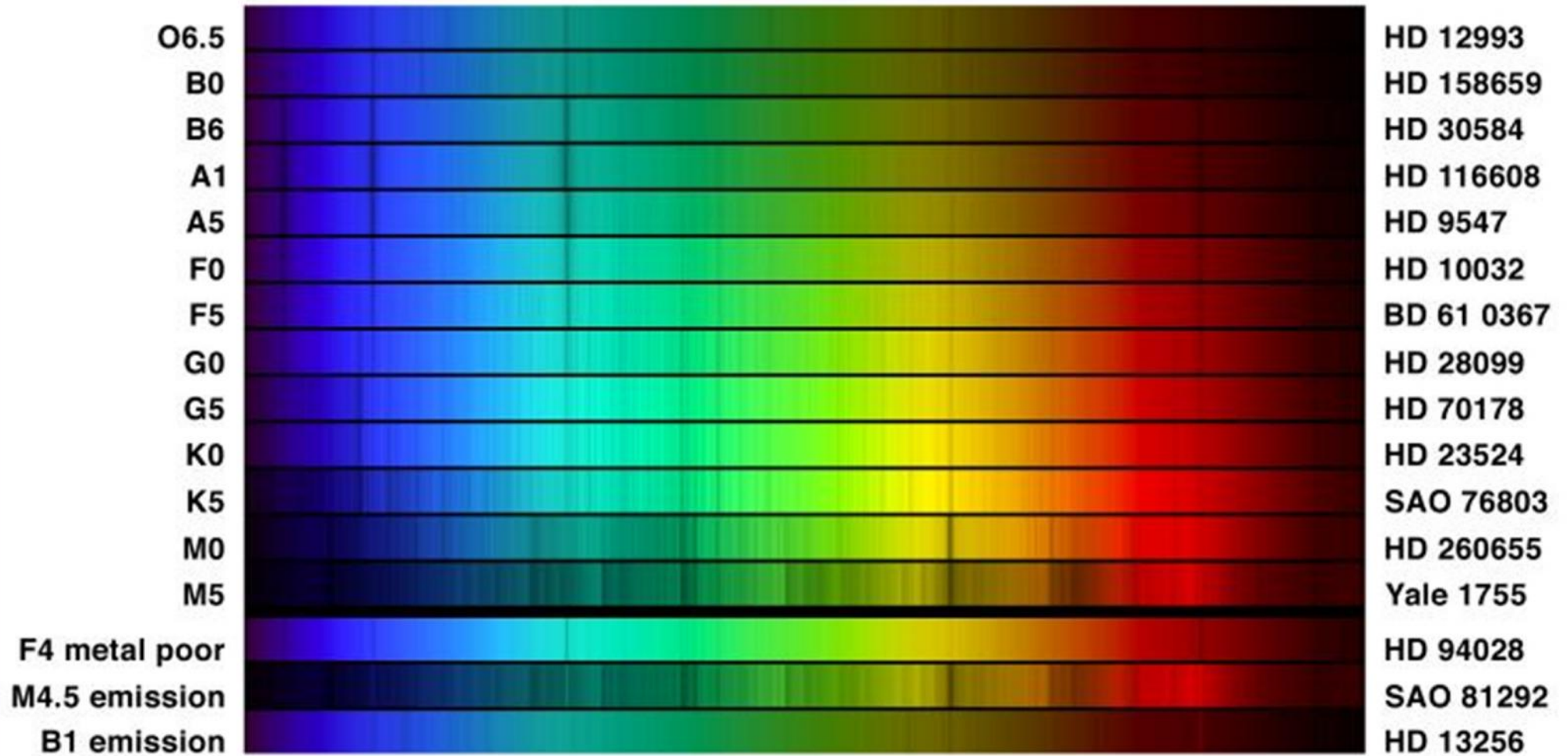
Густав Роберт
Кирхгоф
(1824-1887)



Роберт Вильгельм
Бунзен
(1811-1899)



Спектры звёзд

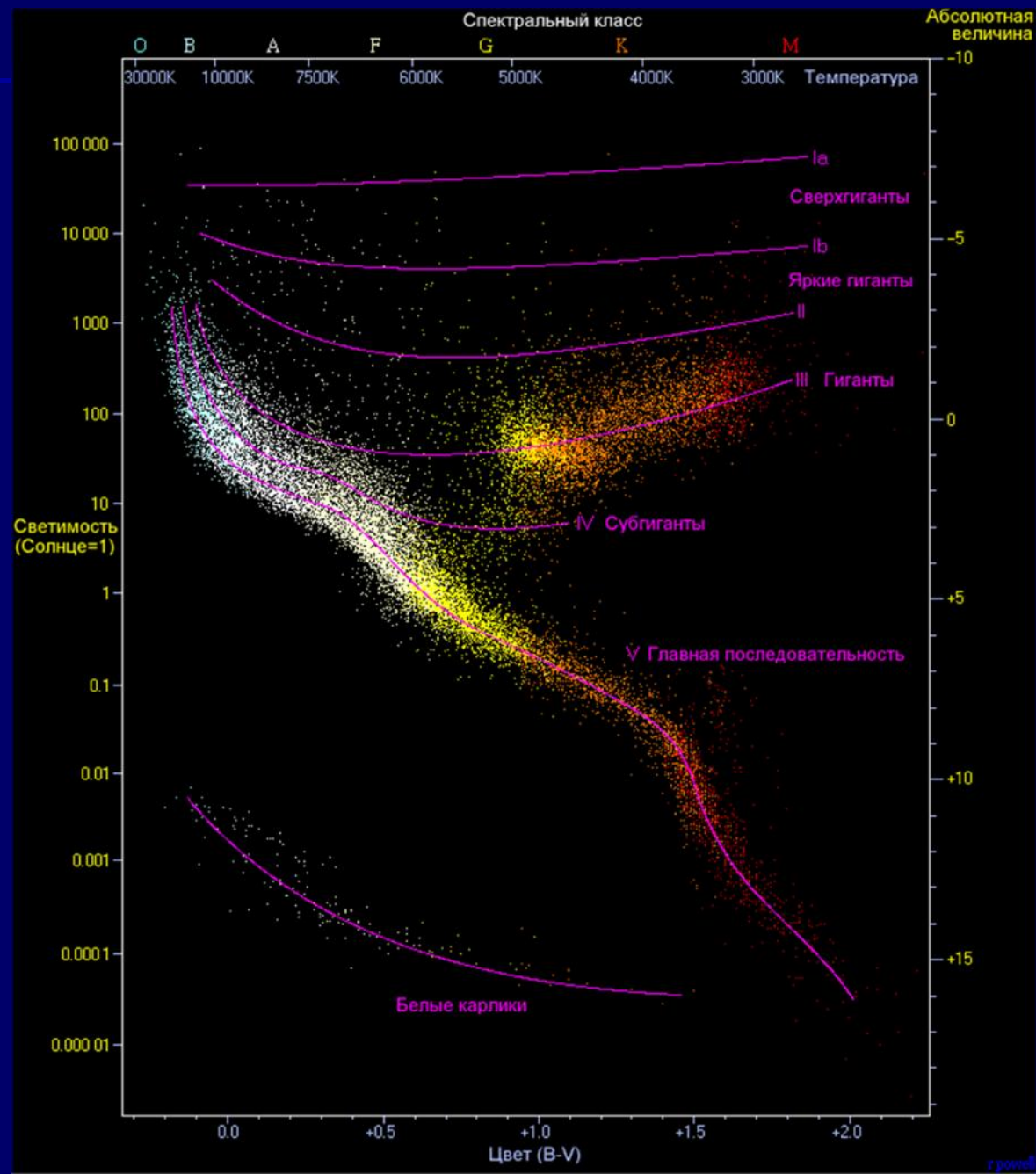


Спектральная классификация

Основная (гарвардская) спектральная классификация звёзд

Класс	Температура, К	Истинный цвет	Видимый цвет ^{[8][9]}	Масса, $M_{\odot}$	Радиус, $R_{\odot}$	Светимость, $L_{\odot}$	Линии водорода	Доля* в глав. послед., % ^[10]	Доля* на ветв. бел.к., % ^[10]	Доля* гигантских, % ^[10]
O	30 000—60 000	голубой	голубой	60	15	1 400 000	слабые	~0,00003034	-	-
B	10 000—30 000	бело-голубой	бело-голубой и голубой и белый	18	7	20 000	средние	0,1214	21,8750	-
A	7500—10 000	белый	белый	3,1	2,1	80	сильные	0,6068	34,7222	-
F	6000—7500	жёлто-белый	белый	1,7	1,3	6	средние	3,03398	17,3611	7,8740
G	5000—6000	жёлтый	жёлтый	1,1	1,1	1,2	слабые	7,6456	17,3611	25,1969
K	3500—5000	оранжевый	желтовато-оранжевый	0,8	0,9	0,4	очень слабые	12,1359	8,6806	62,9921
M	2000—3500	красный	оранжево-красный	0,3	0,4	0,04	очень слабые	76,4563	-	3,9370

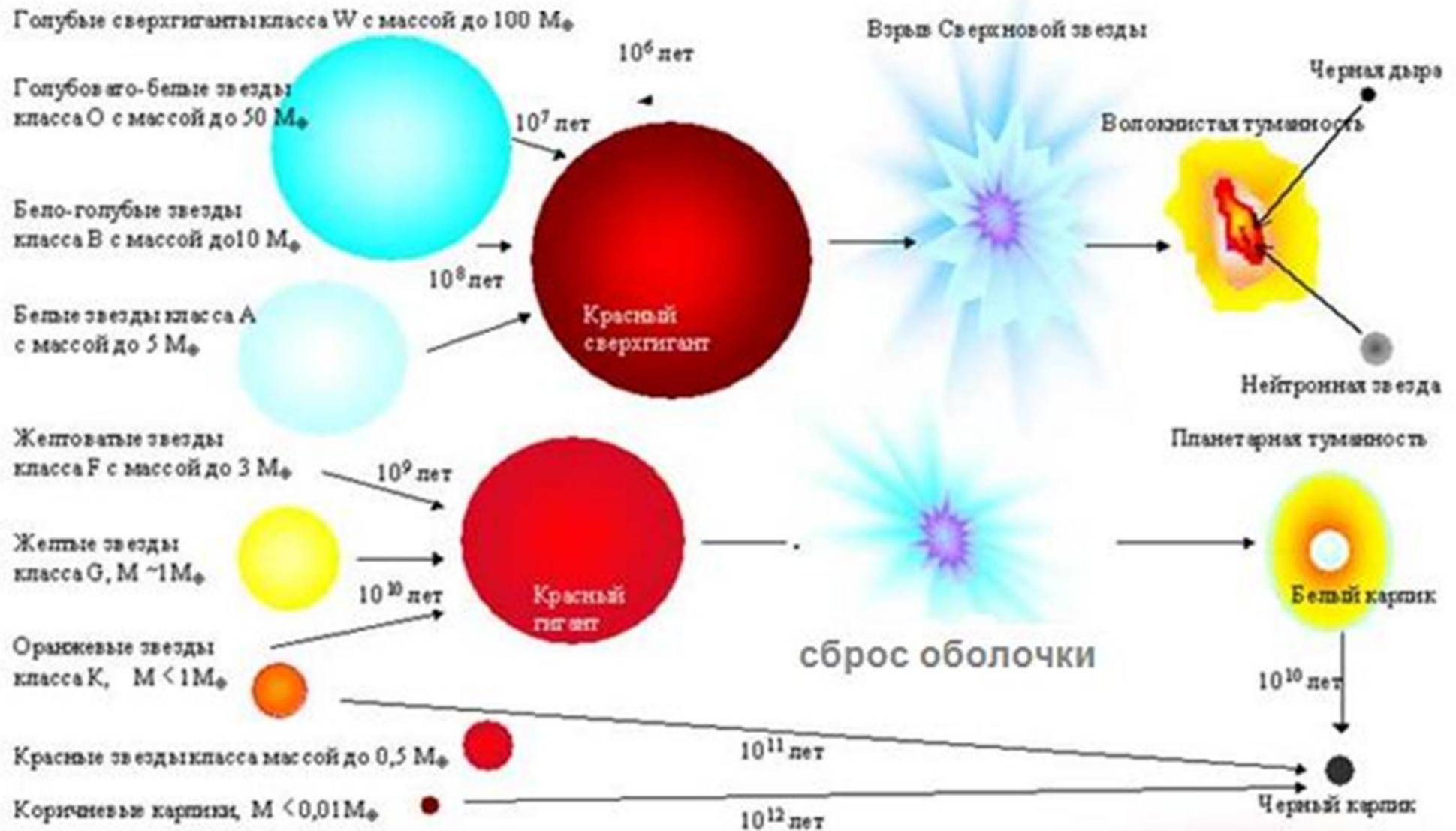
Диаграмма Герцшпрунга – Рессела (спектр – светимость)



Звёзды

Время "жизни"

Конечные стадии эволюции



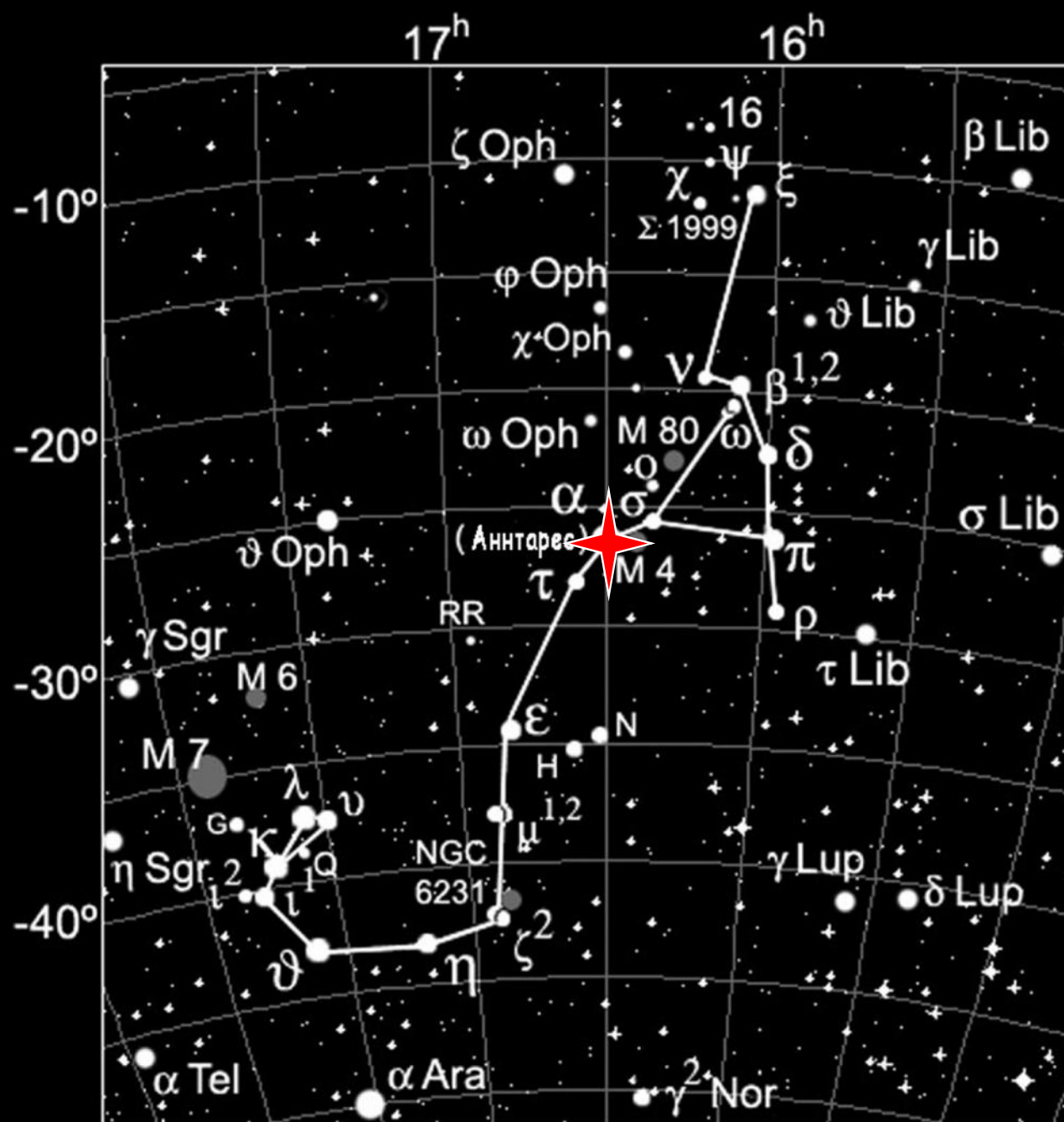
Сравнение размеров планет и звёзд

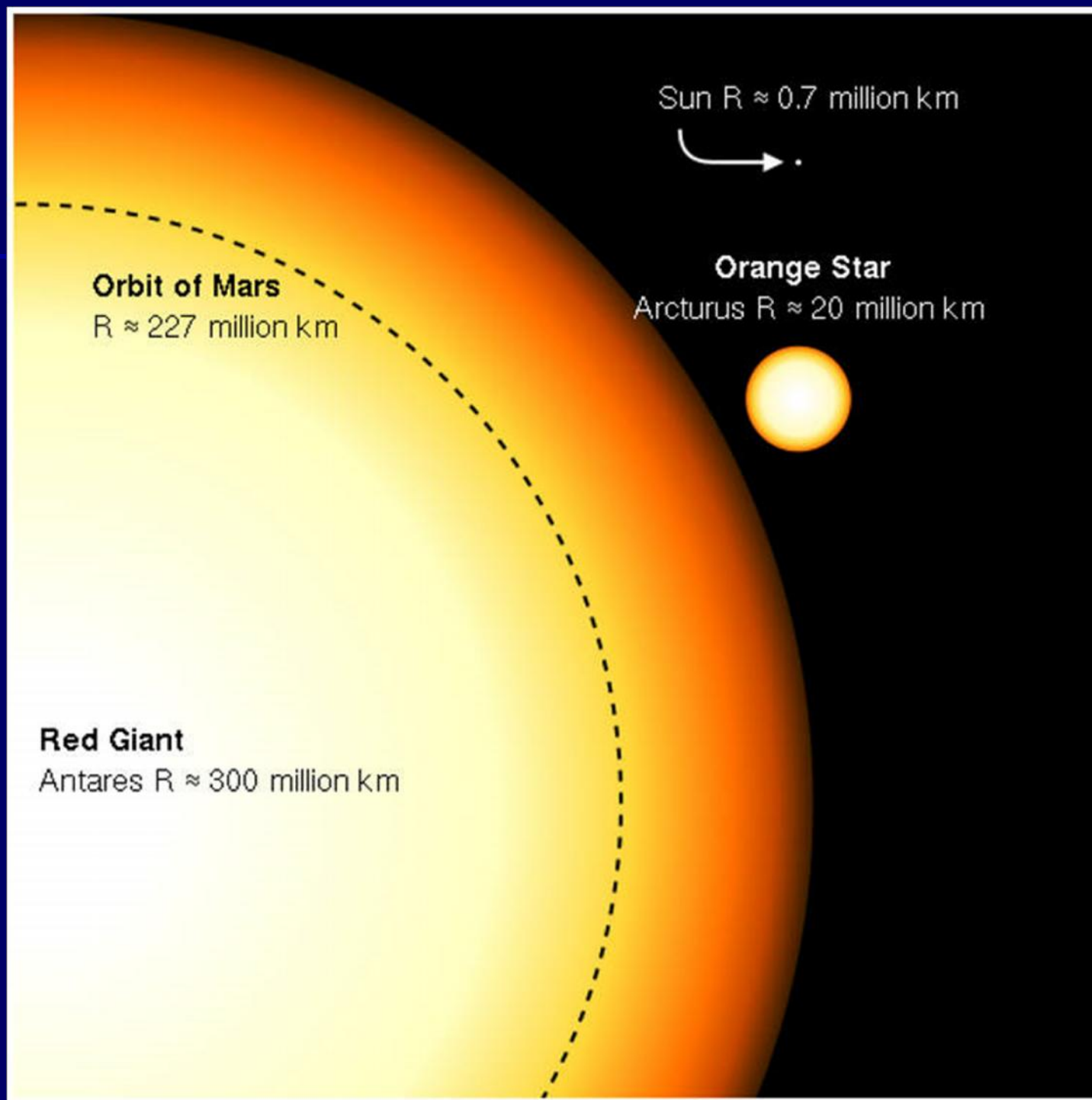
<http://www.youtube.com/watch?v=-uzv747djNs>

Планета красного карлика



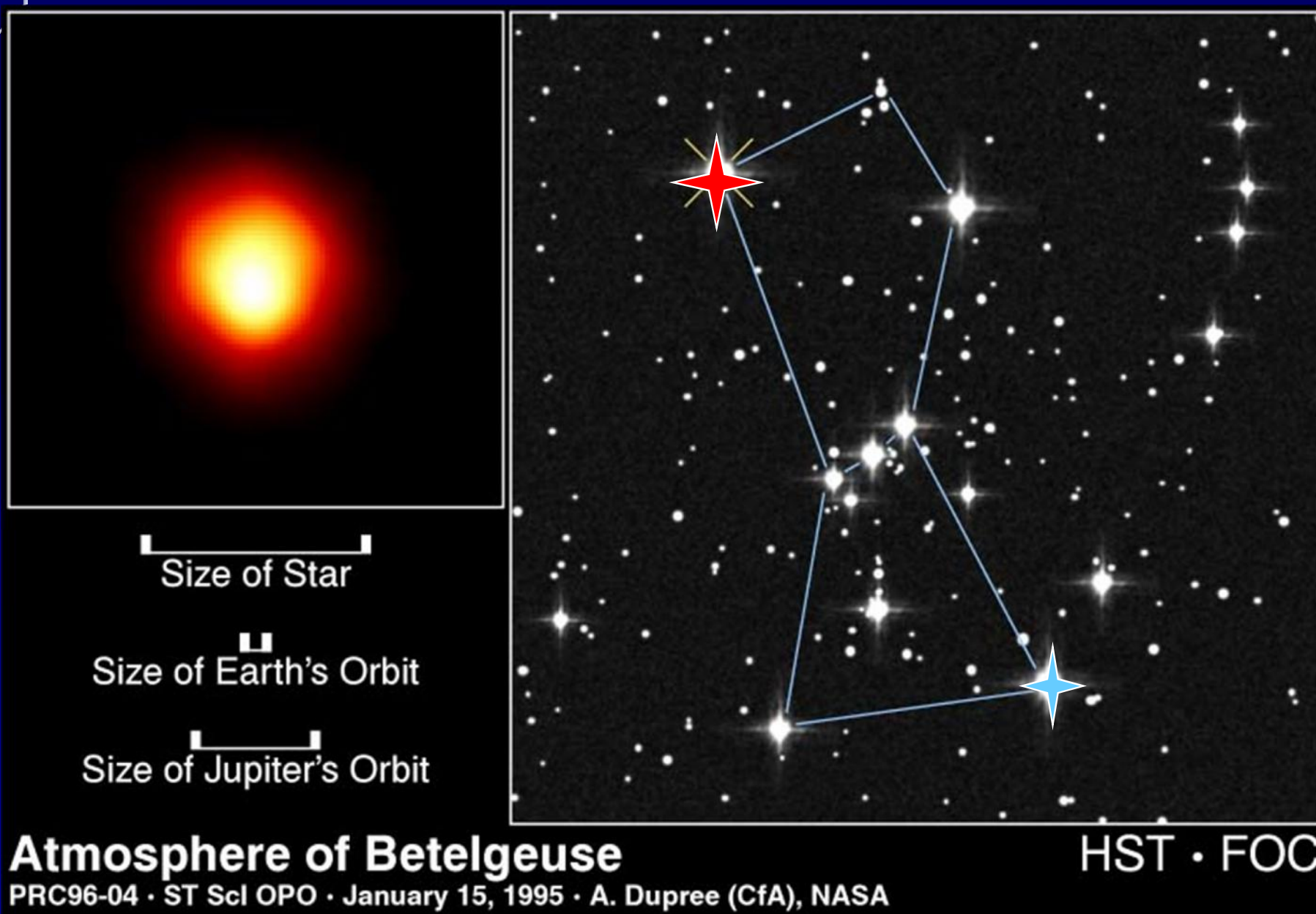
Созвездие Скорпиона





Созвездие Ориона

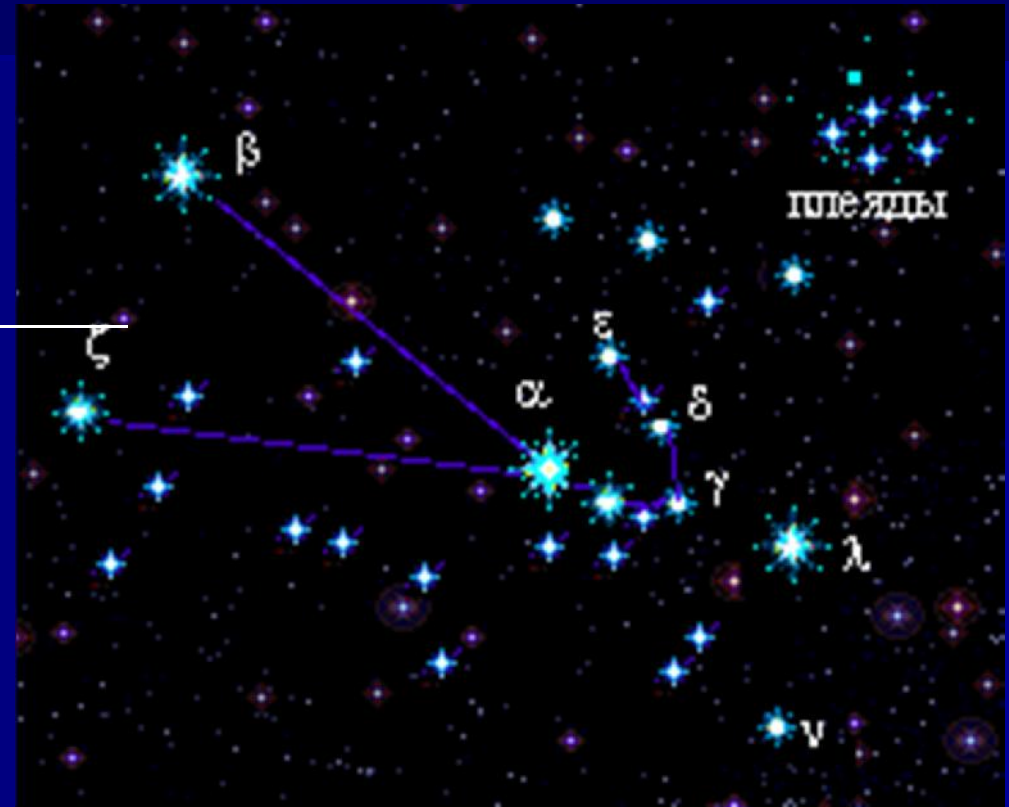
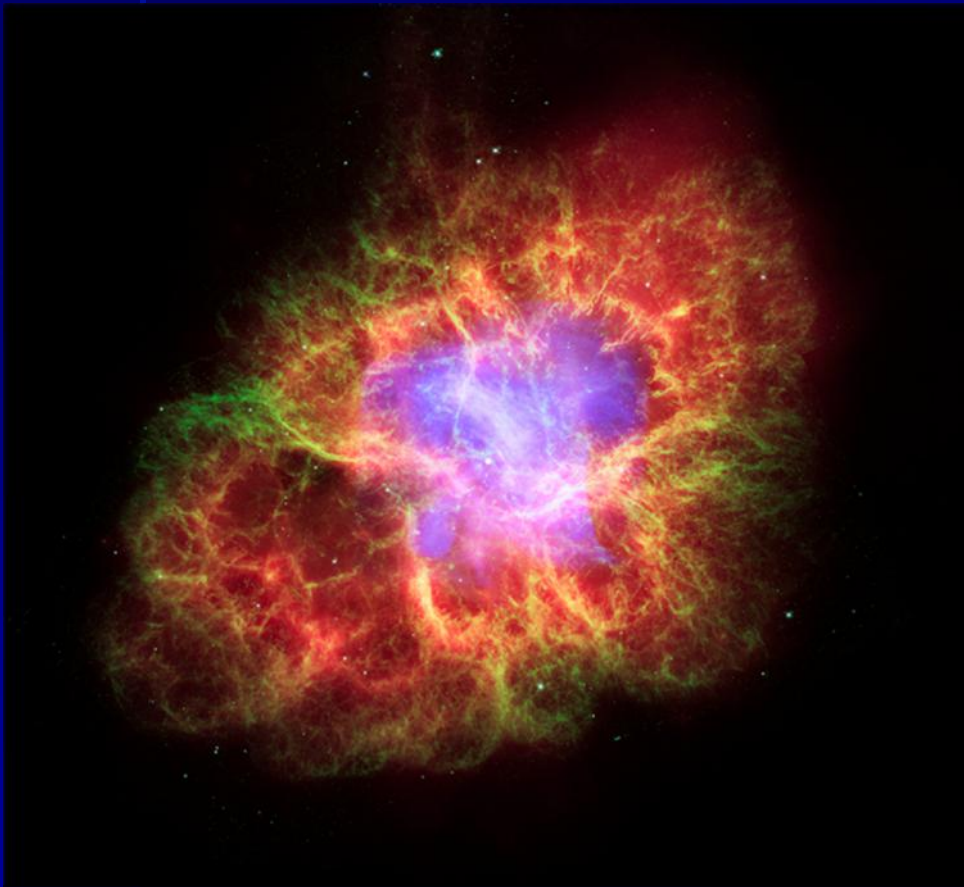
Бетельгейзе и Ригель



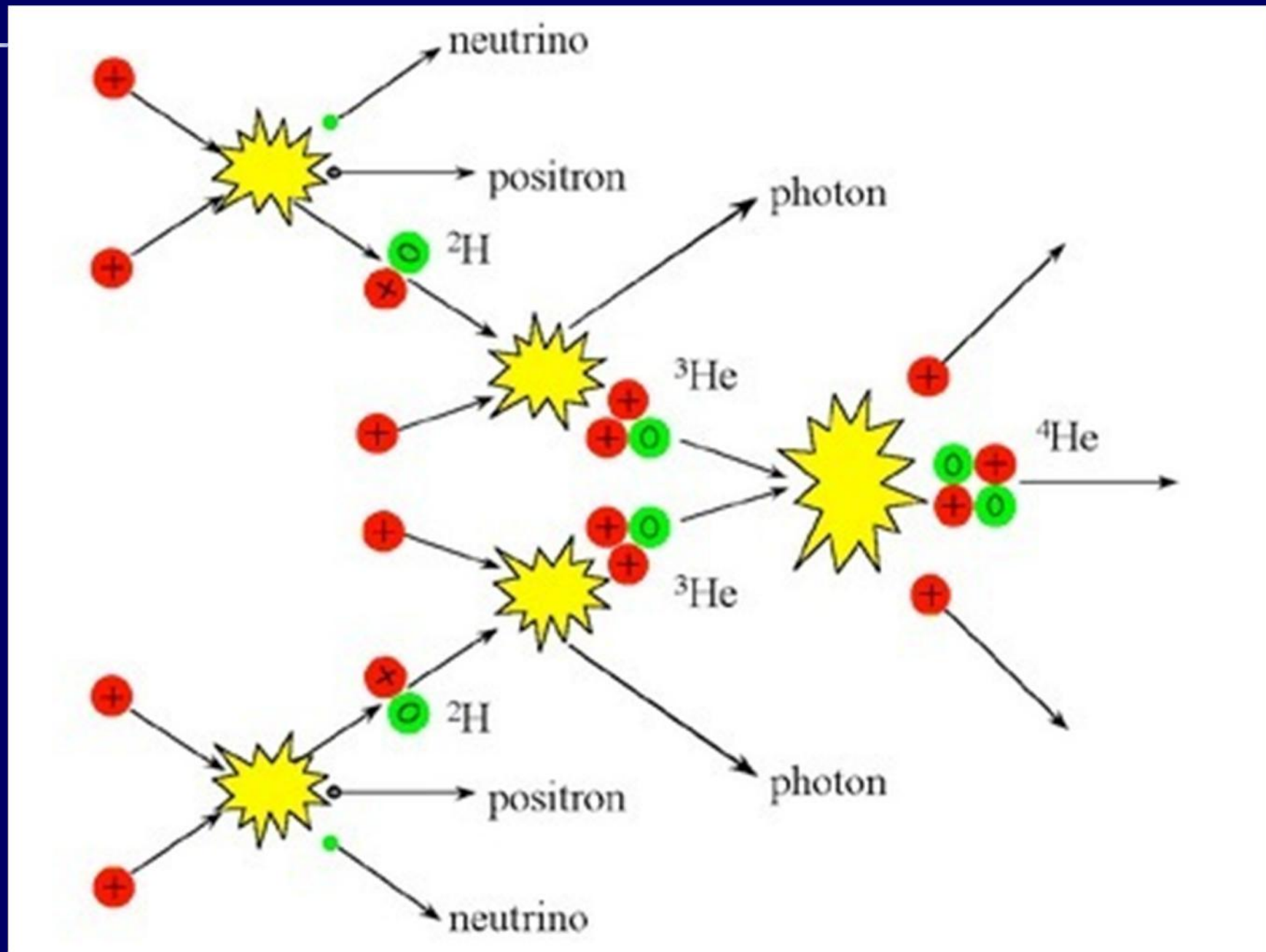
Бетельгейзе (Альфа Ориона) – будущая сверхновая?

http://www.youtube.com/watch?v=DF_IITIQGKq

Крабовидная туманность – остаток вспышки Сверхновой 1054 года в созвездии Тельца

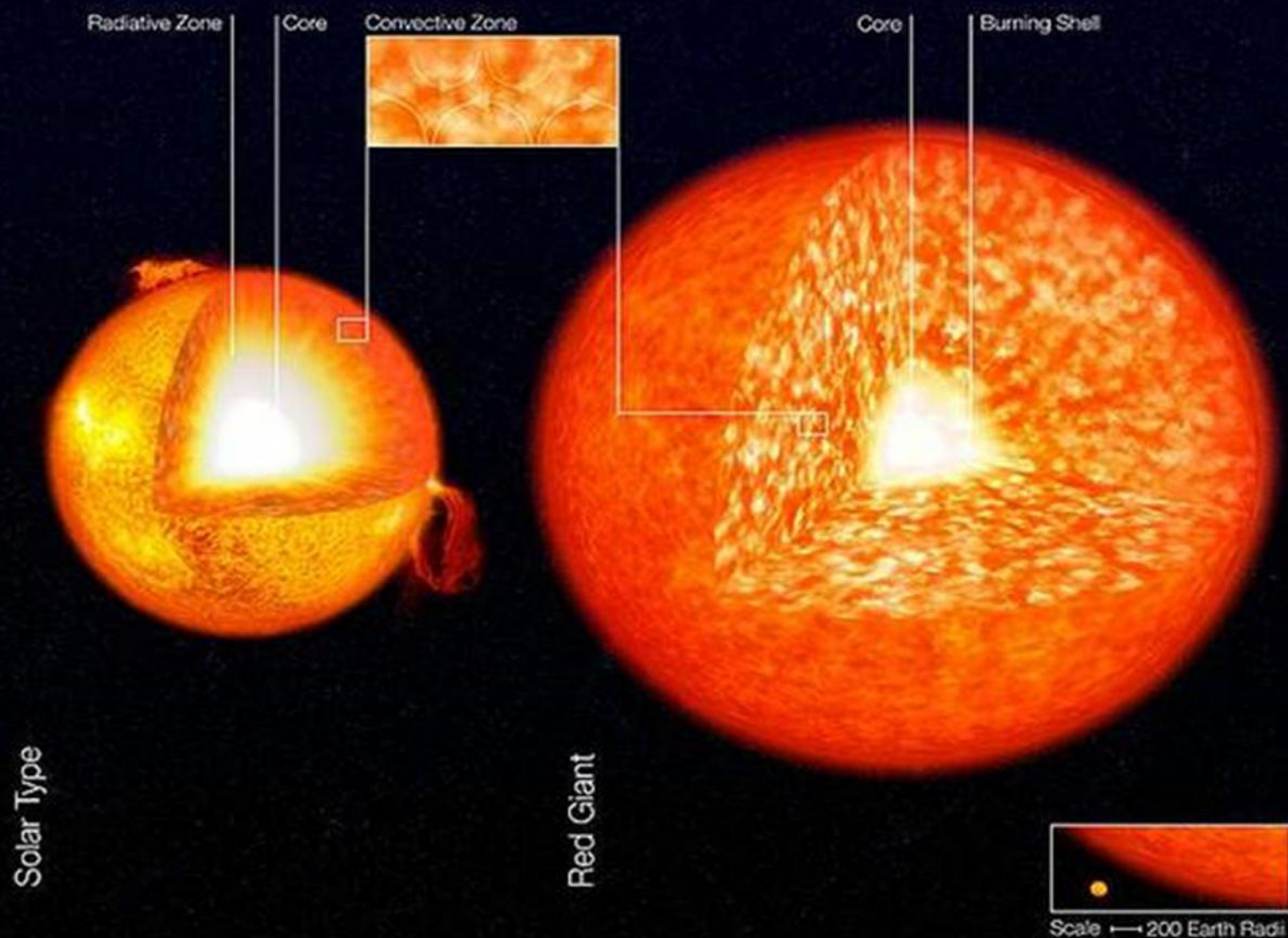


Протон-протонный цикл – источник энергии звёзд



Гиганты и сверхгиганты

- когда водород полностью выгорает, звезда уходит с главной последовательности в область **ГИГАНТОВ** или при больших массах - **сверхгигантов**



Эволюция Солнца в белый карлик

<http://www.youtube.com/watch?v=hYsJhjEOtjk>

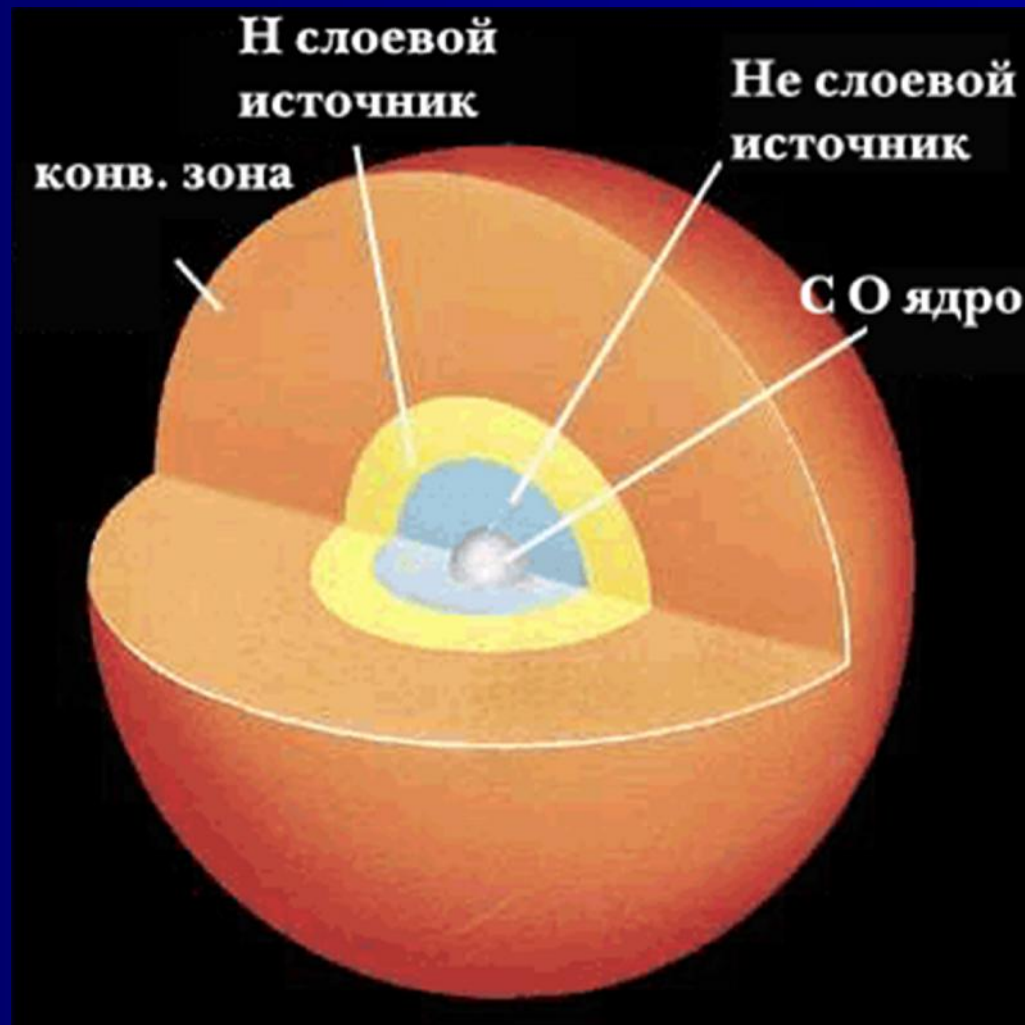
«Последние дни»



Планетарная туманность М57



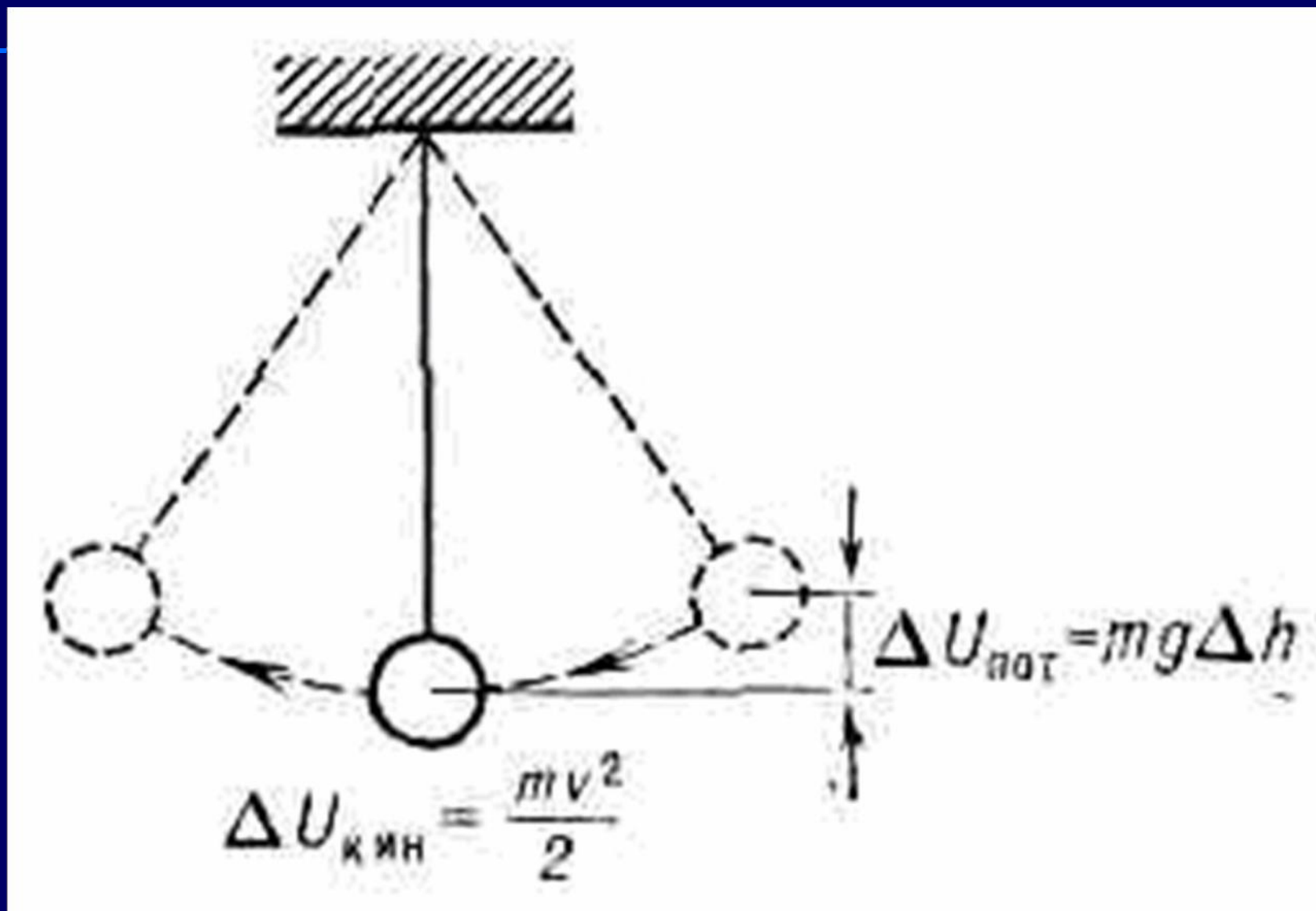
Строение красного гиганта



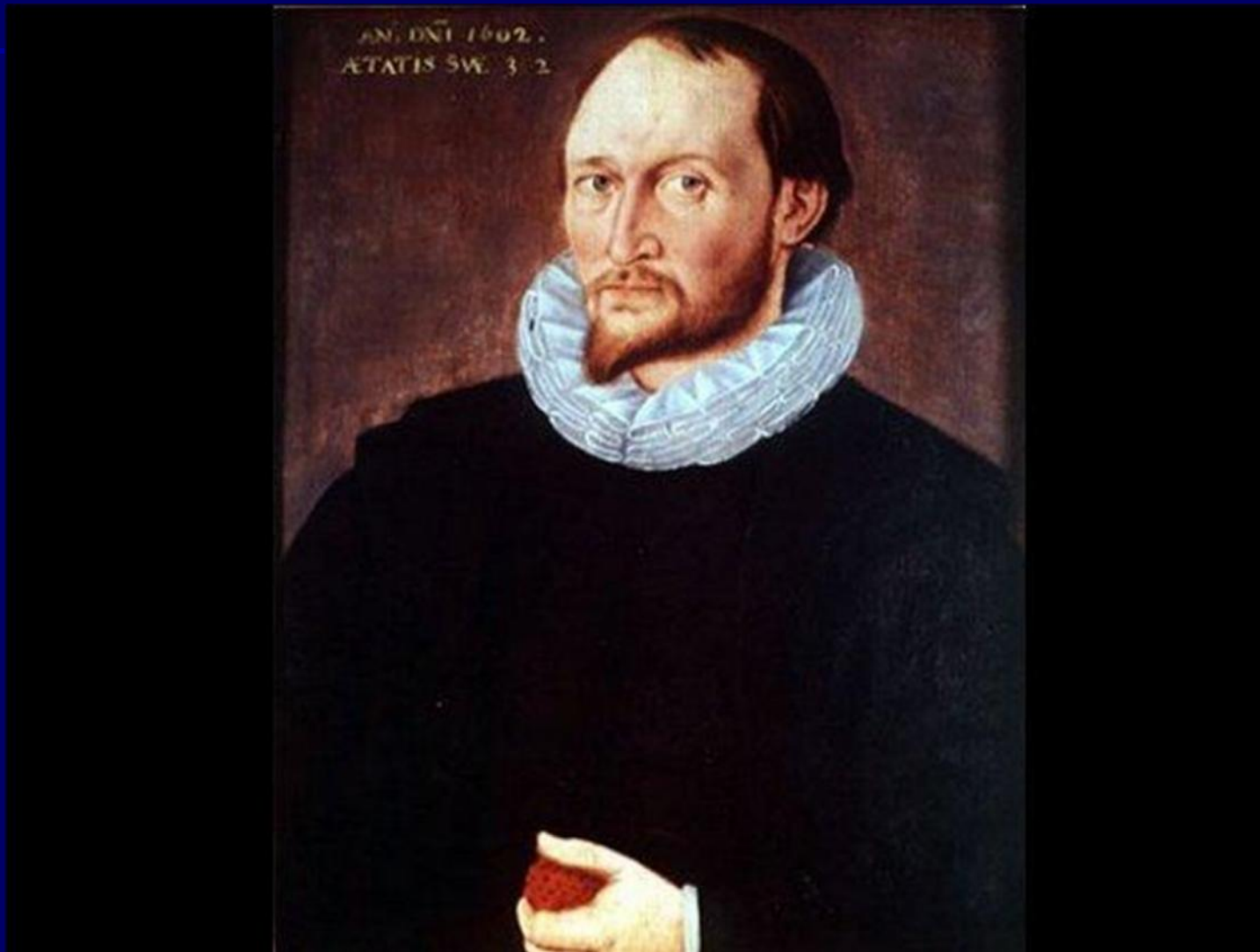
Колебания звёзд

<http://www.youtube.com/watch?v=yyVo8j6iaDk>

Колебания маятника



Давид Фабрициус (1564-1617)



Созвездие Кита из Атласа Байера 1603 г.



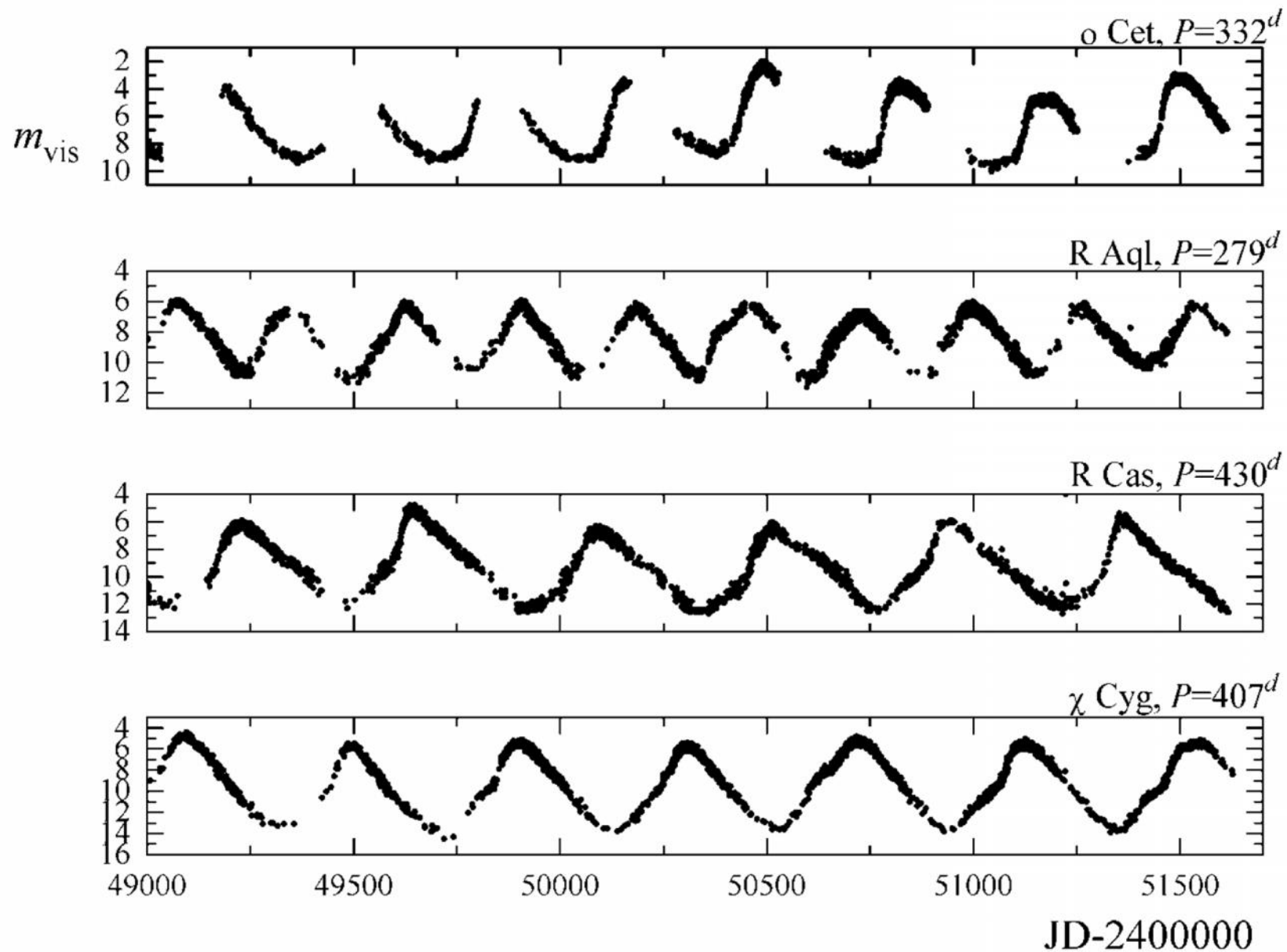
30.10.2014

100 часов астрономии

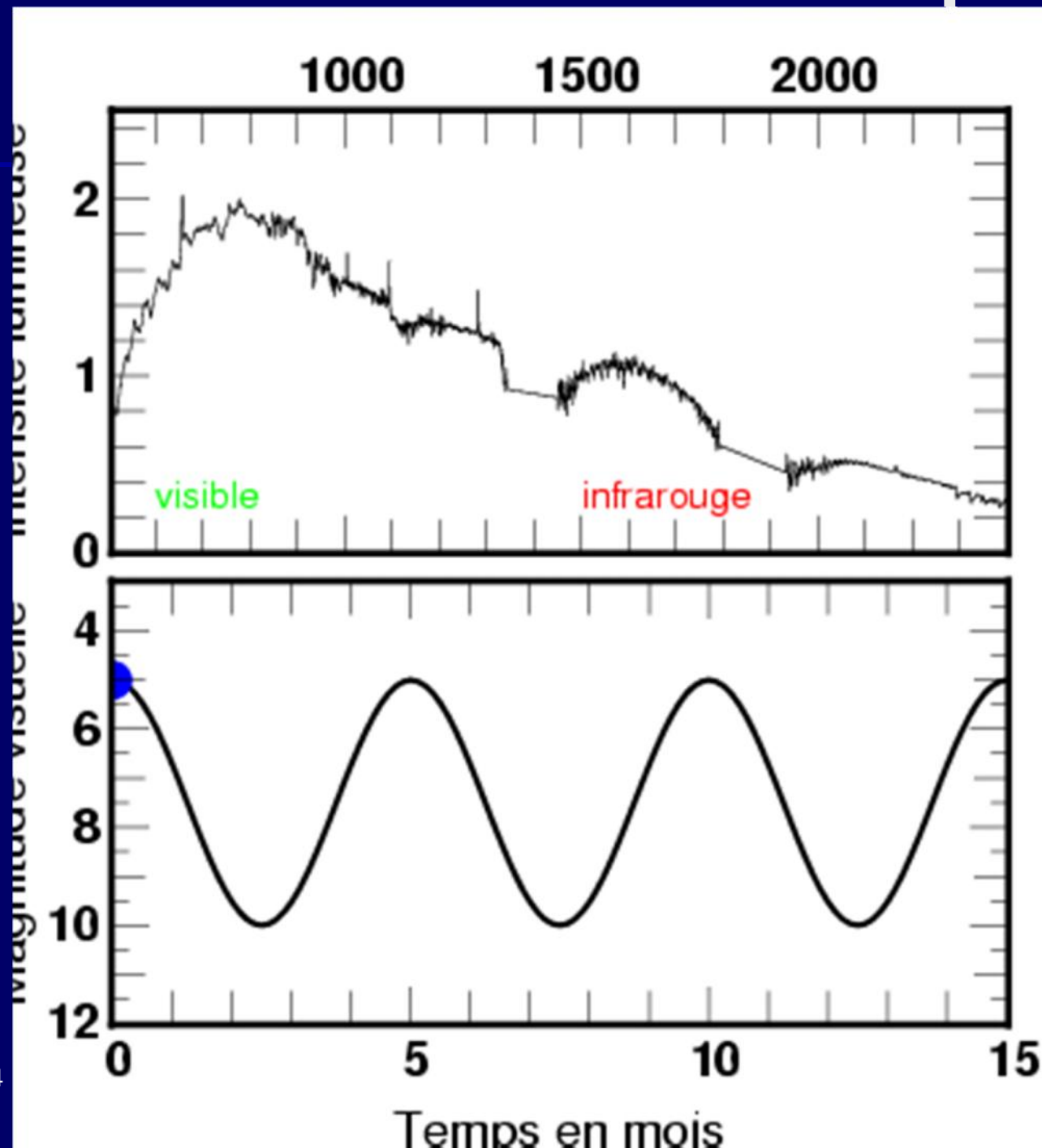
Созвездие Кита



Кривые блеска переменных типа Миры Кита



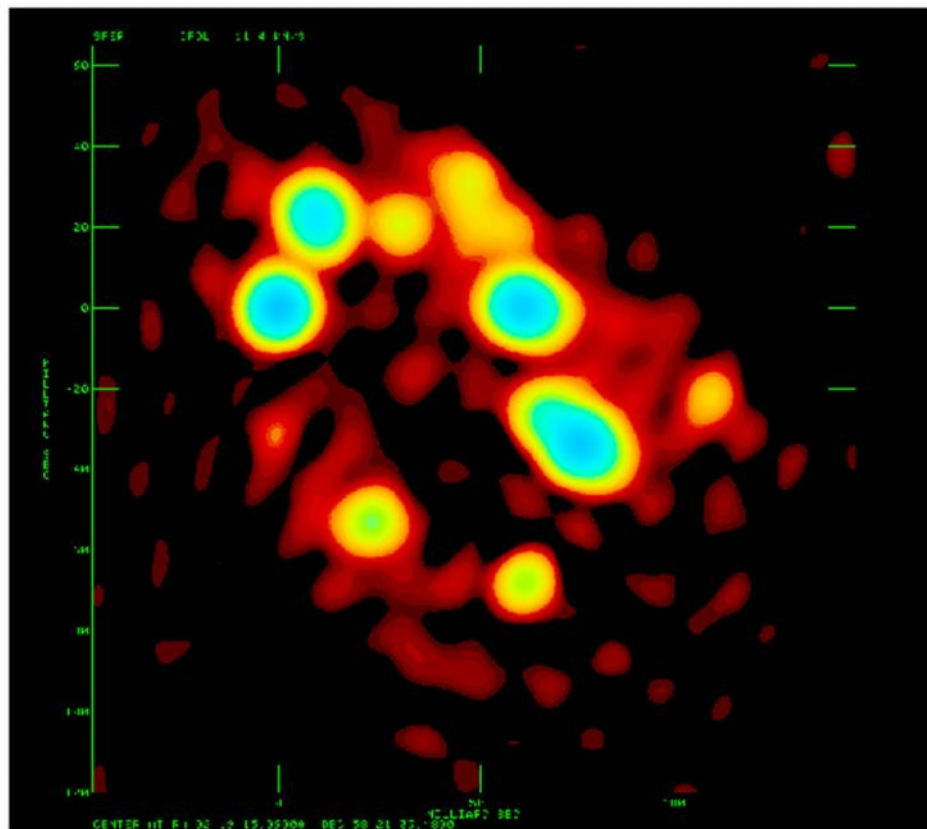
Вариации оптического и ближнего ИК-спектра



Ультрафиолетовый след звезды Мира Кита в межзвёздном газе



«Водяная оболочка» сверхгиганта S Персея



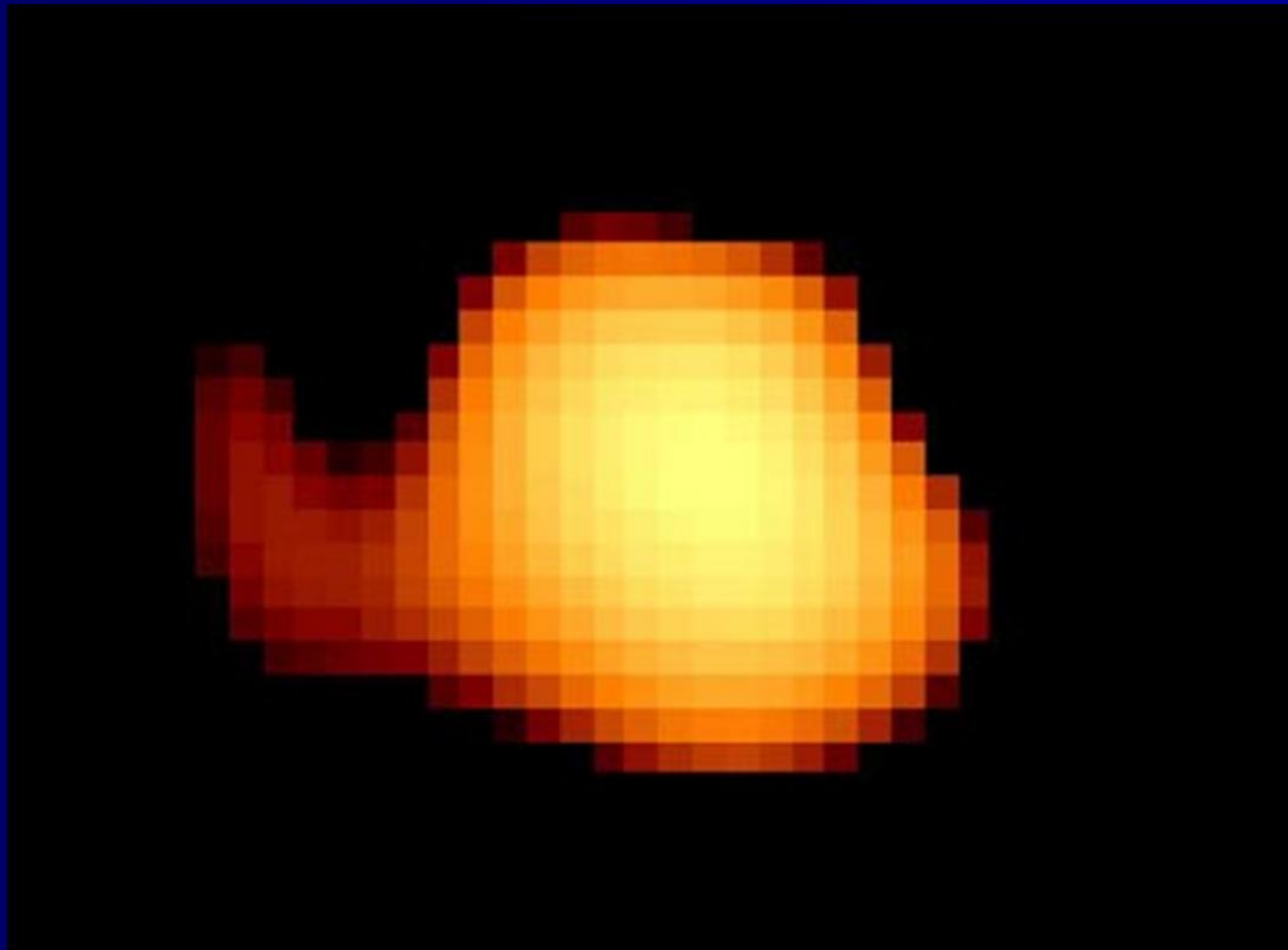
Вид с планеты в системе Мира Кита



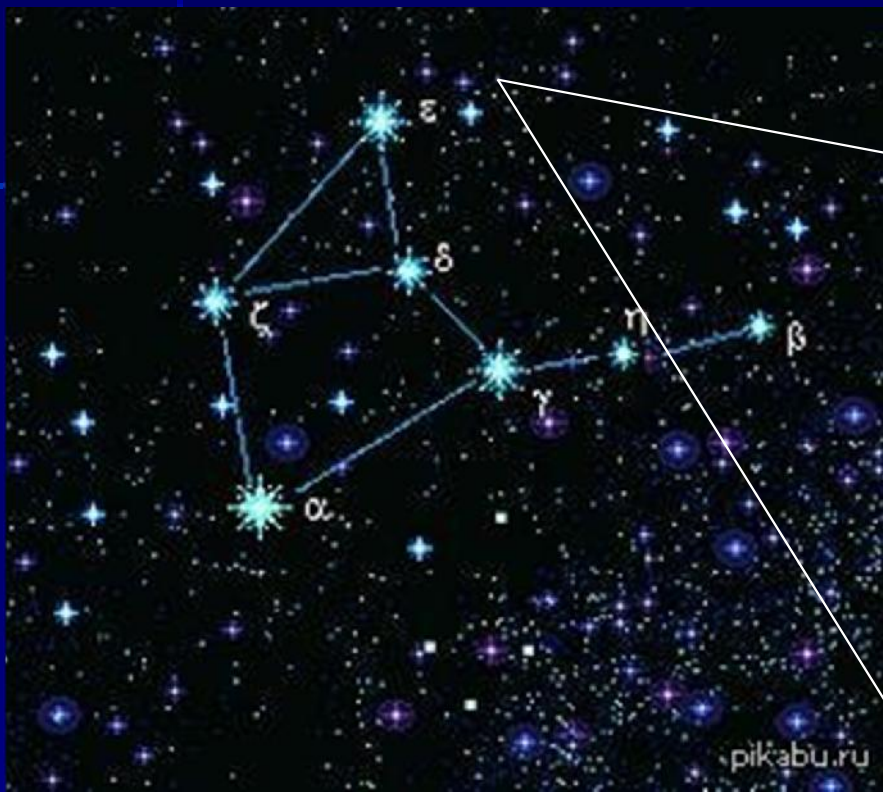
30.10.2014

100 часов астрономии

Мира Кита (HST)



Скопление галактик в созвездии Девы



Звёзды без галактик



30.10.2014

100 часов астрономии

Спасибо за внимание!