

АЛГОЛЬ

”Дьявольская звезда”



Алго́ль (β Per, 26 Per, Бета Персея) — **кратная затменная переменная** звезда в созвездии Персея.

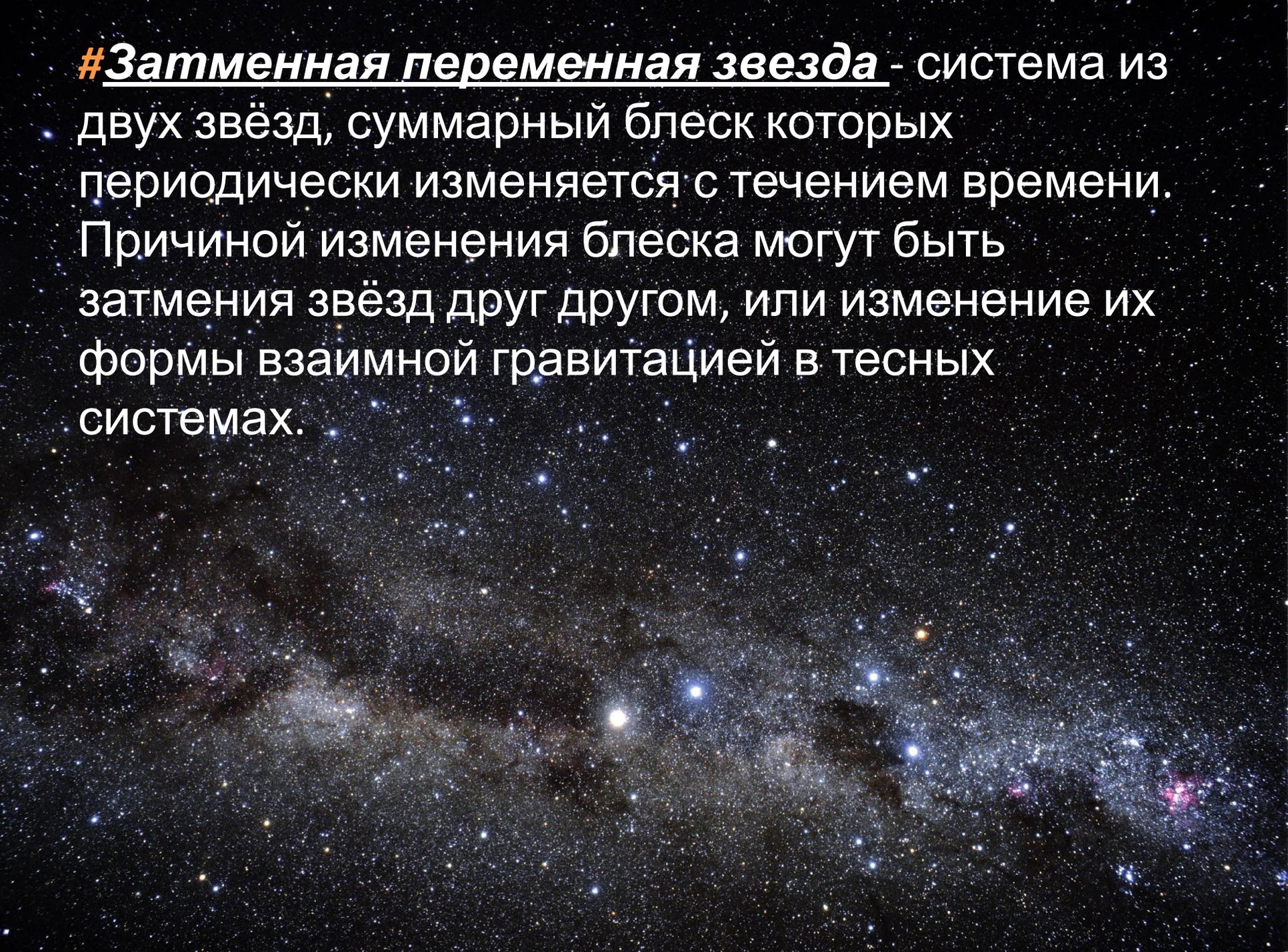
Расшифруем:

#Кратная звезда - состоит из трёх или более звёзд, которые выглядят с Земли близкими друг к другу.

#Оптическая кратность - близость звёзд является просто видимостью (звезды, расположенные на разных расстояниях, находятся близко по лучу зрения).

#Физическая кратность - звёзды находятся физически близко и связаны друг с другом гравитацией.

#Затменная переменная звезда - система из двух звёзд, суммарный блеск которых периодически изменяется с течением времени. Причиной изменения блеска могут быть затмения звёзд друг другом, или изменение их формы взаимной гравитацией в тесных системах.



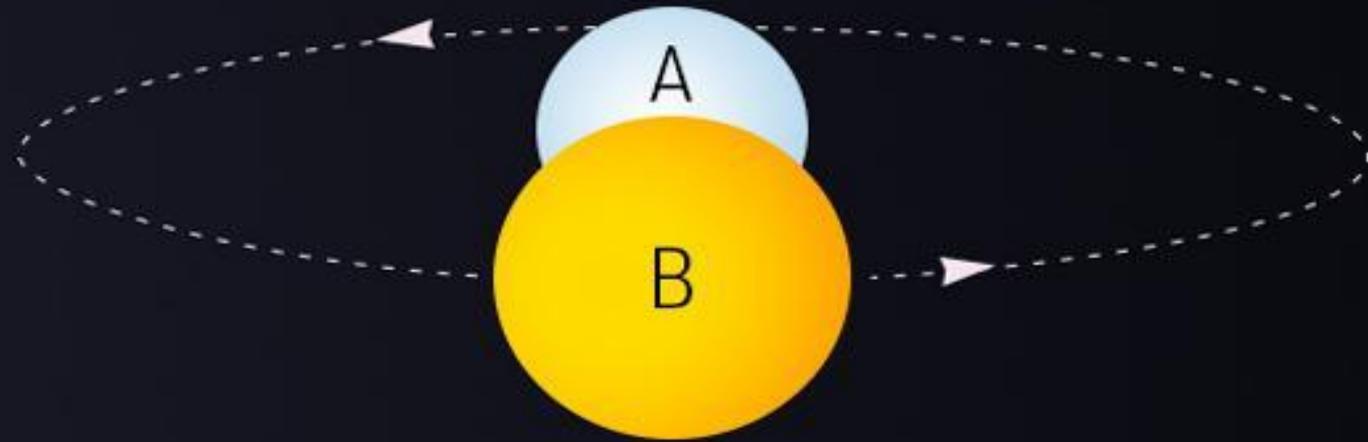
!!!Алголь является **тройной** звездой!!!

[*] **Алголь А** и **Алголь В** образуют очень тесную двойную систему. Расстояние между ними всего 0,062 а. е. (в **16 раз меньше расстояния от Земли до Солнца**). Период обращения составляет 2,86731 суток.

[*] При вращении звёзды поочерёдно частично затмевают друг друга, что и вызывает эффект переменности.

[*] Третья звезда системы **Алголь С** вращается на расстоянии 2,69 а. е. от центра масс первых двух с периодом 681 день (1,86

Вращение **Алголя А** и **Алголя В**:



[*] Общая масса системы
(Алголь А, Алголь В, Алголь С)
приблизительно 5,8 массы
Солнца, отношение масс звёзд
примерно равно:

4,5 : 1 : 2

[!] Переменность звезды была замечена ещё в древности и вызывала демонические ассоциации. В названии, прослеживаются арабские корни:

- Глагол *гальа* - губить, убивать
- Существительное *гуль* - злой дух, чудовище
- Глагол *һальа* — устрашать, пугать

*** В изображении созвездия Персея *Алголь* изображался как глаз отрубленной головы *горгоны Медузы*

* Переменность **Алголя** открыл в 1669 году итальянский учёный **Джеминиано Монтанари**.

* В 1782 году, это же открытие независимо совершил англичанин **Джон Гудрайк**. Он первым догадался, что Алголь — **затменно-переменная звезда**.

Дополнительная информация:

*** Менее массивная звезда **Алголь В** имеет больший размер и является сильно проэволюционировавшим субгигантом.

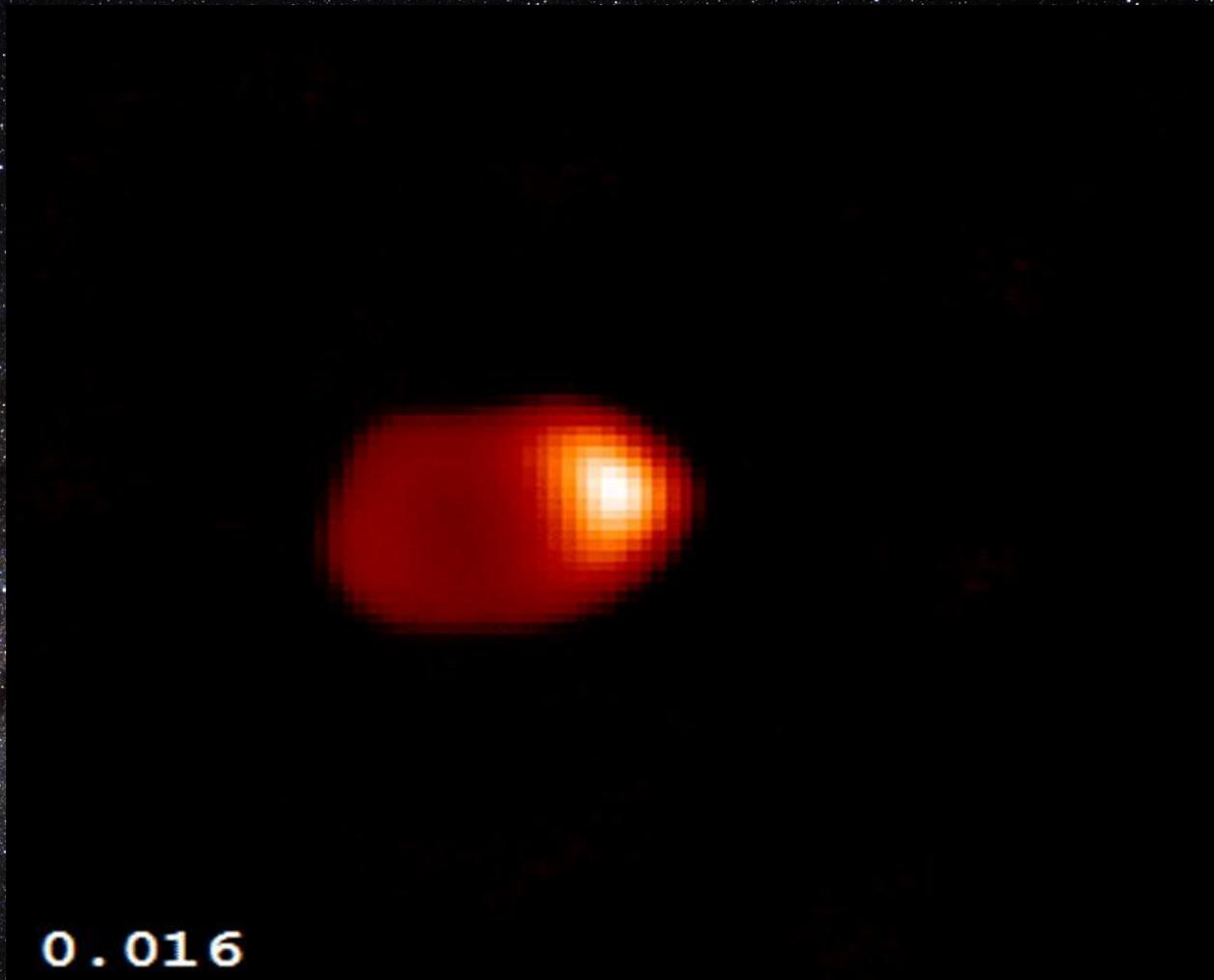
*** **Алголь А** - звезда главной последовательности.

- Звезда **Алголь А**
- Спектральный класс: **B8V**
Эффективная температура: **12550 K**
Звездная величина: **2,13**
Масса (в массах Солнца): **3,17**
Радиус (в радиусах Солнца): **2,87**
Светимость (в светимостях Солнца): **182**
Металличность, [Fe/H]: **-0,03**

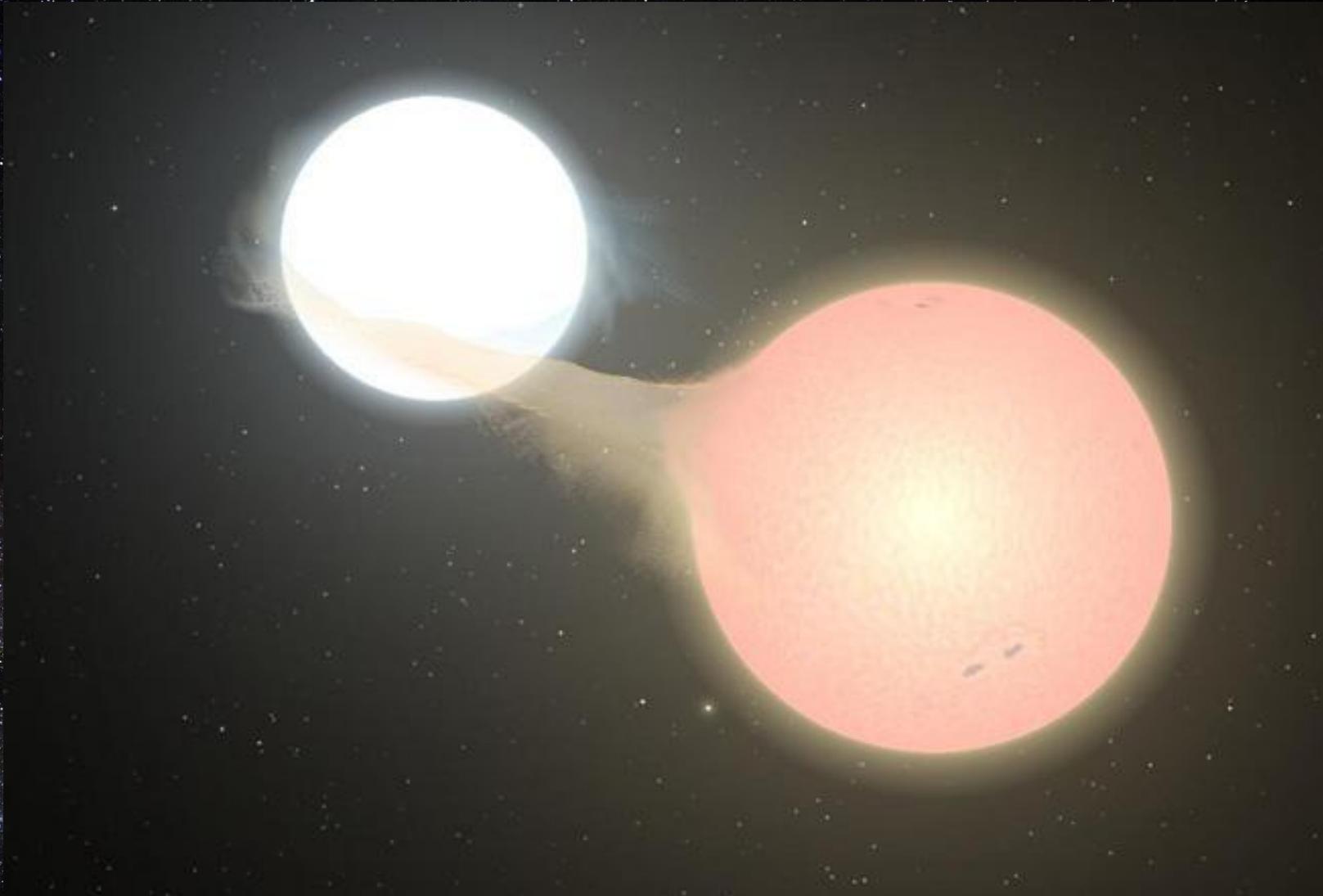
- Звезда **Алголь В**
- Спектральный класс: **K0IV**
Эффективная температура: **4990 K**
Звездная величина: **5,10**
Масса (в массах Солнца): **0,77**
Радиус (в радиусах Солнца): **3,43**
Светимость (в светимостях Солнца): **6**
Металличность, [Fe/H]: **?**

- Звезда **Алголь С**
- Спектральный класс: **A7m**
Эффективная температура: **7550 K**
Звездная величина: **4,50**
Масса (в массах Солнца): **1,58**
Радиус (в радиусах Солнца): **1,70**
Светимость (в светимостях Солнца): **10**
Металличность, [Fe/H]: **0,04**

В 2012 году компоненты (звезды) системы Алголя были разделены на интерферометре CHARA:







Цефеиды

”Маяки вселенной”



Цефеиды – класс пульсирующих переменных звёзд, названный в честь звезды **Цефея δ**.

[!!!!] Астрономы называют цефеиды маяками Вселенной, так как при помощи этих звезд можно точно рассчитать расстояние до отдаленных космических объектов.

* Цефеиды представляют собой **жёлтые яркие гиганты, гиганты или сверхгиганты** спектральных классов **F** и **G**.

Класс **F** – - истинный цвет: **жёлто-белый**

- видимый цвет: **белый**

- температура: **6000—7500 К**

Класс **G** – - истинный цвет: **жёлтый**

- видимый цвет: **жёлтый**

- температура: **5000—6000 К**

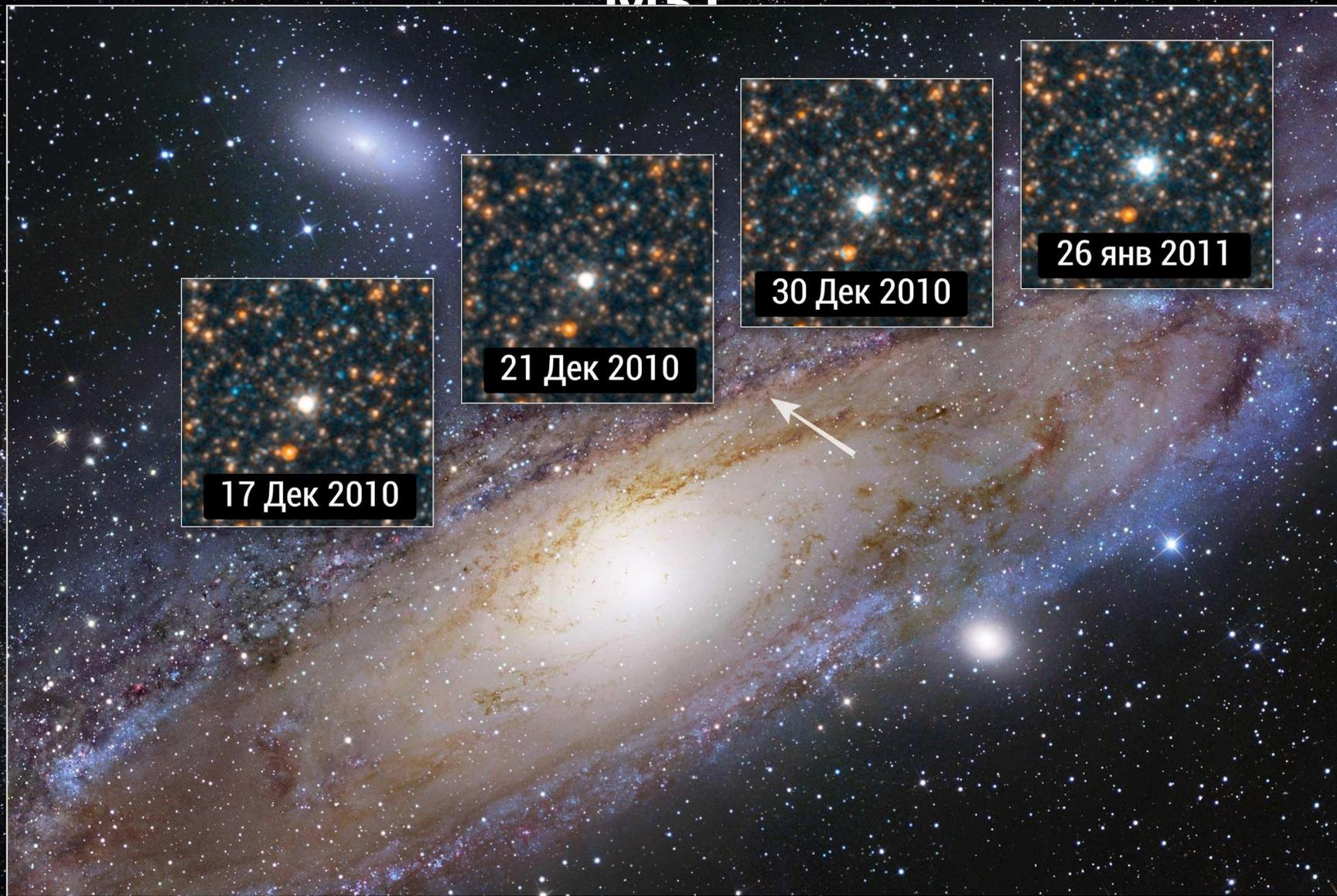
[!!!!] Они в **10^3 — 10^5** раз ярче Солнца.

Пульсация Цефеид

[*] Их блеск способен изменяться с амплитудой в **0,5** до **2,0^m** и периодом **1—200** суток.

[!] Мигание или пульсация цефеид вызвана рядом естественных физических процессов, которые до конца еще не выяснены астрономами.

Изменение блеска звезды V1 в галактике M31



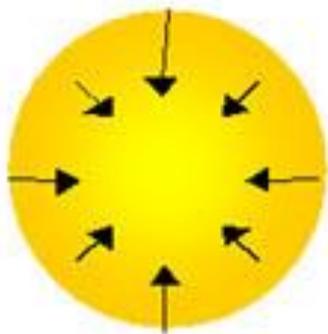
Процесс пульсации

[*] В верхних слоях звезд нарушены процессы газового давления и тяготения, из-за чего радиус звезды периодически сжимается, что наблюдателем воспринимается не иначе, как пульсация.

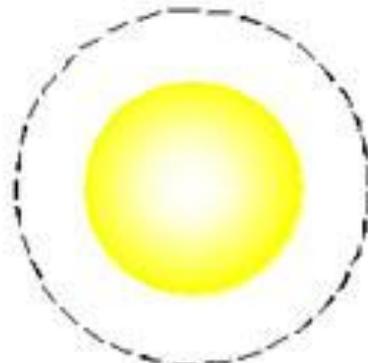
[*] Сжатие радиуса звезды влияет на температуру ее поверхности. Так, уменьшение радиуса цефеиды на 15% способно вызвать увеличение температуры звезды более чем на 1000 градусов по Кельвину.

[*] Вместе с изменением длины радиуса звезды, изменяется и ее звездная величина – блеск. При минимальном радиусе звезда излучает максимальное количество света, а с увеличением радиуса количество излучаемого света

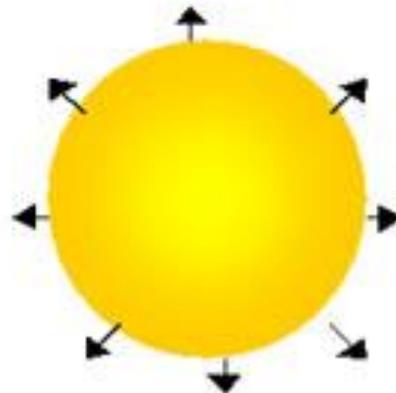
Процесс пульсации



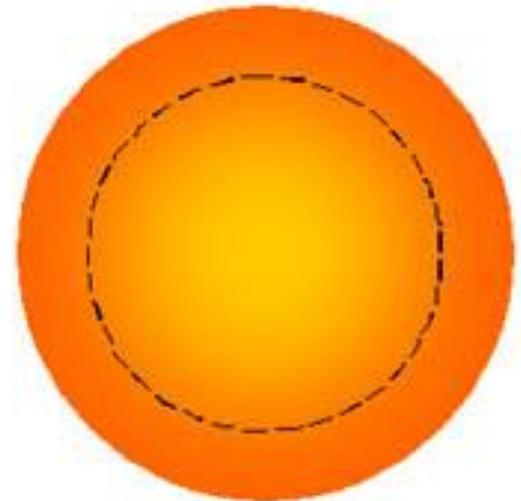
Сжатие



R_{\max} , T_{\min} , L_{\min}



Расширение



R_{\min} , T_{\max} , L_{\max}

Типы Цефеид

[*] Цефеиды населения I: обитают в рассеянных звездных скоплениях, имеют сравнительно молодой возраст, с массами 3-12 солнечных.

[*] Цефеиды населения II: обитают в шаровых скоплениях*, расположенных вблизи галактического скопления. Их возраст выше, а свечение ниже.

* **Шаровое звездное скопление** — звездное скопление, содержащее большое число звезд, тесно связанное гравитацией и обращающееся вокруг галактического центра в качестве спутника.