

ДВОЙНЫЕ ЗВЁЗДЫ

Захарова Алина 25 гр.

Понятие «двойные звёзды»

- Двойные звёзды – это две и более звезды, обращающиеся по эллиптическим орбитам вокруг общего центра масс под действием сил тяготения.
- Приблизительно половина всех "звезд" на самом деле - двойные или кратные системы, хотя многие из них расположены так близко, что компоненты по отдельности наблюдать невозможно.



Открытие

Как правило, двойные звезды на небе обнаруживаются визуально по изменению видимого блеска (можно перепутать с цефеидами) и близкому нахождению друг к другу. Иногда бывает, что две звезды случайно видны рядом, а на самом деле находятся на значительном расстоянии и не имеют общего центра тяжести (т. е. оптически двойные звезды), однако, это



Виды

Две похожие
звезды в паре

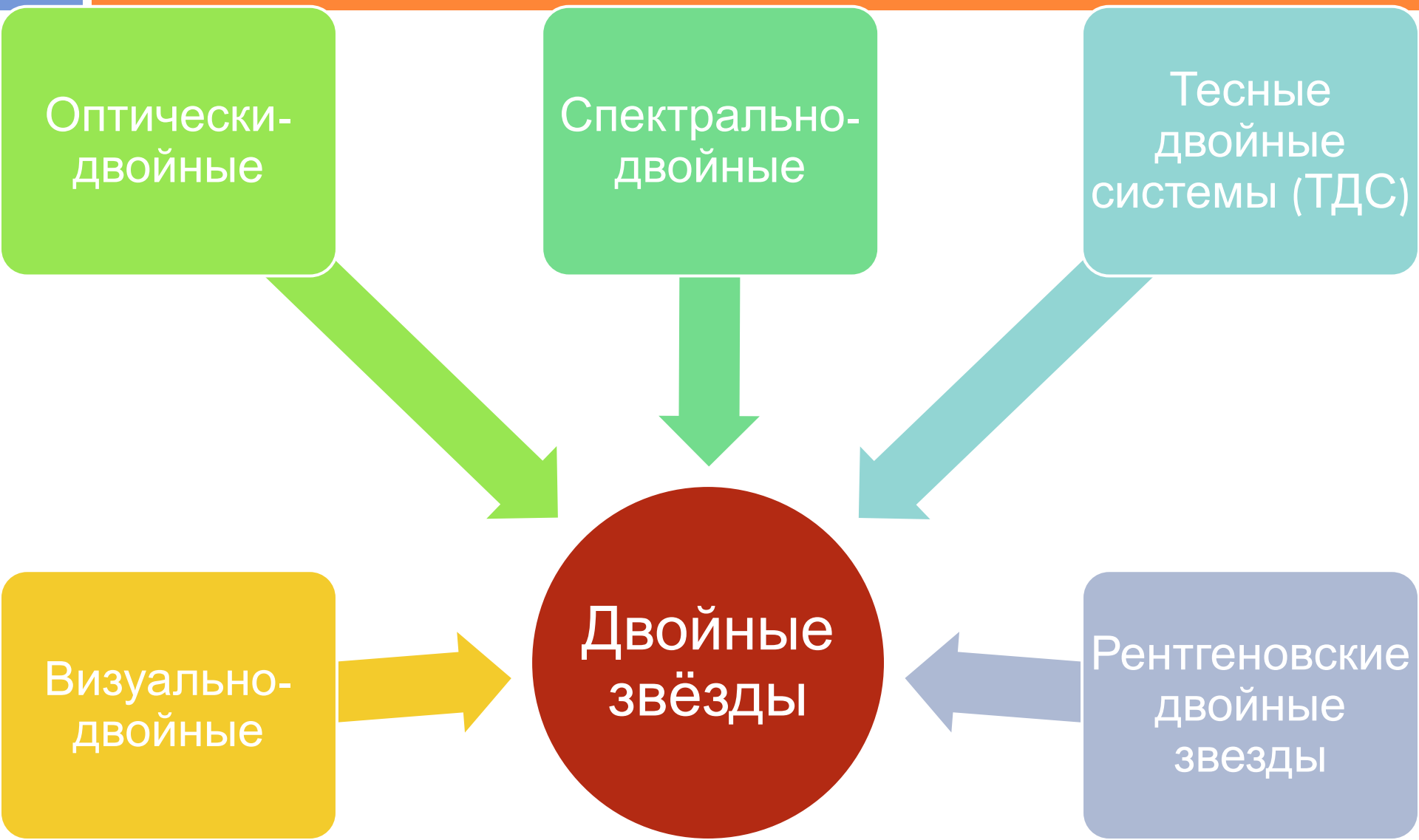
Двойные
звёзды

Разные звезды
(например,
красный гигант
и белый
карлик)

Эти звезды имеют несколько вытянутую форму вследствие взаимного притяжения. Много таких звезд открыл и изучил в начале нашего века русский астроном С. Н. Блажко. Примерно половина всех звезд нашей

Виды

Обычно физические двойные звезды связаны силами тяготения. Компоненты двойной звезды образуют тесные пары. Периоды обращения компонентов двойной звезды не превышают сотни лет, иногда бывают значительно меньше.

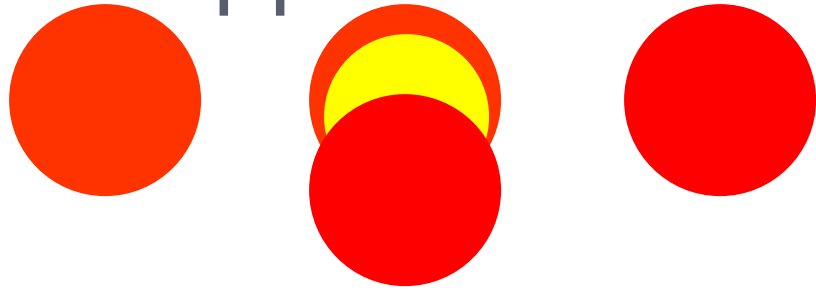


Оптически двойные звёзды



Пример оптически двойной звезды, но физически они между собой не связаны.
По Мицару и Алькору древние греки проверяли зоркость глаза. Угловое расстояние между Мицаром и Алькором 12 мин., а линейное расстояние между этими звездами порядка 17000 а.е.,

Затменно-двойные звёзды



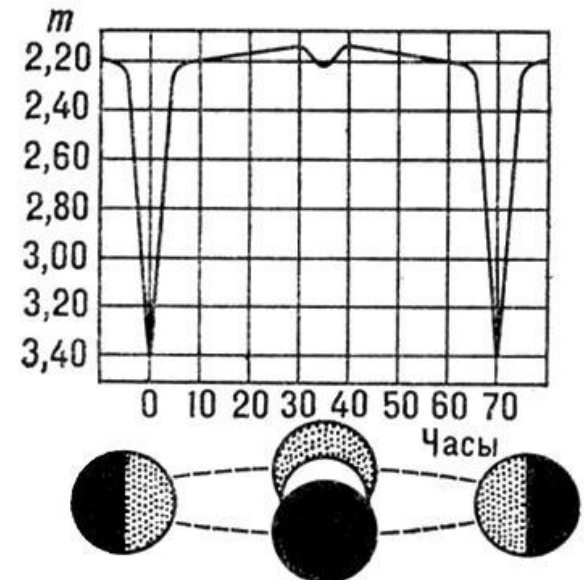
Алголи



**Часто двойственность
звезд можно выявить
по периодическому
изменению их блеска.**

Первая затменно-переменная звезда – Алголь (β Персея) – была открыта в 1669 году итальянским астрономом Монтанари

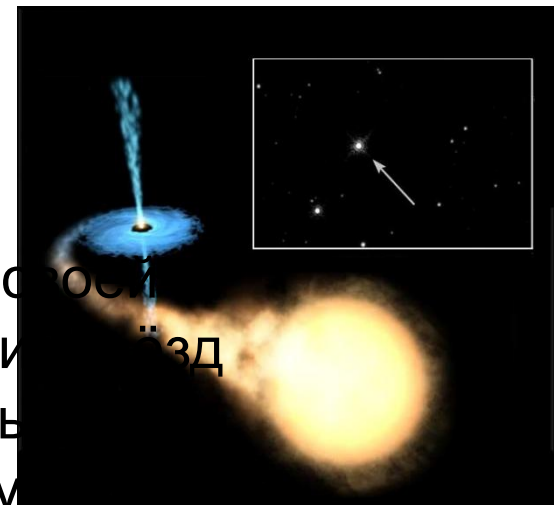
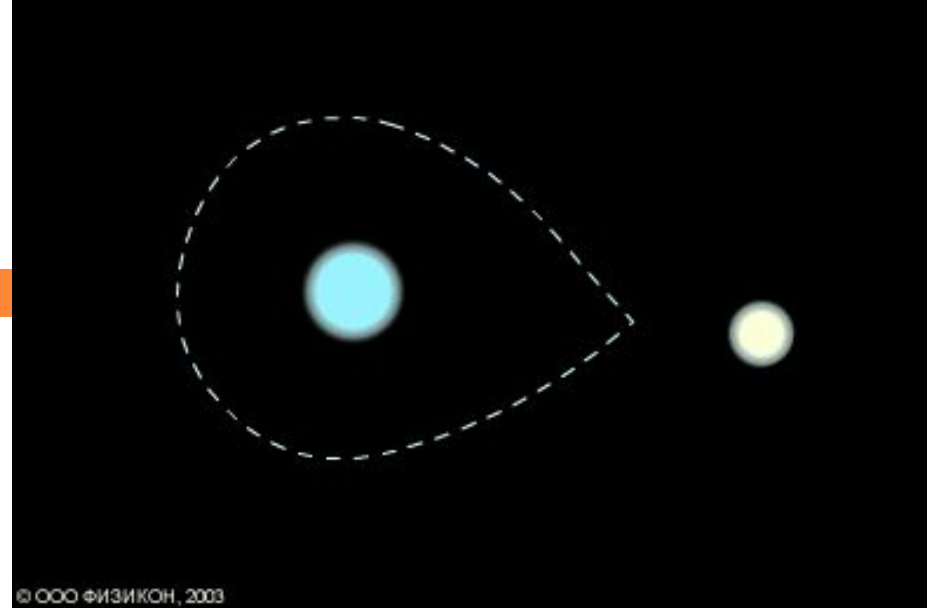
Кривая блеска Алголя повторяется каждые 2 суток 20 часов и 49 минут. В 1784 году Гудрайк открывает вторую затменную звезду – β Лиры. Ее период 12 суток 21 час и 56 минут, и, в отличие от Алголя, блеск изменяется плавно.



Тёплые двойные звёзды

В системе близко расположенных двойных звезд взаимные силы тяготения стремятся растянуть каждую из них, придать ей форму груши. Вокруг этих двух звезд имеется некоторая область в форме трехмерной восьмерки, поверхность которой представляет собой критическую границу. Вокруг каждой звезды образуются грушеобразные фигуры, каждая вокруг своей звезды.

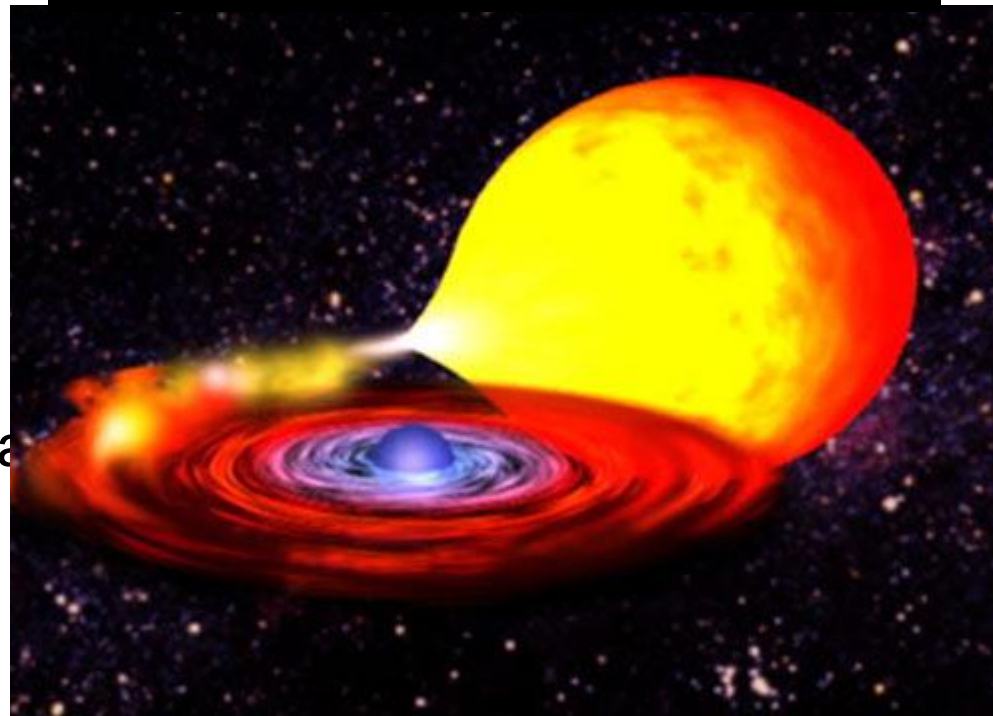
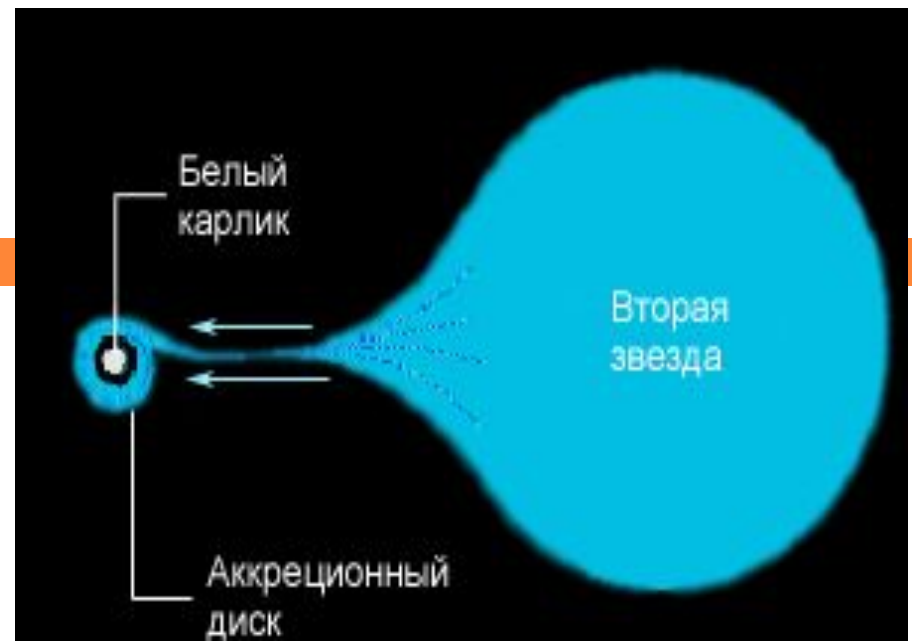
Эти области называются полостями Роша. Если одна из звезд вырастет настолько, что заполняет свою полость, то вещество устремляется на другую звезду в точку, где полости соприкасаются. Часто звездный материал не опускается прямо на звезду, а сначала закручивается вихрем, образуя так называемый аккреционный диск.



Рентгеновские звёзды

В Галактике найдено, по крайней мере, 100 мощных источников рентгеновского излучения. По мнению астрономов, причиной рентгеновского излучения могла бы служить материя, падающая на поверхность маленькой нейтронной звезды.

В двойных системах с небольшими массами вокруг нейтронной звезды образуется газовый диск. В случае же систем с большими массами материал устремляется прямо на нейтронную звезду - ее магнитное поле засасывает его, как в воронку. Именно такие системы часто оказываются



Измерение параметров двойных звёзд

Из этого уравнения можно найти сумму масс двойной звезды, то есть массу системы.

Пусть $M_{\text{солнца}} = 1$, учитывая, что $M_{\odot} \gg M_{\oplus}$,

$T = 1$ год
Тогда $(m_1 + m_2)P^2 = \frac{A^3}{a^3}$

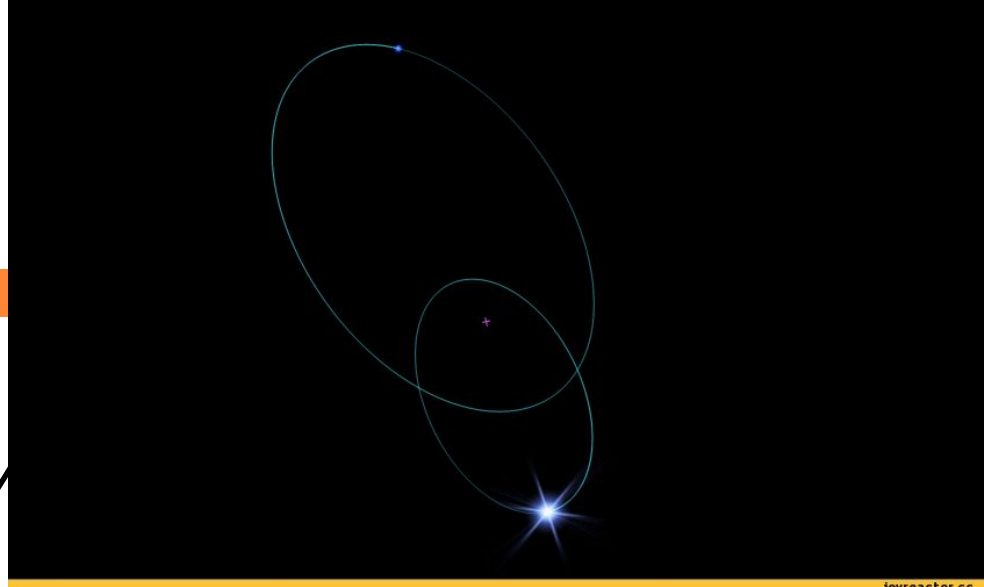
$$A = \frac{\alpha}{\pi}$$

Учитывая, что

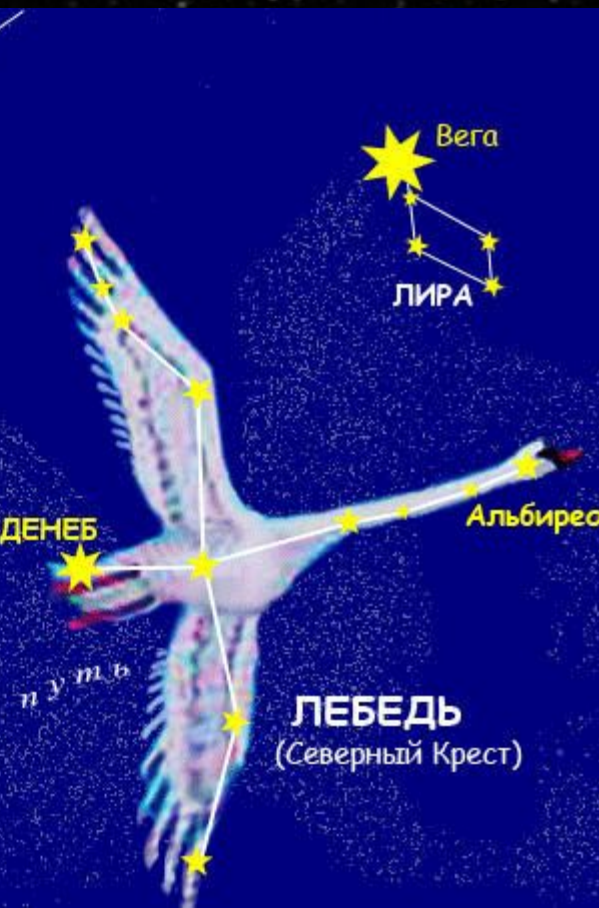
, по $m_1 + m_2 = \frac{\alpha^3}{\pi^3 P^2}$

Сириус

- - двойная звезда
- Сириус В – белый карлик

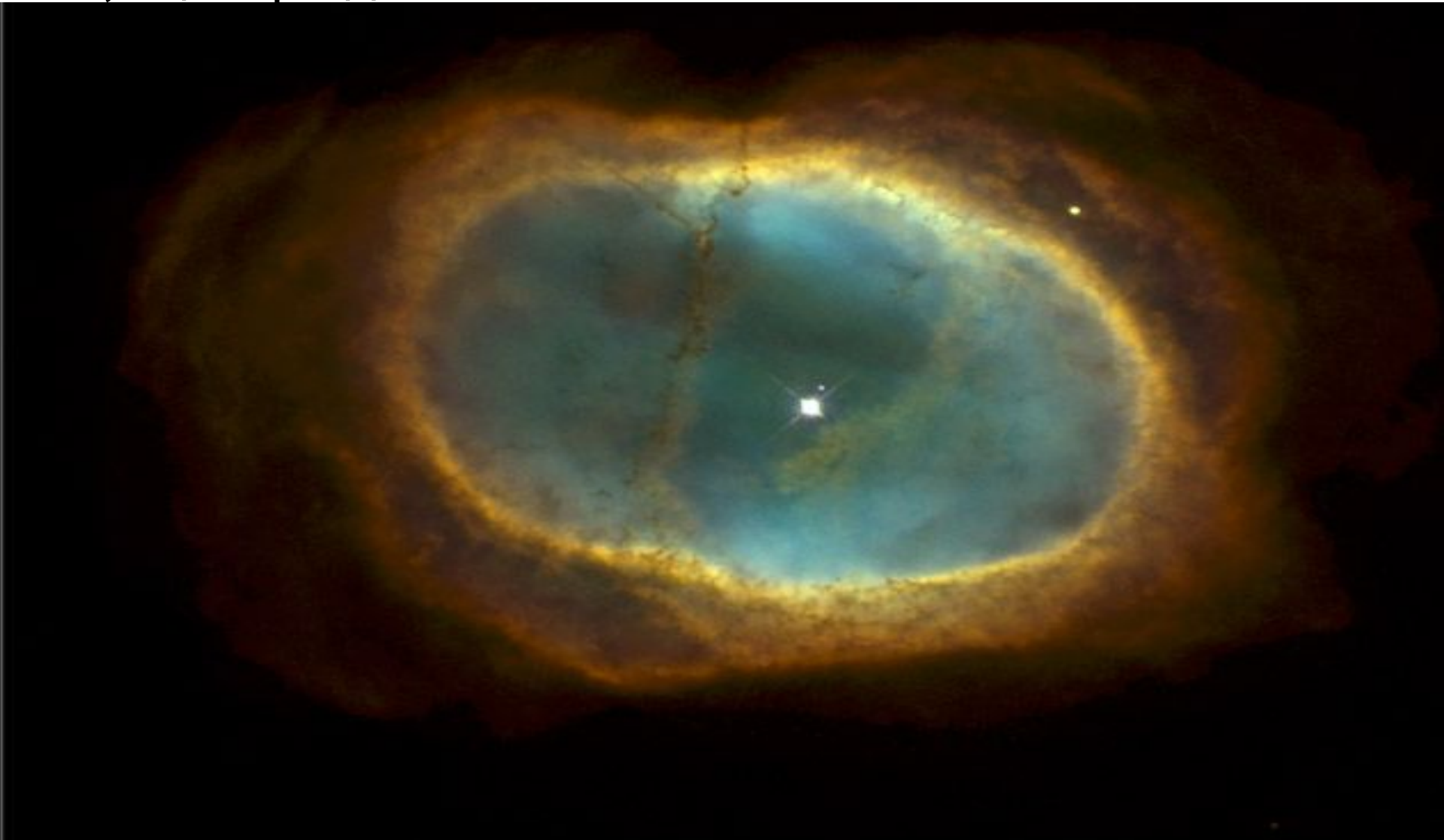


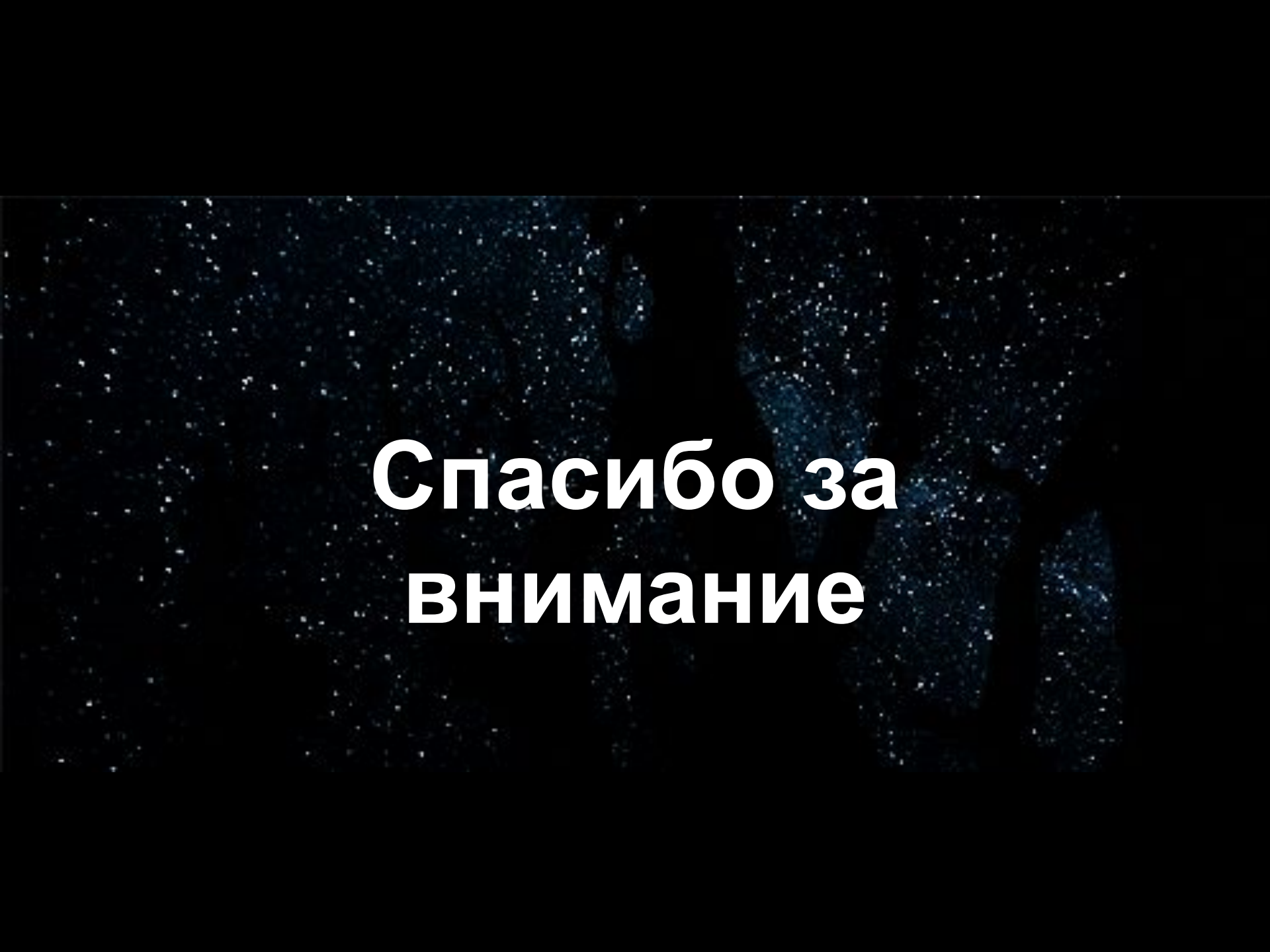
Альбирео в созвездии Лебедя



Планетарная туманность NGC 3132.

(в центре двойная





**Спасибо за
внимание**