



ПРОСВЕЩЕНИЕ

Научная картина мира будет полной: астрономия возвращается в школу

Кондакова Елена Владимировна, к.п.н.,
доцент, ЕГУ им. И.А. Бунина

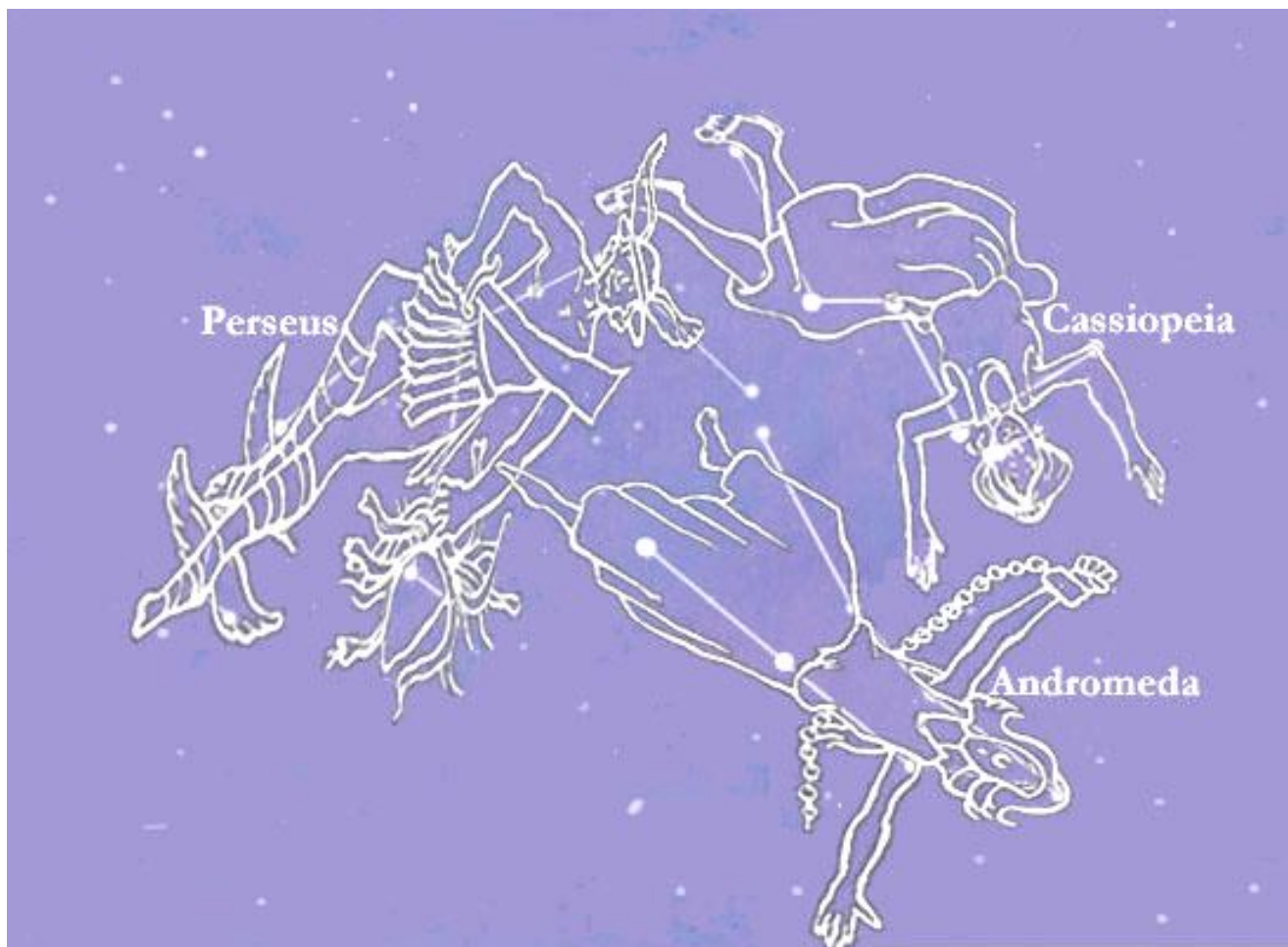
2017



Наблюдения осеннего неба

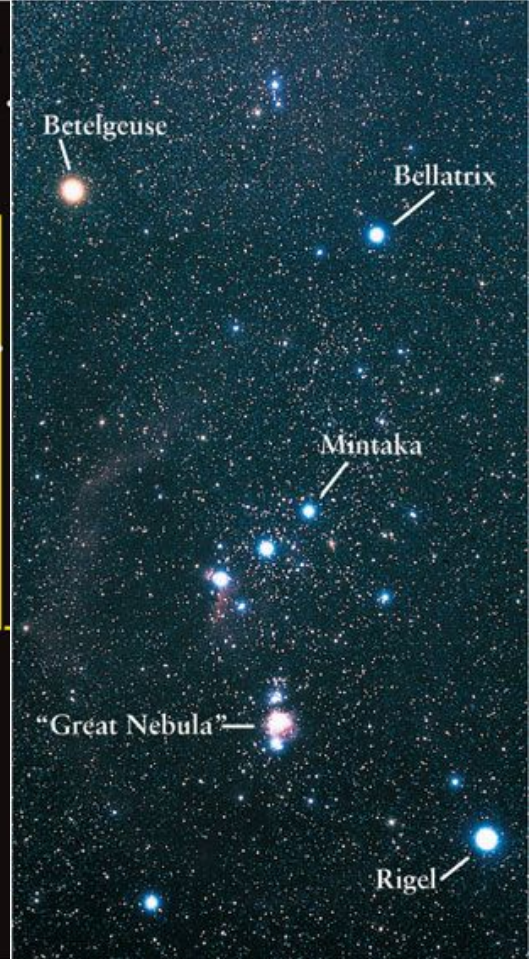
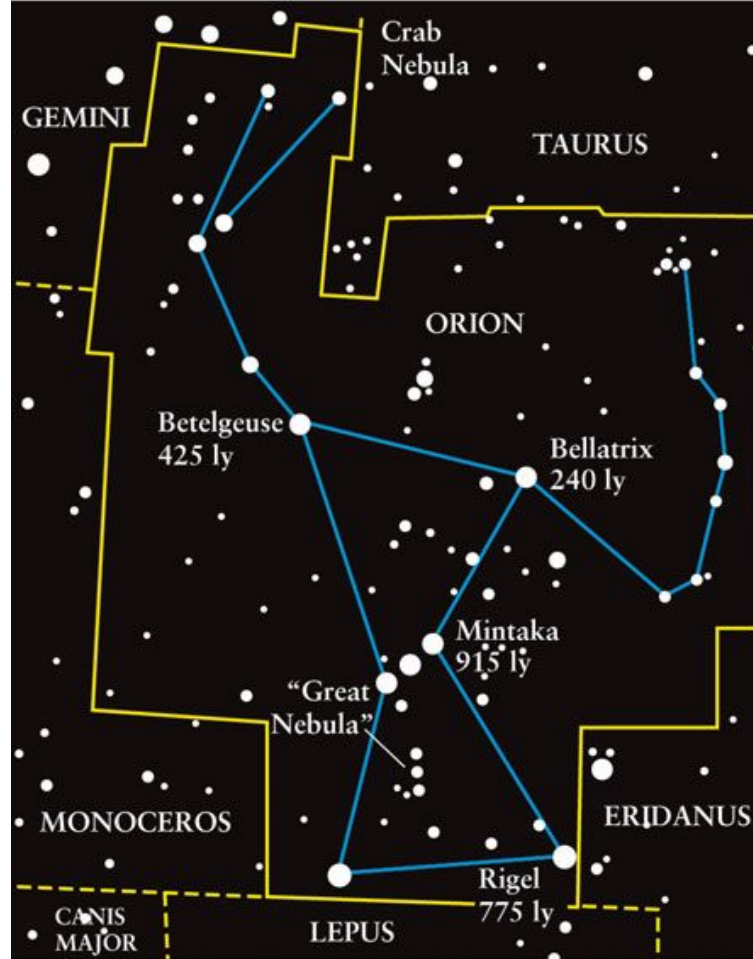


Современная астрономия использует названия планет, созвездий, которые были даны в древности.



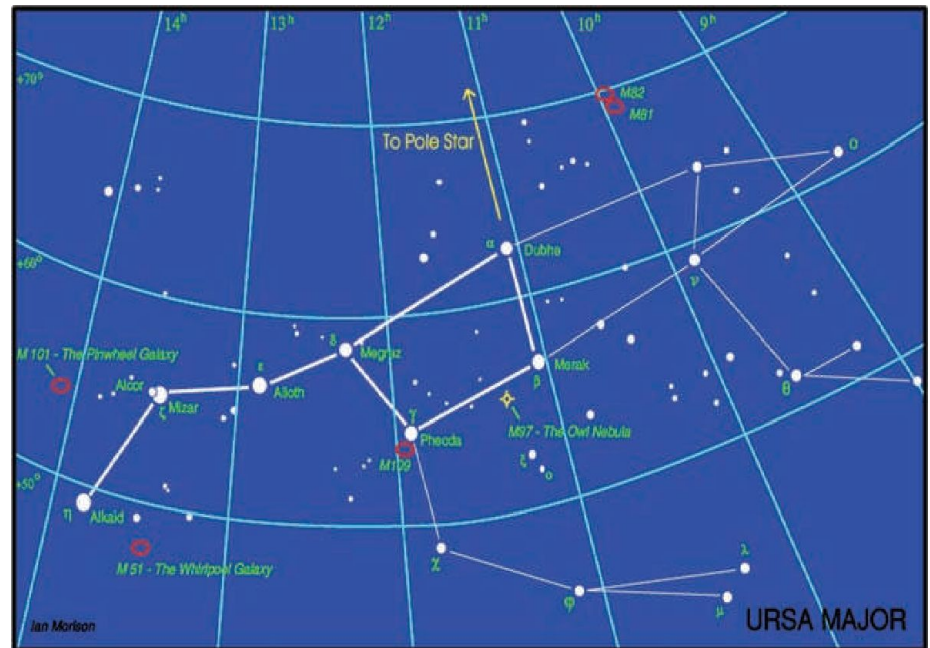
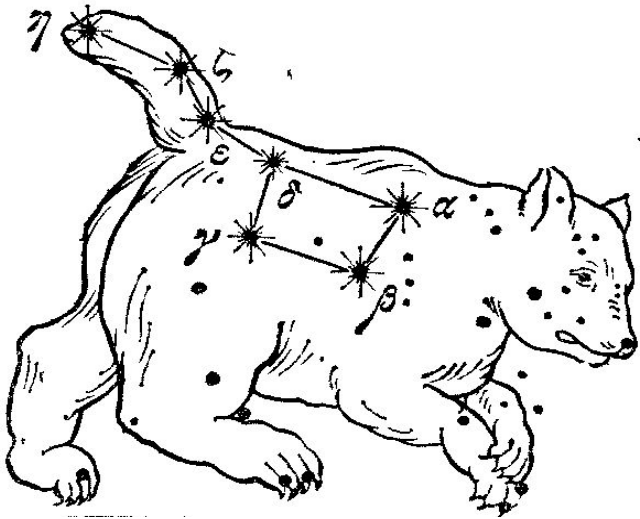
С древних времен люди объединяли яркие звезды в созвездия, которым давали имена героев мифов.



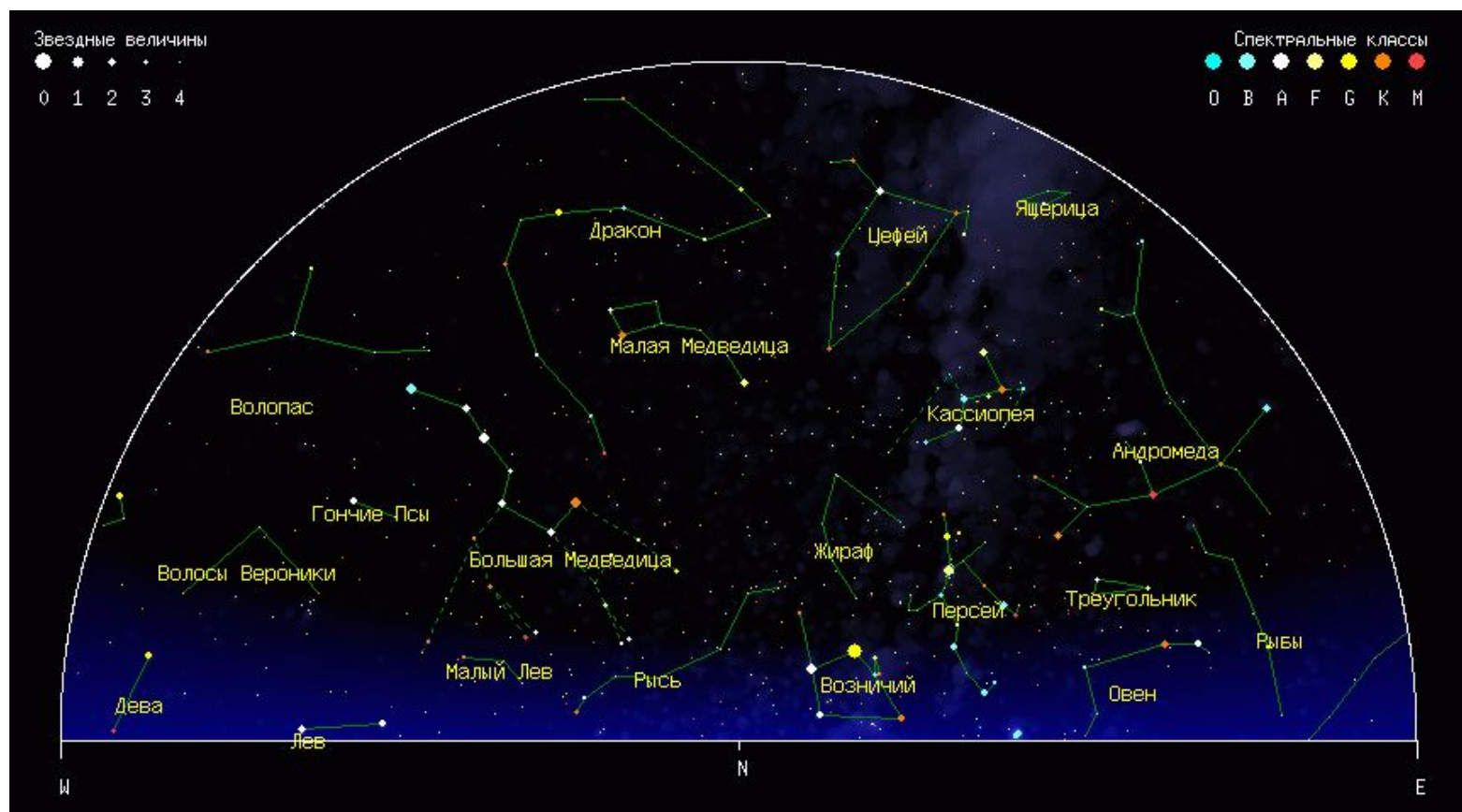


Орион – герой древнегреческого мифа

Названия созвездий были различными в разных культурах. Например, в Древней Греции – Большая медведица, в Египте – бык, жители Сибири – олень, коренные жители Америки – траурная процессия.

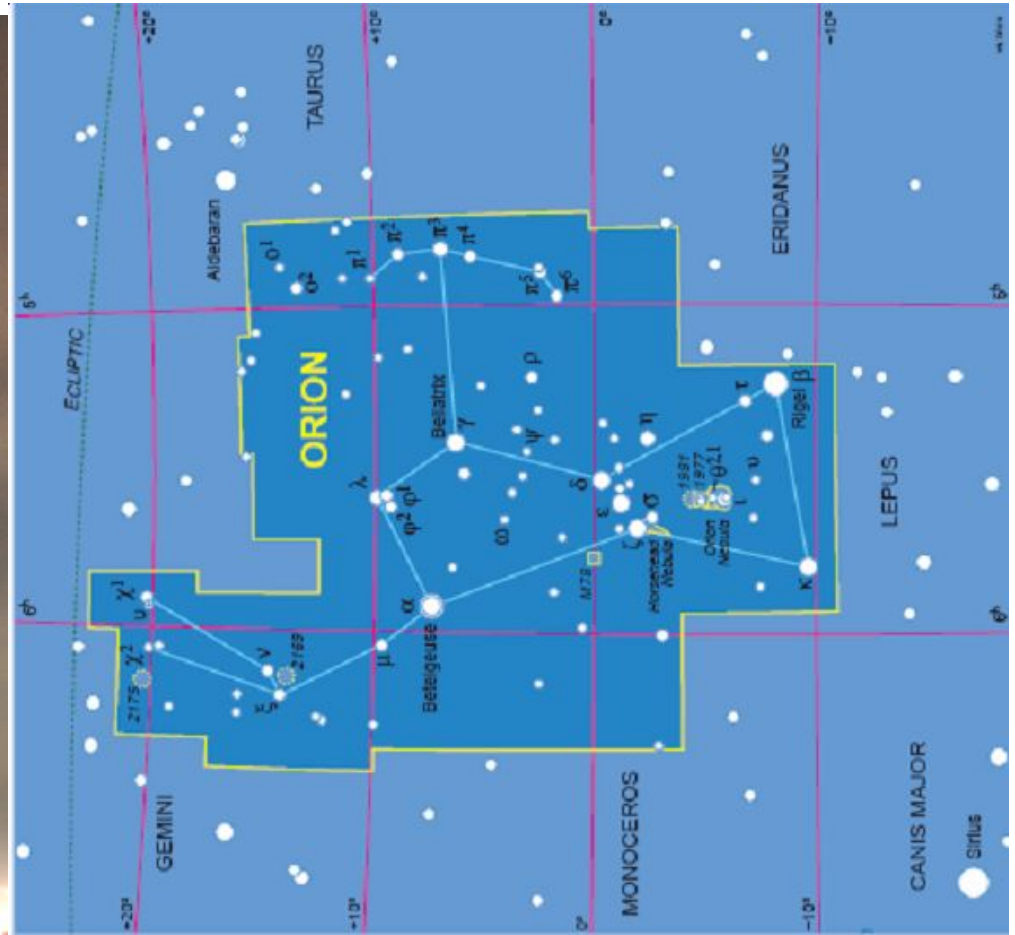


В 1928 году международный астрономический союз определили 88 официально различимых созвездий. Союз определил границы каждого созвездия и международное название.

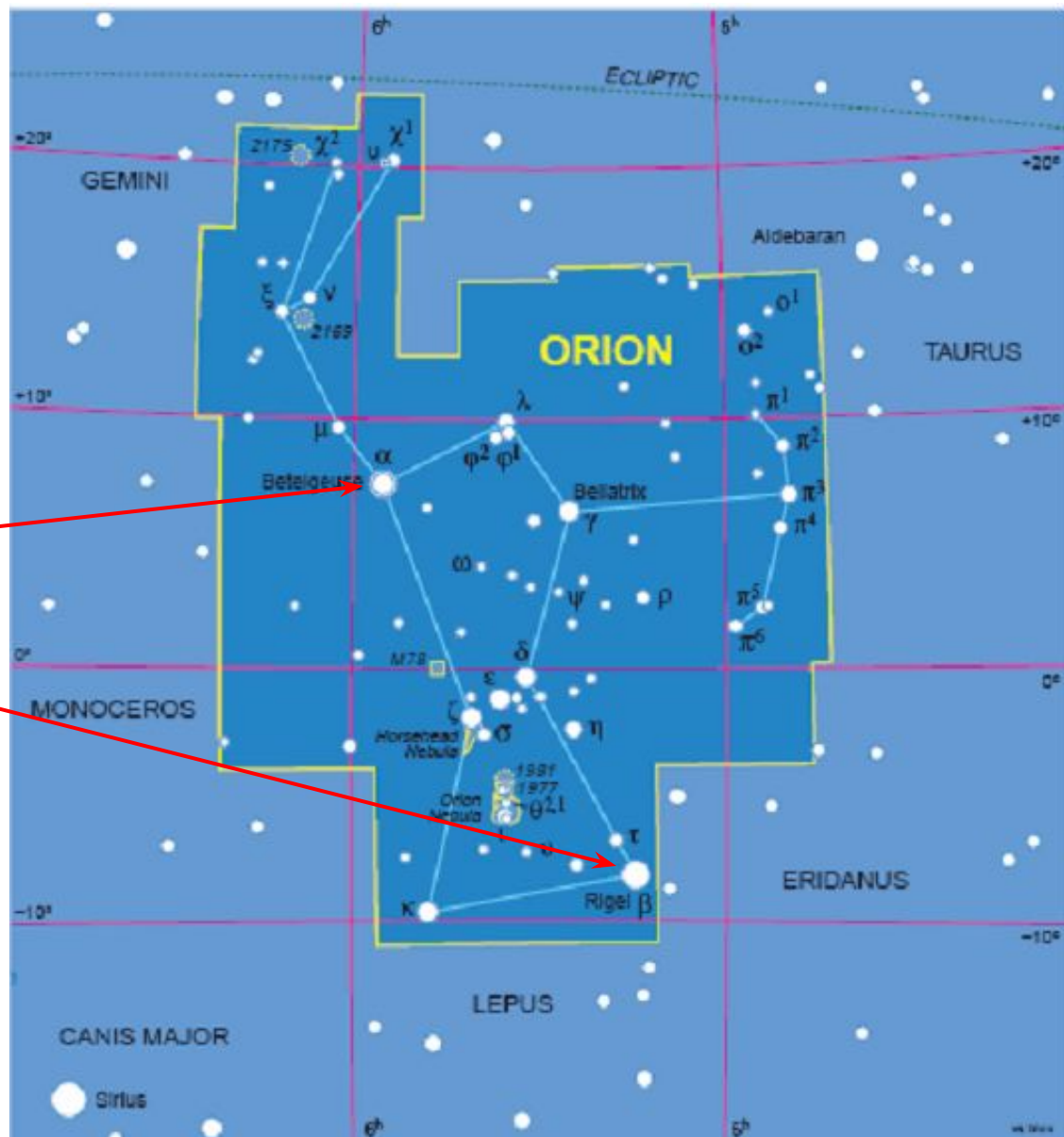


В современной астрономии созвездия – участки, на которые разделена небесная сфера для удобства ориентирования на звёздном небе.

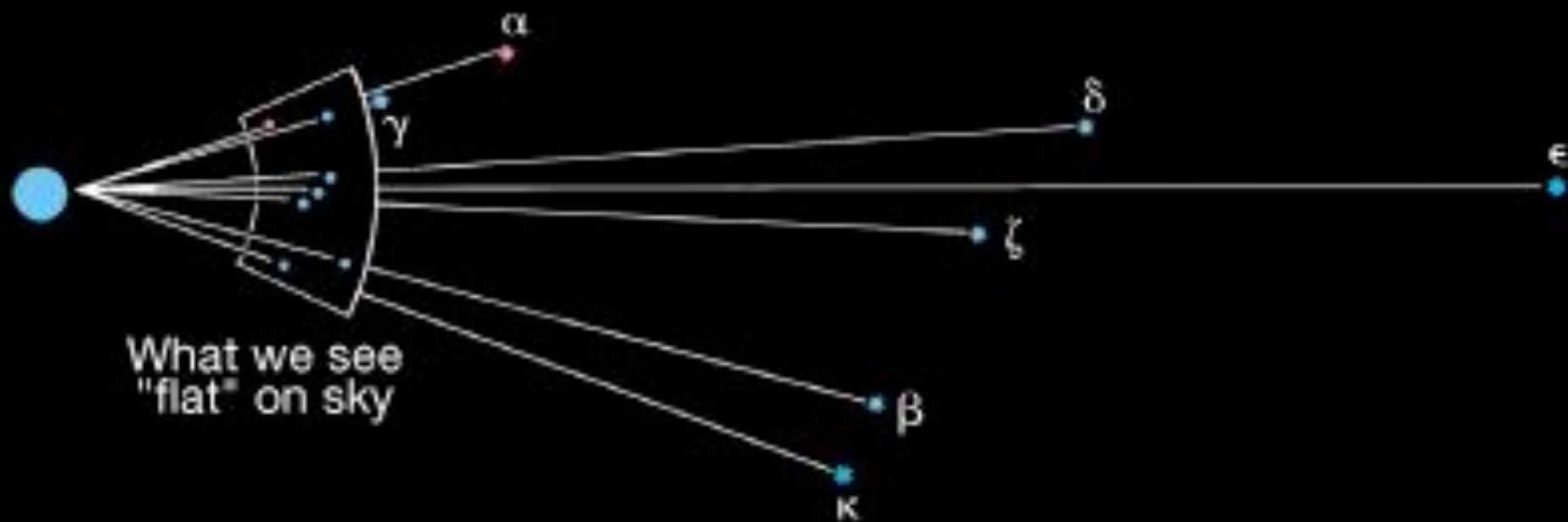
A map of the constellation Orion.



Две самые яркие
звезды в
созвездии
Ориона –
Бетельгейзе и
Ригель –
известны также
как α Ориона
и β Ориона.



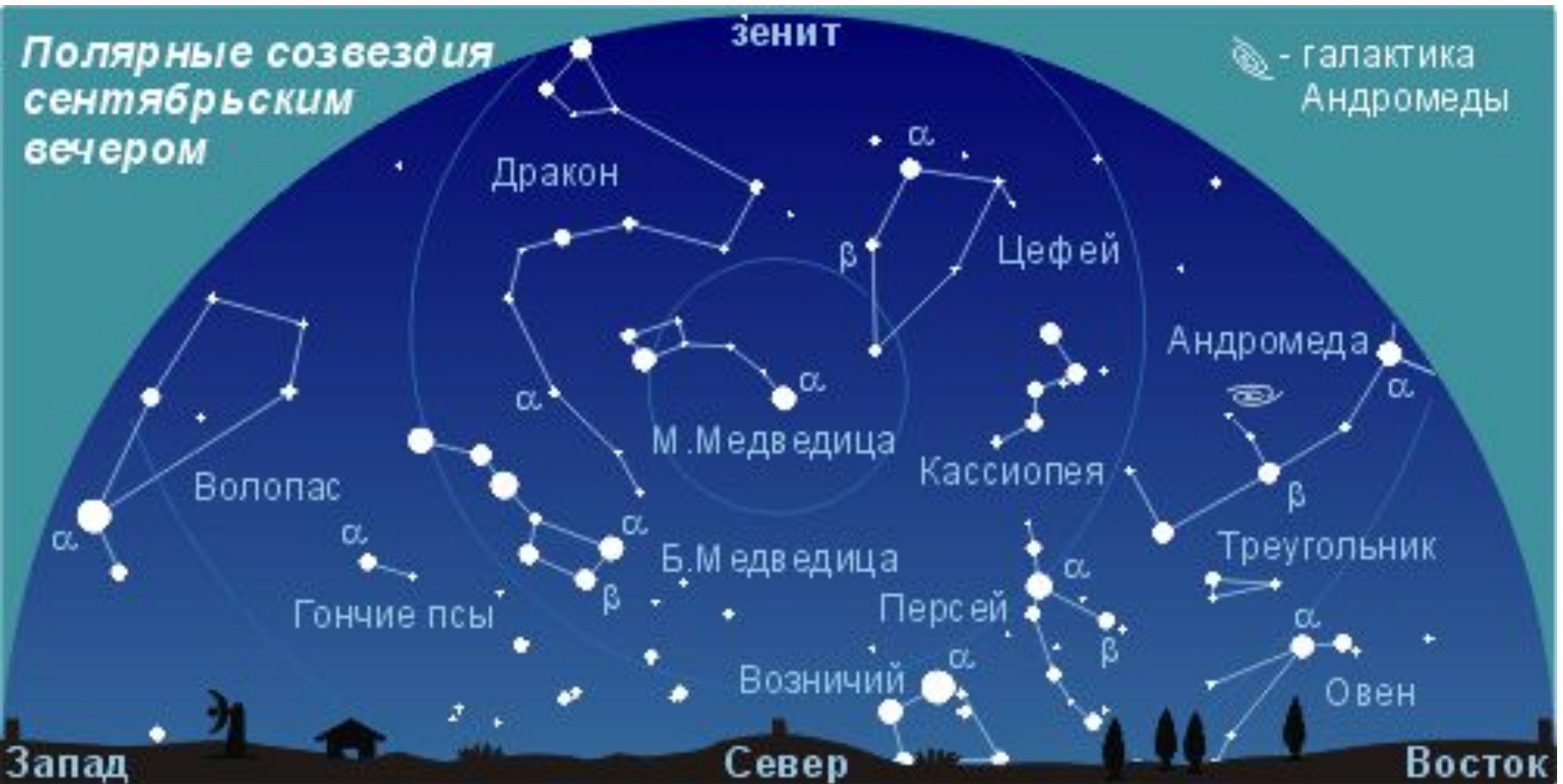
Звезды, которые входят в одно и то же созвездие, расположены на различных расстояниях друг от друга. Они выглядят для нас одинаково далекими в силу особенностей зрения.



Программы:

- Stellarium: <http://www.stellarium.org/ru/>
- Google Карта звёздного неба
<https://www.google.ru/intl/ru/sky/>
- Астронет Карта звёздного неба
<http://www.astronet.ru/db/map/>

Околополярные созвездия



Большая Медведица



Алькор
↓
Мицар

Согласно арабской мифологии благородные Мицар и Алькор – это воплощенные лошадь и всадник, а рассмотреть последнего на ночном небе по силам лишь человеку с достаточно острым зрением

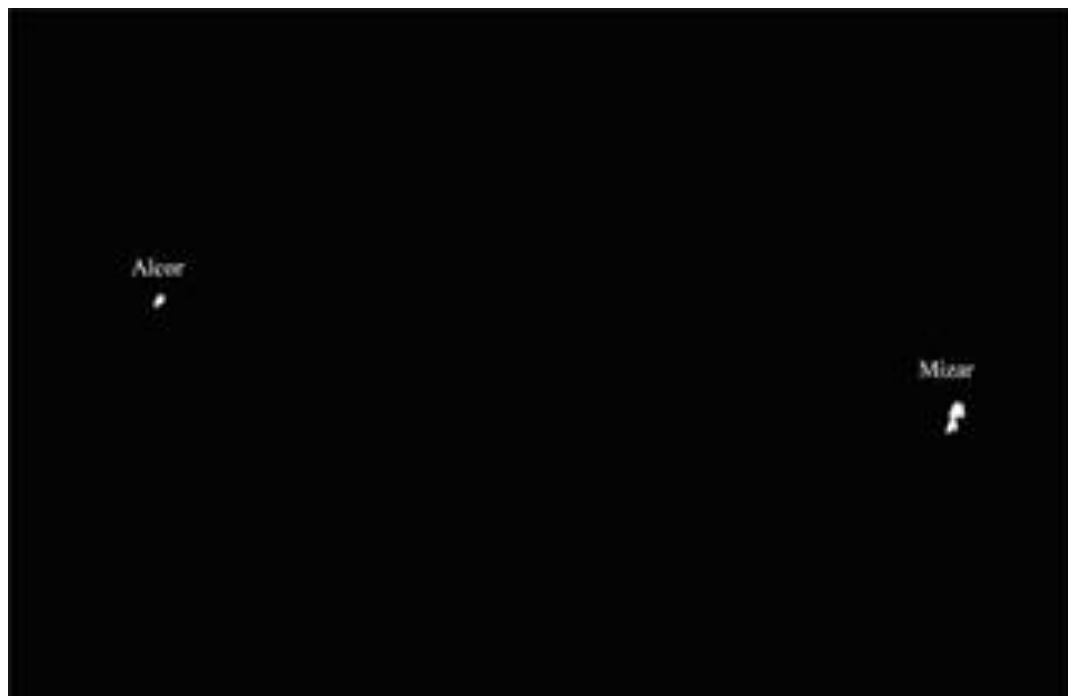
Полная версия: <http://spacegid.com/mitsar-i-alkor.html#ixzz4qYF0474S>

Мицар и Алькор в цифрах

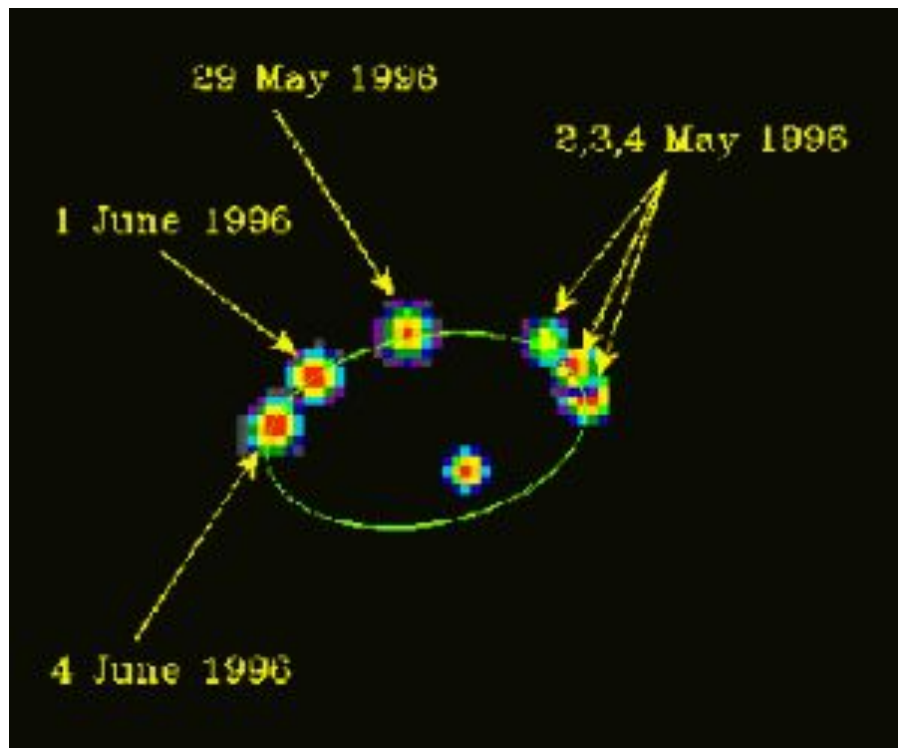
- Созвездие: *Большая Медведица*
Видимая звездная величина: $2,23 + 4,01$
Спектральный класс: $A1Vp + A5V$
Параллакс ("): $0,03801$ для Мицара и $0,03991$ для Алькора
Расстояние: 25 пк
Координаты α (2000): $13h\ 23min\ 55.5s$
Координаты δ (2000): $+54^\circ\ 55'\ 31''$
Собственное движение α : $0,120''/год$
Собственное движение δ : $-0,016''/год$
Возраст: 500 миллионов лет

Расстояние между Алькором и Мицаром – 12 угловых минут, т.е. более четверти светового года (это примерно 17 000 расстояний от Солнца до Земли).

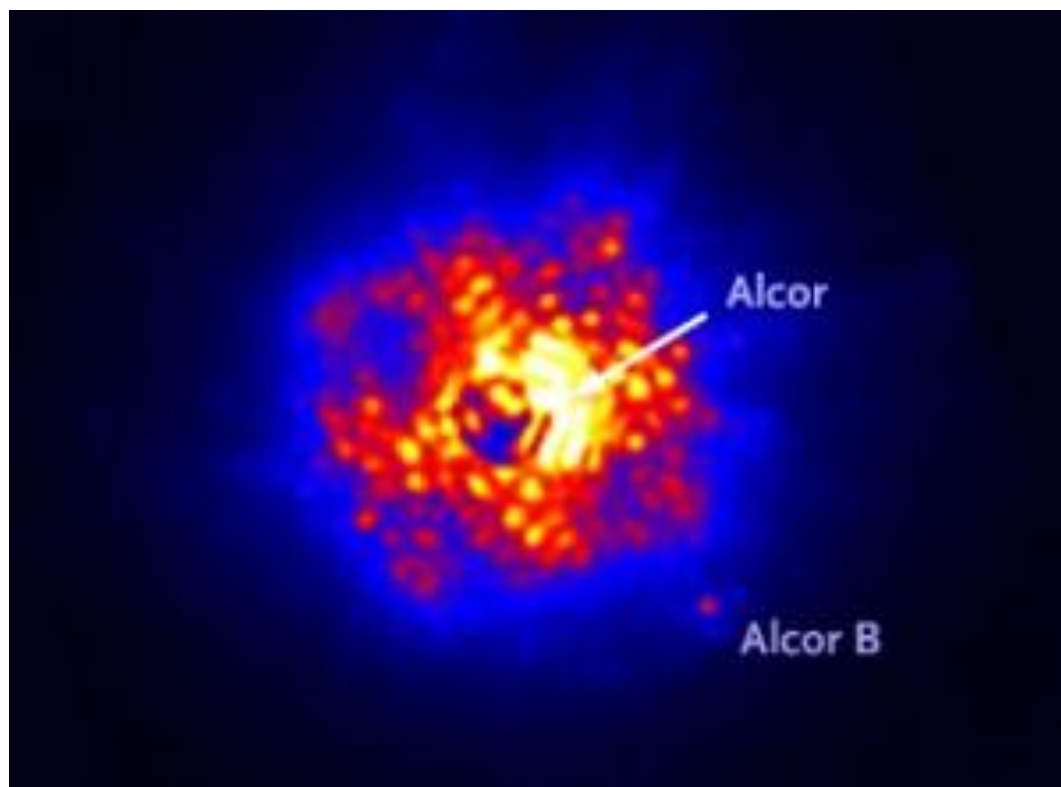
1857 г – первая фотография двойной звезды Мицар, Гарвардская обсерватория



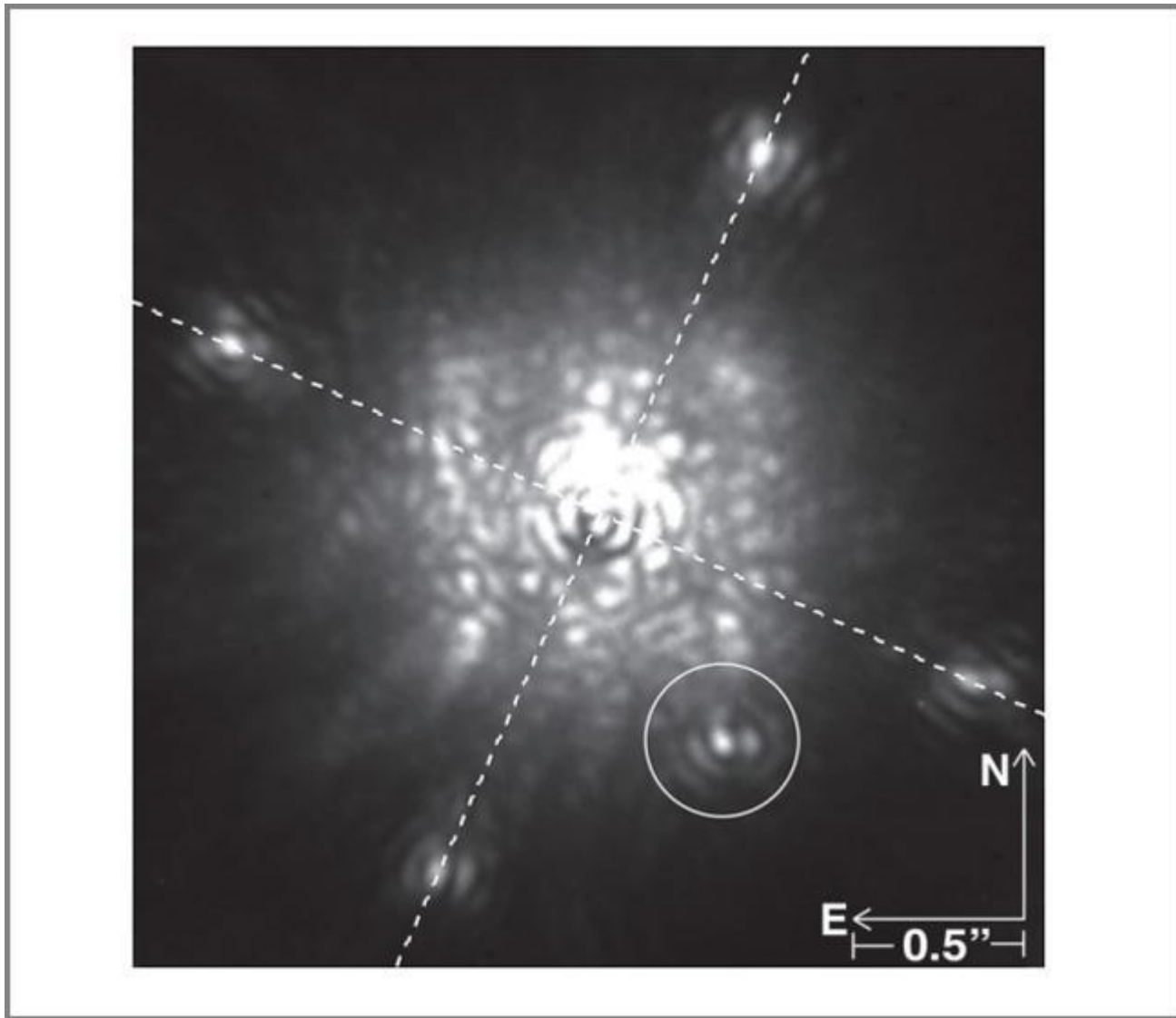
1890 г – обнаружено, что у Мицара А есть компаньон (спектрально-двойная система)



1908 г – обнаружен компаньон Мицара В
2010 г – открыт спутник у звезды Алькор
(красный карлик)



<http://spacegid.com/mitsar-i-alkor.html>



Звезда Алькор и его компаньон (обведен кружком). Снимок сделан в инфракрасном диапазоне. Сияние яркого Алькора нивелировано защитной блендой. **Источник:** *Neil Zimmerman et al., 2010*

Мицар и Алькор – шестикратная звёздная система! Суммарная масса – около 9 солнечных масс.

Эта кратная система стала второй после Кастора, из найденных вблизи Солнца. Э. Мамажек продолжает изучение Алькора, считая, что не все тайны звезды разгаданы

Полная

версия: <http://spacegid.com/mitsar-i-alkor.html#ixzz4qYLwMVtY>

Ищем Полярную звезду

На небе ковшик золотой
Зовут Медведицей Большой.
Секрет – найти, где север, – прост:
По направленью крайних звёзд
Прямую линию веди,
Звезду Полярную найди,
Стань прямо, на неё гляди,
И север будет впереди.
(Р. Алдонина)



Яркость Полярной сравнима с яркостью звезд в Большой Медведице.

Полярная звезда

Масса 6 М Солнца

Радиус 30 радиусов

Солнца

$T = 7\,000\text{ К}$

Светимость 2200

светимостей

Солнца

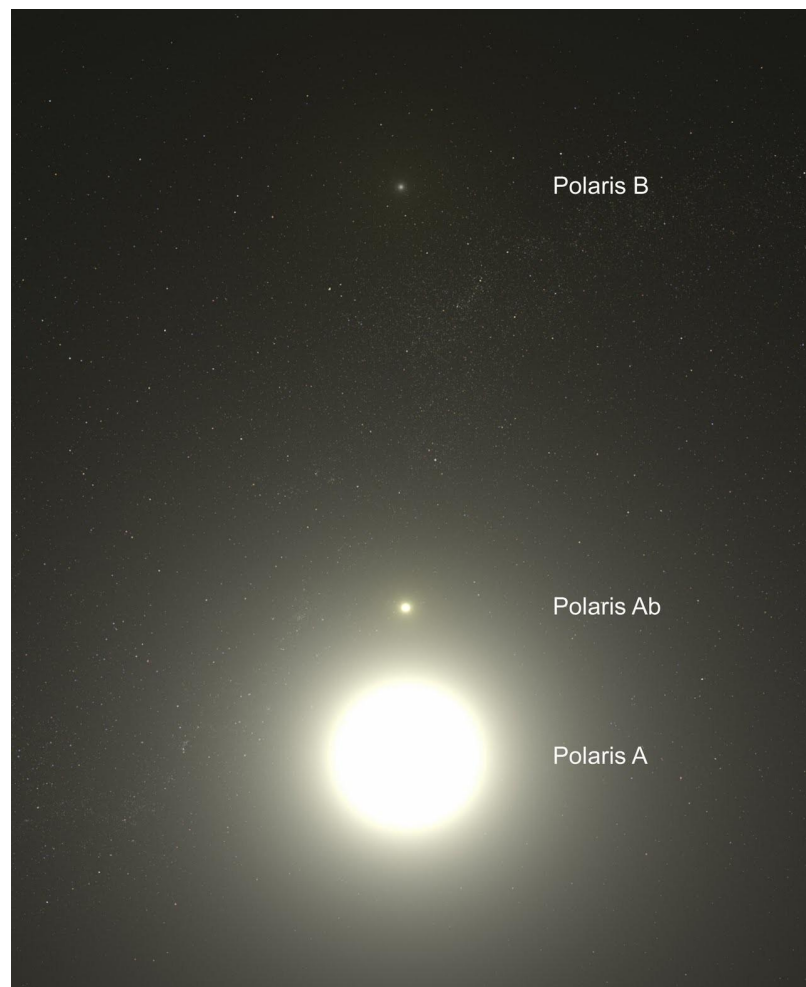
Расстояние 434 св.

года, 133 пк.



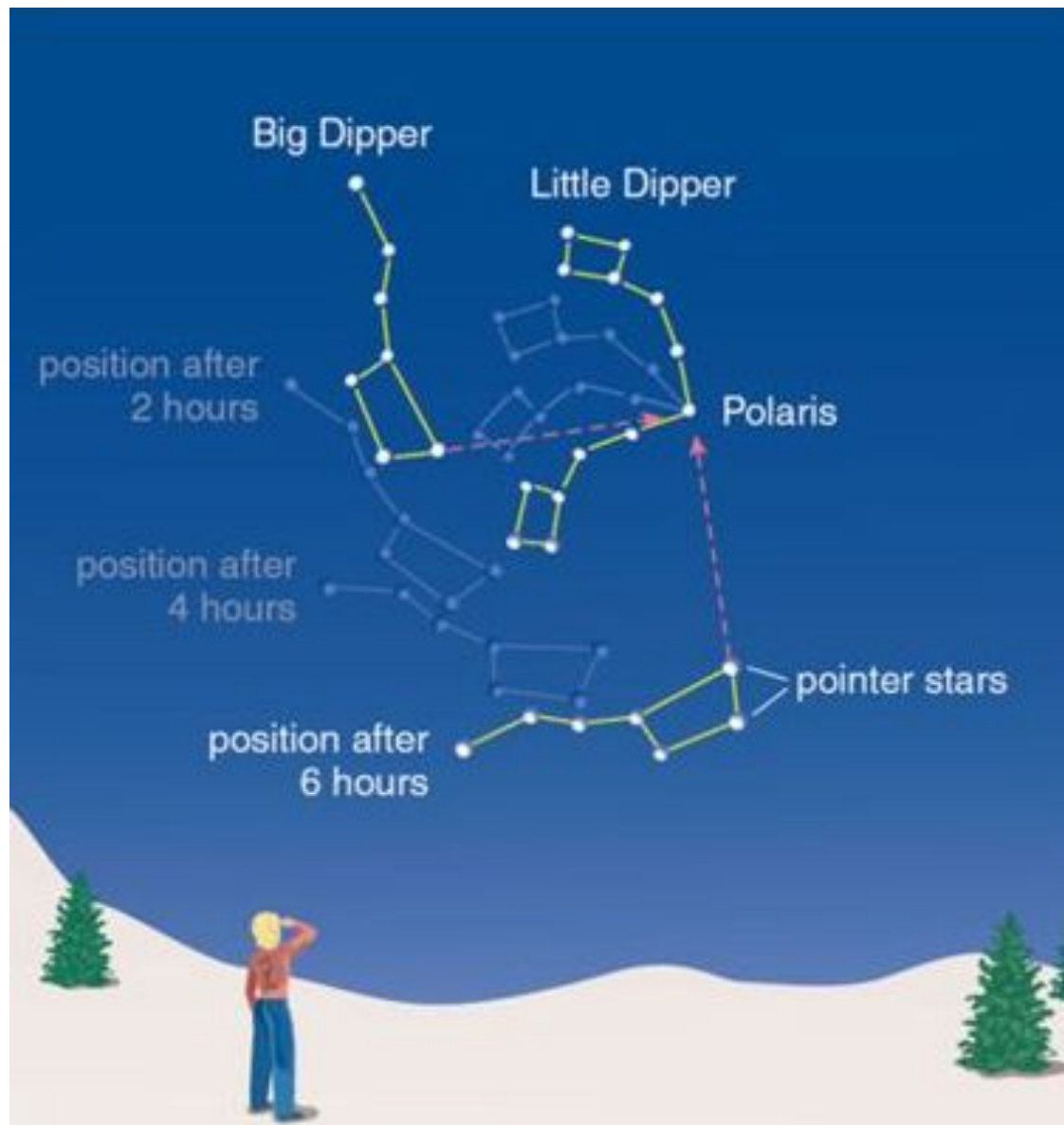
Полярная звезда

α UMi Aa или Полярная звезда: в 4,5 раза больше Солнца по массе; спектральный класс F7 (сверхгигант). Это первая классическая цефеида, у которой была возможность измерить массу напрямую, благодаря наличию спутников.



В январе 2006 года НАСА предоставило изображения с телескопа Хаббла, непосредственно показывающих всех трех членов тройной системы. Ближайшая к Полярной звезда находится в 18,5 а.е. (2,8 млрд км) от нее

Мы видим: в течение ночи звёзды перемещаются по небу, при этом относительное расположение звёзд не меняется.





По разные стороны от Полярной звезды
расположены Большая медведица и
Кассиопея.



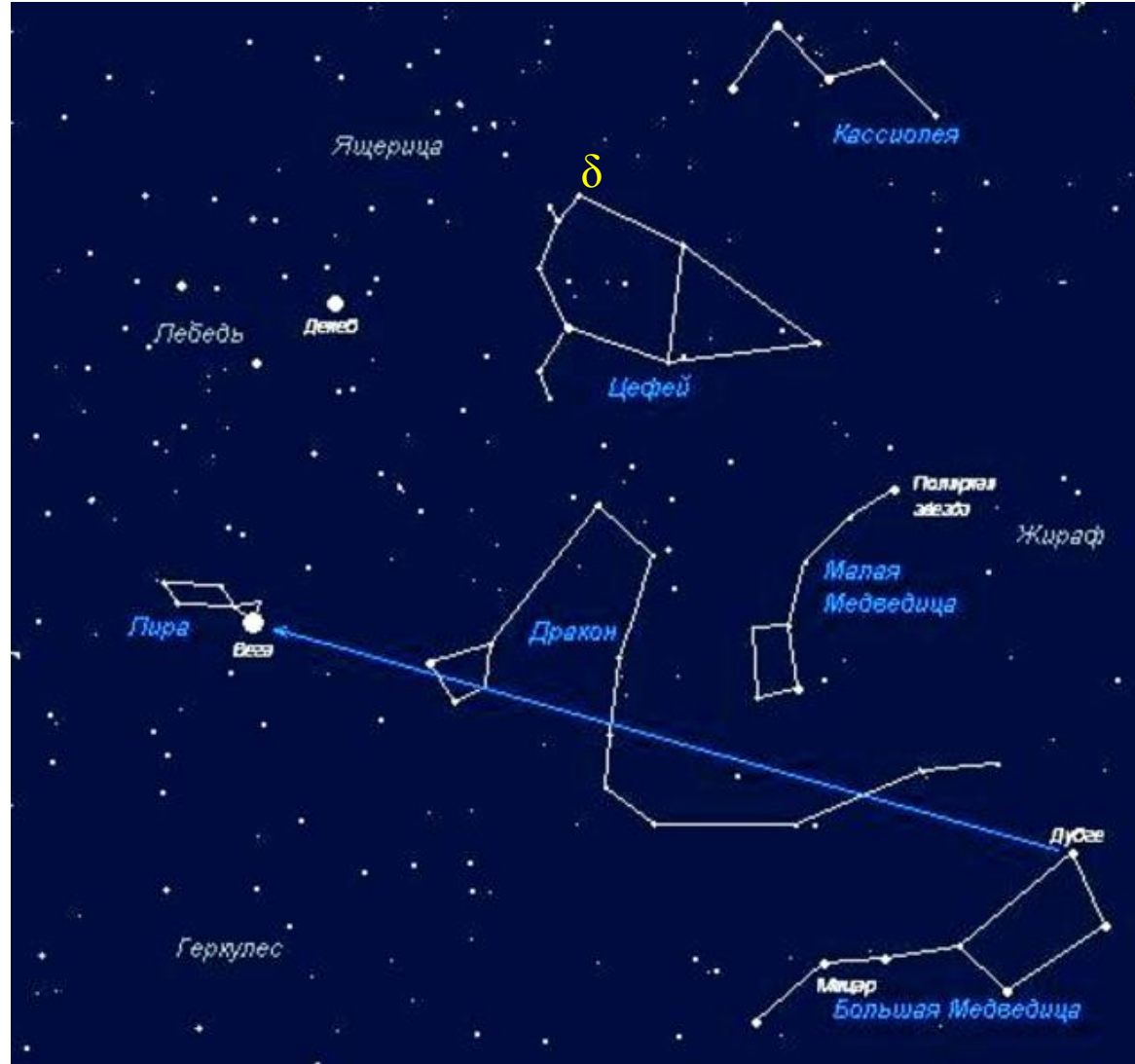
Дракон

Дракон свой хвост "положил" в ковш Большой медведицы, затем огибает ковш Малой, изгибается затем влево, ориентируя свою голову почти на Вегу.



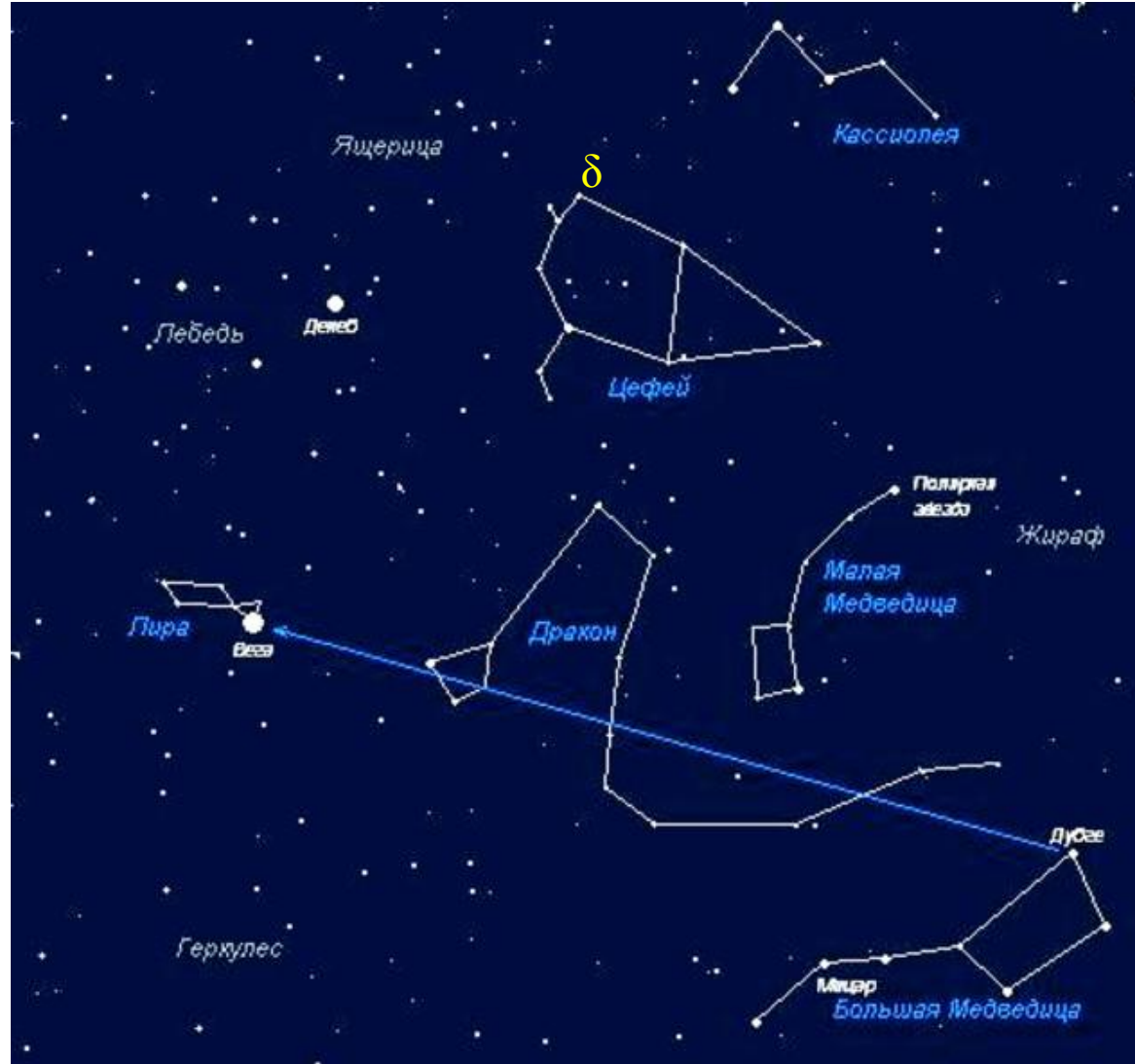
Цефей

Вблизи зенита,
на северо-
востоке,
находится
созвездие Цефея
– пятиугольник
сравнительно
ярких
звёзд. Хорошо
виден в течение
всего года.



Цефей

δ Цефея – самая известная и яркая пульсирующая переменная звезда, наблюдать за изменением блеска которой всегда доставляет удовольствие, правда, сделать это не так-то просто.



Летне-осенний треугольник —

это астеризм (придуманная для удобства фигура из звёзд, не совпадающая с общепринятым созвездием) из трёх ярких звёзд: Веги (альфы Лир), Денеба (альфы Лебеда), Альтаира (альфы Орла).





Вега в зените, Денеб восточнее, Альтаир южнее.





Правее (западнее) находится созвездие Геркулеса. Похож на зеркально повернутую букву К. В правой верхней ветке "буквы" находится шаровое звёздное скопление М13.



Под Геркулесом находится большой "круг" созвездия Змееносец с головой и хвостом Змеи за спиной.

На западе еще видны созвездия, которые видны вечером весной - *Северная Корона*, *Волопас* с яркой оранжевой звездой *Арктур*.



Волопас



Арктур

Масса 1-1,5 М Солнца

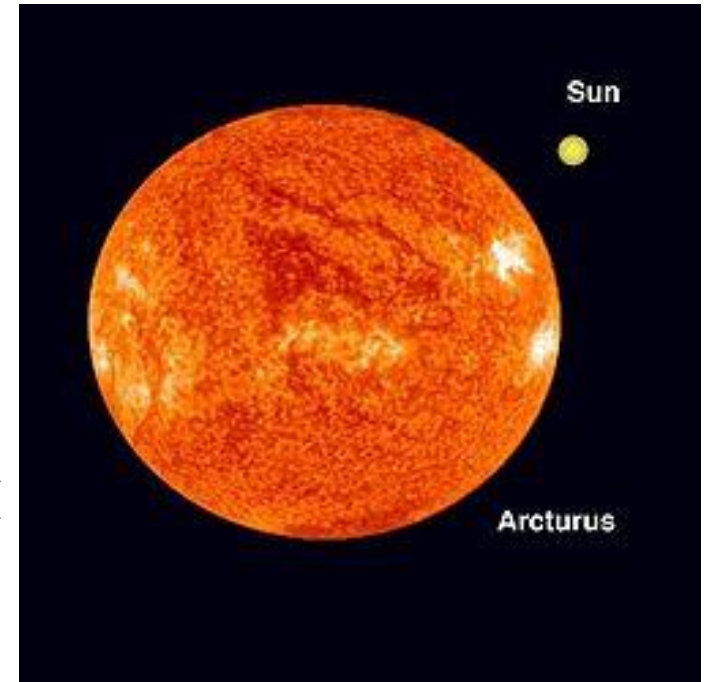
Радиус около 25 радиусов
Солнца

$T = 4\,300\text{ К}$

Светимость 210 светимостей
Солнца

Расстояние 36,7 св.года.

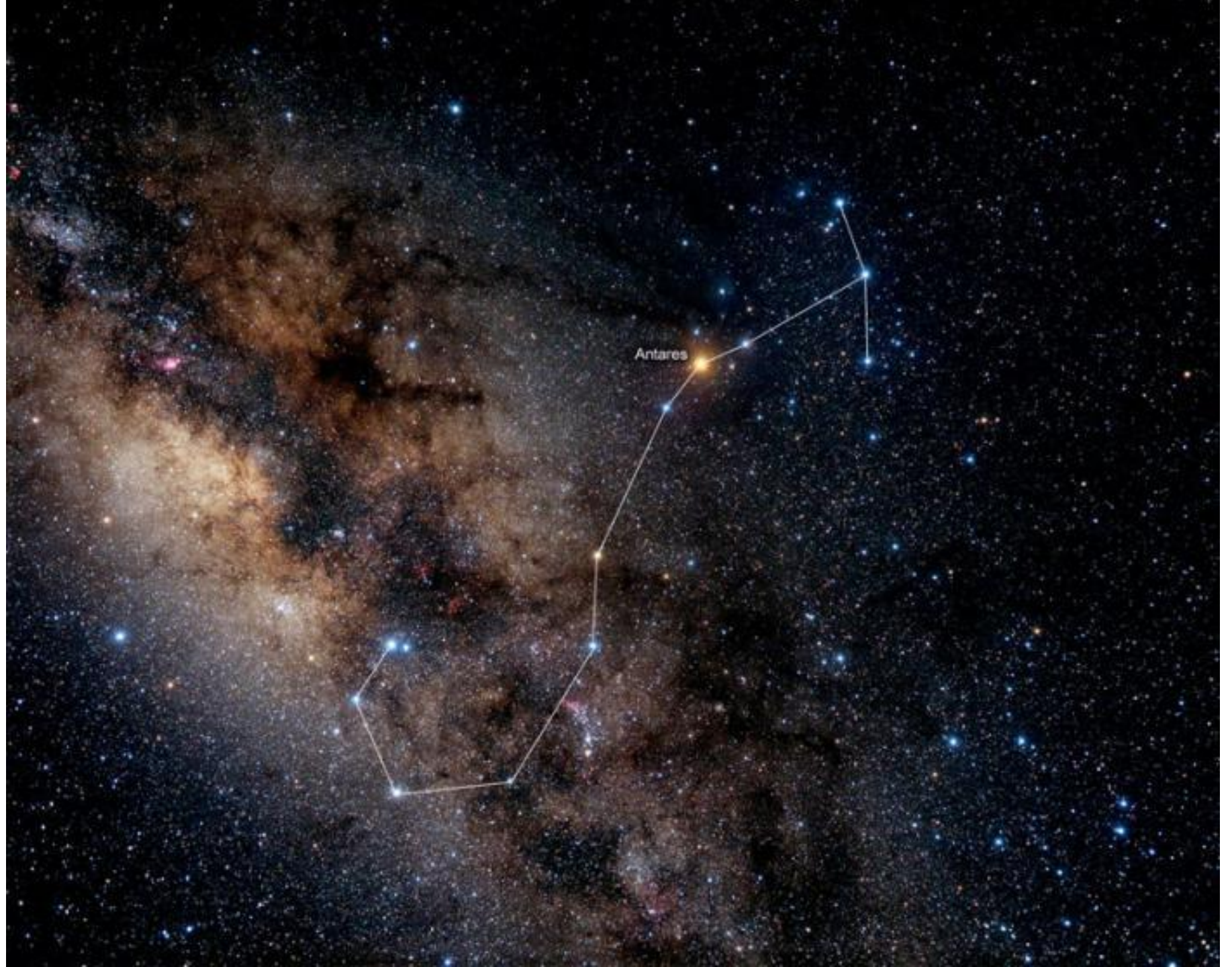
Возраст $> 4,6 \cdot 10^9$ лет.



Южные созвездия летне-осеннего неба



Под Змееносцем на самом юге показался из-за горизонта Скорпион с красным *Антаресом*.



Антарес –

красный сверхгигант. $M = 12,5 M_{\text{Солнца}}$, радиус примерно 400 радиусов Солнца.

Расстояние 600 св.лет.

