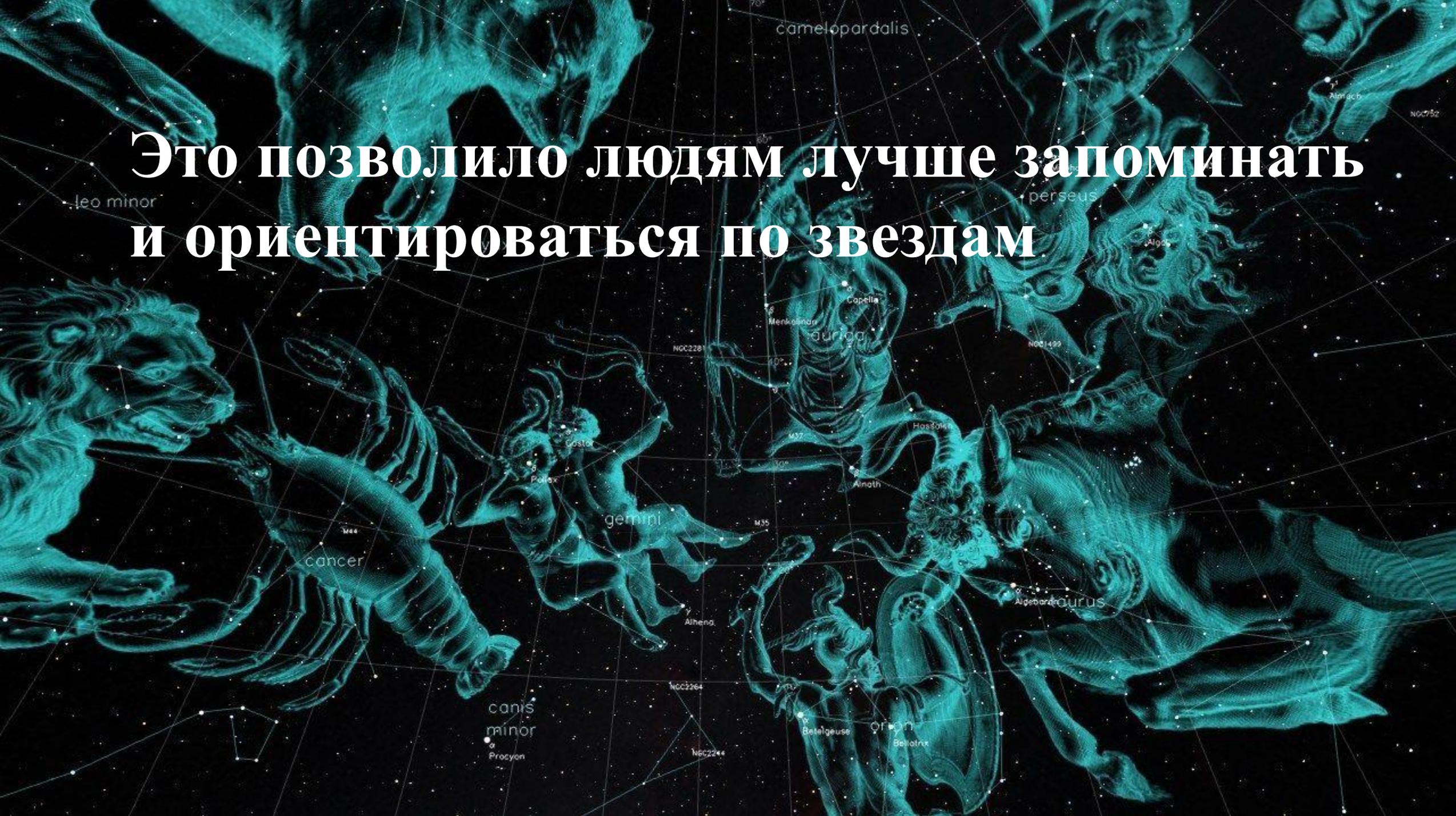


**Открылась бездна звезд полна;  
Звездам числа нет, бездне дна...**

**М. В. Ломоносов**

A deep blue night sky filled with numerous stars of varying brightness. Several constellations are highlighted with thin white lines connecting their most prominent stars. The lines form various geometric shapes, including triangles, rectangles, and more complex polygons. The stars themselves are depicted as small, glowing spheres in shades of white, yellow, and blue. The overall scene is a classic representation of the night sky used for navigation and storytelling.

**Тысячи лет назад люди мысленно  
соединили наиболее яркие звезды в  
разнообразные фигуры (созвездия) и  
назвали их именами персонажей  
древних мифов и легенд, животных или  
предметов**



Это позволило людям лучше запоминать  
и ориентироваться по звездам.

# Звёздное небо

Звездное небо.

Что такое созвездие.

Основные созвездия Северного полушария

**В безоблачную и безлунную ночь  
вдали от городского освещения взору открывается  
величественная картина звездного неба**

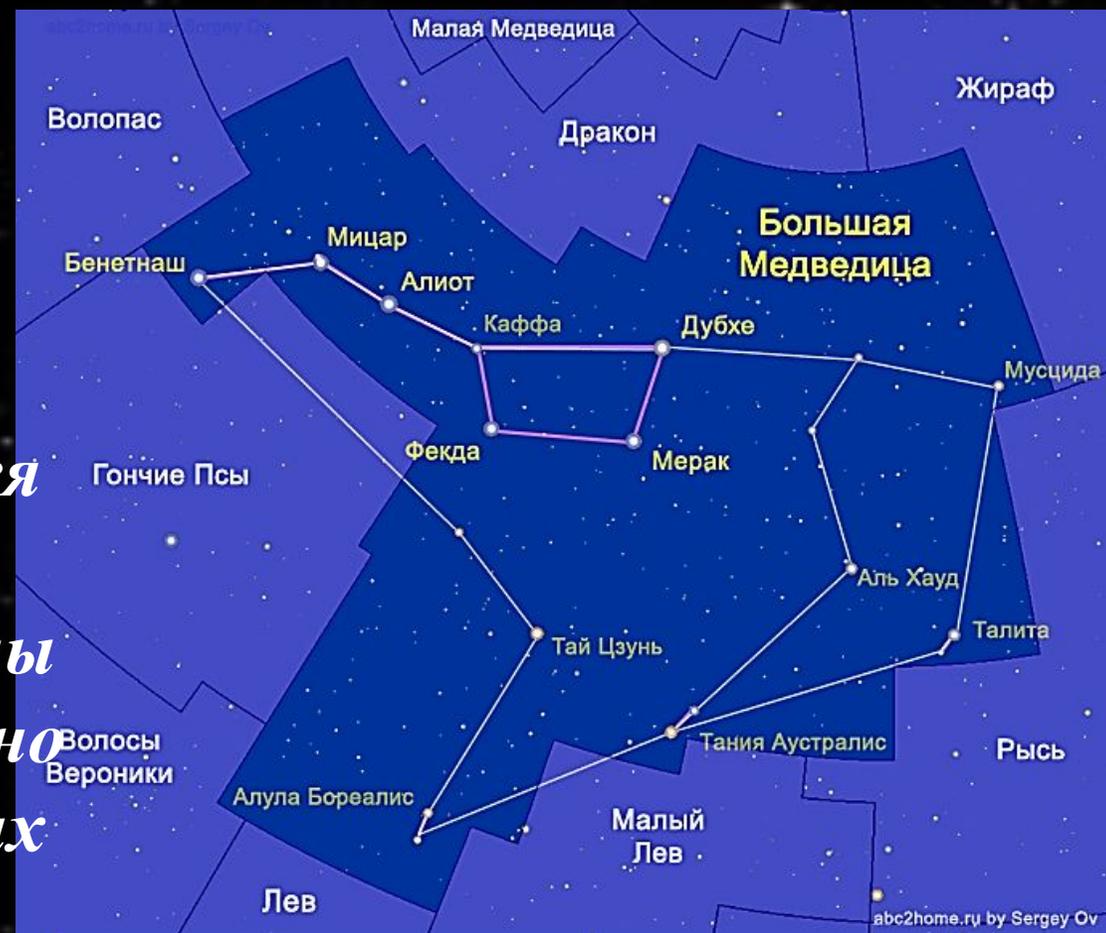
**Невооруженным глазом  
в безлунную ночь  
можно видеть над горизонтом  
около 3000 звезд**

**На первый взгляд кажется,  
что невозможно разобраться  
в звездной россыпи**

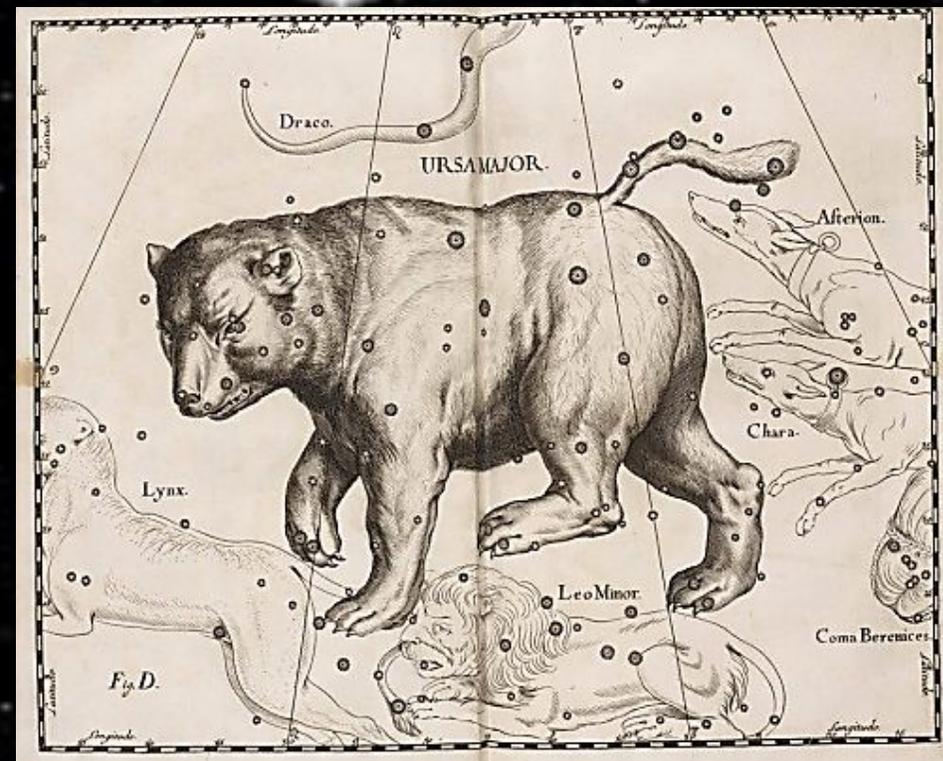
В настоящее время все небо условно разделено на 88 участков, имеющих строго определенные границы

Эти участки и называются  
**СОЗВЕЗДИЯМИ**

*Причем к данному созвездию относятся все звезды, находящиеся внутри его границ. К созвездию Большой Медведицы относятся не только звезды «ковша», но и много слабых звезд и различных других объектов (например, галактик)*



# Большая Медведица - третье по площади созвездие (после Гидры и Девы)

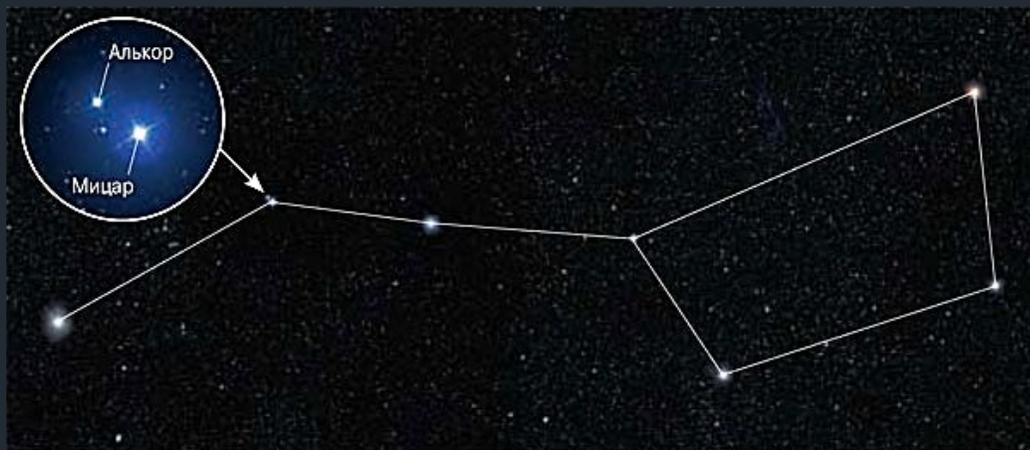
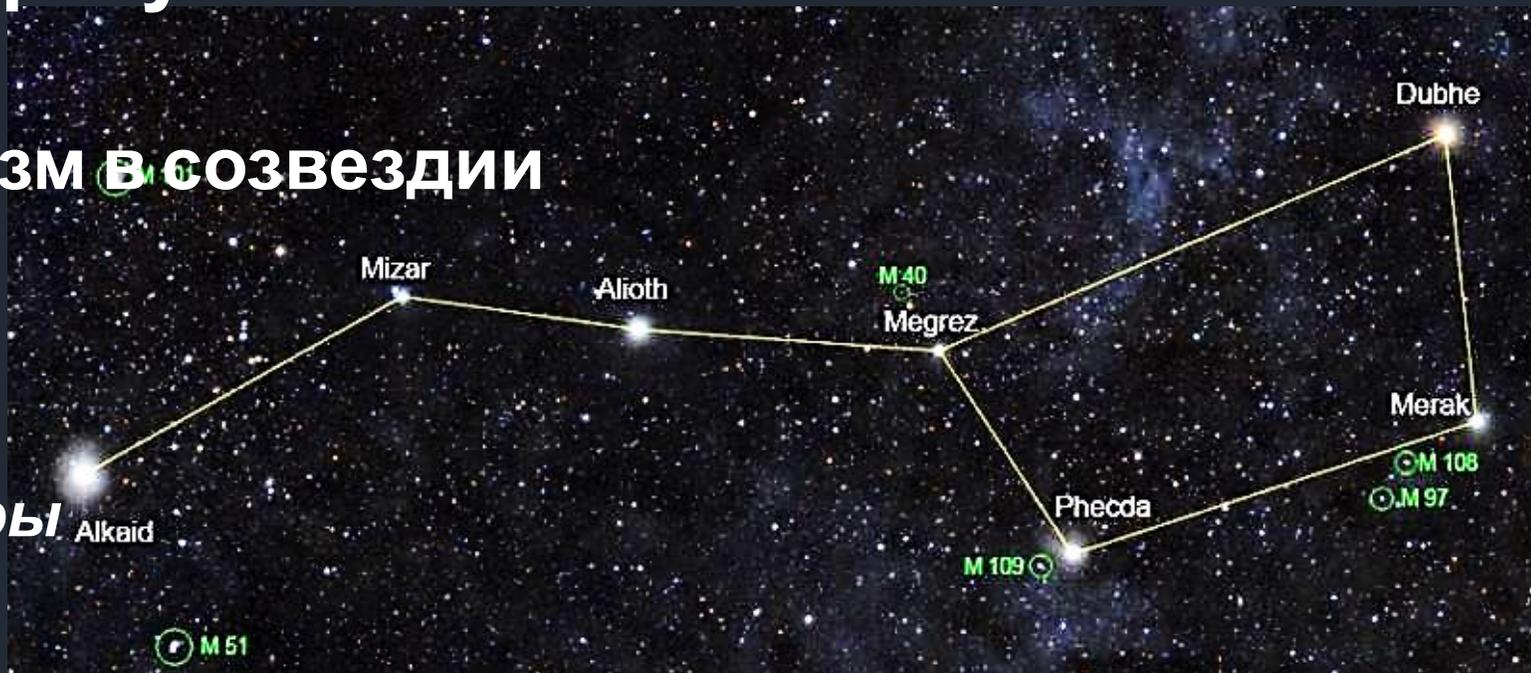


Невооруженным глазом в нем можно увидеть до 125 звезд

# Семь ярких звёзд образуют известный Большой Ковш

Большой ковш - астеризм в созвездии  
Большая Медведица

*Астеризмы - это легко  
узнаваемые звездные узоры  
(но это не созвездия)*



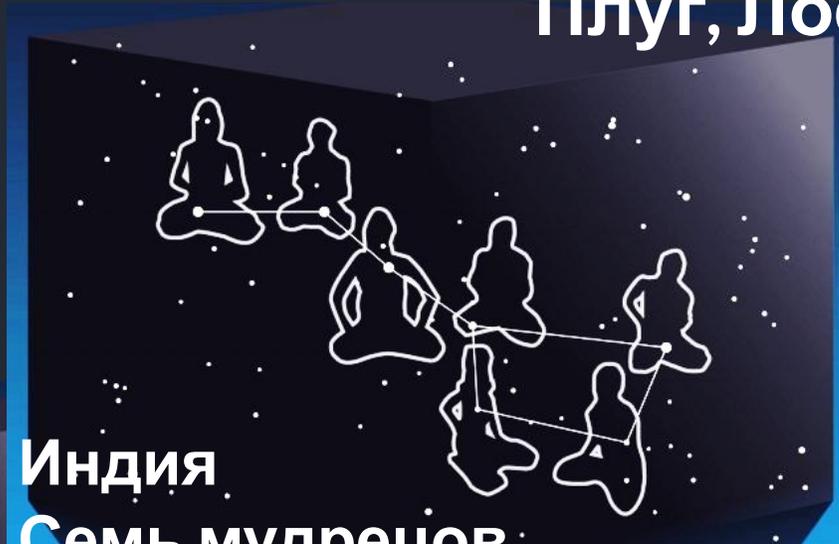
**Мицар и Алькор - парный астеризм  
«Конь и всадник»**

*Алькор использовали для определения качества  
зрения будущих воинов:  
в Древнем Египте - в личные войска фараона, у  
арабов, греков и римлян - в лучники*

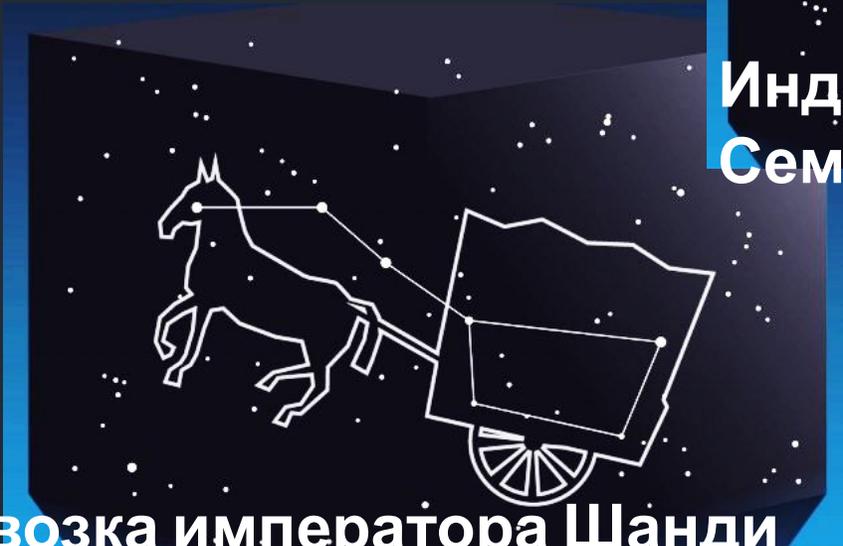
(у разных народов под разными  
названиями:  
Плуг, Лось, Пвозка, Семь  
Мудрецов...)



Египет  
Бедро быка



Индия  
Семь мудрецов



Пвозка императора Шанди  
Китай

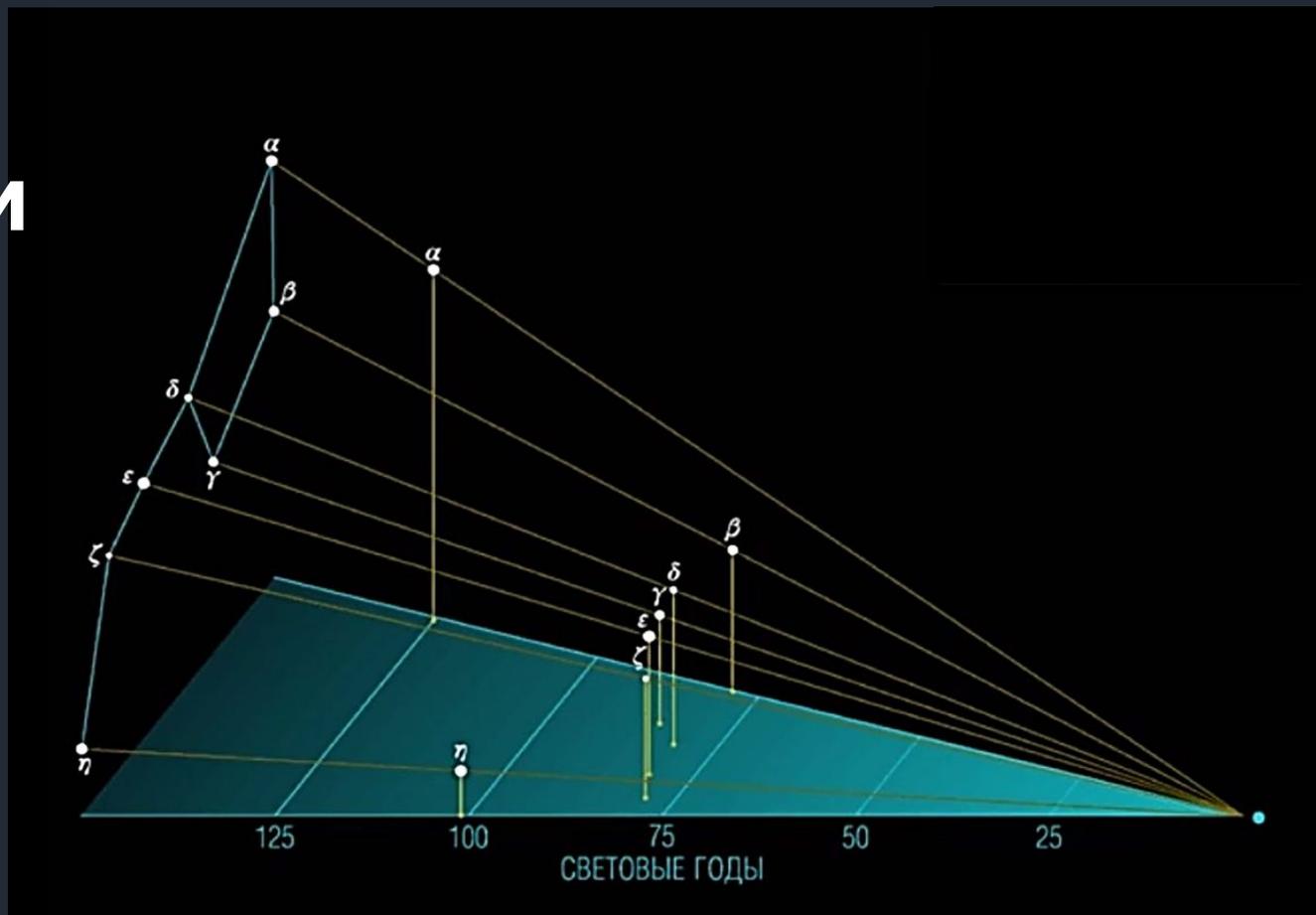


Америка  
Великий Медведь

# «Соседство» звезд

## Расстояние до Земли (световые годы)

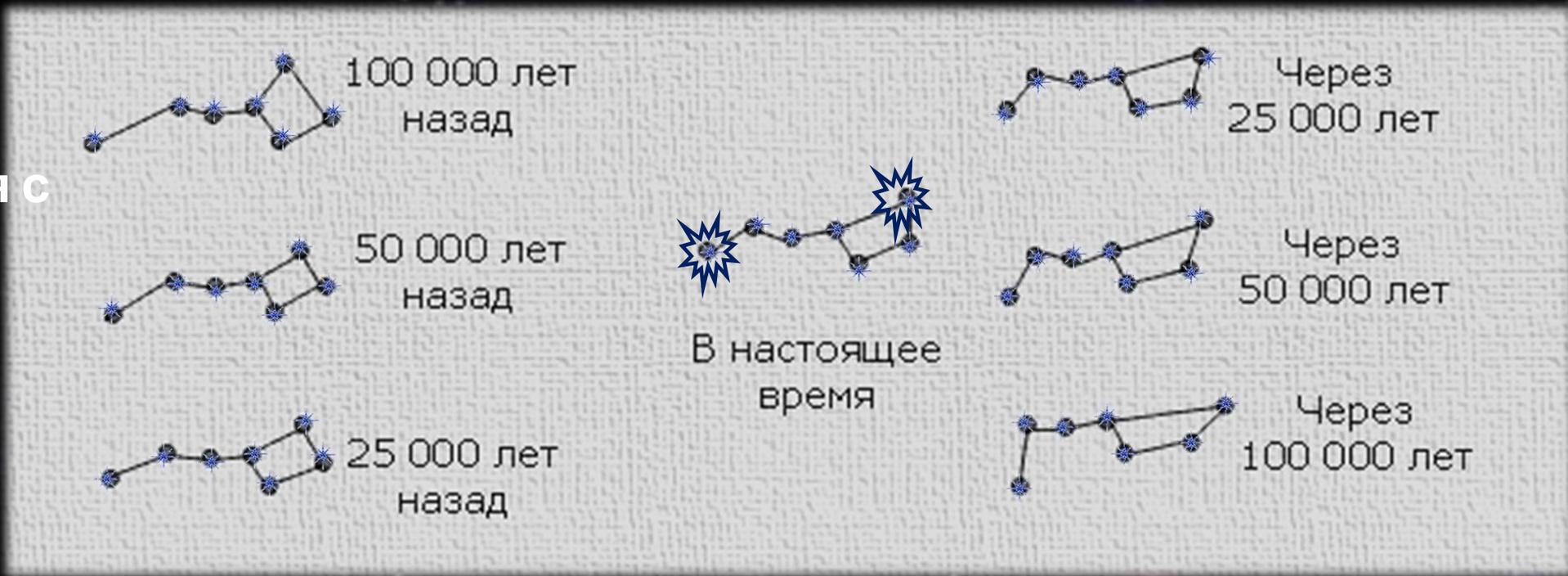
- Дубхе ( $\alpha$ ) - 125
- Мерак ( $\beta$ ) - 79
- Фекда ( $\gamma$ ) - 85
- Мегрец ( $\delta$ ) - 81
- Алиот ( $\epsilon$ ) - 81
- Мицар ( $\zeta$ ) - 79
- Бенетнаш ( $\eta$ ) - 101



# Звезды движутся вокруг центра Галактики с разными скоростями

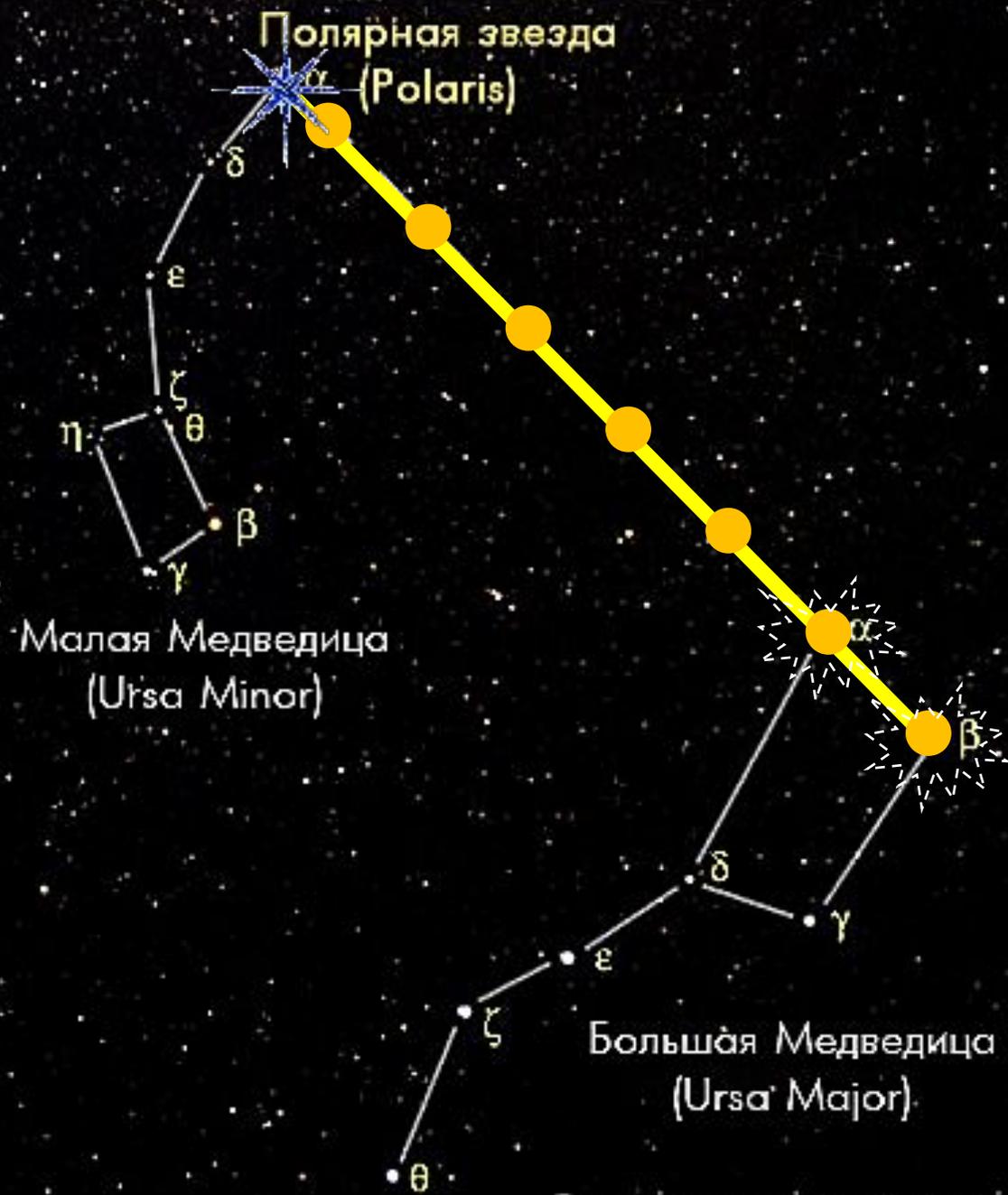
Взаимное расположение звезд меняется с течением времени

5 звёзд Ковша принадлежат единой группе Дубхе и Бенетнаш движутся в другую сторону

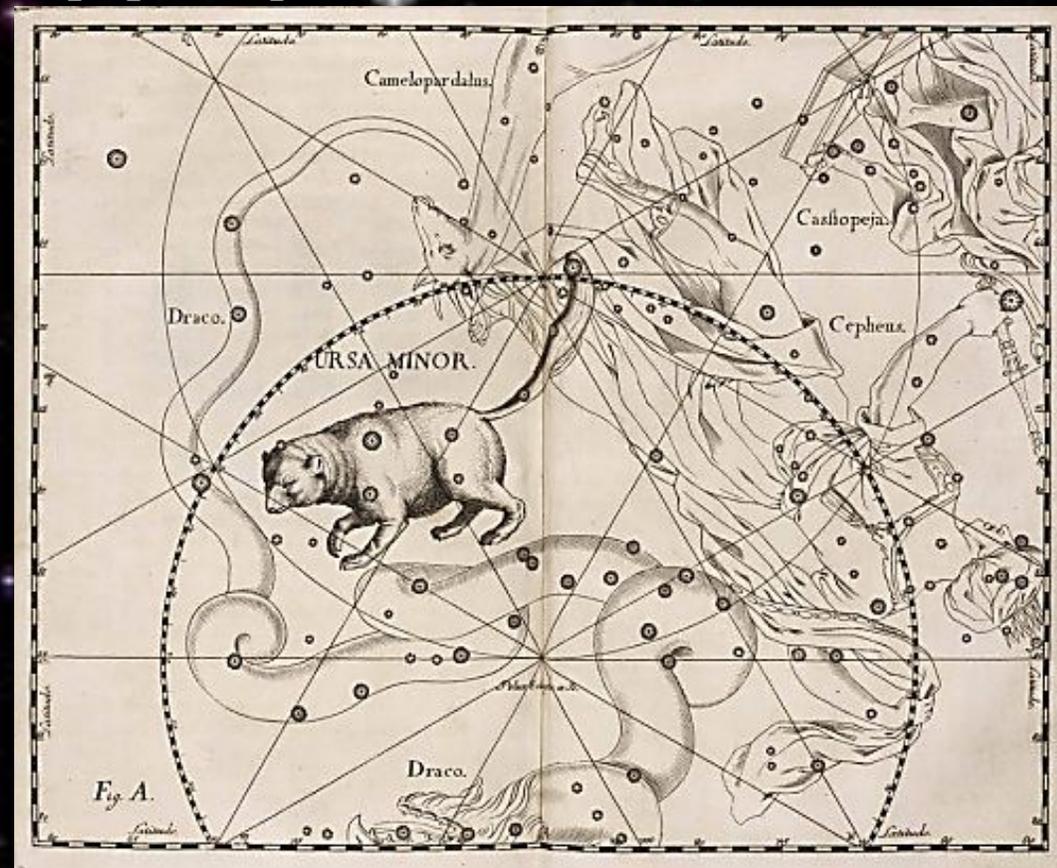


Форма Ковша существенно меняется за 100 000 лет

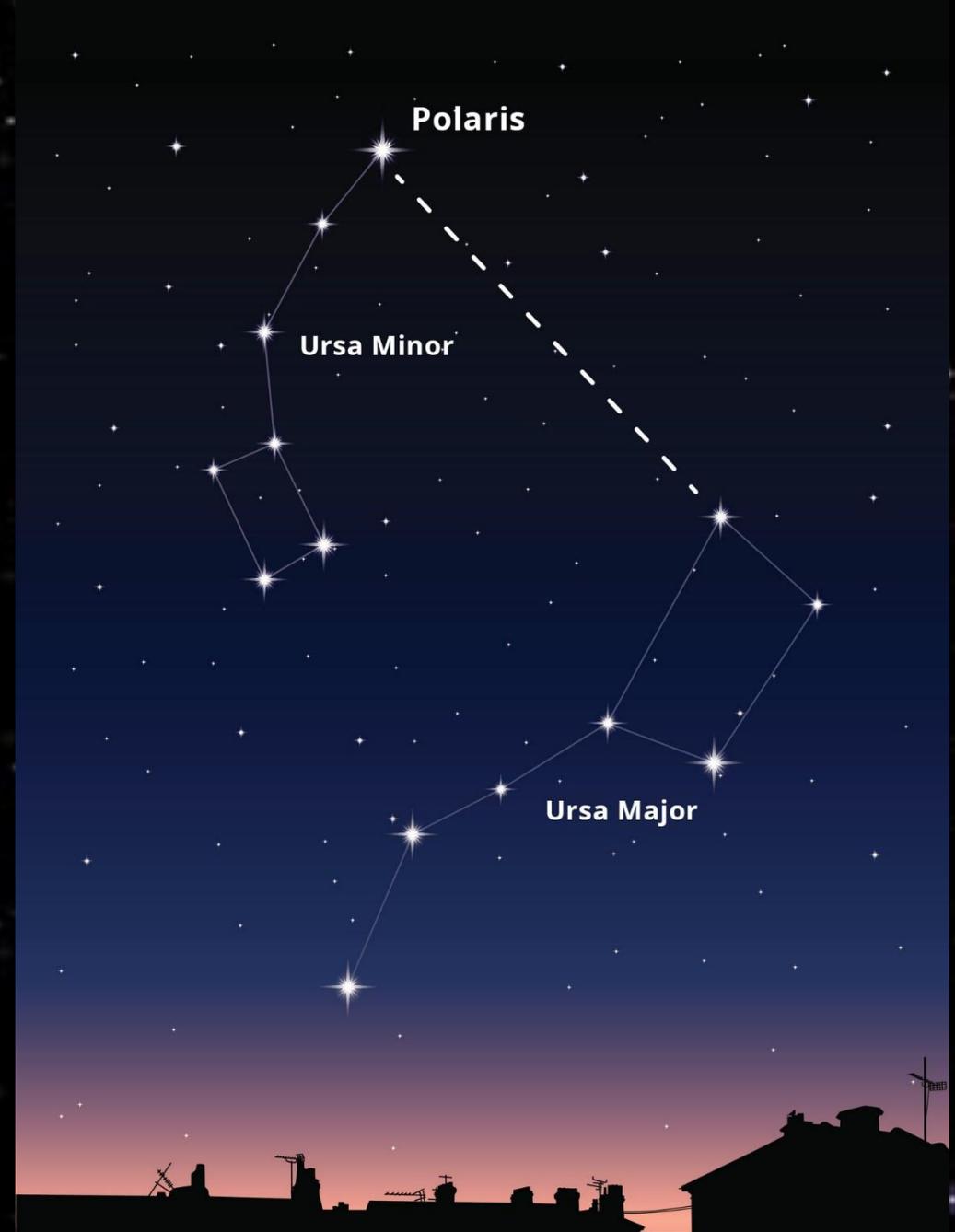
**Звёзды  
Мерак ( $\beta$ ) и  
Дубхе( $\alpha$ )  
называют  
Указателями**



# Созвездие Малая Медведица



**Небольшое околополярное созвездие содержит всего 25 звезд, видимых невооруженным глазом. В нем нет особенно ярких туманностей или галактик, и оно не содержит звездных скоплений**



# Полярная звезда - главная достопримечательность созвездия Малой Медведицы



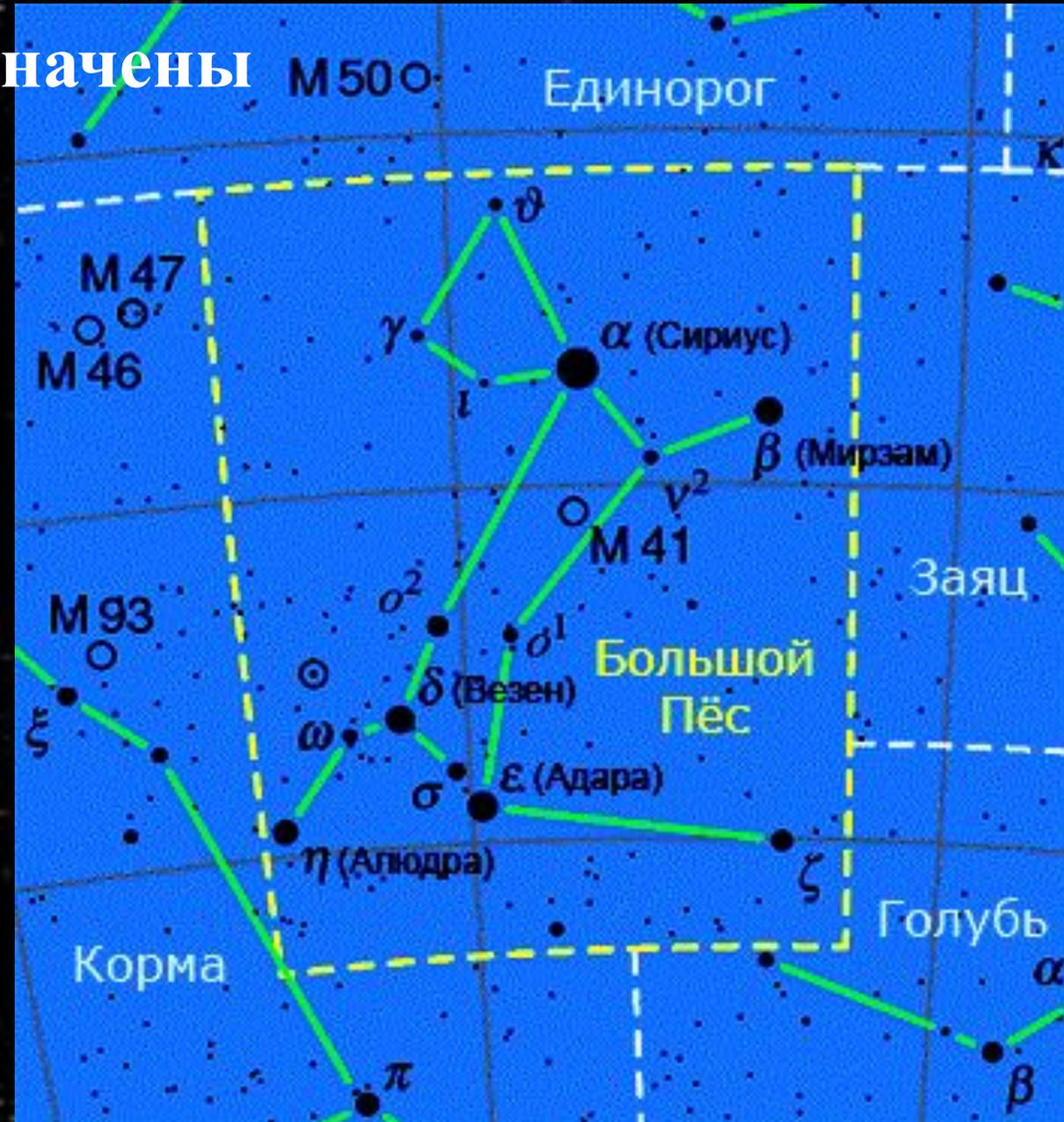
Под Полярной звездой на горизонте находится точка севера.  
Зная это, легко ориентироваться на местности, находить страны света (север, юг, восток, запад)



Звезды каждого созвездия обозначены буквами греческого алфавита

$\alpha$  (альфа) обозначают самую яркую звезду, а затем следуют звезды, обозначенные буквами  $\beta$  (бета),  $\gamma$  (гамма),  $\delta$  (дельта),  $\epsilon$  (эпсилон) и т. д.

Самые яркие звезды имеют собственные имена:  
Сириус ( $\alpha$  Большого пса)

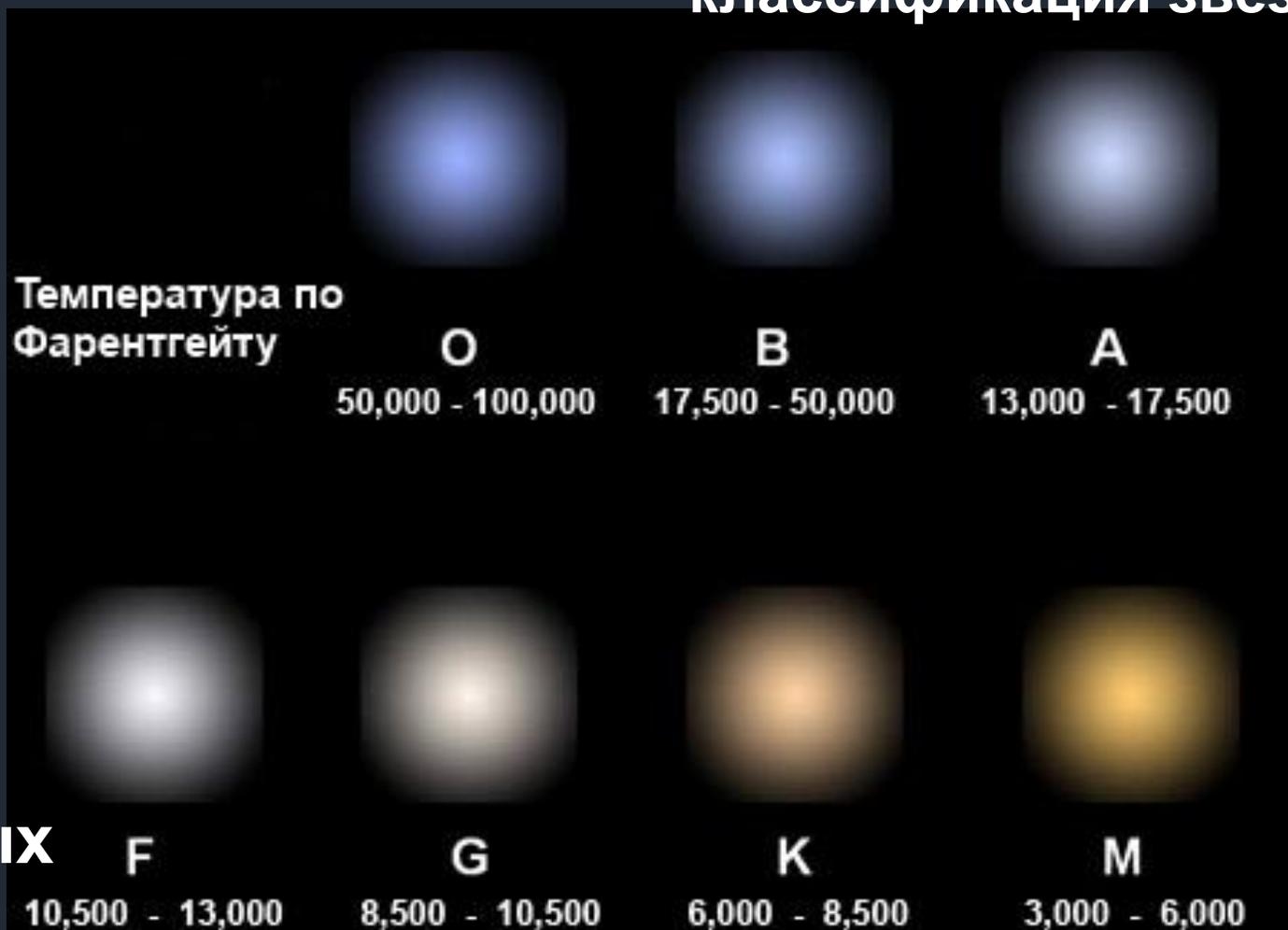


**Звезды имеют разную яркость и цвет**

**Цвет звезды зависит от температуры на её поверхности**

**Чем горячее объект, тем энергия излучения с его поверхности выше, тем короче длина испускаемых волн**

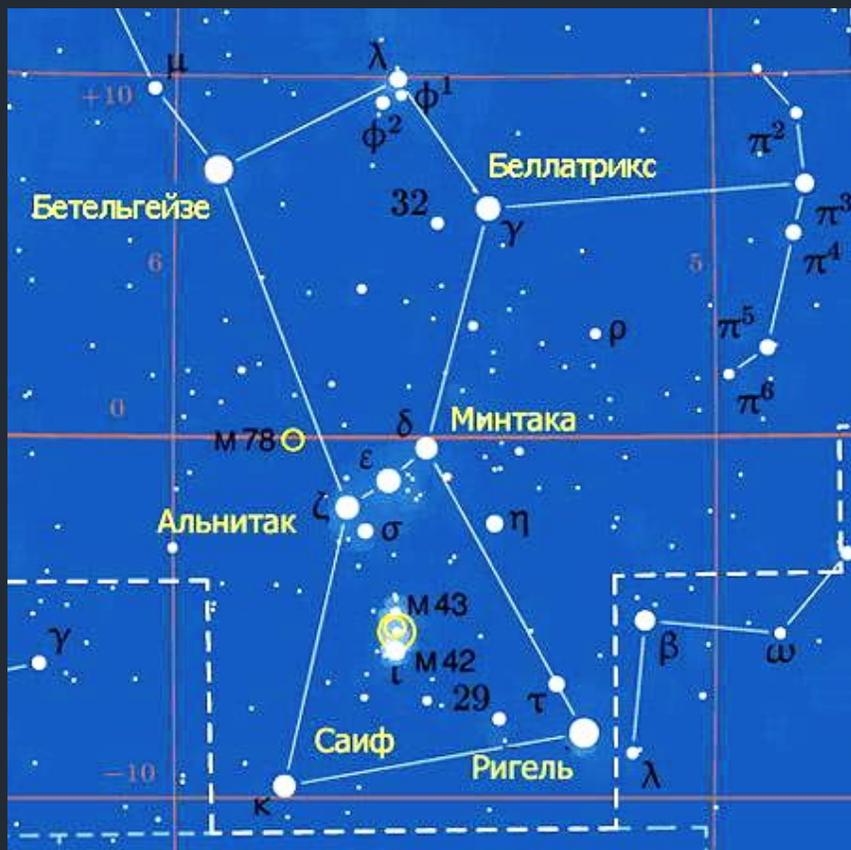
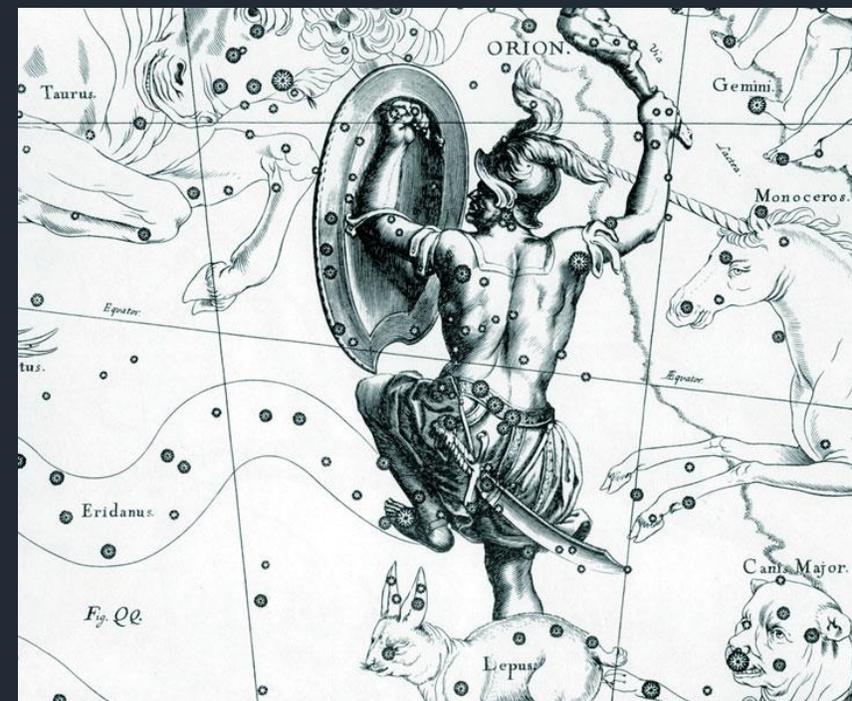
**Основная (гарвардская) спектральная классификация звёзд**



**Один Бритый Англичанин Финики Жевал Как Морковь**

очень горячие звезды  
Спектральный класс O  
(голубой цвет)

температура 30 000-60 000 К

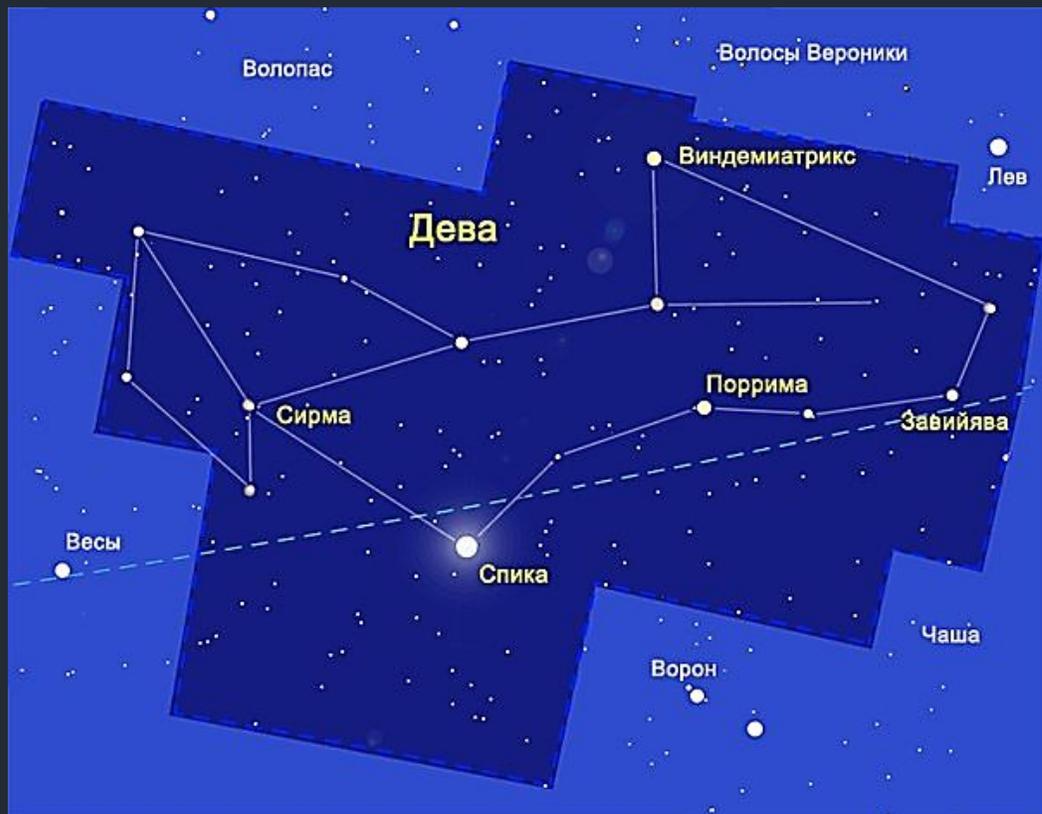


Минтака ( $\delta$  Ориона)

температура 29 500 К

**Спектральный класс В  
(голубовато-белый цвет)**

**температура 10 000-30 000 К**



**Спика  
( $\alpha$  Девы)**

**температура 22 400 К**



Спектральный класс A  
(белый цвет)

температура 7 500-10 000 К



Сириус  
( $\alpha$  Большого Пса)



температура 9940 К



Солнце



# Спектральный класс A (белый цвет)

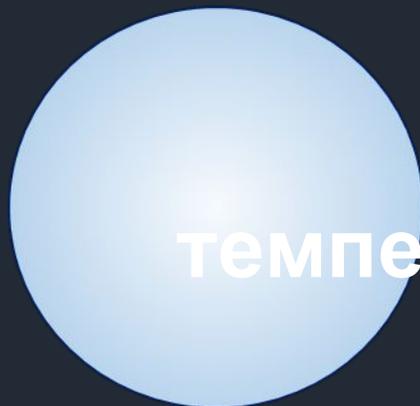
температура 7 500-10 000 К



## Вега ( $\alpha$ Лиры)



Солнце



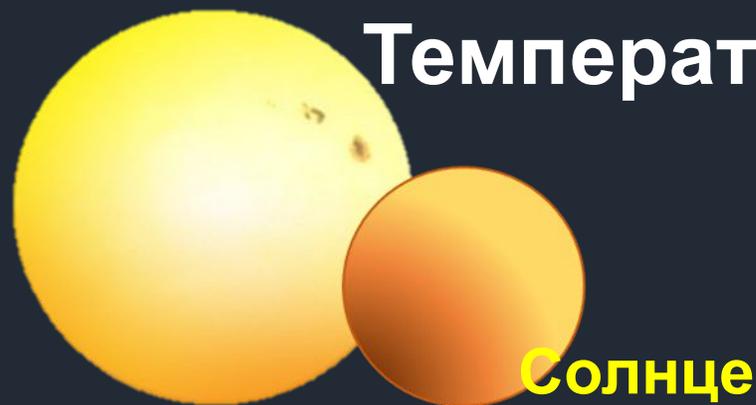
температура 9600 К

# Спектральный класс F (желтоватый цвет)

температура 6 000-7 500 К

## Процион ( $\alpha$ Малого Пса)

Температура 6530 К



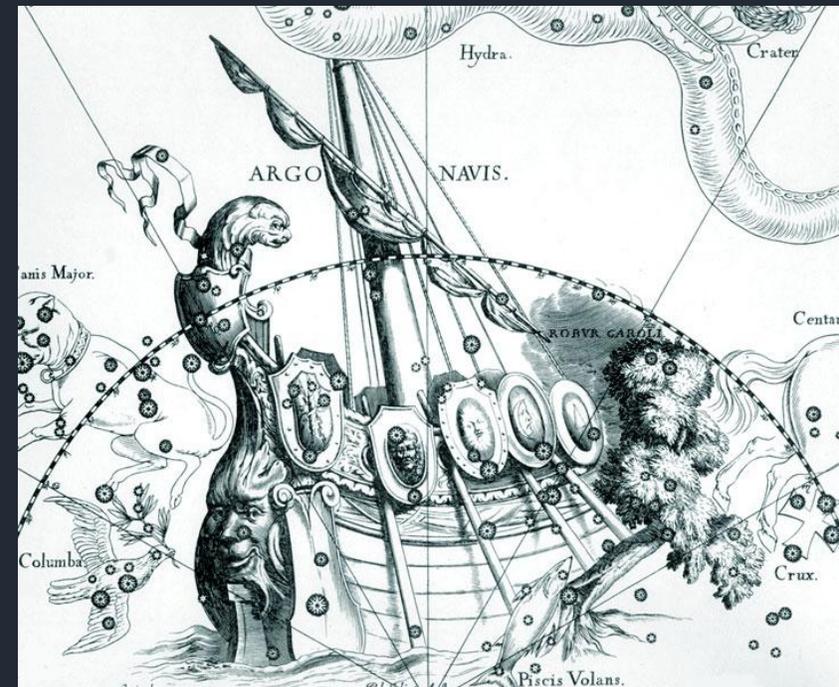
# Спектральный класс F (желтоватый цвет)

температура 6 000-7 500 К



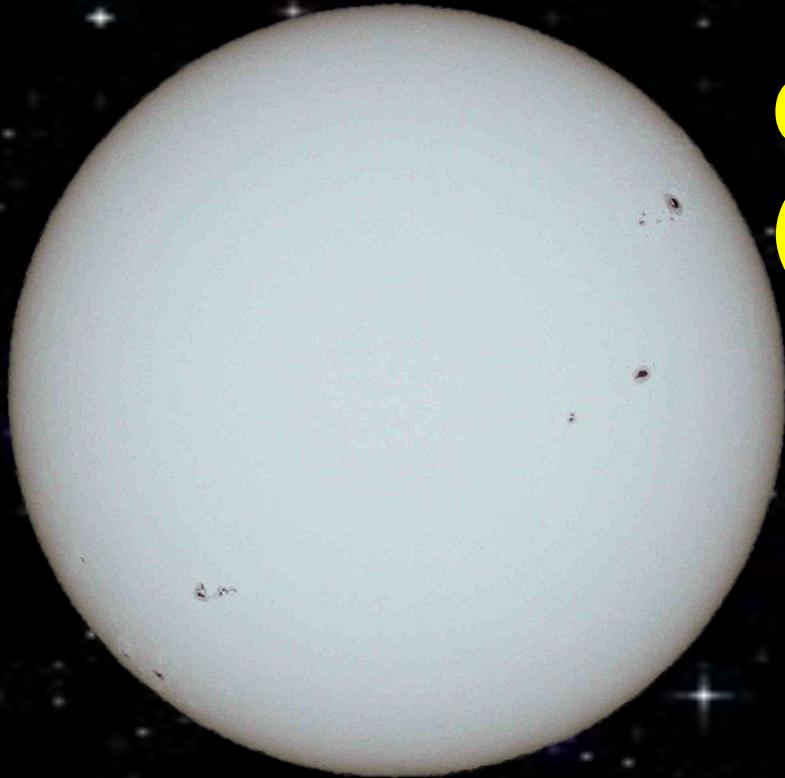
# Канопус (α Киль)

Температура 7 350 К



Солнце



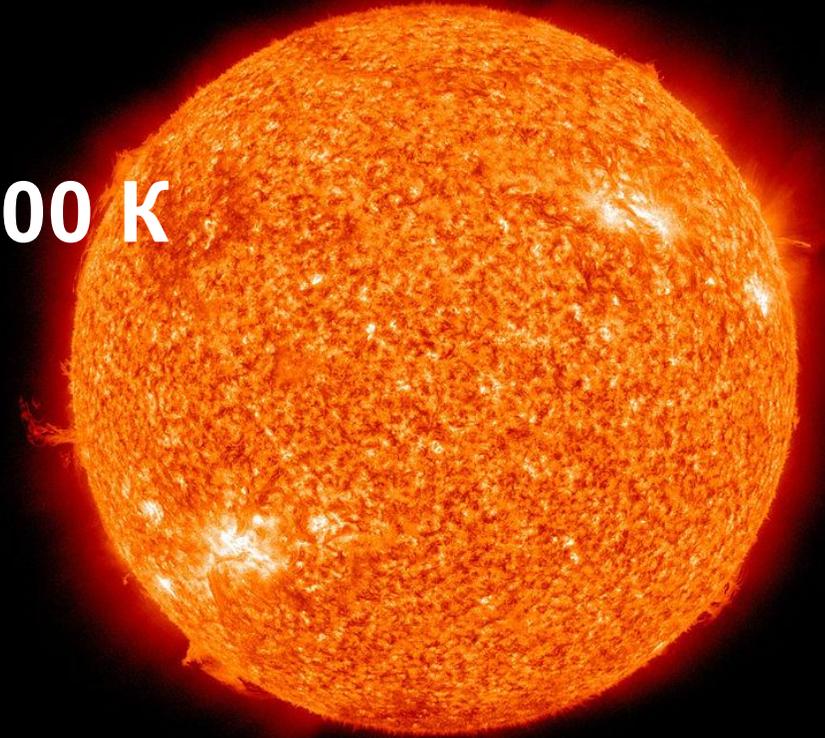


**Спектральный класс G  
(желтый цвет)**

**температура 5 000-6 000 К**

**Солнце**

**температура 6 000 К**



**в «ЛОЖНЫХ ЦВЕТАХ»**

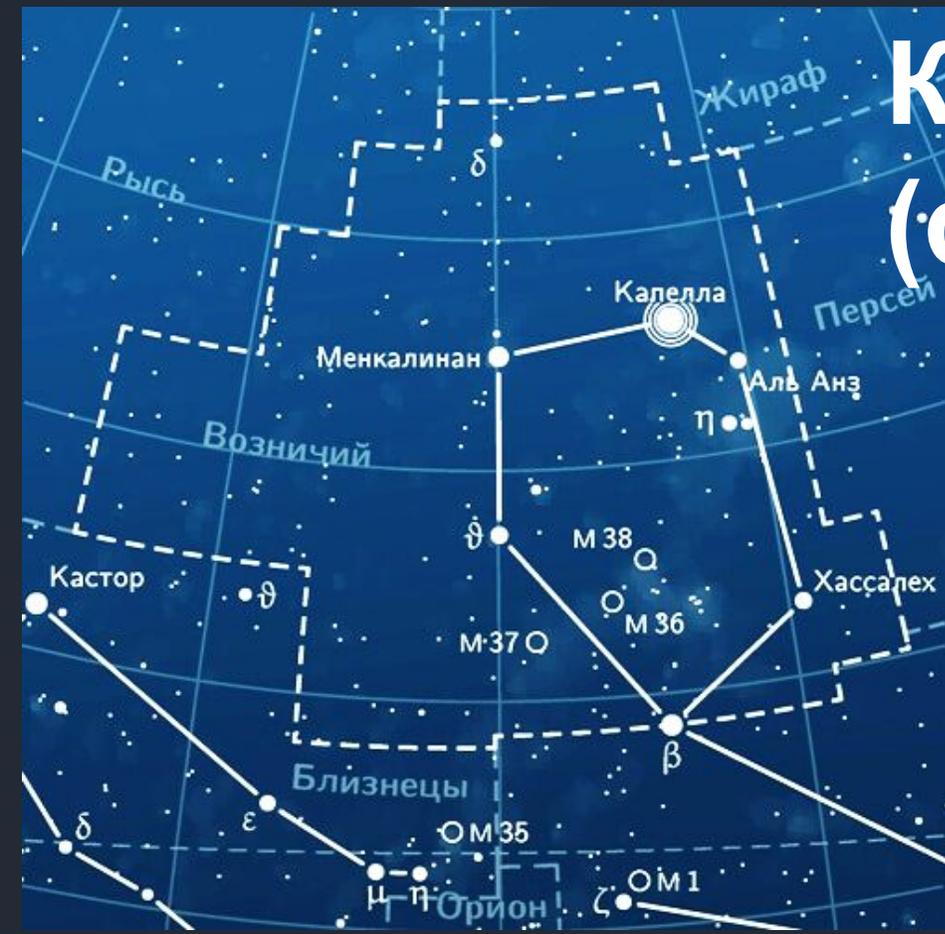
***Солнце в видимом свете***

светит почти белым светом, но свет у поверхности Земли приобретает жёлтый оттенок из-за рассеяния и поглощения коротковолновой части спектра атмосферой Земли

# Спектральный класс G (желтый цвет)

температура 5 000-6 000 К

## Капелла ( $\alpha$ Возничего)



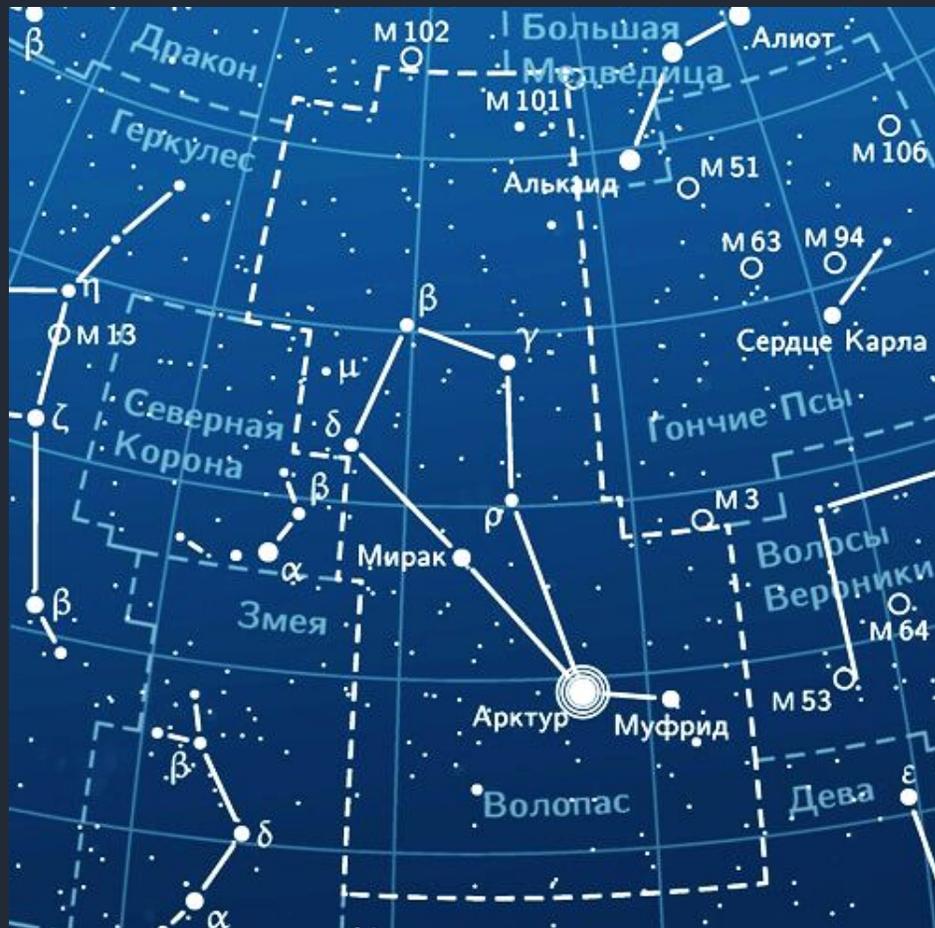
Солнце

температура 4 940 К

# Спектральный класс К (оранжевый цвет)

температура от 3 500 до 5 000 К

## Арктур ( $\alpha$ Волопаса)



Солнце

температура 4 300 К

# Спектральный класс K (оранжевый цвет)

температурой от 3 500 до 5 000 К

## Альдебаран ( $\alpha$ Тельца)



 Солнце

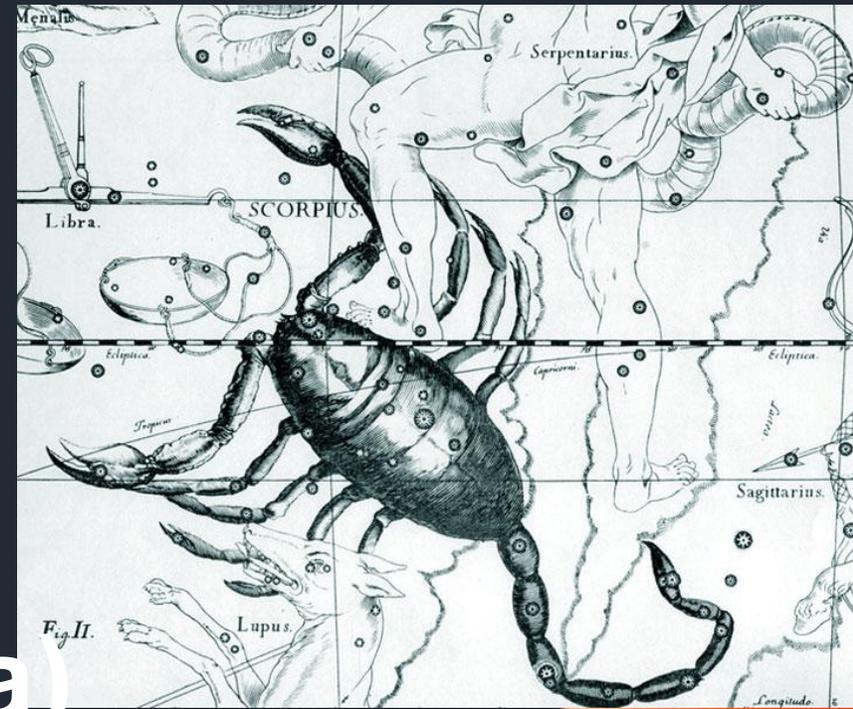
температура 4 010 К

Aldebaran

**Спектральный класс M  
(красный цвет)**

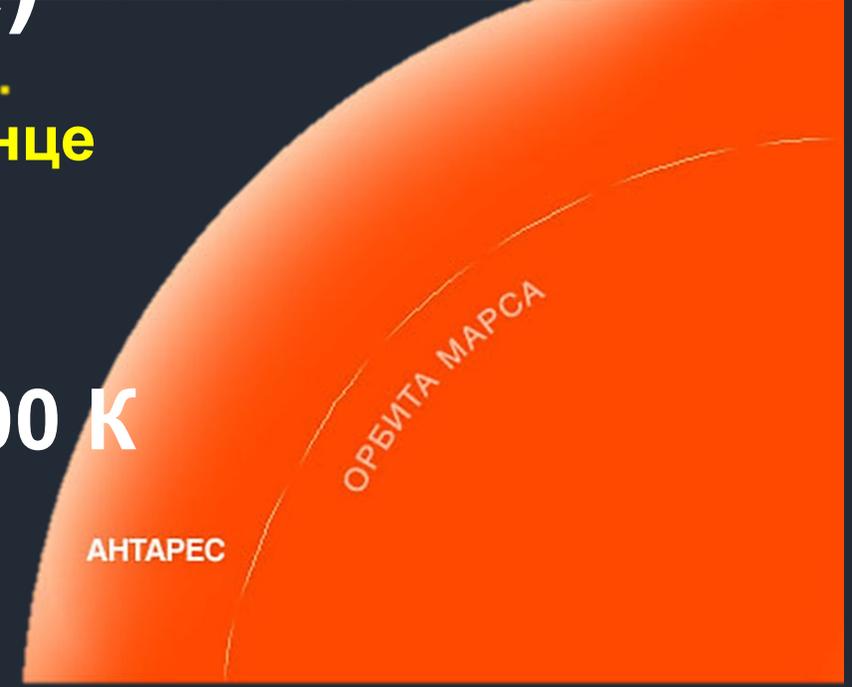
**с температурой от 2 000 до 3 500 К**

**Антарес  
( $\alpha$  Скорпиона)**



**Солнце**

**температура 3 500 К**



# БЕТЕЛЬГЕЙЗЕ

( $\alpha$  Ориона)

температура 3 600 К

Спектральный класс M  
(красный цвет)

температура 2 000-3 500 К

Солнце

**По мере усовершенствования методов наблюдения за звёздами и их спектрами:**

**Q - спектральные классы новых (молодых) звёзд**

**R - спектральные классы планетарных туманностей**

**W или WR - спектральные классы очень горячих звёзд, температура которых достигает 100 000 К**

**В 1995 году впервые были обнаружены звёзды, температура которых не превышала 2000 К - коричневые карлики**

**Появились спектральные классы L, T и Y.**

**\*класс Y появился недавно - в августе 2011 года**



**Самые яркие звезды еще в древности называли  
звездами 1-й величины,  
а самые слабые, видимые на пределе зрения,  
- звездами 6-й величины**

**«Звездная величина»  
характеризует световой поток,  
приходящий на Землю от звезды**

*К истинным размерам звезд термин «звездная величина»  
отношения не имеет*

**Разница в одну звездную величину равна квадрату числа 2,512.  
Разница в две величины соответствует 6,31 (2,512 в квадрате),  
в три величины - 15,85 (2,512 в третьей степени),  
в четыре - 39,82 (2,512 в четвертой степени),  
а в пять величин - 100 (2,512 в пятой степени)**

**Для Альдебарана звездная величина  $m = 1,06$ ,  
для Веги  $m = 0,14$ ,  
для Сириуса  $m = -1,58$ ,  
для Солнца  $m = -26,80$**

**Звезда 6-й величины даёт нам в сто раз меньше света, чем звезда 1-й величины, а звезда 11-й величины в десять тысяч раз меньше. Если же взять звезду 21-й величины, то её блеск будет меньше 100 000 000 раз**

