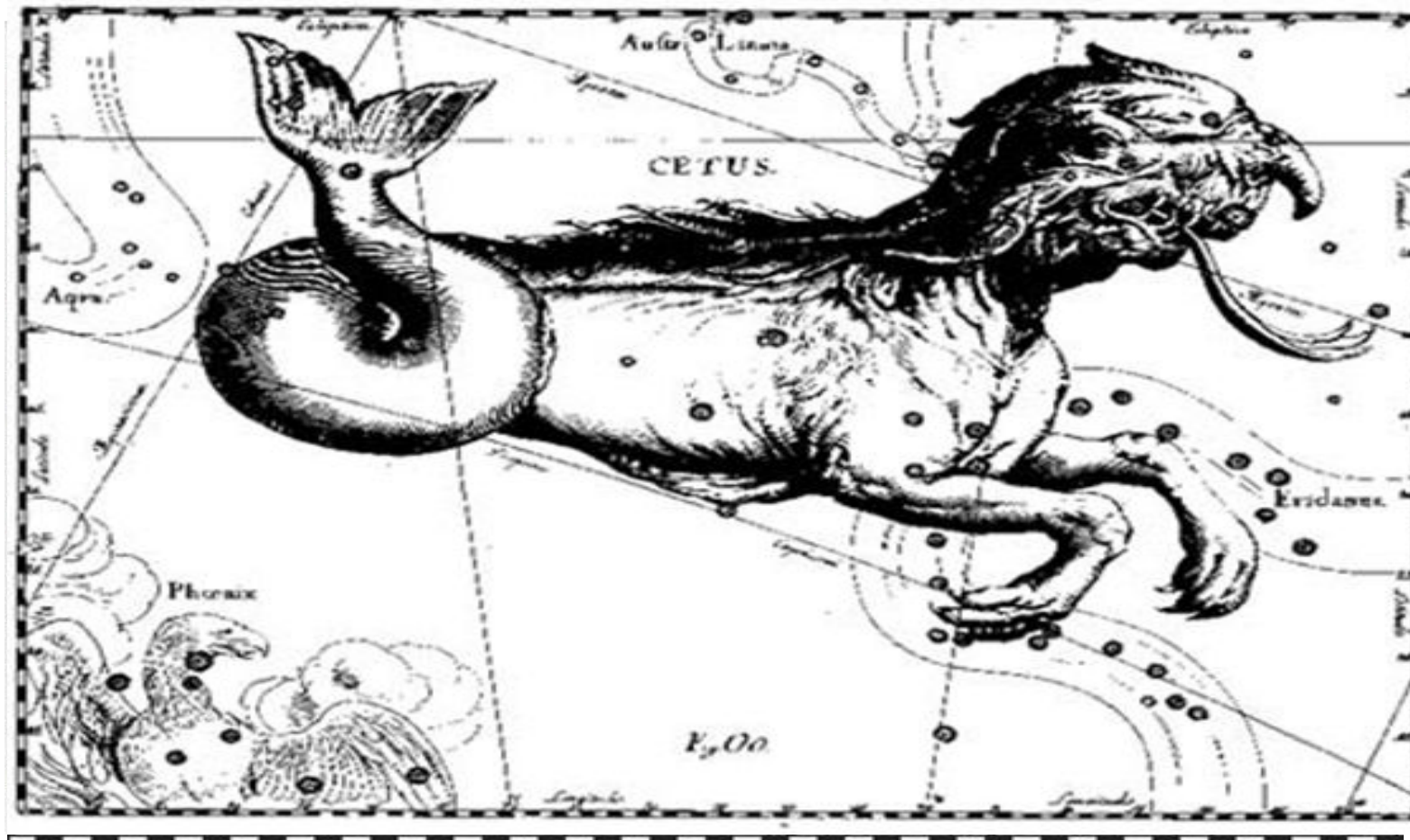
A night sky with the Milky Way galaxy visible, arching over a mountain range. The foreground is filled with green ferns. The text is overlaid in the center.

Звезды и созвездия
Видимое движение
звезд

ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАЗВАНИЙ СОЗВЕЗДИЙ

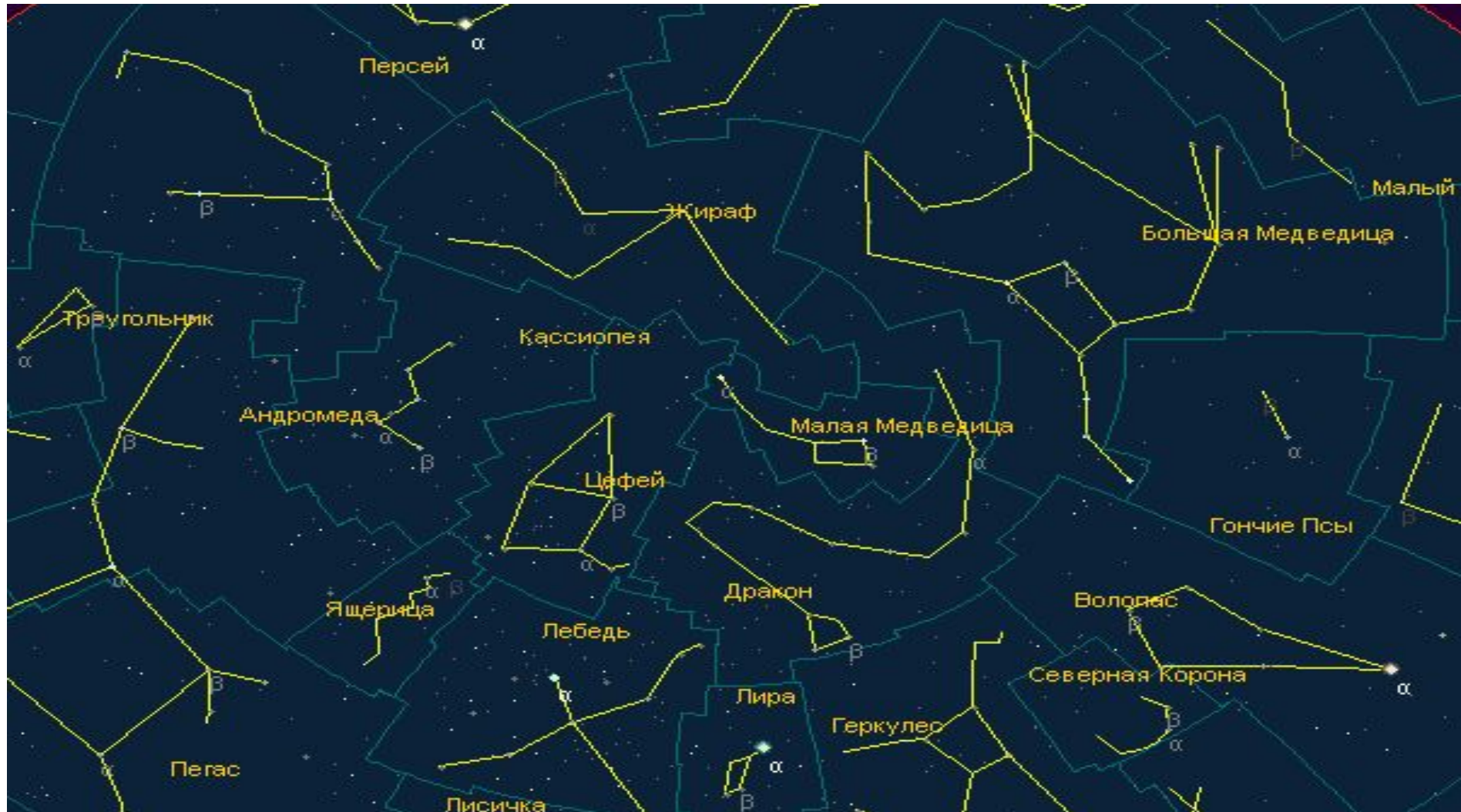
В древности люди мысленно объединили звёзды в определенные фигуры (созвездия), которым дали имена героев греческих мифов и легенд, а также мифических существ



Созвездие «Кит»
из атласа Гевелия

СОЗВЕЗДИЯ

Созвездия - определенные участки звёздного неба, разделенные между собой границами. Всего – 88 созвездий.



СОЗВЕЗДИЕ БОЛЬШОЙ МЕДВЕДИЦЫ



ЗВЁЗДНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Все звёзды, видимые на небе невооружённым глазом, Гиппарх во II в. до н. э. разделил на шесть звёздных величин.

Самые яркие (их на небе менее 20) - звёзды первой величины.
Едва различимые невооружённым глазом – звёзды шестой величины

В каждом созвездии звёзды обозначаются буквами греческого алфавита, как правило, в порядке убывания их яркости.

Наиболее яркая в этом созвездии звезда обозначается буквой α , вторая по яркости — β и т. д.

ГРЕЧЕСКИЙ АЛФАВИТ

α — альфа

β — бета

γ — гамма

δ — дельта

ε — эпсилон

ζ — дзета

η — эта

υ — тэта

ι — йота

κ — каппа

λ — лямбда

μ — ми (мю)

ν — ню (ни)

ξ — кси

\omicron — омикрон

π — пи

ρ — ро

σ — сигма

τ — тау

ϖ — ипсилон

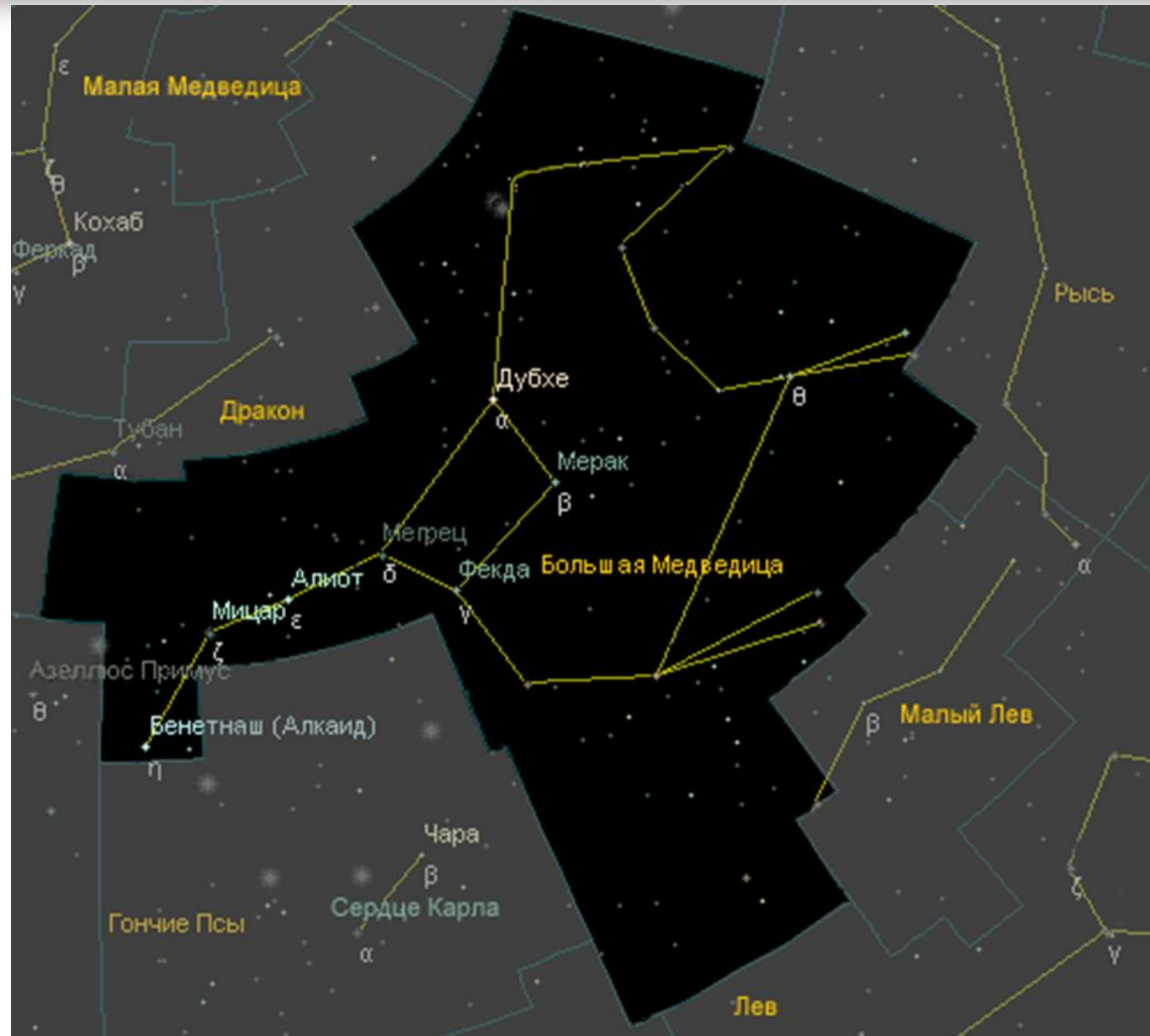
ϕ — фи

χ — хи

ψ — пси

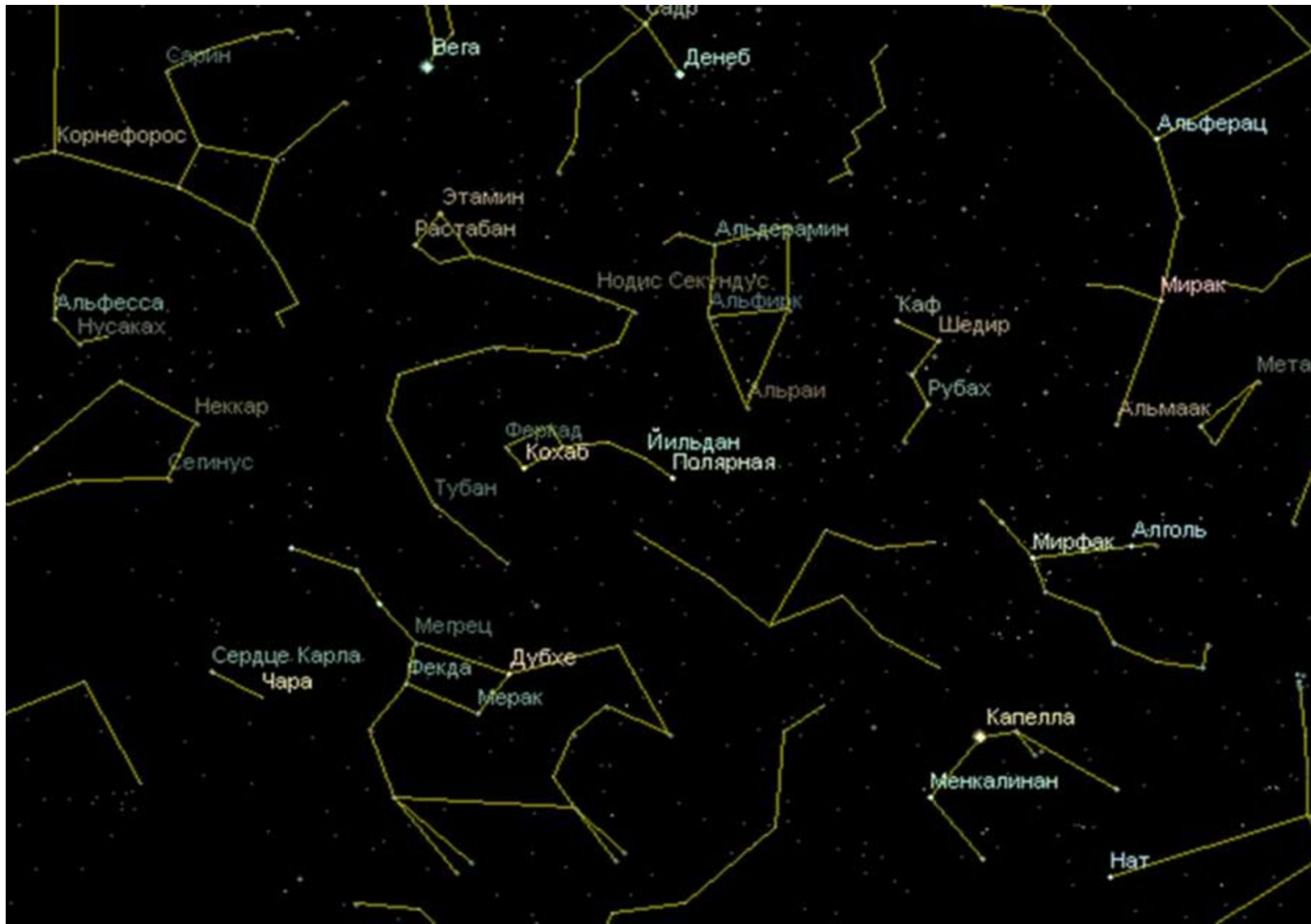
ω — омега

СОЗВЕЗДИЕ БОЛЬШОЙ МЕДВЕДИЦЫ



НАЗВАНИЯ ЗВЕЗД

Примерно 300 звёзд получили собственные имена арабского и греческого происхождения.



НАЗВАНИЯ ЗВЕЗД

Средняя звезда в ручке ковша Большой Медведицы – Мицар, по-арабски - «конь». Рядом с Мицаром можно видеть более слабую звезду четвертой величины - Алькор – «всадник». По этой звезде проверяли качество зрения у арабских воинов несколько веков назад.



НАХОЖДЕНИЕ НА НЕБЕ ПОЛЯРНОЙ ЗВЕЗДЫ

По ковшу Большой Медведицы можно найти Полярную звезду – α Малой Медведицы.



Полярная – звезда второй величины и в число самых ярких звёзд неба не входит.

ОСВЕЩЕННОСТЬ ЗВЕЗДЫ И ЗВЁЗДНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

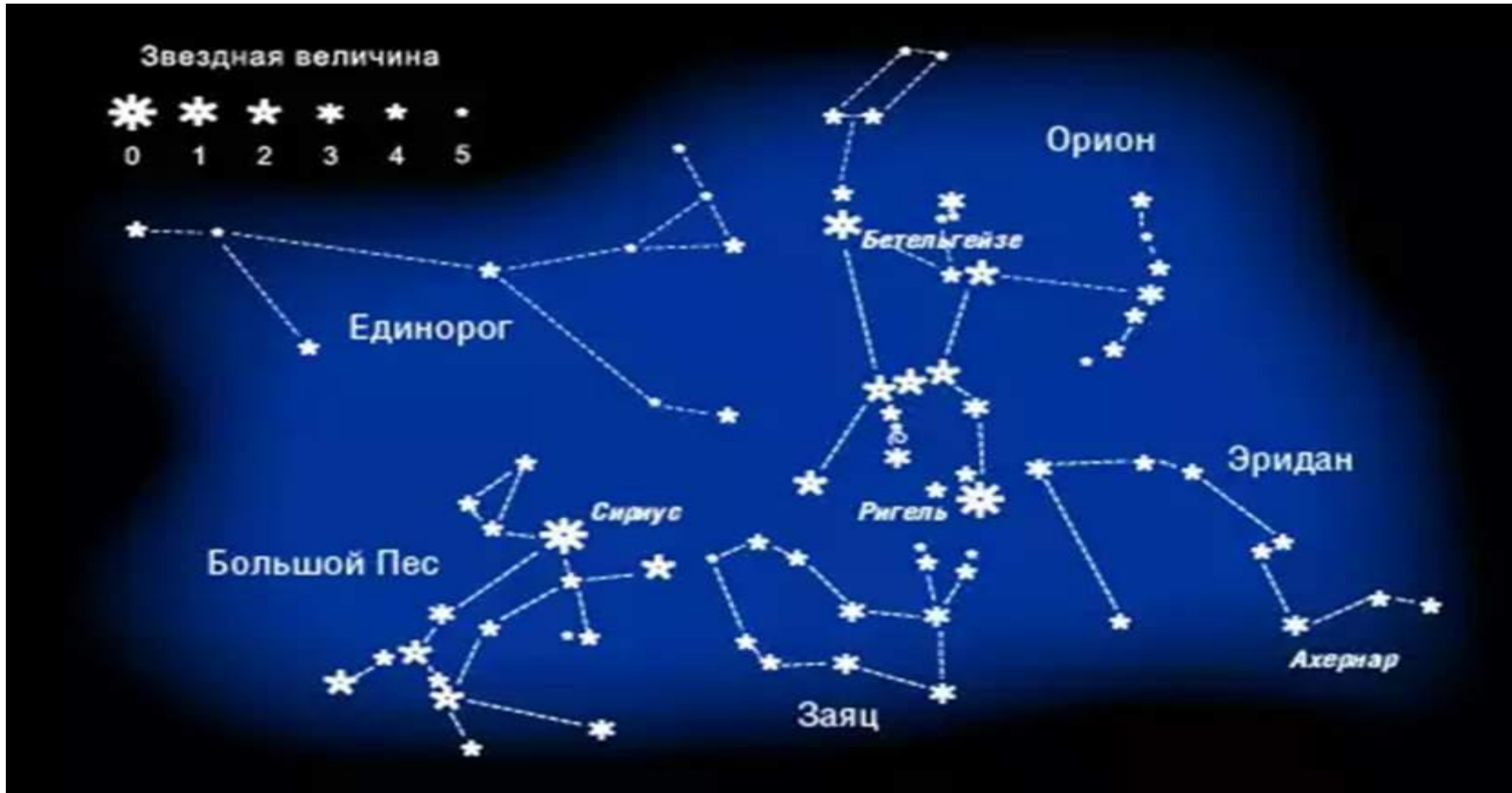
В астрономии для обозначения освещённости используется термин «блеск», а измеряется она в звёздных величинах.



ОСВЕЩЕННОСТЬ ЗВЕЗДЫ И ЗВЁЗДНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

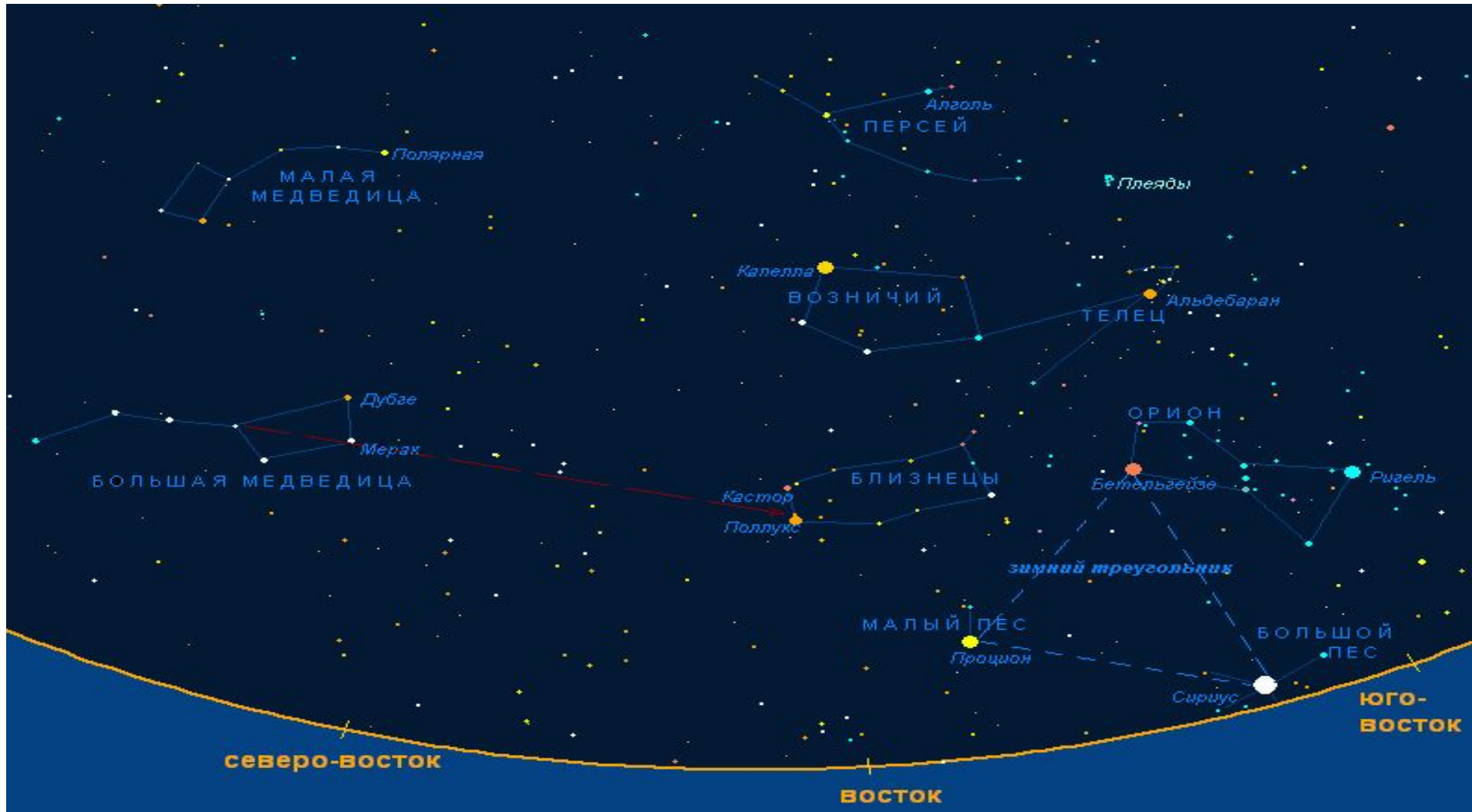
Звезда первой величины в 2,512 раза ярче звезды второй величины.

Есть звёзды нулевой величины, их блеск в 2,512 раза больше, чем у звёзд первой величины.



ОСВЕЩЕННОСТЬ ЗВЕЗДЫ И ЗВЁЗДНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

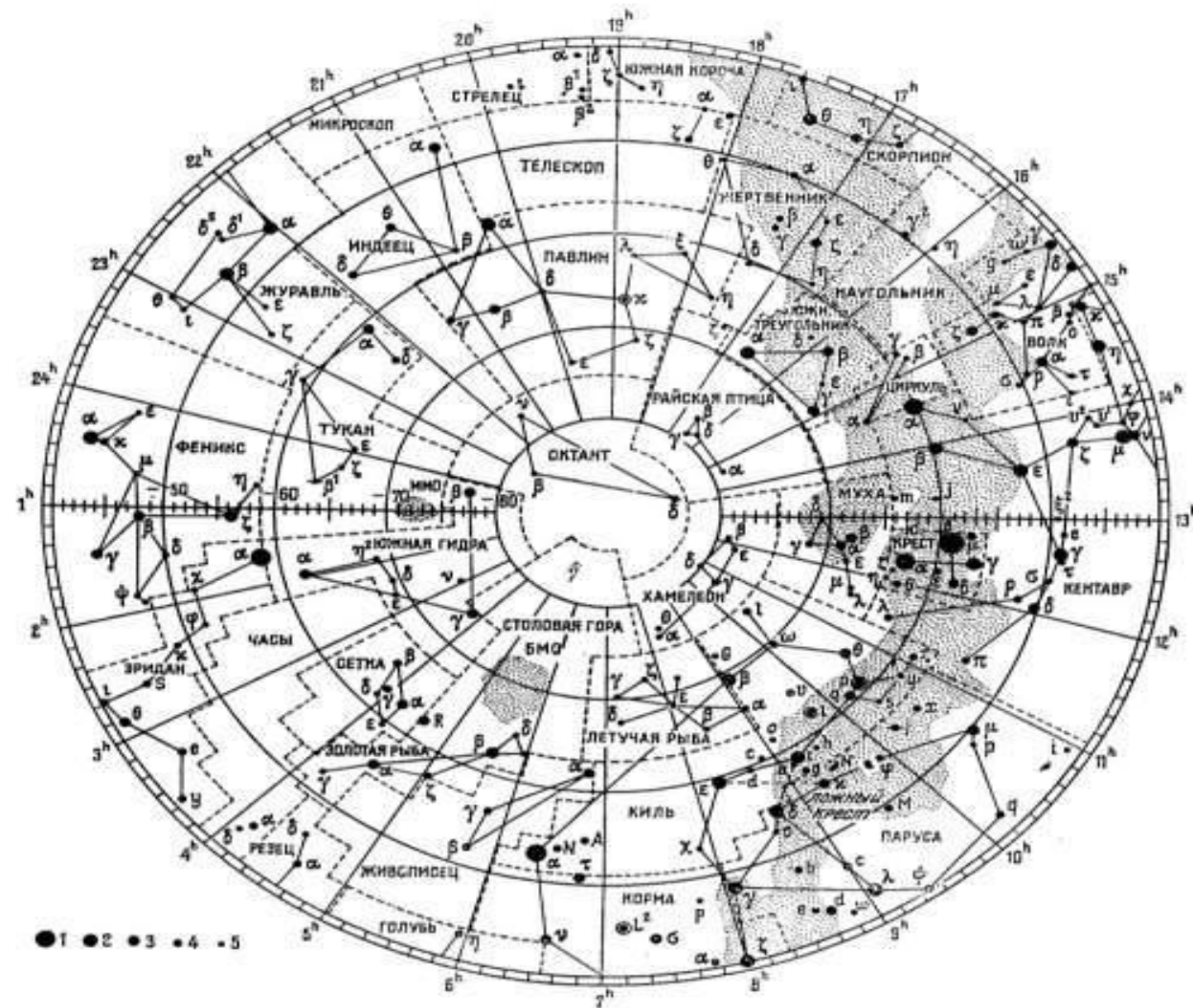
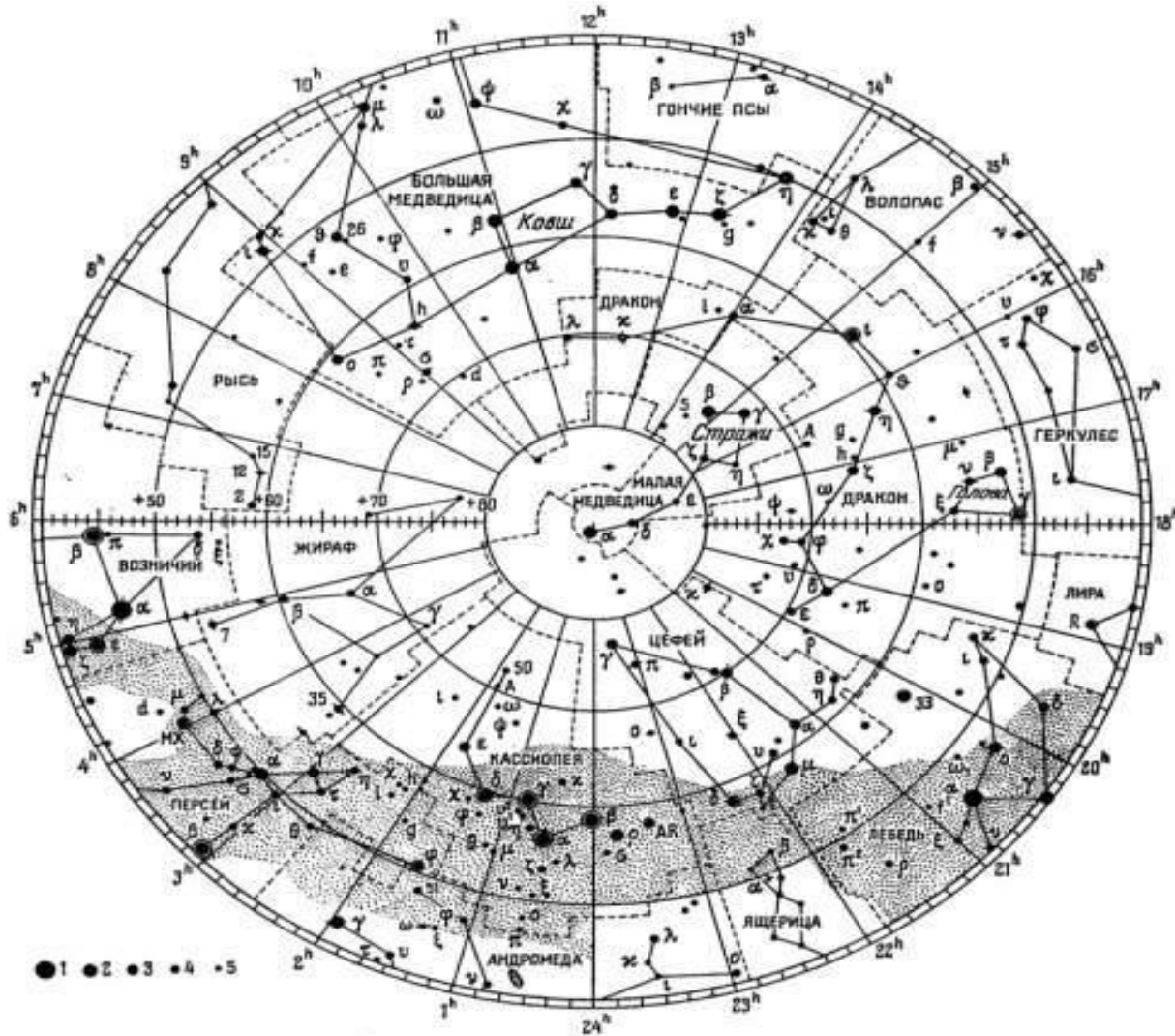
Самая яркая звезда ночного неба – Сириус (α Большого Пса) получила отрицательную звёздную величину -1,5.



НЕБЕСНЫЕ КООРДИНАТЫ И ЗВЁЗДНЫЕ КАРТЫ

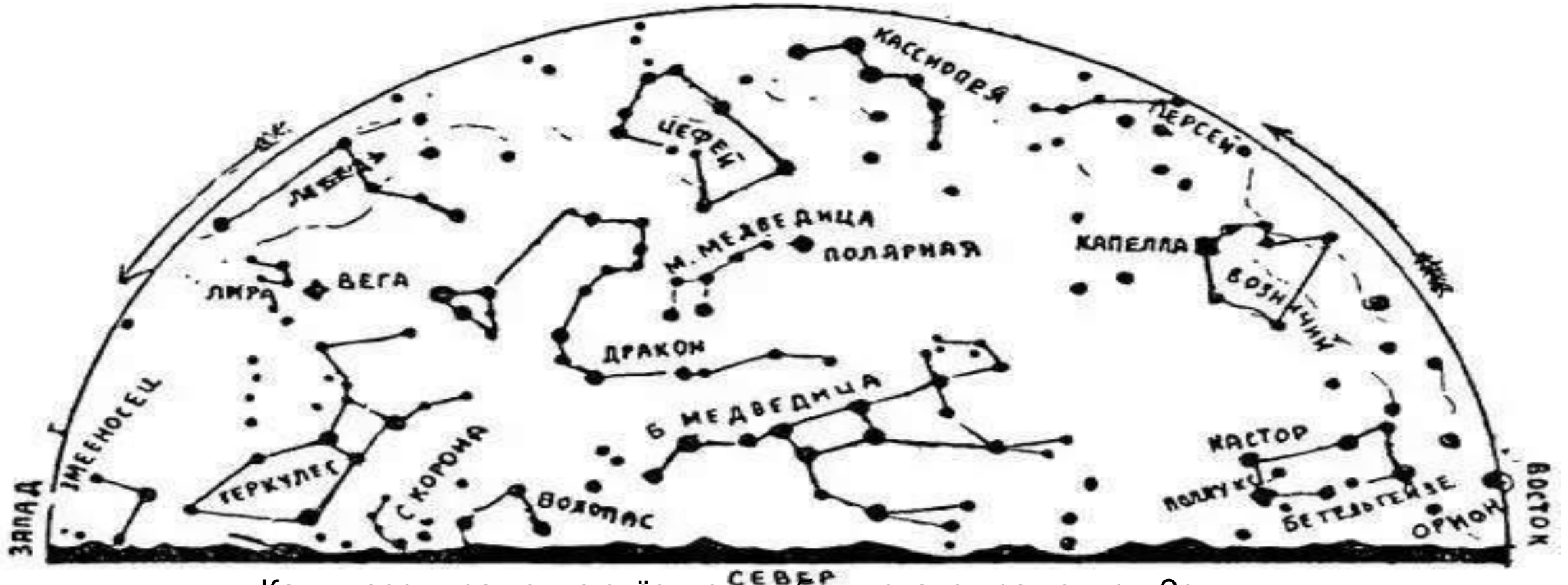
Невооруженным глазом на всем небе можно видеть примерно 6000 звёзд.

Мы видим лишь половину из них, потому что другую половину звездного неба закрывает от нас Земля.



КАЖУЩЕЕСЯ ВРАЩЕНИЕ ЗВЁЗДНОГО НЕБА

Одни звёзды появляются из-за горизонта (восходят) в восточной части звёздного неба, другие находятся высоко над головой, а третьи скрываются за горизонтом в западной стороне (заходят).



Кажущееся вращение звёздного неба вызвано вращением Земли.

КАЖУЩЕЕСЯ ВРАЩЕНИЕ ЗВЁЗДНОГО НЕБА

На снимке каждая звезда оставила свой след в виде дуги окружности. Общий центр всех дуг находится неподалеку от Полярной звезды. Точка в которую направлена ось вращения Земли называется Северный полюс мира.



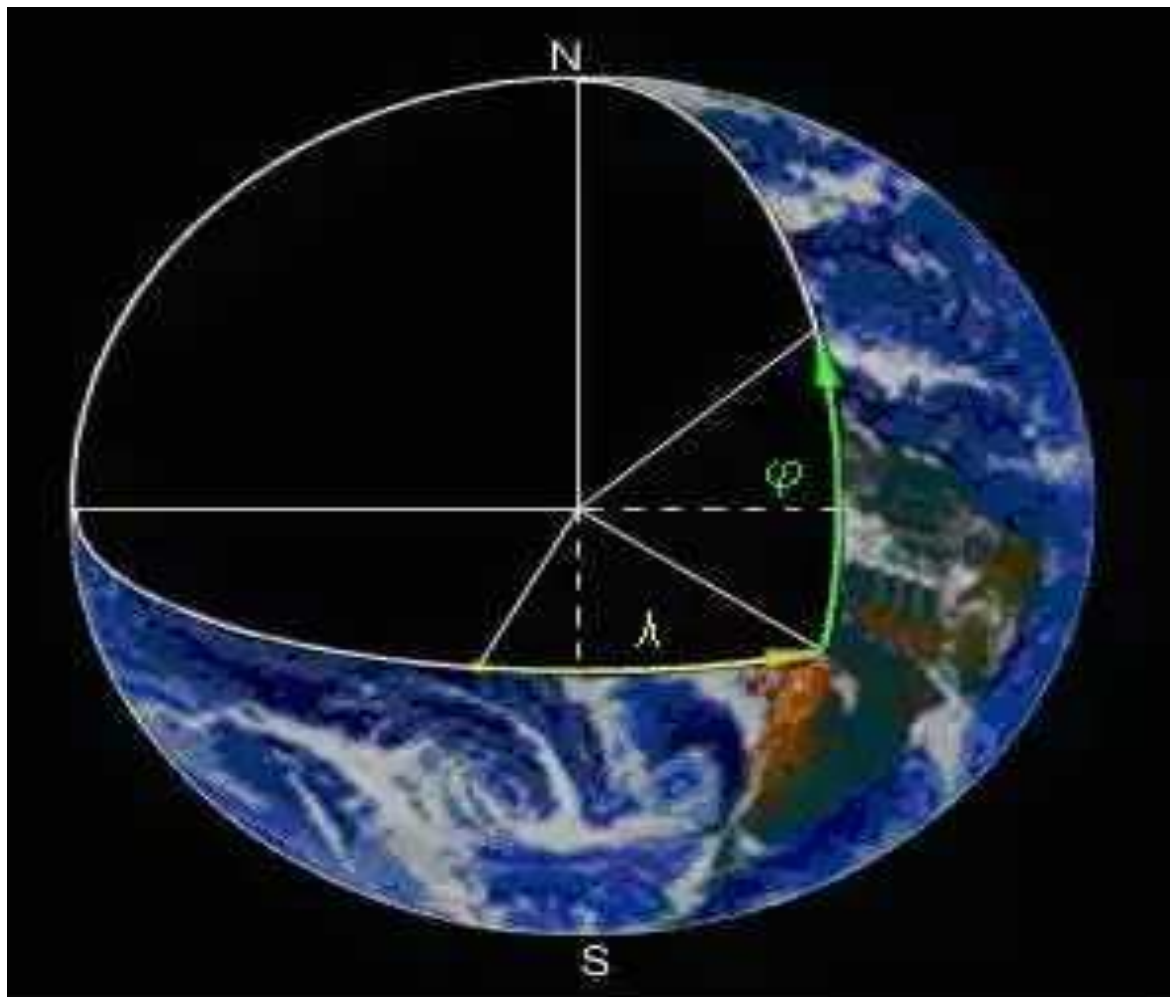
КАЖУЩЕЕСЯ ВРАЩЕНИЕ ЗВЁЗДНОГО НЕБА

Если бы удалось сфотографировать пути звезд на небе за сутки, то на фотографии получились бы полные окружности - 360° . Сутки – это период полного оборота Земли вокруг своей оси. За час Земля повернется на $1/24$ часть окружности, т.е. на 15° .

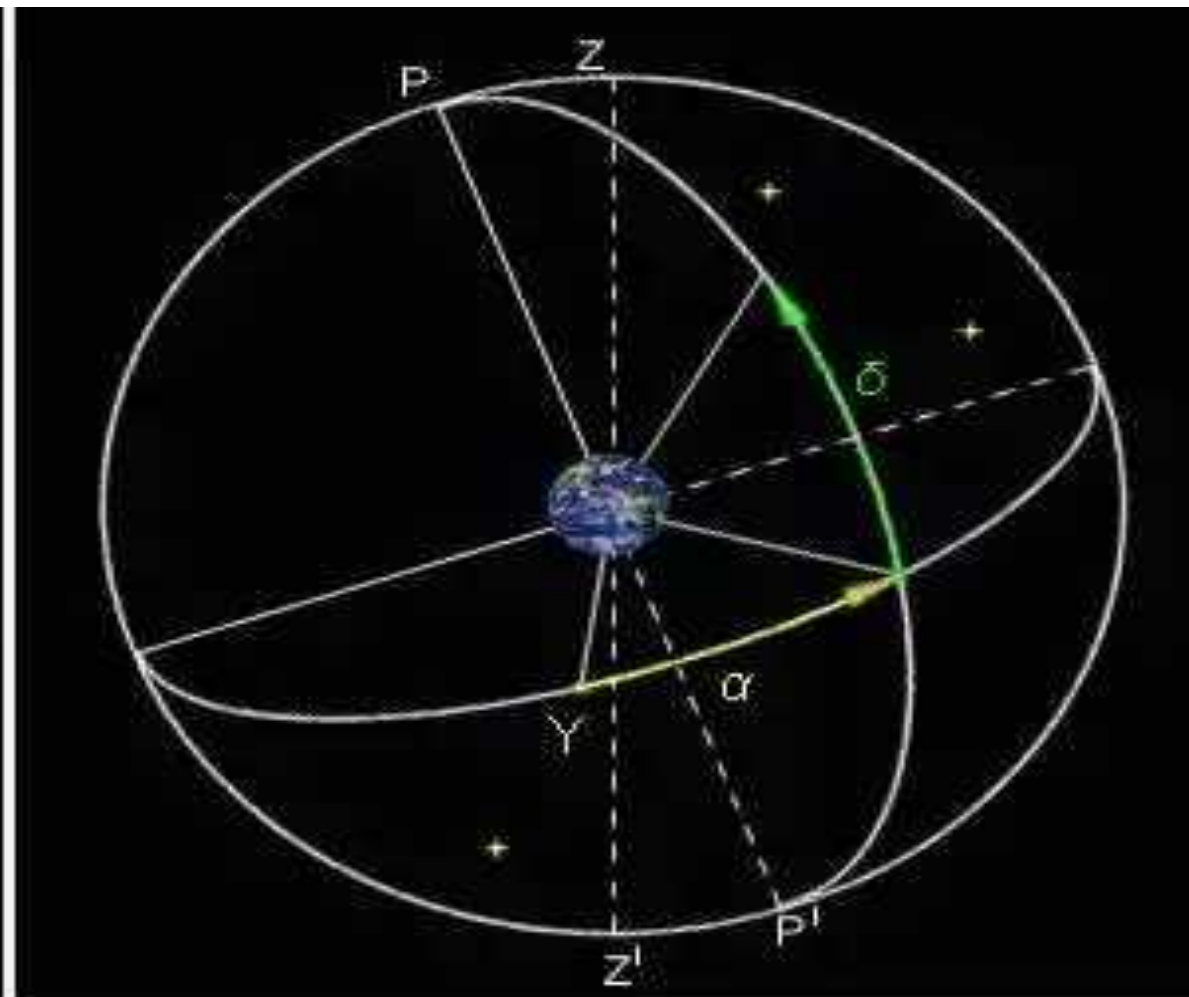


СИСТЕМЫ КООРДИНАТ

Положение точки на Земле однозначно определяется географическими координатами – долготой (λ) и широтой (φ).

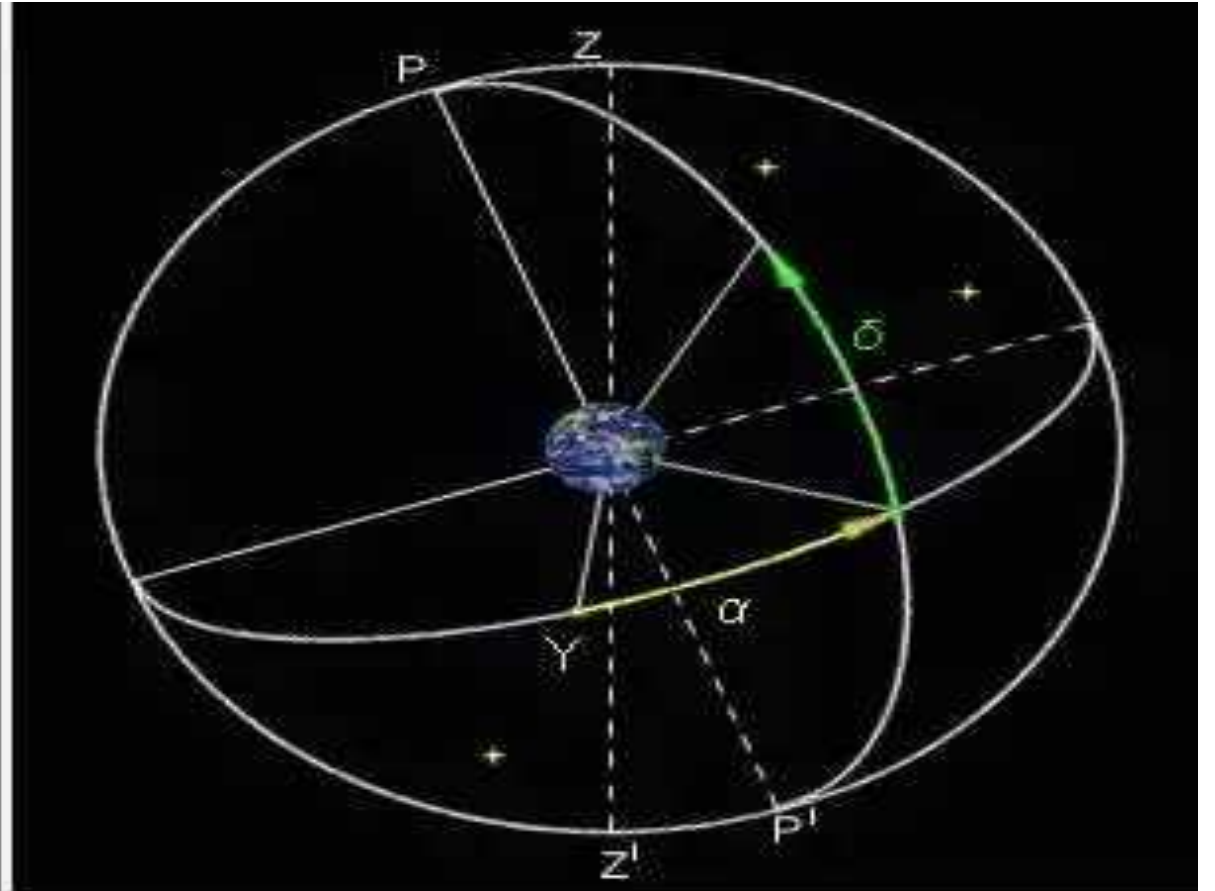
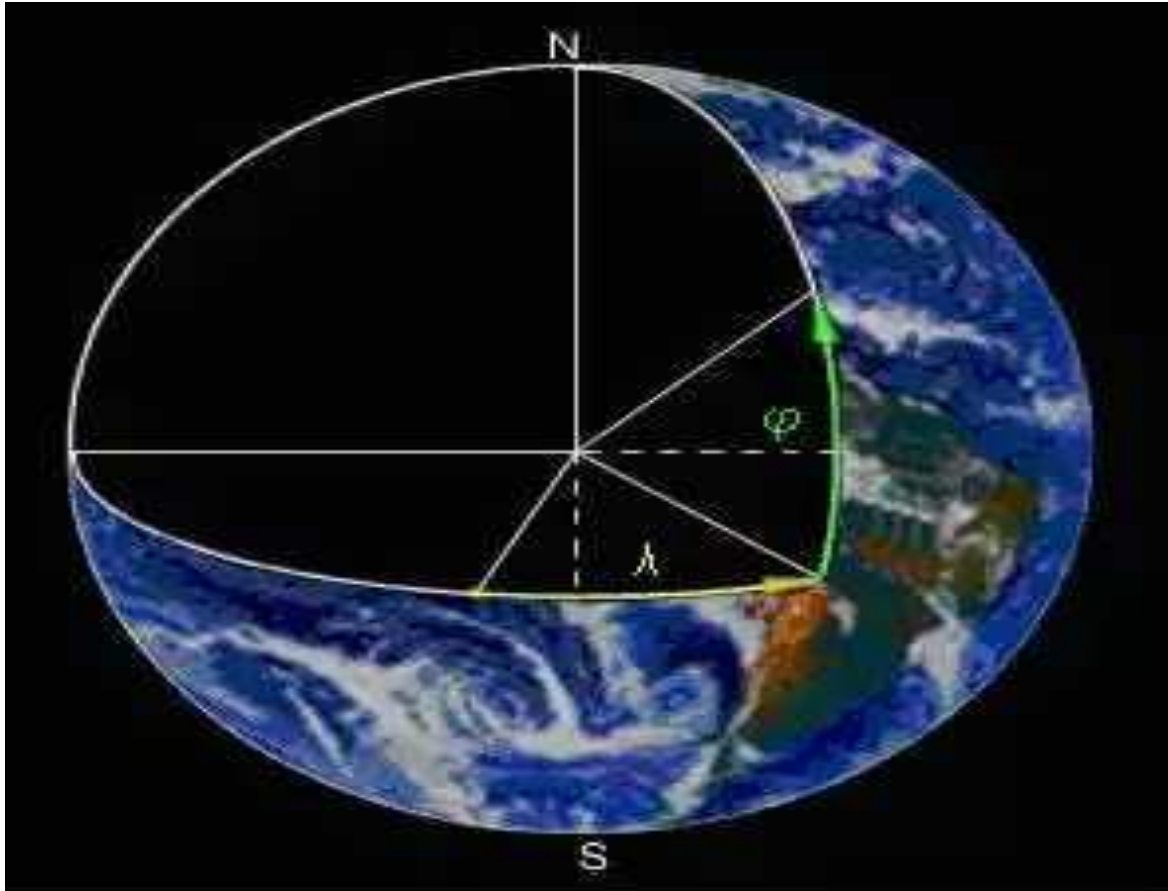


Положение светила на небе однозначно определяется **экваториальными координатами** – прямым восхождением (α) и склонением (δ)



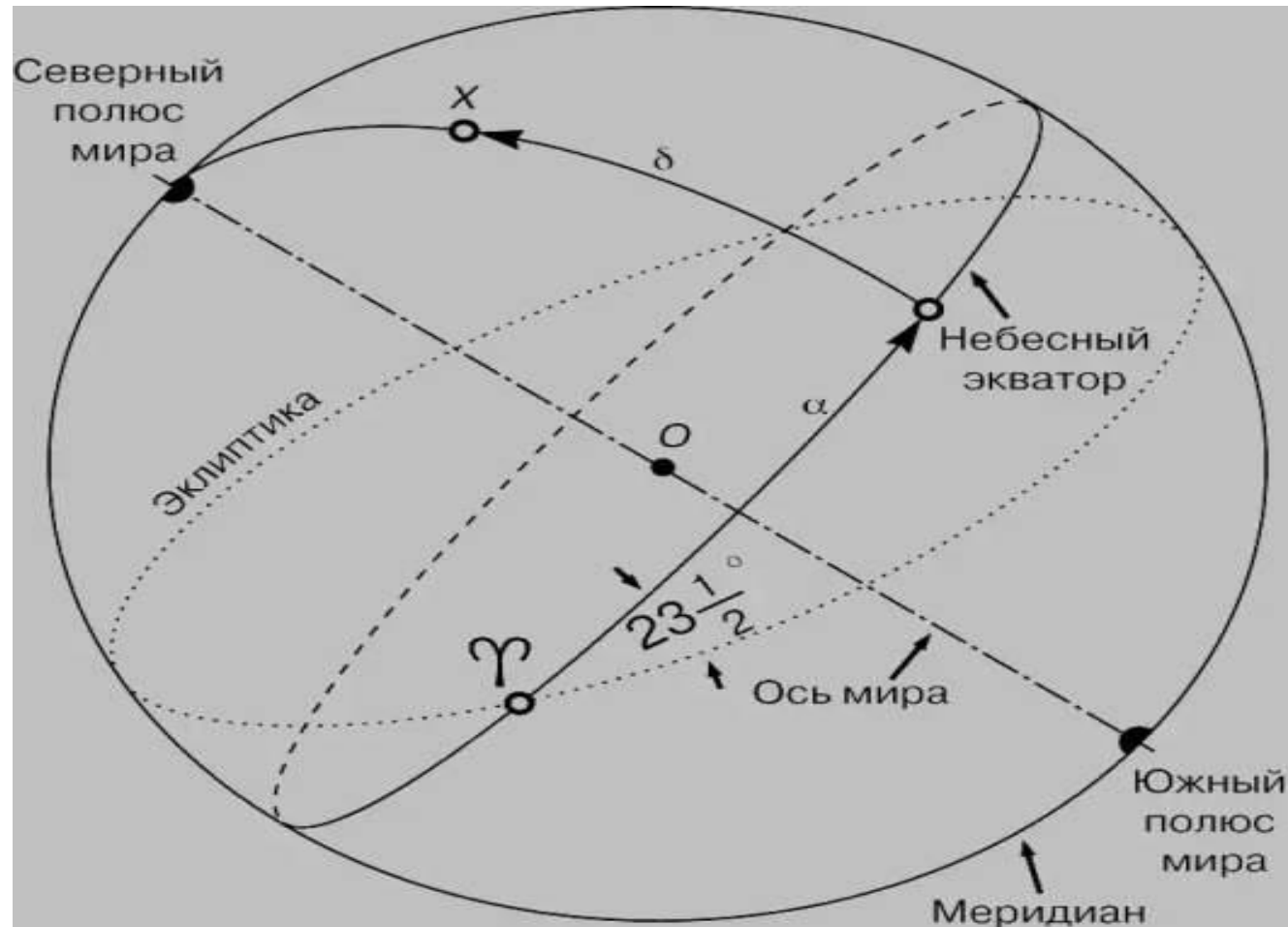
ЭКВАТОРИАЛЬНЫЕ КООРДИНАТЫ

Экваториальные координаты аналогичны географическим координатам (географическая широта и долгота – соответственно склонение и прямое восхождение, земная параллель – небесная параллель, Гринвичский меридиан – нулевой круг склонения). Но если географические координаты рассматриваются на реальной земной сферической поверхности, то экваториальные координаты – на воображаемой поверхности небесной сферы.



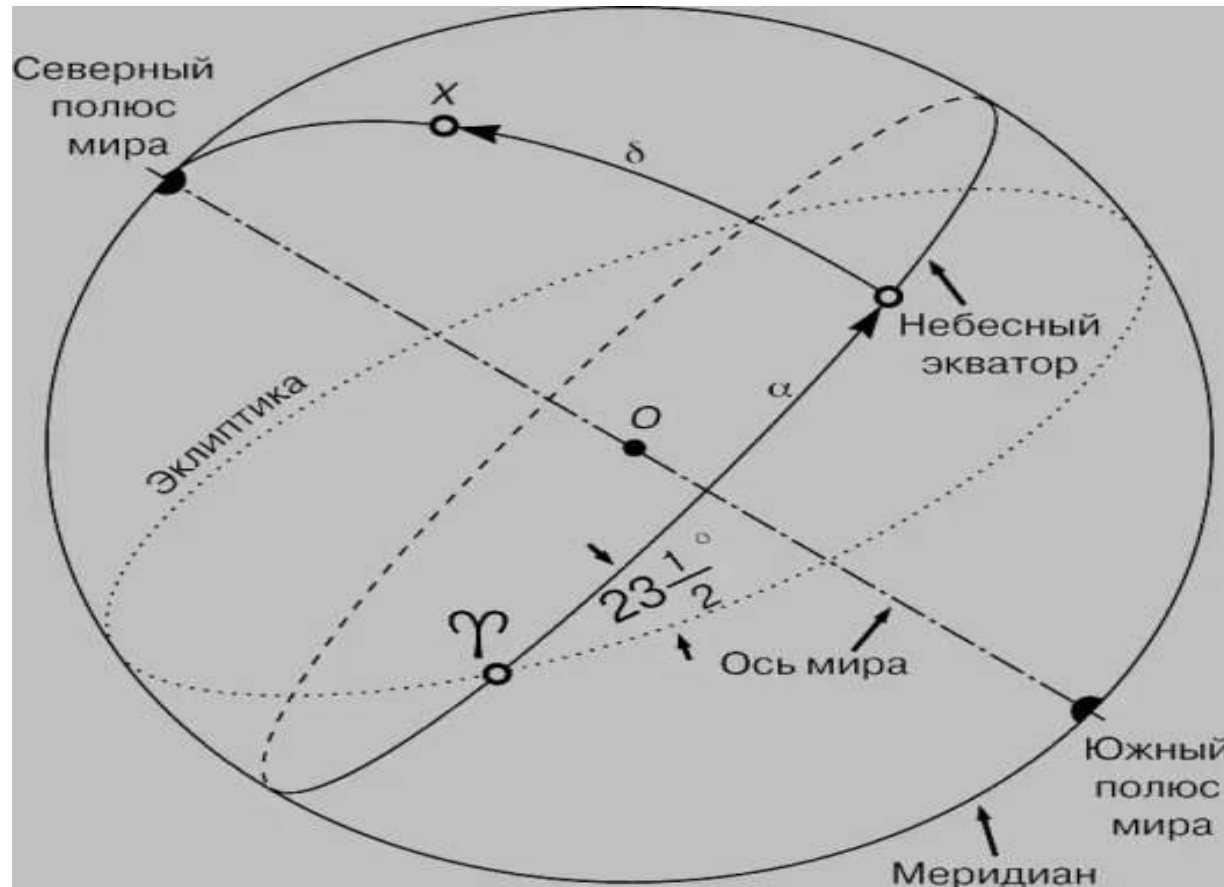
ЭКВАТОРИАЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ

В экваториальной системе координат положение звезды связано с небесным экватором (пересечение плоскости земного экватора с небесной сферой), Северным и Южным полюсами мира (точки пересечения земной оси с небесной сферой) и эклиптикой (видимый путь Солнца, пересекающего небесный экватор в марте в точке весеннего равноденствия).



ЭКВАТОРИАЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ

Положение звезды X указывается координатами – **прямым восхождением α** (угловое расстояние вдоль небесного экватора от точки весеннего равноденствия Υ до направления на звезду) и **склонением δ** (угловое расстояние от небесного экватора вдоль большого круга, проходящего через полюсы мира).

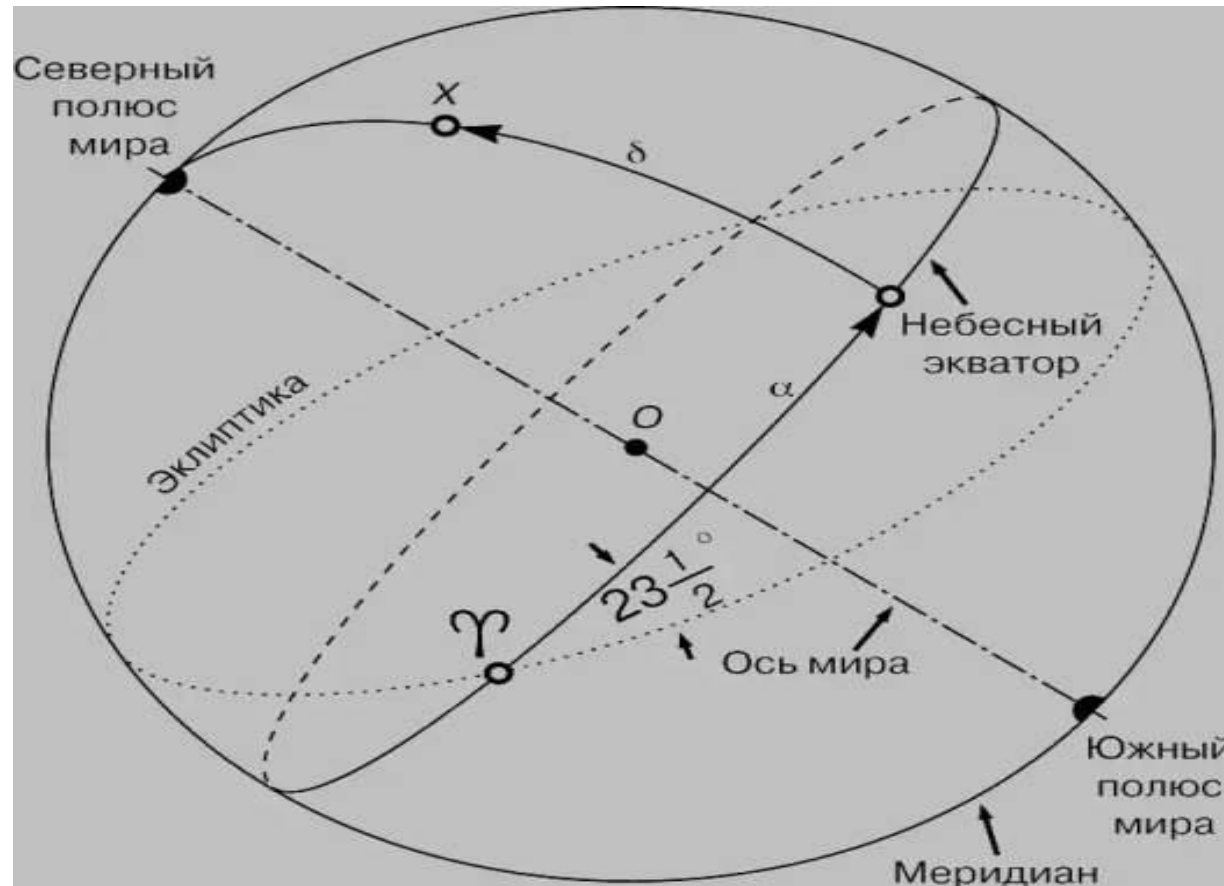


Прямое восхождение измеряется в **часах** и может быть только положительной величиной, **склонение** – в **градусах** и может принимать как положительное, так и отрицательное значение.

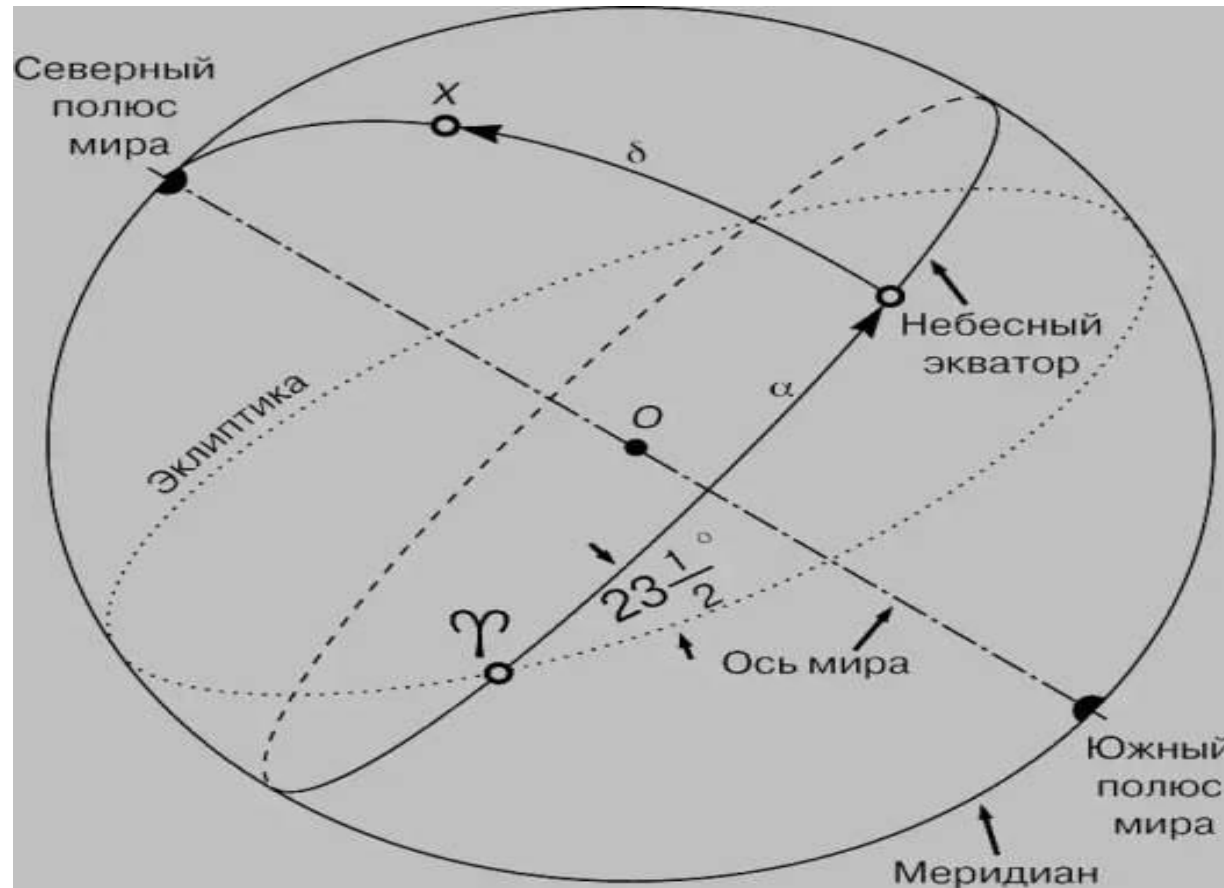
ЭКВАТОРИАЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ

Величина **прямого восхождения α** одного и того же светила не меняется вследствие суточного вращения небосвода и не зависит от места наблюдений на поверхности Земли.

Из-за вращения Земли 15° соответствует 1 ч, а 1° – 4 мин, поэтому прямое восхождение равное 12 ч. составляет 180° , а 7 ч 40 мин – 115° .



Склонение δ считается положительным у светил, расположенных к северу от небесного экватора, отрицательным – у расположенных к югу от него.



НАЗВАНИЯ ТОЧЕК НЕБЕСНЫХ КООРДИНАТ

O – центр небесной сферы (место нахождения наблюдателя)

Z – зенит

Z' – надир

P_N – северный полюс мира

P_S – южный полюс мира

N – точка севера

S – точка юга

E – точка востока

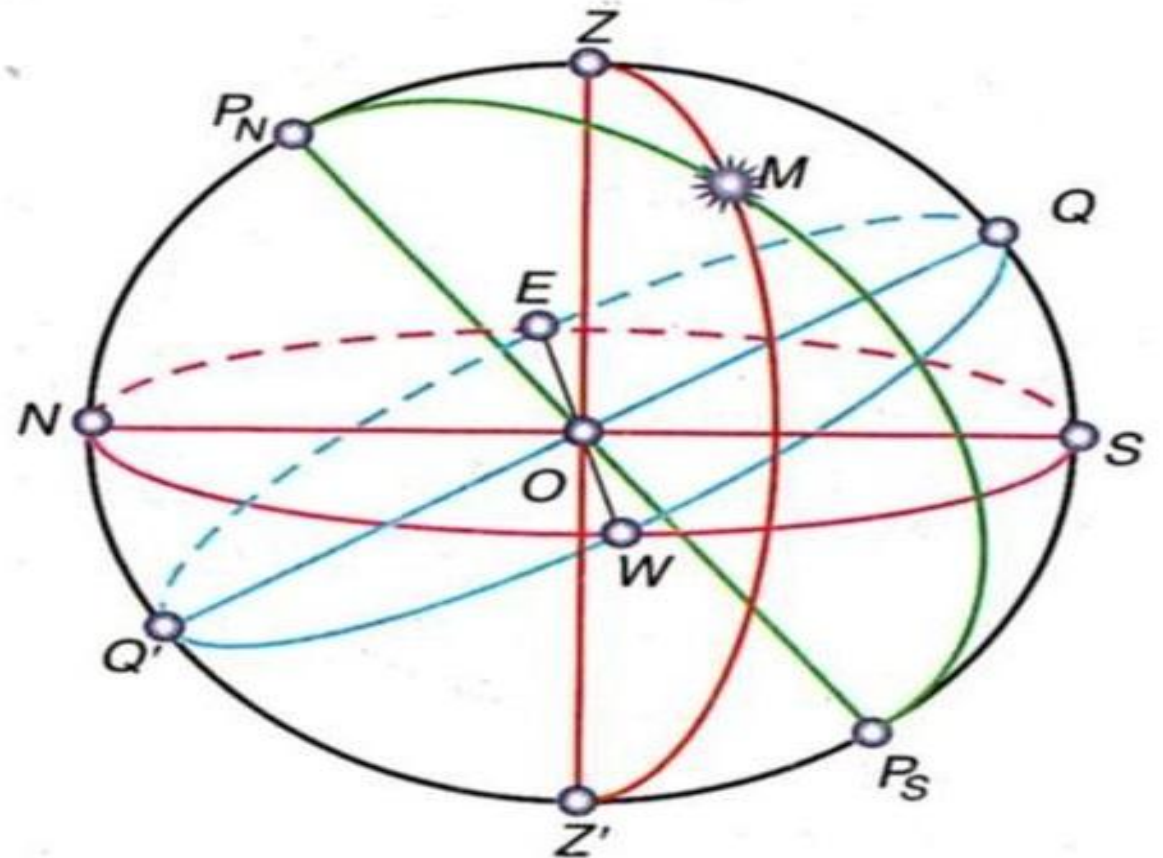
W – точка запада

Q – верхняя точка небесного экватора

Q' – нижняя точка небесного экватора

M – светило

QWQ'EQ – плоскость небесного экватора



ЗВЁЗДНЫЙ ГЛОБУС

Экваториальные координаты звезд не меняются столетиями, поэтому система экваториальных координат используется при создании звёздных глобусов, карт и атласов.



На звёздном глобусе изображаются не только звёзды, но и сетка экваториальных координат.

КАРТА ЗВЁЗДНОГО НЕБА

Для общеобразовательных учреждений



Овен



Телец



Близнецы



Рак



Водолей



Козерог



Стрелец



Скорпион



Рыбы



Весы

СЕВЕРНОЕ ПОЛУШАРИЕ
(вид с Северного полюса Земли)

ЮЖНОЕ ПОЛУШАРИЕ
(вид с Южного полюса Земли)

Эклиптика – путь Солнца по небосводу
Млечный путь – огромное количество визуально неразличимых звезд



Самые яркие звезды

Звезда	Символ
Сирена	♄
Капитан	♃
Вега	♋
Капелла	♊
Процион	♈
Альдебаран	♌
Фомальгаут	♏
Малый пёс	♆
Лера	♁
Возничий	♈
Малый пёс	♆
Орион	♏
Скорпион	♏
Скорпион	♏



Звездное небо Готторпского глобуса (1644 г.) Северное полушарие

Температура звезд

горячие	☀	до 30 000°C	как Регул в Лье
	☀ <th>до 10 000°C</th> <th>как Сиарус в Большом Псе</th>	до 10 000°C	как Сиарус в Большом Псе
	☀ <th>до 8000°C</th> <th>как Вега в Лире</th>	до 8000°C	как Вега в Лире
	☀ <th>до 6000°C</th> <th>как Капелла в Возничем</th>	до 6000°C	как Капелла в Возничем
	☀ <th>до 4000°C</th> <th>как Арктур в Волосах</th>	до 4000°C	как Арктур в Волосах
холодные	☀ <th>до 2000°C</th> <th>как Бетельгейза в Орионе</th>	до 2000°C	как Бетельгейза в Орионе



Лев



Дева



По размеру среди звезд можно выделить

гиганты	Большое Солнце, звезды в 10 раз	самый Большой звездный ГИГАНТ в 200 и более раз больше Солнца
карликовые Солнца		
карлики	меньше Солнца, звезда в 1000 раз	самый маленький звезда ЗЕМЛИ (220 км) и 1000 раз меньше Солнца



ПОДВИЖНАЯ КАРТА ЗВЕЗДНОГО НЕБА

