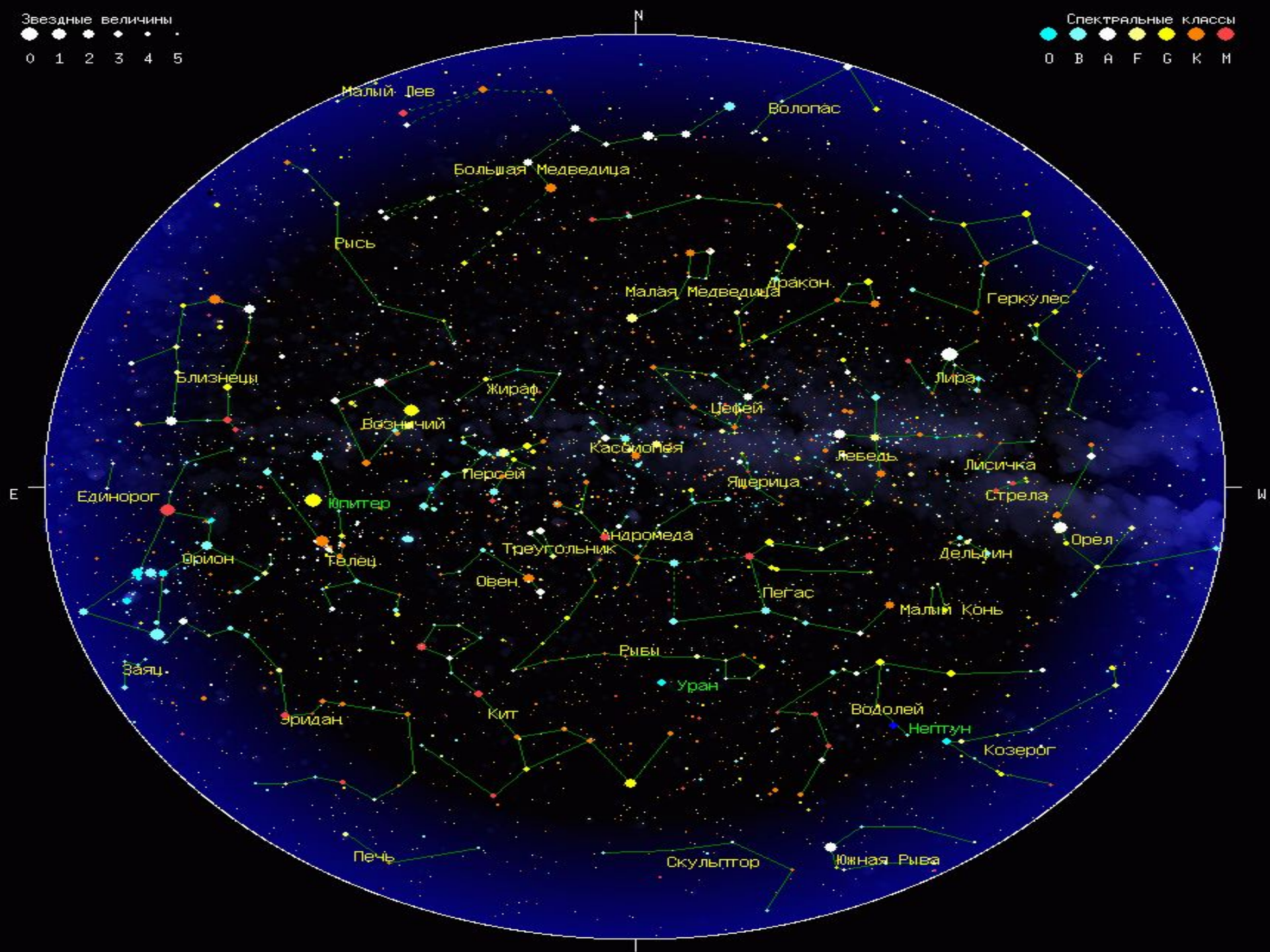




# Карта зоряного неба

Звездные величины  
0 1 2 3 4 5

Спектральные классы  
O B A F G K M





# Екваторіальні

## системи

### небесних

Системи небесних

координат вводяться в астрономії для опису положення світил на небі або точок на уявній небесній сфері. Небесні координати вводяться

на геометрично правильній поверхні небесної сфери координатної сіткою, подібної сітці меридіанів і паралелей на Землі.

Координатна сітка визначається двома площинами: площиною екватора системи і пов'язаними з ним двома полюсами, а також площиною початкового меридіана.

# Спостереження видимого зоряного неба





У безхмарну і безмісячну ніч далеко від населених пунктів можна розрізнити близько **3000** зірок. Уся небесна сфера містить близько **6000** зірок, видимих неозброєним оком.



Зоряне небо в районі сузір'я Візничого

**Астрономи старовини розділили зоряне небо на сузір'я. Велика частина сузір'їв, названих за часів Гіппарха і Птолемея, має назви тварин або героїв міфів.**

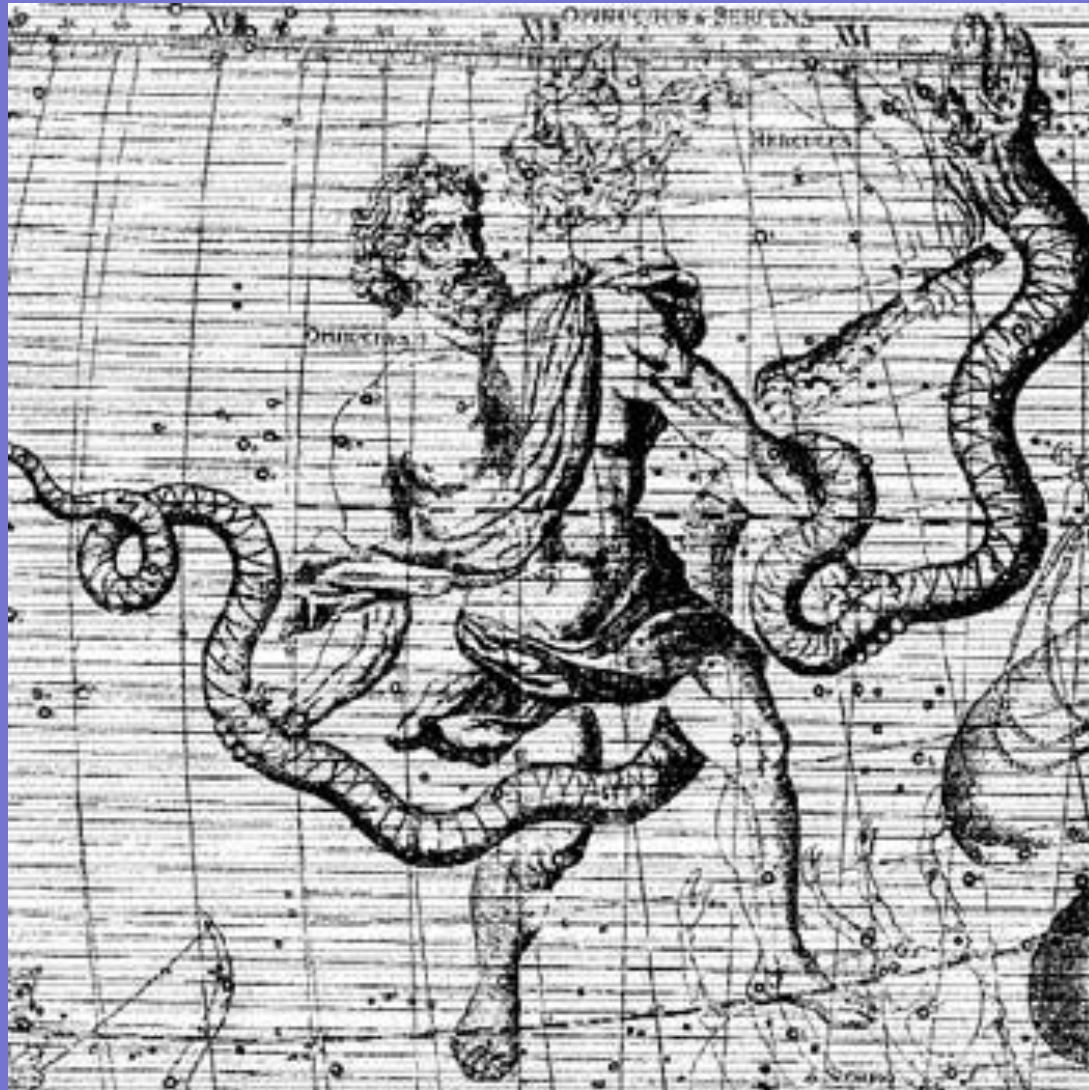


**ГІППАРХ** (бл. 180 – 125 р.р. до н.е.), старогрецький астроном, один з основоположників астрономії. Склав зоряний каталог з 850 зірок, зафіксував їх яскравість за допомогою введеної ним шкали зоряних величин. Усі зірки він розподілив по 28 сузір'ях.

**ПТОЛЕМЕЙ Клавдій** (бл. 90 – 160 р.р.), старогрецький учений, останній великий астроном античності. Спорудив спеціальні астрономічні інструменти: астролябію, армілярну сферу, трикветр. Описав положення 1022 зірок. Система Птолемея викладена в його головній праці "Альмагест" ("Велика математична побудова астрономії в XIII книгах") - енциклопедії астрономічних знань древніх.

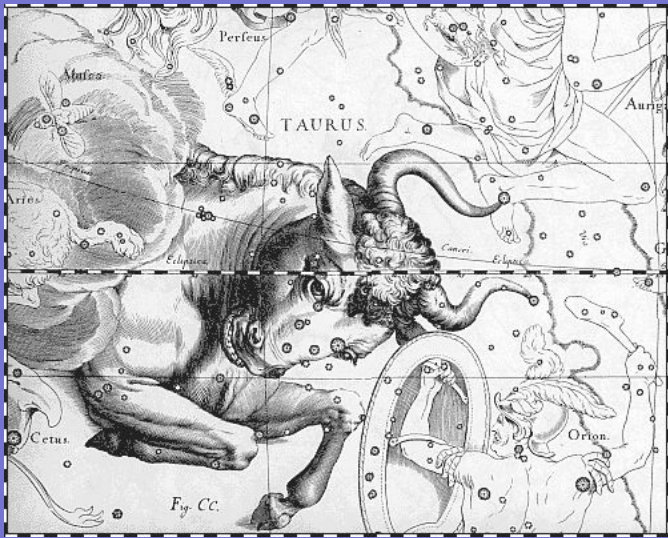


Тисячі років назад яскраві зірки умовно з'єднали у фігури, які назвали сузір'ями

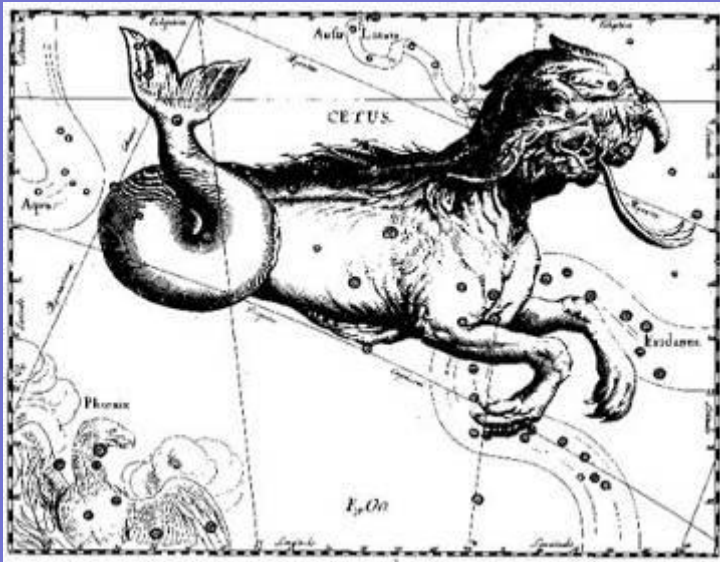


Сузір'я "Змієносець" і "Змія" з атласу Флемстида.

# Зображення сузір'їв із старовинного атласу Гевелія



"Тілець"



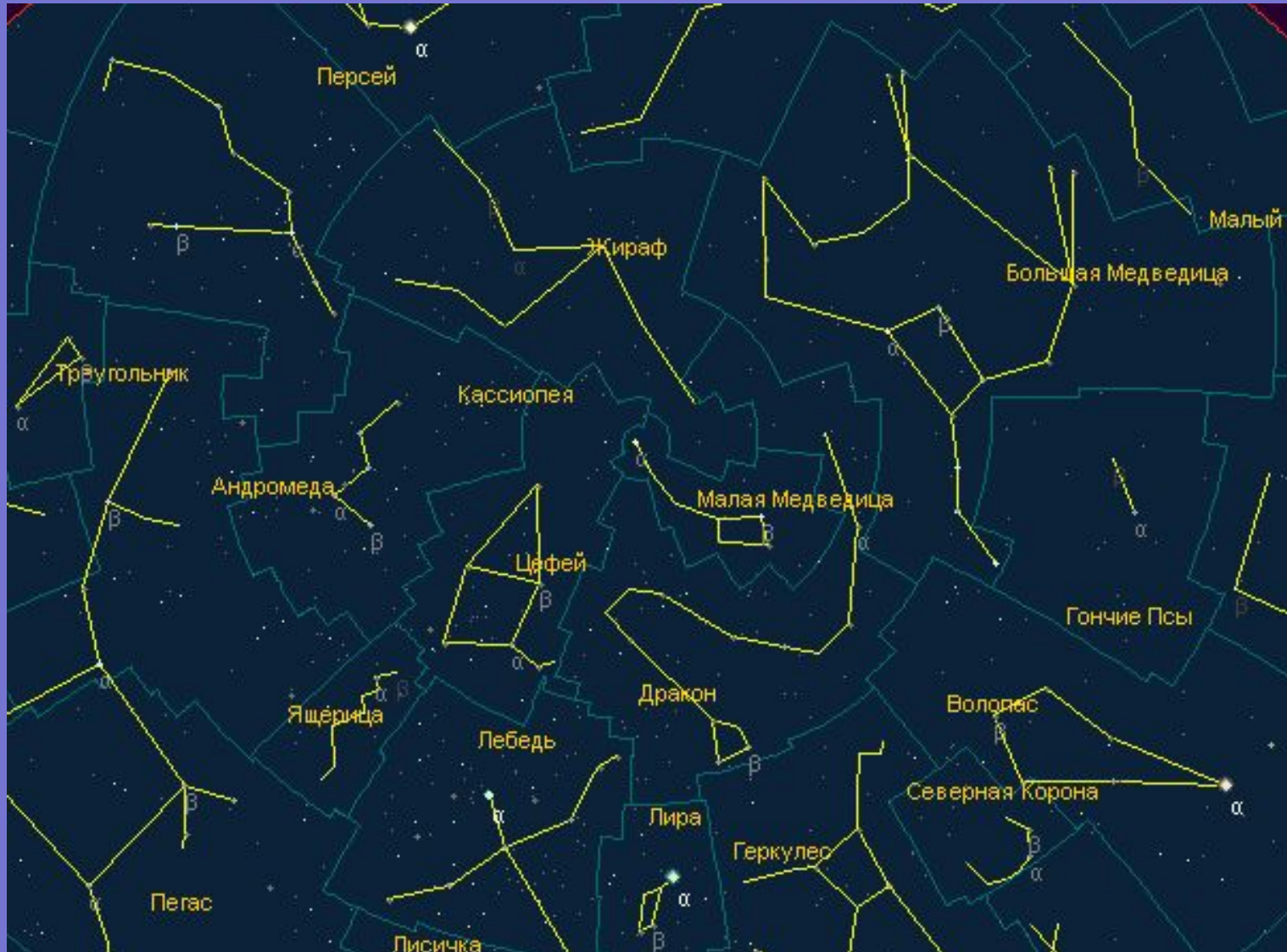
"Кит"



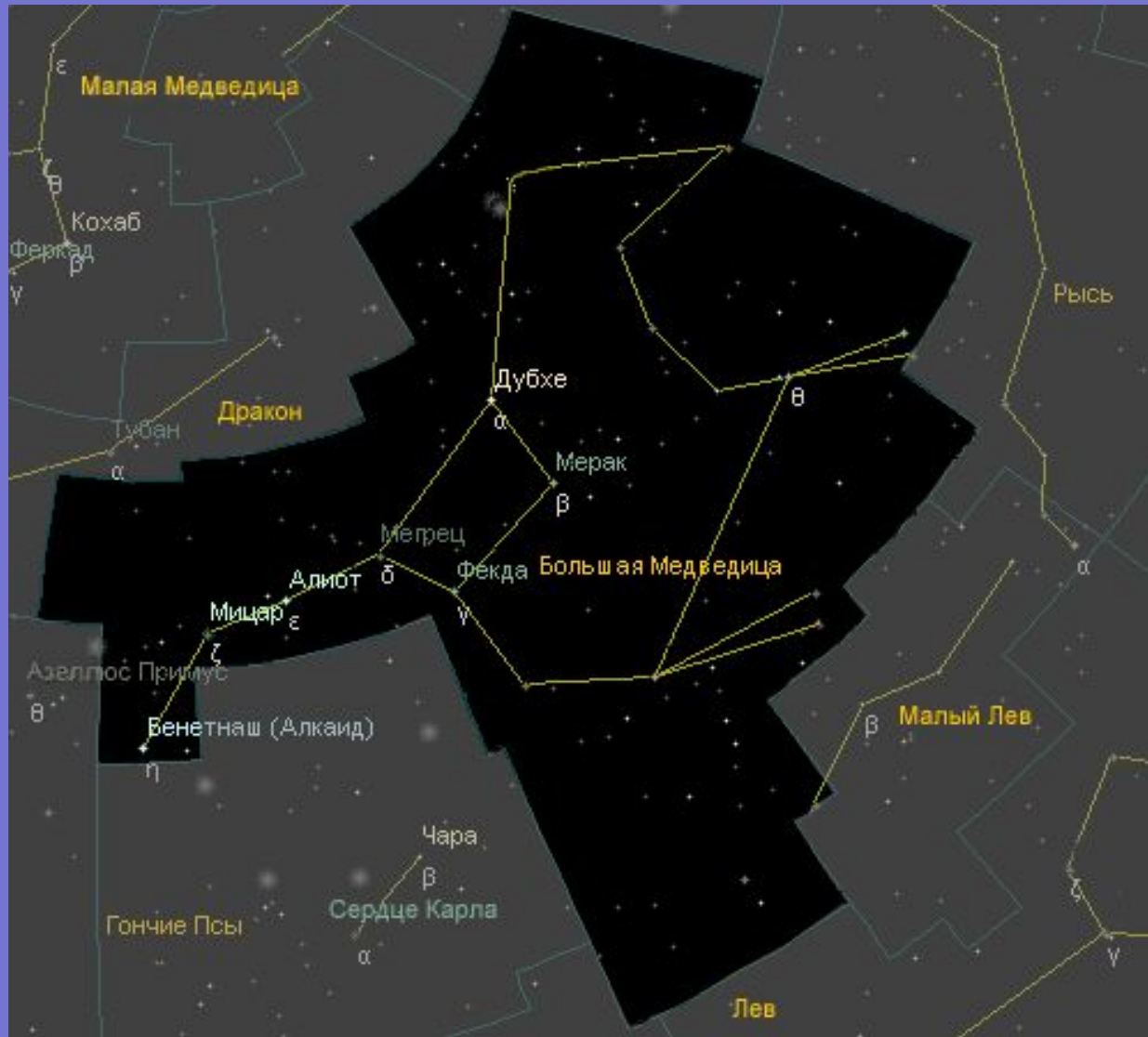
"Кассіопея"



**Сузір'ям** називається ділянка небесної сфери, межі якої визначені спеціальним рішенням Міжнародного астрономічного союзу (МАС).  
Всього на небесній сфері - **88** сузір'їв.

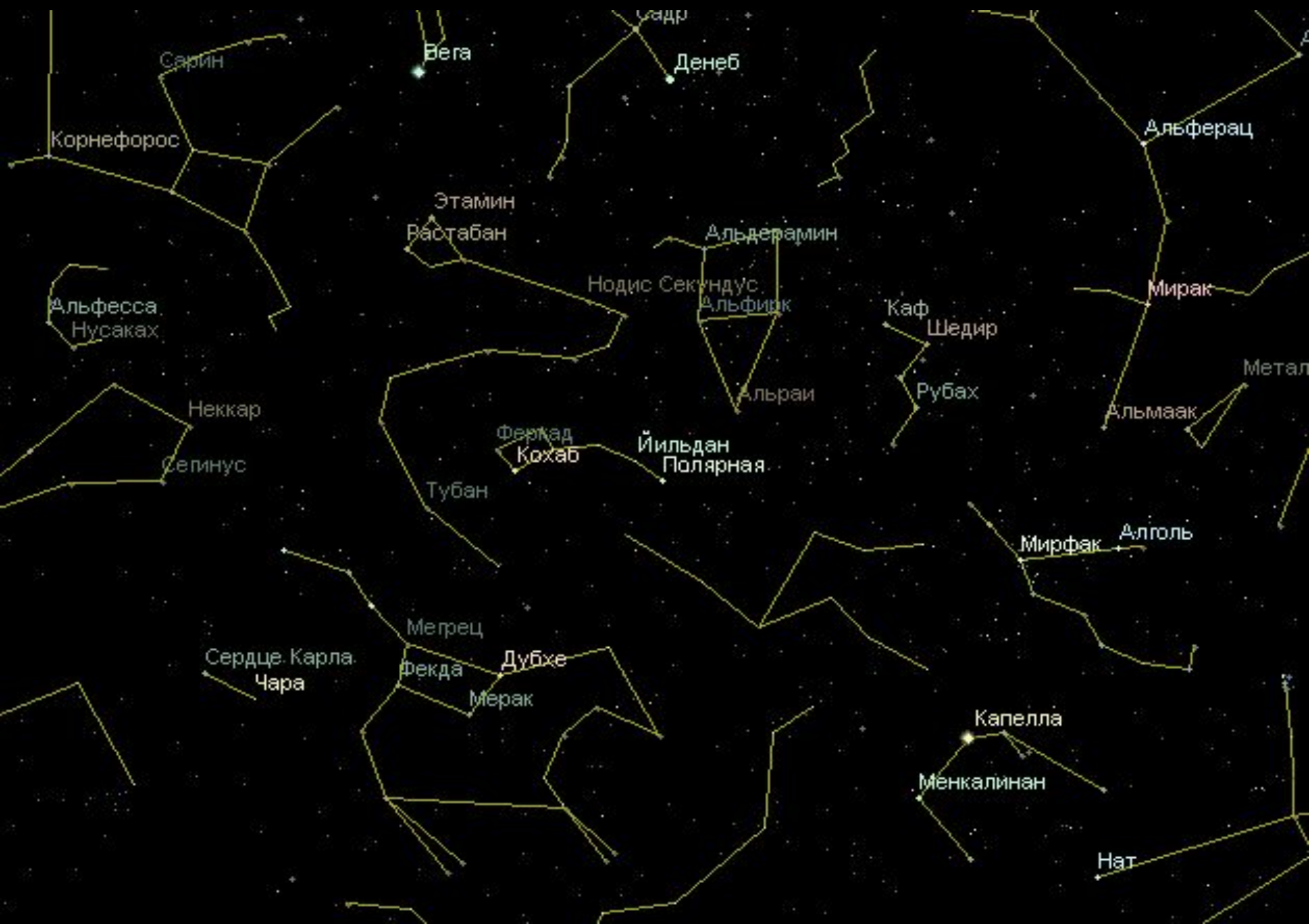


У 1603 році Йоганн Байєр позначив яскраві зірки кожного сузір'я буквами грецького алфавіту :  $\alpha$  (альфа),  $\beta$  (бета),  $\gamma$  (гамма),  $\delta$  (дельта) і так далі, **в порядку спадання їх блиску**. Ці позначення використовуються й досі.





# Найяскравіші зірки мають власні назви



До винаходу компаса зірки були основними орієнтирами: саме за ними древні мандрівники і мореплавці знаходили потрібний напрям.

**Астрономія** (орієнтування за зірками) зберегла своє значення і в наш вік супутників і атомної енергії. Вона потрібна для штурманів і космонавтів, капітанів і пілотів. **Навігаційними** називають **25** яскравих зірок, за допомогою яких визначають місцезнаходження корабля.





Цікаво, що:

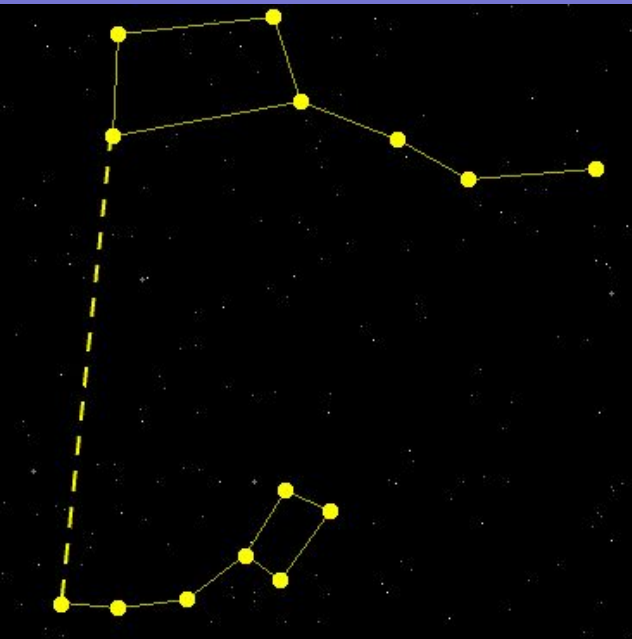
- ✓ Тільки у 58 сузір'ях найяскравіші зірки називаються  $\alpha$  (альфа). У 13 сузір'ях найяскравіші зірки -  $\beta$  (бета), а в деяких інших - і інші букви грецького алфавіту.
- ✓ Найбільші розміри має сузір'я **Гідра** (1303 квадратні градуси).
- ✓ Найменші розміри має сузір'я **Південний Хрест** (68 квадратних градусів).
- ✓ Найбільші розміри з видимих у північній півкулі має сузір'я **Велика Ведмедиця** (1280 квадратних градусів).
- ✓ Найбільшу кількість зірок, яскравіших за другу зоряну величину, містить сузір'я **Оріон** - 5 зірок.
- ✓ Найбільшу кількість зірок, яскравіших за четверту зоряну величину, містить сузір'я **Велика Ведмедиця** - 19 зірок.

# Найвідоміша група зірок в північній півкулі - кiвш Великої Ведмедиці





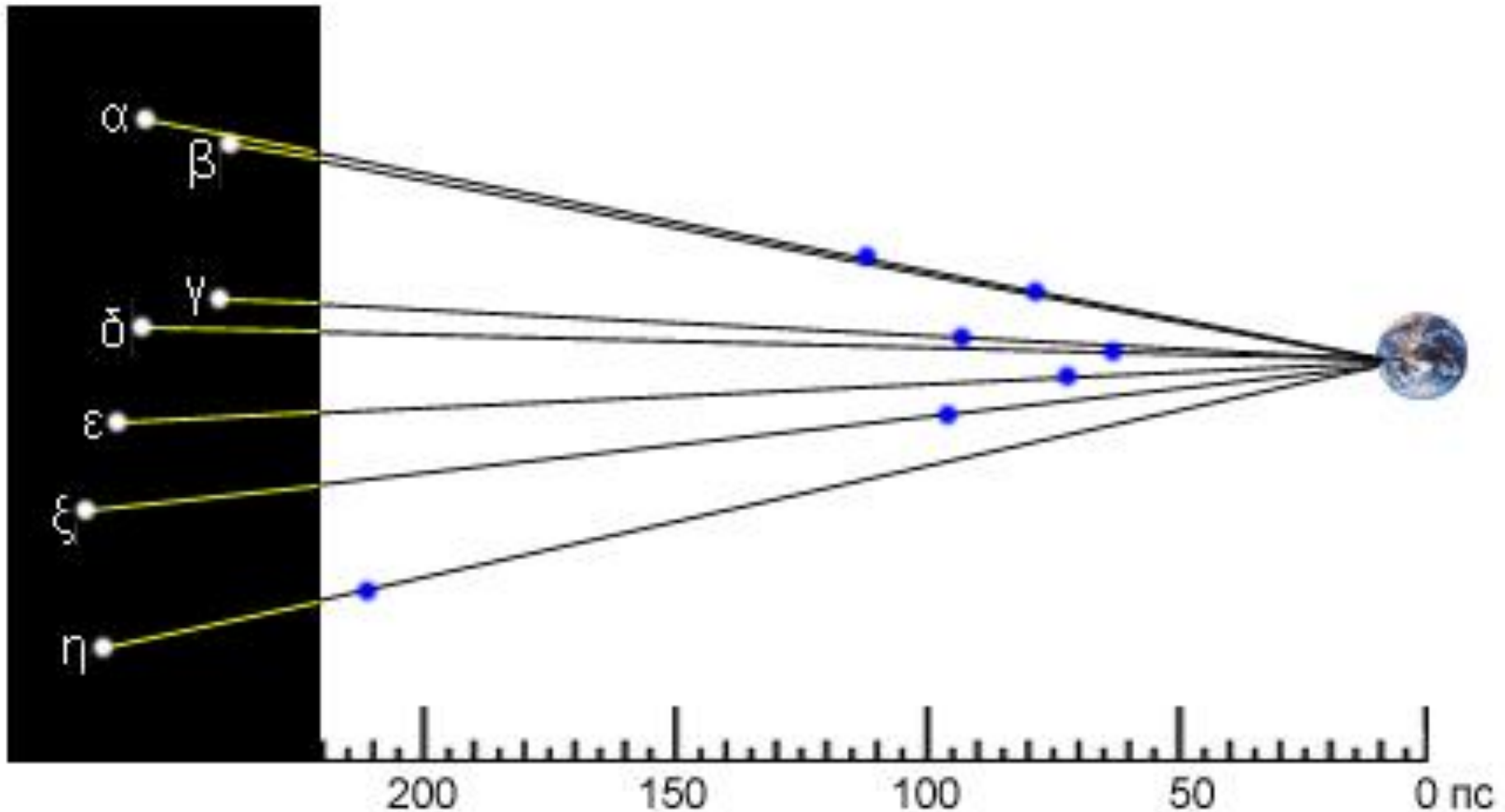
## Сузір'я Великої Ведмедиці може служити хорошим помічником для запам'ятовування яскравих зірок Північної півкулі



За ковшем Великої Ведмедиці легко визначити північний напрям



Зірки ковша Великої Ведмедиці в просторі розташовані дуже далеко одна від одної і ніякої пов'язаної групи насправді не утворюють

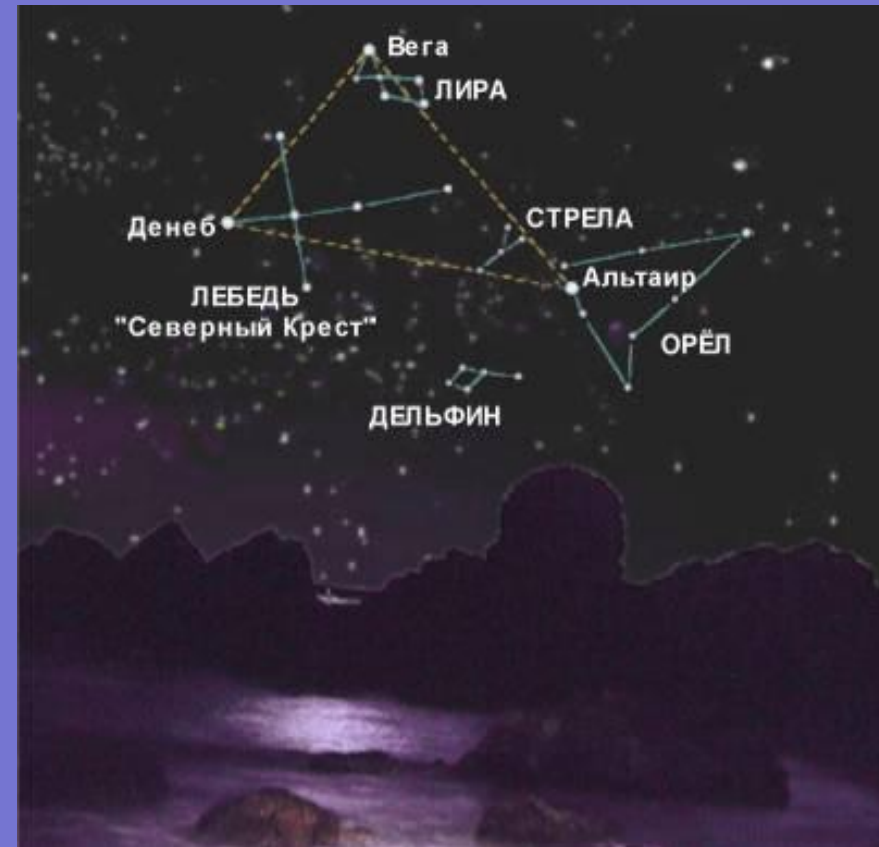


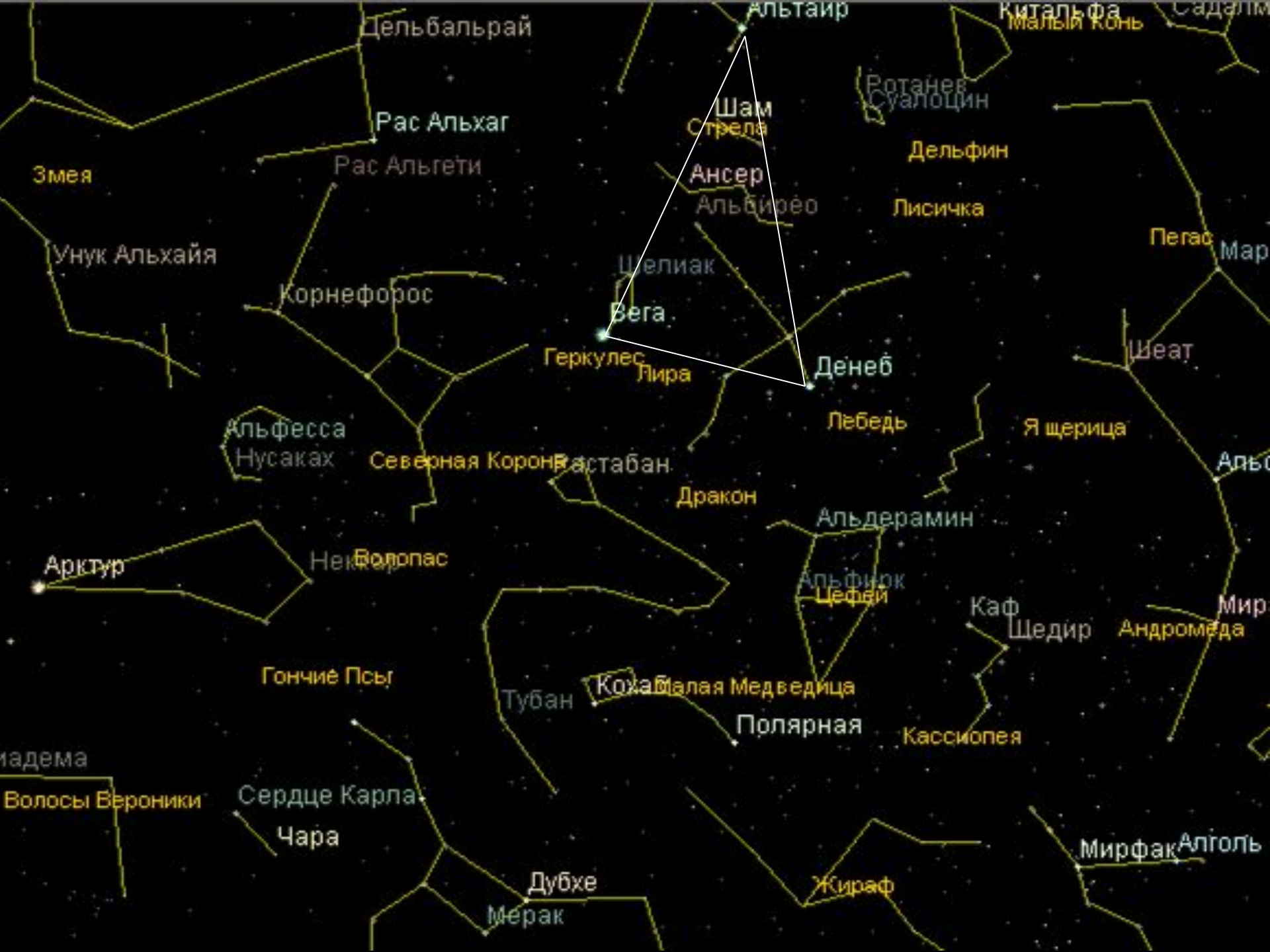


Зимовий трикутник  
складають яскраві зірки  
**Бетельгейзе, Сиріус і Проціон** з  
сузір'їв Оріону,  
Великого Пса і Малого Пса.



Яскраві зірки **Вега, Денеб і Альтаїр** утворюють Літній трикутник.





Дельбальрай

Альтаир

Китальфа

Садалм

Рас Альхаг

Шам  
Стрела

Ротанев  
Суалоцин

Дельфин

Змея

Рас Альгети

Ансер

Альбирео

Лисичка

Унук Альхайя

Корнефорос

Шелиак

Пегас

Мар

Vega

Геркулес

Лири

Денеб

Шеат

Альфесса  
Нусаках

Северная Корона

Астабан

Лебедь

Я щерица

Аль

Дракон

Альдерамин

Арктур

Нектар

Болорпас

Альфирк  
Цефеи

Каф

Шедир

Мир

Андромеда

Гончие Псы

Тубан

Кохаб

Малая Медведица

Полярная

Кассиопея

Мадема

Волосы Вероники

Сердце Карла

Чара

Дубхе

Мерак

Жираф

Мирфак

Алголь





# Зміна виду зоряного неба протягом доби





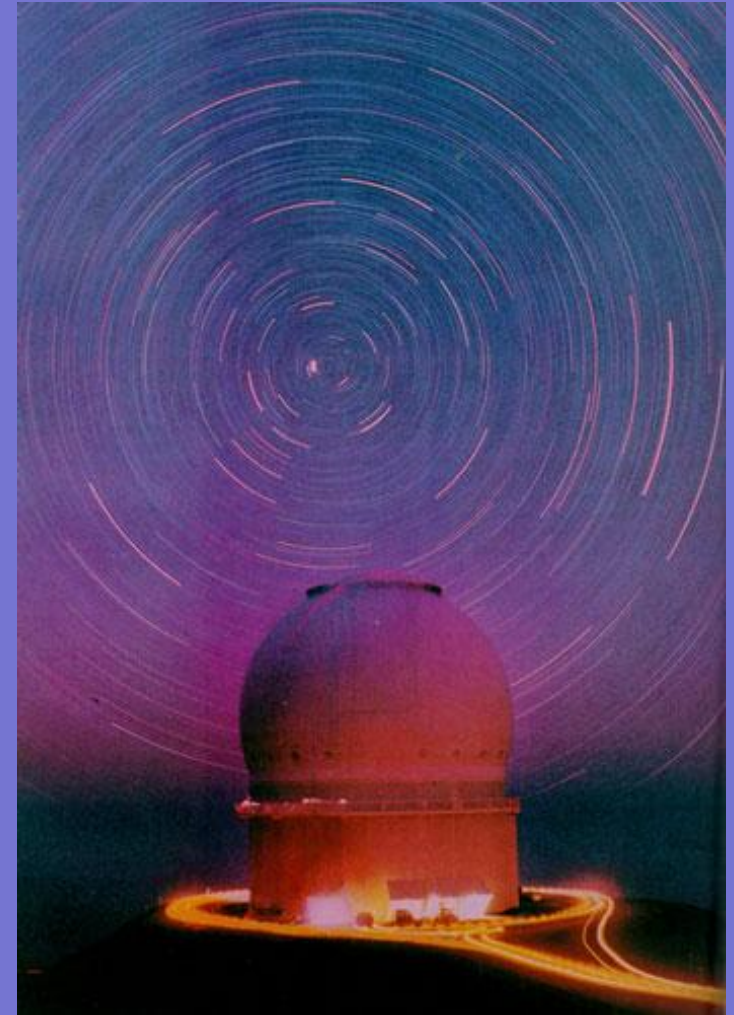
Спостережуване добове обертання небесної сфери - уявне явище, що відображає дійсне обертання земної кулі навколо осі.

Обертання Землі створює у спостерігача ілюзію обертання небесної сфери.

Будь-який спостерігач бачить лише половину небесної сфери, інша половина від нього затуляється земною кулею (горизонтом).



Зірки **протягом доби** описують круги з центром поблизу Полярної зірки.



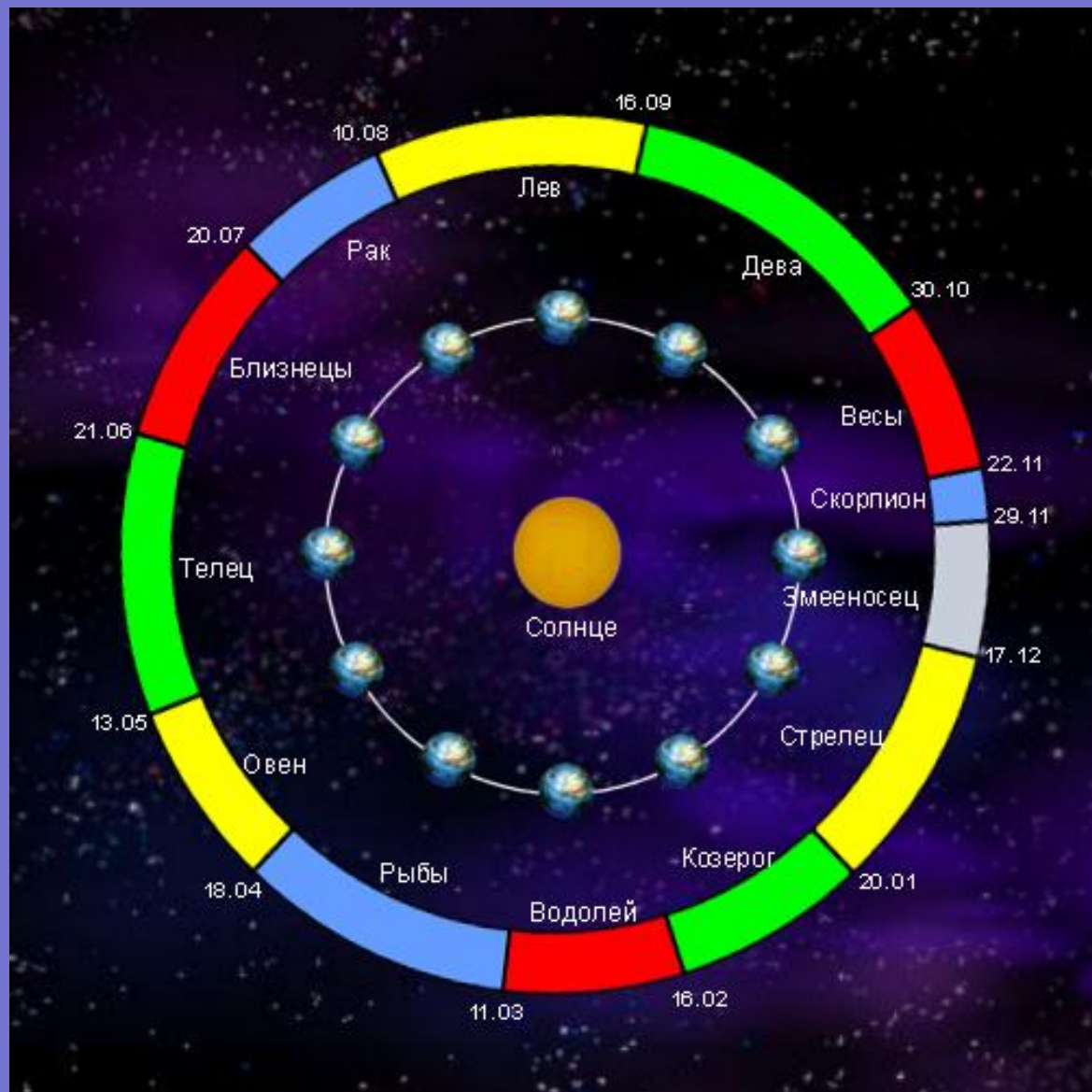
Обертання зоряного неба **протягом доби**.  
Обсерваторія в Мауна-Кеа, Гавайї.

Поблизу північного  
полюса світу нині  
знаходиться  
**α Малої Ведмедиці -  
Полярна зірка.**

Відстань Полярної  
зірки від північного  
полюса світу нині  
трохи менше 1'.



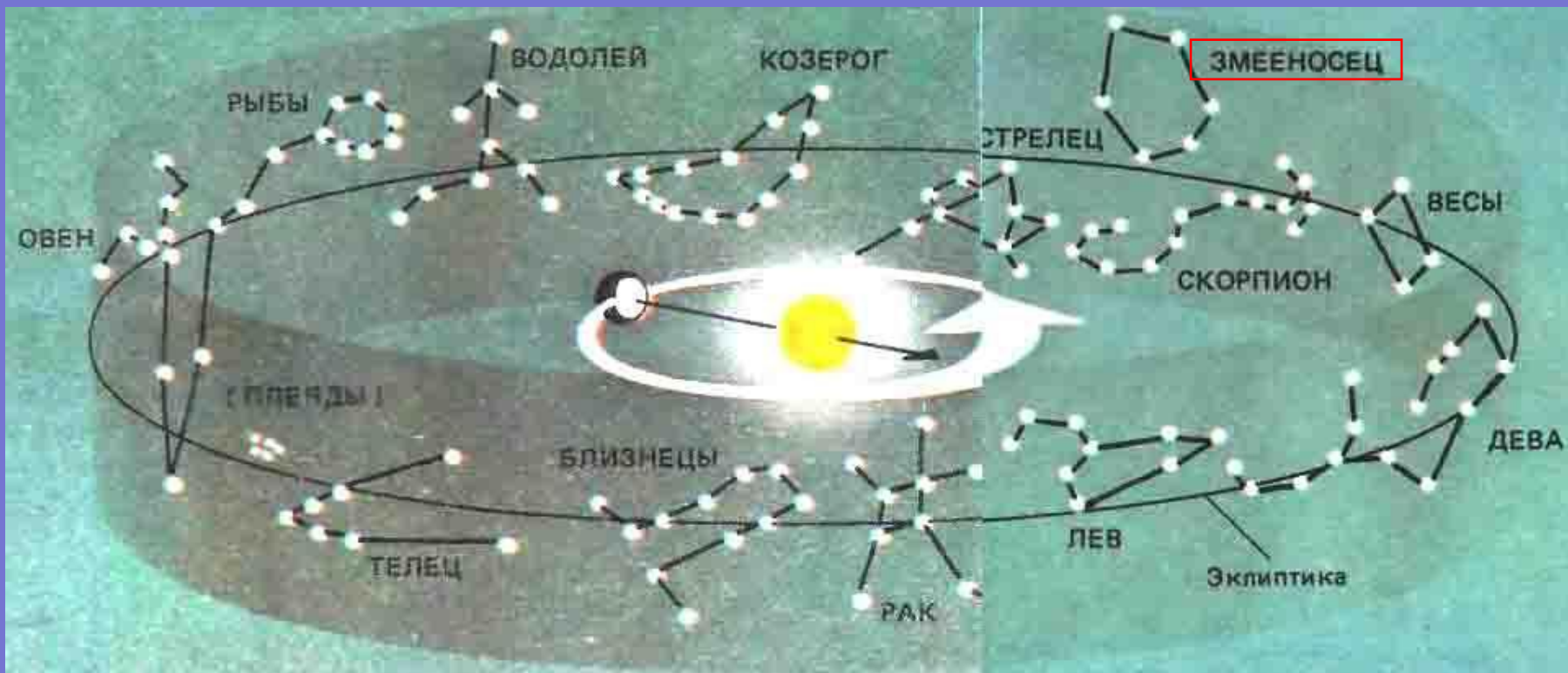
# Зміна виду зоряного неба впродовж року





**Екліптика** - видимий річний шлях центру сонячного диска по небесній сфері.

Переміщення Сонця по екліптиці викликане **річним рухом Землі навколо Сонця**. Якщо дивитись із Землі на Сонце в різні місяці, то здаватиметься, що Сонце постійно змінює своє положення серед нерухомих зір, переходячи з одного сузір'я в інше.



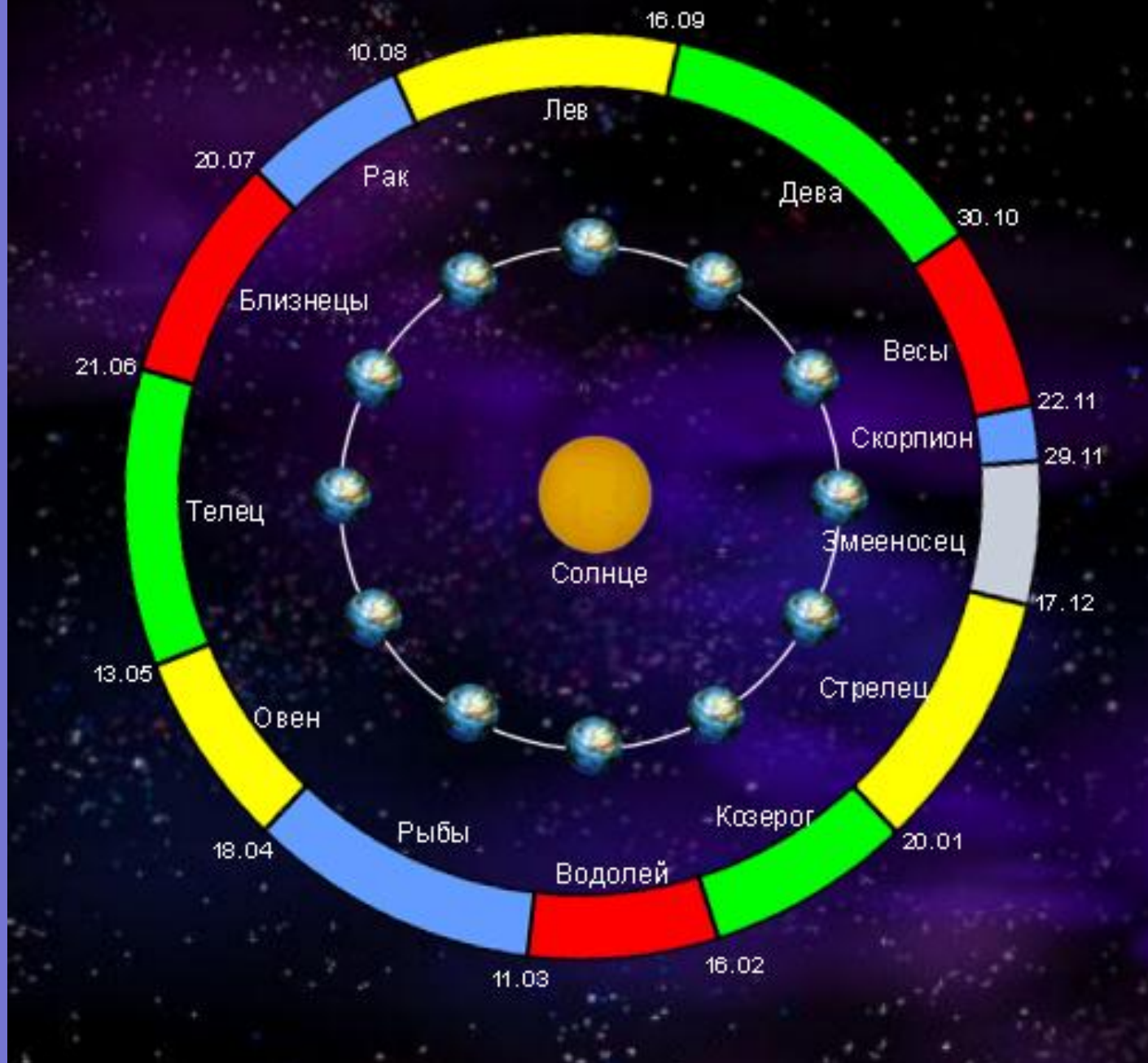
Видимий річний шлях Сонця проходить через **13 сузір'їв**, починаючи від точки весняного рівнодення :

**Овен, Телець, Близнюки, Рак, Лев, Діва, Весы, Скорпіон, Змієносець, Стрілець, козерог, Водолій, Риби.**

За древньою традицією тільки 12 з них називаються **зодіакальними**. Сузір'я **Змієносця** до зодіакальних сузір'їв не зараховують.

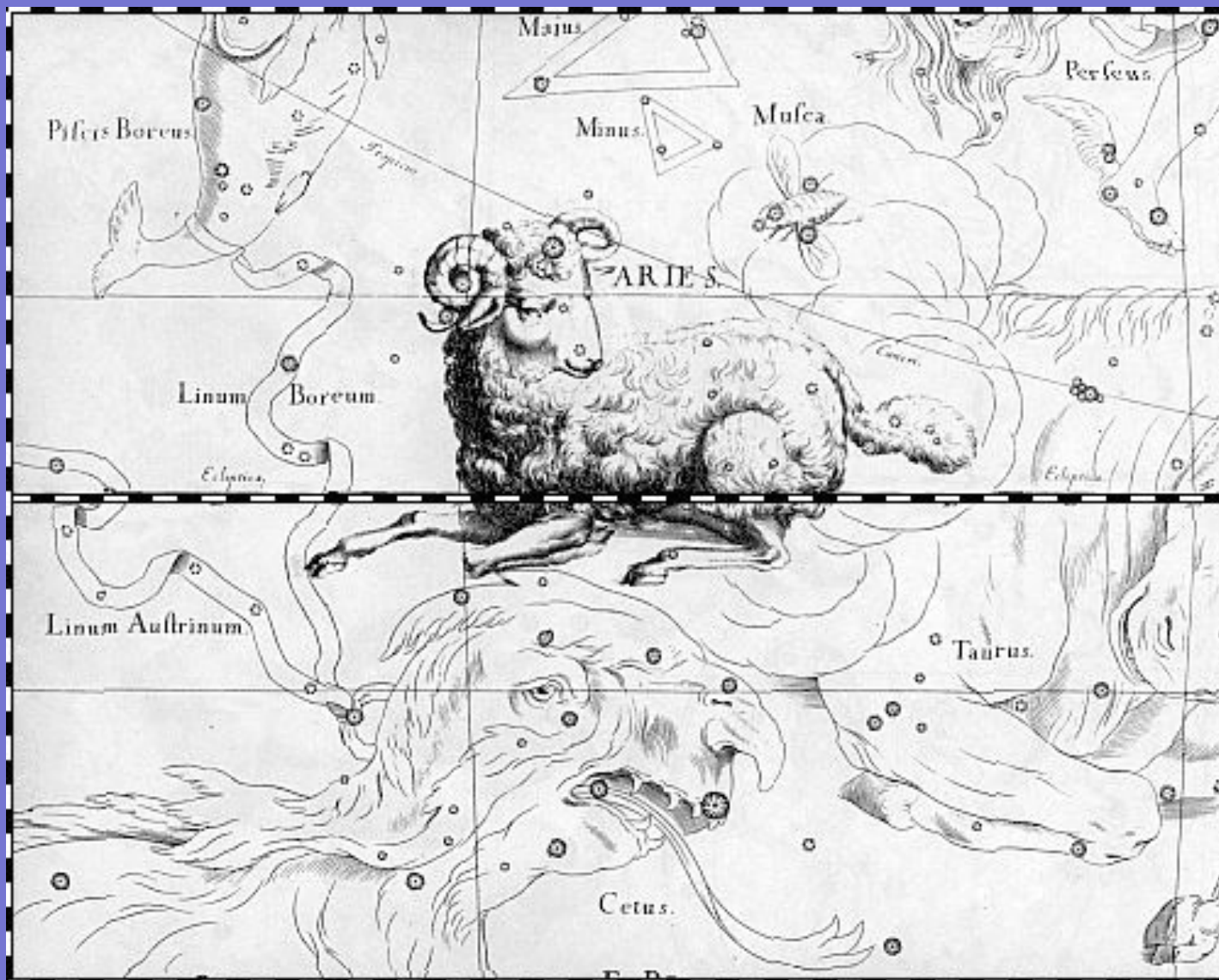
Знак	Название созвездия	Знак	Название созвездия
♈	Овен	♎	Весы
♉	Телец	♏	Скорпион
♊	Близнецы	♐	Стрелец
♋	Рак	♑	Козерог
♌	Лев	♒	Водолей
♍	Дева	♓	Рыбы

У кожному зодіакальному сузір'ї Сонце перебуває приблизно місяць





Пояс шириною близько  $9^\circ$  по обидві сторони від екліптики називається **зодіаком**. По цій зоні проходять видимі шляхи Сонця, зірок і більшості планет. Зодіак проходить через 13 сузір'їв і ділиться на 12 знаків зодіаку.





**Нерухомими залишаються лише Північний та Південний полюси світу**