

МРКО  
АСТРОНОМИЯ  
10 КЛАСС

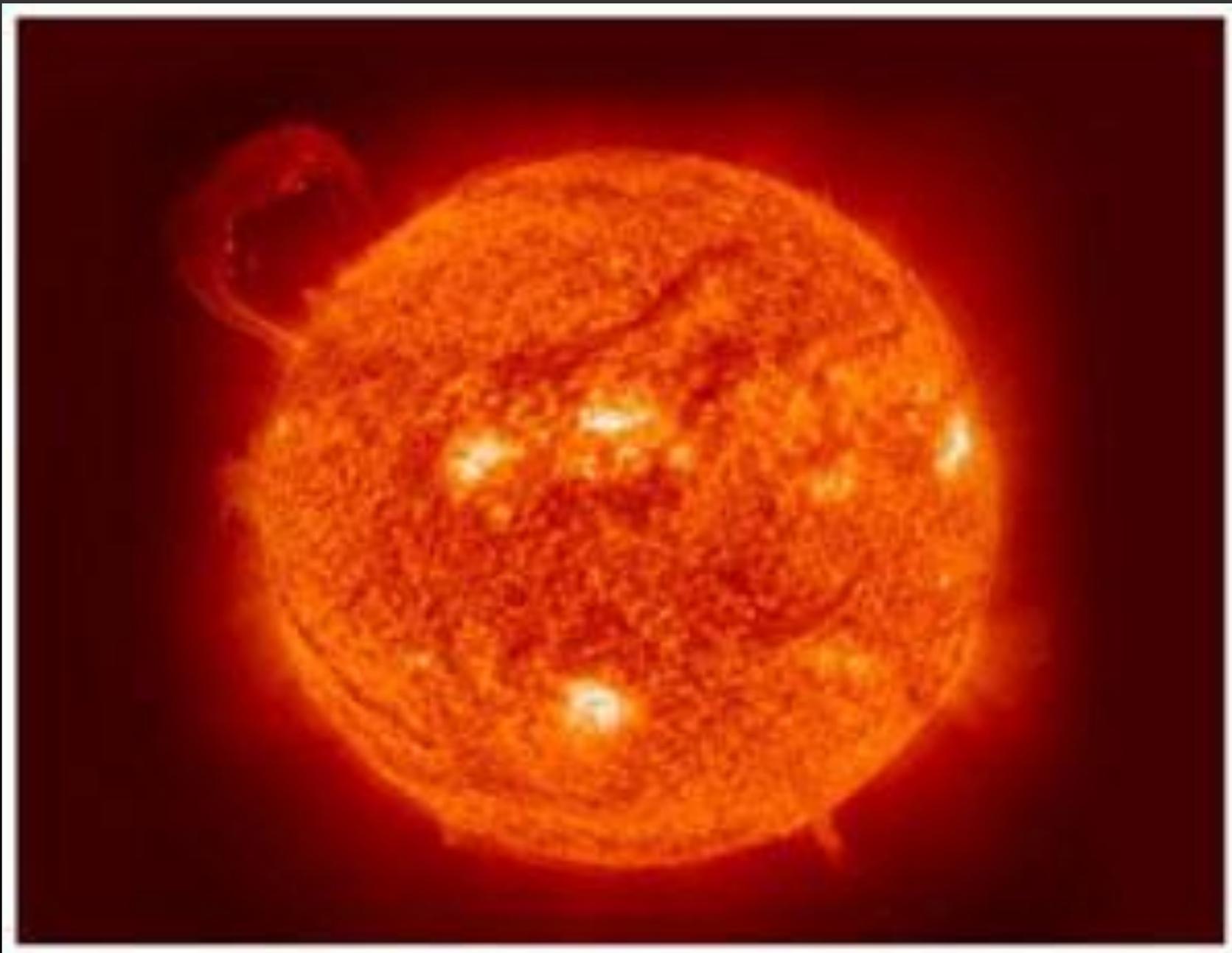
---

Понятия о звездах и созвездиях.  
Созвездия Большая Медведица  
и Малая Медведица. Полярная  
звезда.

---

Звезда – это небесное тело, в котором идут термоядерные реакции, представляющее собой массивный светящийся газовый шар. Одни звезды очень яркие, другие – светят более слабо. Температура поверхности звезд также разная.

---



Звезды – наиболее распространенные объекты во вселенной. Количество существующих звезд очень сложно представить. Только в нашей галактике более 200 миллиардов звезд, а во вселенной громадное число галактик. Невооружённым взглядом на небе видно около 6000 звёзд, по 3000 в каждом полушарии. Звезды находятся от Земли на огромных расстояниях. Ближайшая к Земле звезда – это Солнце.

Созвездия – участки, на которые разделена небесная сфера для удобства ориентирования на звёздном небе. В переводе с латыни «созвездие» означает «группа звезд». Одно созвездие может содержать от 10 до 150 звезд.

---

The second setting of stars by Varda in Valian Year of the Trees 1000 - 1050.  
Stars at known and identified named in Yellow color.

- *Ækvalor*
- *Ekliplica*

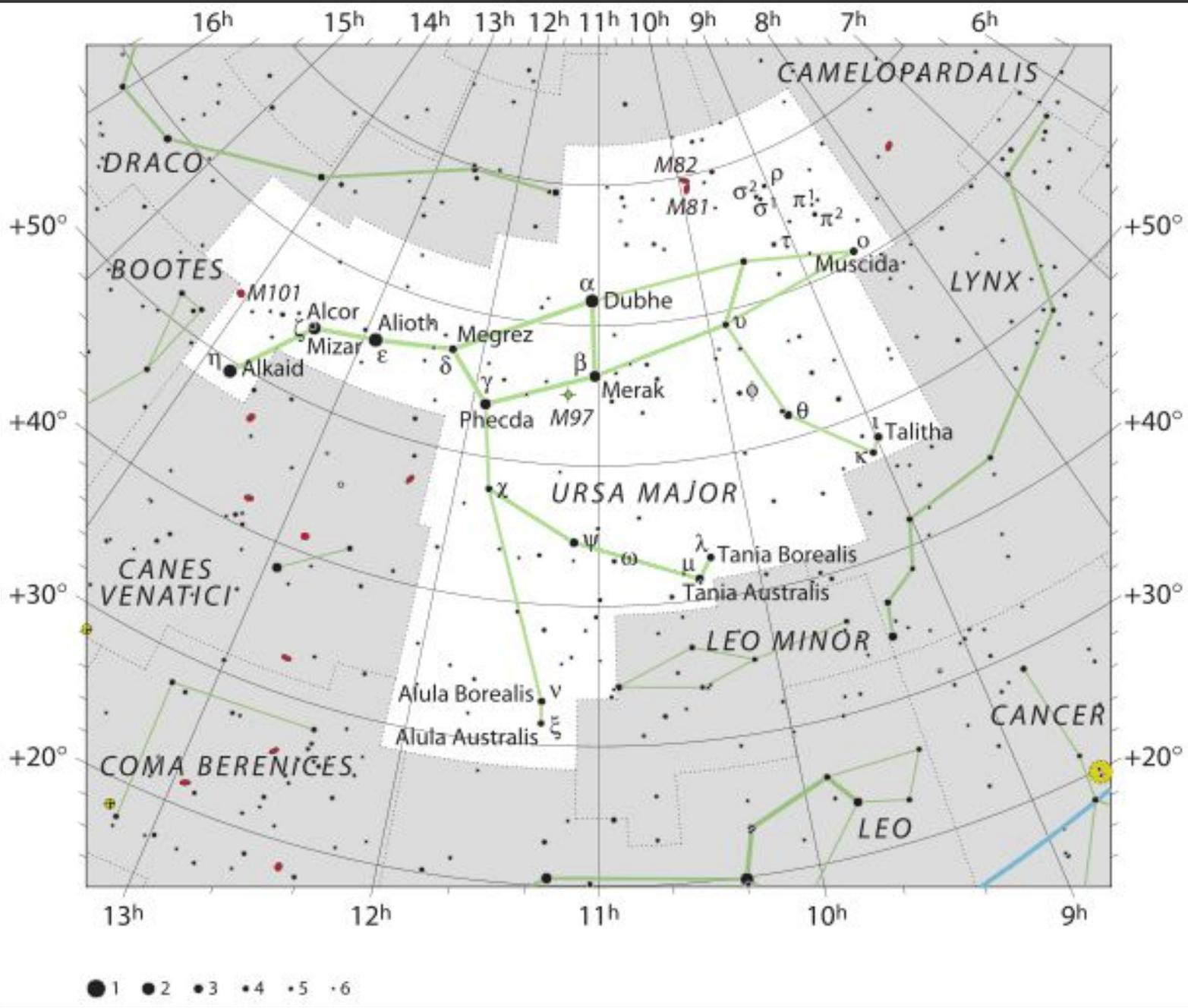
# Star Constellation Chart

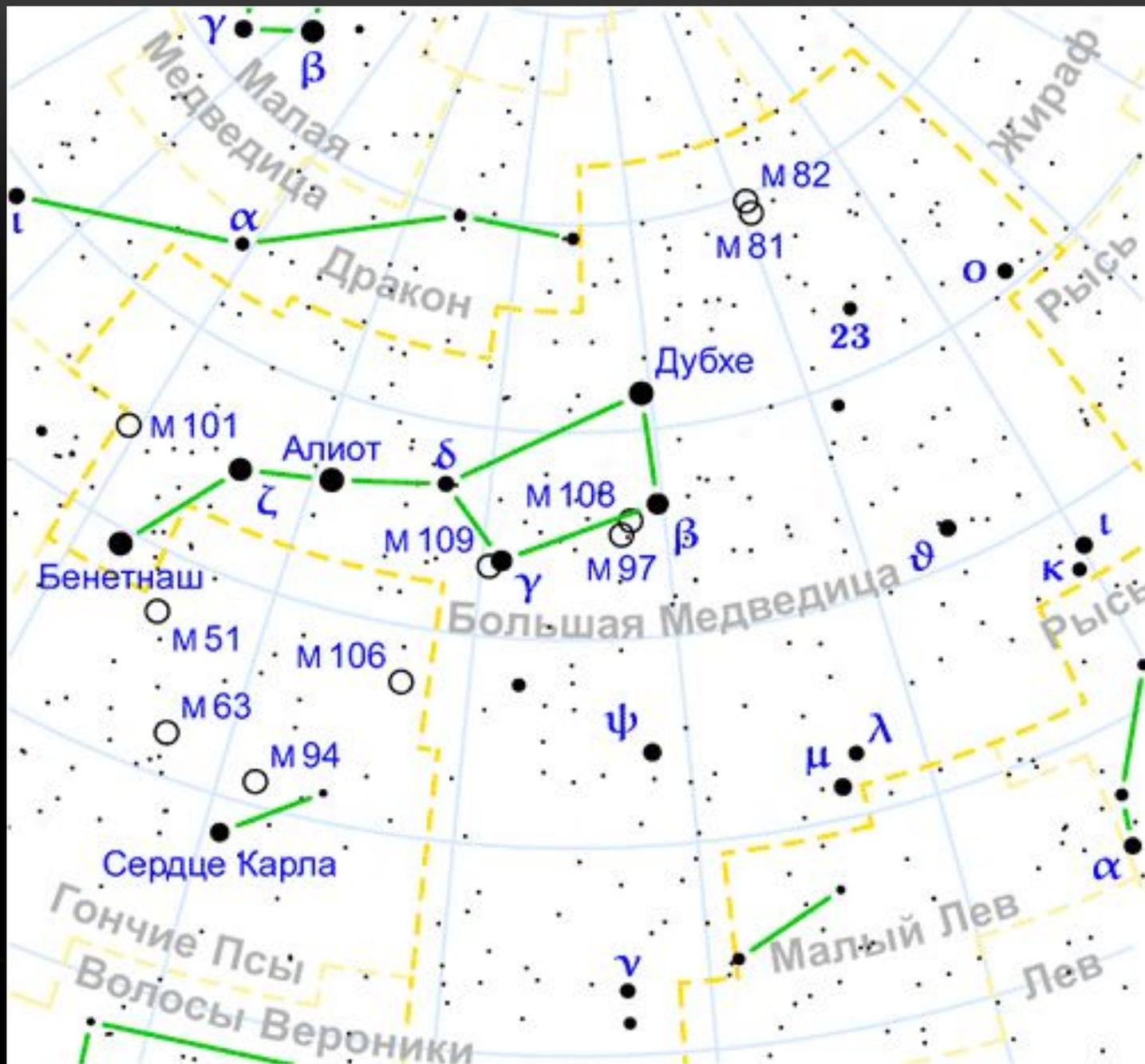




Сегодня астрономами признаны 88 созвездий. 47 являются древними, известными уже несколько тысячелетий. Они основаны на мифологии Древней Греции, например Геркулес, Гидра, Кассиопея, и охватывают область неба, доступную наблюдениям с юга Европы. 12 созвездий традиционно называют зодиакальными. Это всем известные: Стрелец, Козерог, Водолей, Рыбы, Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы и Скорпион. Остальные современные созвездия были введены в XVII—XVIII веках в результате изучения южного неба.

Большая Медведица (лат. Ursa Major) — созвездие северного полушария неба. Семь звёзд Большой Медведицы составляют фигуру, напоминающую ковш с ручкой. Две самые яркие звезды — Алиот и Дубхе — имеют блеск 1,8 видимой звёздной величины. По двум крайним звёздам этой фигуры ( $\alpha$  и  $\beta$ ) можно найти Полярную звезду. Наилучшие условия видимости — в марте-апреле. Видно на всей территории Украины и России.





Если же говорить о мифологии, то древние греки связывали это созвездие с мифом о нимфе Каллисто. На неё обратил внимание Зевс – бог грома и молний. Неизвестно, было ли его чувство к нимфе взаимным или нет, но та вскоре родила мальчика Аркада. Об этом узнала гордая богиня Гера – жена любвеобильного громовержца. В порыве ревности она превратила Каллисто в медведицу.

Прошло время, Аркад стал подростком и однажды встретил свою мать в лесу. Но он не догадался об этом, так как перед ним стоял мохнатый зверь. Юноша вскинул лук, собираясь пустить в него стрелу. Однако мучающийся раскаянием Зевс не позволил убить свою бывшую любовницу. Прямо с небес он протянул свою божественную руку, схватил медведицу за хвост и поднял её в небесную синь. Вот так на небосводе и появилось новое созвездие, которое когда-то было прекрасной нимфой Каллисто.



Созвездие Большая Медведица

В это образование входят 7 звёзд. Если их соединить прямой линией, то получится фигура, напоминающая собой ковш с ручкой. Каждая звезда имеет своё название. В верхней точке ковша, противоположной ручке, находится звезда, которая называется Дубхе. Она вторая по яркости среди своих космических собратьев. Это кратная звезда. То есть несколько звёзд с Земли видятся как одна из-за близкого расстояния друг к другу.

---

В данном случае мы имеем дело с 3-мя звёздами. Самая большая из них является красным гигантом. То есть ядро уже растеряло все запасы водорода, и термоядерная реакция идёт на поверхности светила. Оно умирает, и со временем должно превратиться в белого карлика или стать чёрной дырой. Две другие звезды являются звёздами Главной последовательности, то есть такими же, как наше Солнце.

На одной прямой с Дубхе, у основания ковша, находится звезда Мерак. Это очень яркое светило. Оно ярче нашего Солнца в 69 раз, но из-за огромного космического пространства не производит должного впечатления. Если прямую линию между Мерак и Дубхе продлить в сторону созвездия Малой Медведицы, то можно упереться в Полярную звезду. Она находится на расстоянии, которое в 5 раз превышает расстояние между указанными светилами.

Другая крайняя нижняя точка ковша называется Фекда. Это звезда Главной последовательности. Находящаяся напротив неё верхняя точка ковша носит название Мегрец. Она самая тусклая в дружной компании. Эта звезда больше нашего светила почти в 1,5 раза и ярче в 14 раз..

В начальной части ручки находится звезда Алиот. Она самая яркая в созвездии Большая Медведица. Среди всех видимых звёзд на небе она занимает 33 место по яркости. От конца ручки она третья по счёту, а второй является звезда Мицар. Рядом с ней находится ещё одно светило, которое носит название Алькор. Увидеть его может любой человек с хорошим зрением. Говорят, что в древности по Алькору проверяли остроту зрения у молодых юношей, которые стремились стать мореплавателями. Если молодой человек мог разглядеть эту звезду рядом с Мицаром, то его зачисляли в моряки.

В действительности же в космической дали сияют не 2 звезды, а целых 6. Это двойные звёзды Мицар А и Мицар В, а также двойная звезда Алькор. Но с Земли невооружённым глазом видно лишь большую яркую точку и маленькую, которая находится рядом. Вот такие сюрпризы иногда преподносит космос.

И, наконец, самая крайняя звезда. Она называется Бенетнаш или Алькаид.

Названия все эти взяты из арабского языка. В данном случае дословный перевод означает "предводитель плакальщиц". То есть алькаид – предводитель, а банат наш – плакальщицы. Данное светило является третьим по яркости после Алиота и Дубхе. Оно занимает 35 место среди самых ярких звёзд на небосводе.

Вот так можно охарактеризовать известное с древнейших времён созвездие Большая Медведица. Эта космическая область охватывает и множество галактик. К примеру, галактика Вертушка. Она больше известна под названием М 101. По своим размерам она превышает Млечный путь. Её подробные снимки сделал телескоп Хаббл ещё в начале XXI века. Чтобы добраться до этого огромного скопления звёзд, нужно затратить 8 млн. световых лет.

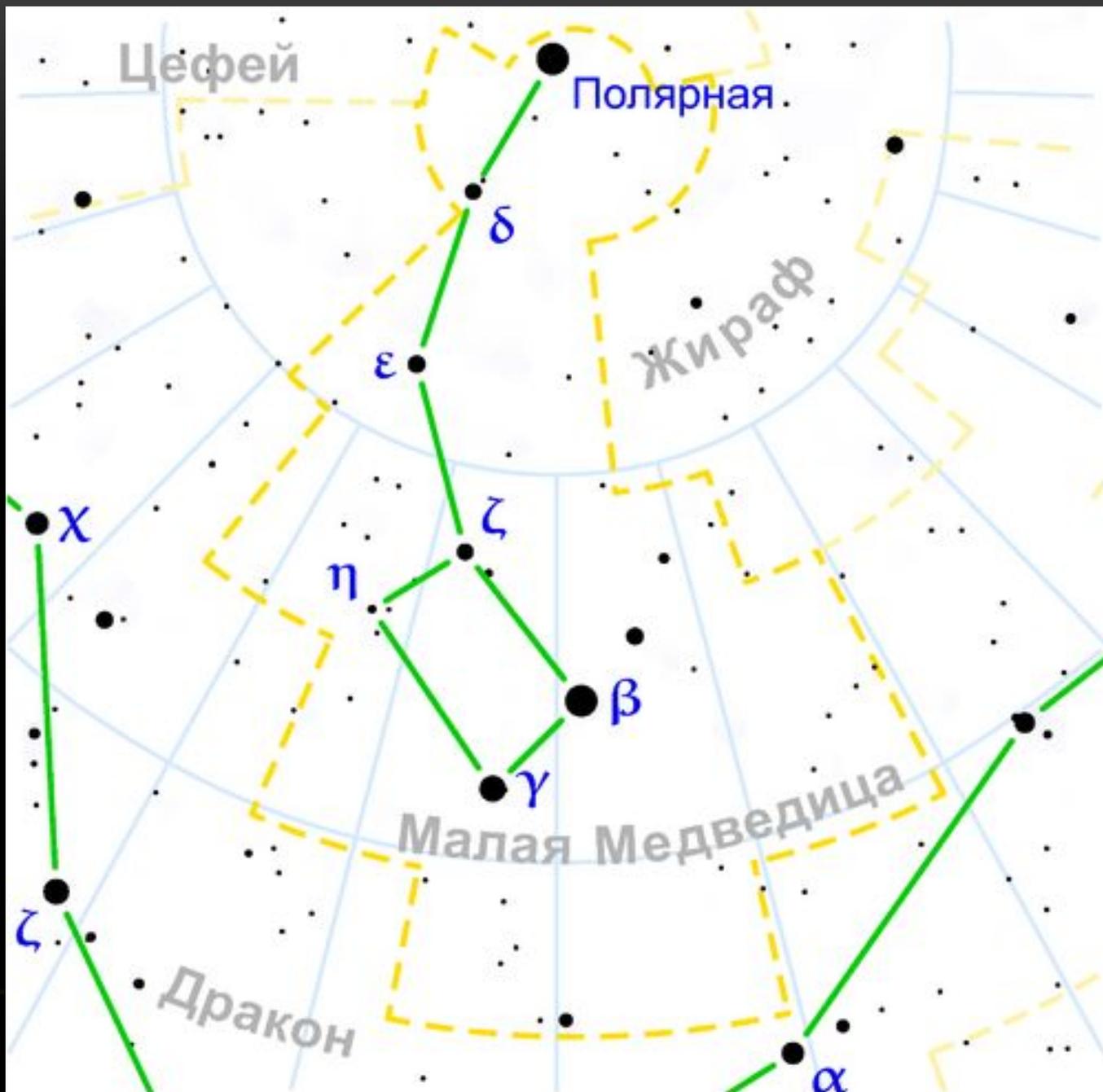
Интерес представляет также туманность Сова. Она входит в нашу галактику и имеет вид 2-х тёмных пятен, расположенных рядом. В 1848 году лорд Росс посчитал, что эти пятна похожи на глаза совы. Отсюда и появилось название. Туманности этой примерно 6 тыс. лет, а от Солнечной системы она находится на расстоянии 2300 световых лет.

Но самое интересное заключается в том, что созвездие Большая Медведица рассматривается как один из вероятных источников внеземного разума. В этой части космоса находится некая звезда, названная 47UMa. Это жёлтый карлик, а его планетарная система очень похожа на нашу Солнечную систему. По-крайней мере, на сегодняшний день известны 3 планеты, обращающиеся вокруг данного светила. В 2003 году к нему было отправлено радио послание. Земляне настойчиво ищут братьев по разуму, а упорным всегда сопутствует удача.

Малая Медведица – созвездие Северного полушария неба. В его состав входит и Полярная звезда. Созвездие видно на всей территории России круглый год. Занимает на небе площадь в 255,9 квадратного градуса и содержит 40 звёзд, видимых невооружённым глазом.



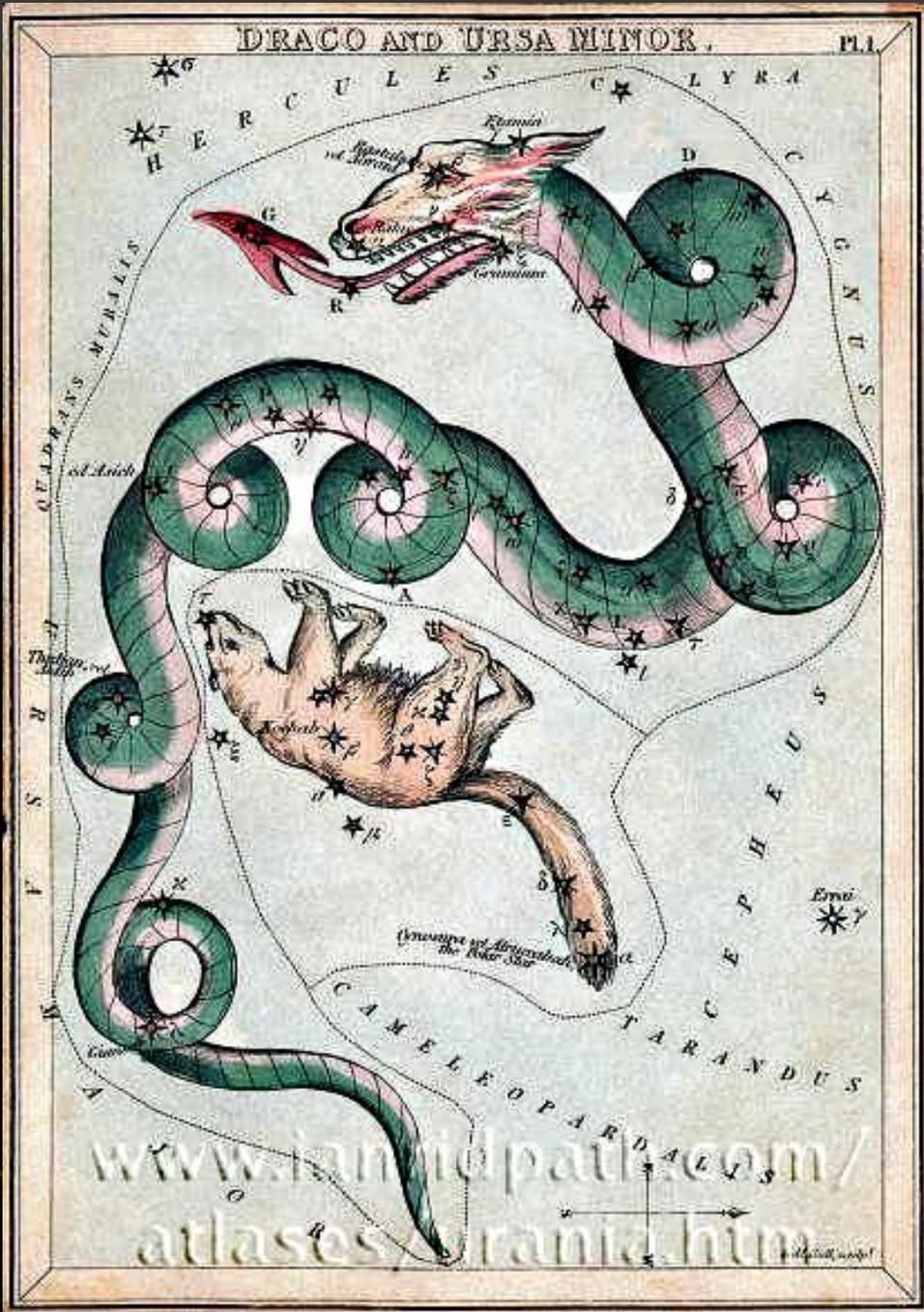
В Малой Медведице в настоящее время находится Северный полюс мира, на расстоянии около  $1^\circ$  от Полярной звезды. Вероятно, созвездие было выделено финикийцами как полезное для мореплавания.



Астеризм Малый Ковш образует характерную запоминающуюся фигуру на небе. Включает семь звёзд —  $\alpha$  (Полярная),  $\beta$  (Кохаб),  $\gamma$  (Феркад),  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\zeta$  и  $\eta$  Малой Медведицы. Малый Ковш напоминает формой астеризм Большой Ковш, расположенный недалеко в созвездии Большая Медведица. Пара крайних звёзд Ковша (Кохаб и Феркад) представляют собой астеризм Стражи Полюса.

DRAGO AND URSA MINOR.

PL. I.



С Малой Медведицей связана легенда о рождении Зевса. Чтобы спасти своего сына от отца Крона, поедавшего своих детей, богиня Рея унесла Зевса на вершину горы Иды, в священную пещеру, и оставила на попечение нимфе Киносуре и ее матери Мелиссе. В благодарность Зевс позднее вознёс на небо Мелиссу в виде Большой и Киносуру в виде Малой Медведиц. Финикийцы, лучшие мореплаватели ранней античности, использовали созвездие Малой Медведицы с навигационными целями.

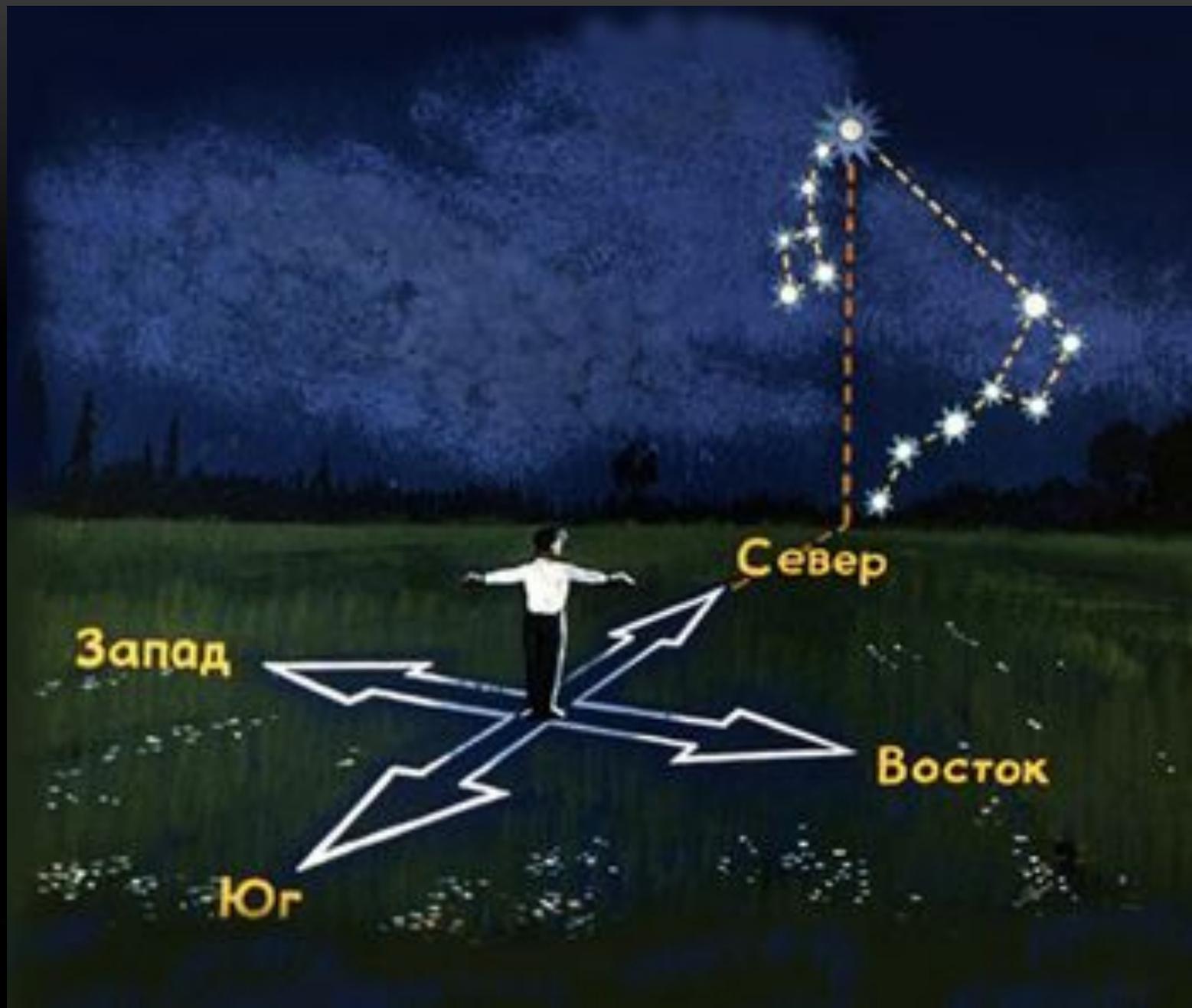
Последняя звезда в хвосте Малой Медведицы и есть Полярная. В наше время это самая близкая к Северному полюсу мира звезда, и поэтому невооруженным глазом нельзя заметить ее суточного вращения. Создается впечатление, что Полярная звезда "неподвижна" и не участвует в видимом суточном вращении небесной сферы, а все другие звезды вращаются вокруг нее. Из-за прецессии Северный полюс мира в течение 25 800 лет описывает около Северного полюса эклиптики окружность с угловым радиусом, равным наклону эклиптики ( $23^{\circ}27'$ ) к плоскости небесного экватора.

За этот период различные звезды, лежащие на этой окружности или около нее, становятся по очереди полярными. Так, например, 2500 лет назад полярной звездой была  $\beta$  Малой Медведицы, и поэтому арабы дали ей имя Кохаб (Звезда Севера). В наше время Северный полюс мира приближается к Полярной звезде и будет всего ближе к ней в 2100 г. После этого он начнет удаляться от нее, и Полярная звезда уступит свое место поочередно другим звездам, например около 4000 г. полярной звездой будет  $\gamma$  Цефея, около 10 000 г.- звезда Денеб ( $\alpha$  Лебеда), около 14 000 г.- звезда Вега ( $\alpha$  Лир) и т. д. Лишь через 25 800 лет после 2100 г. Северный полюс мира снова приблизится к Полярной звезде, и она по праву будет называться Полярной.

Древние греки называли Полярную звезду Киносура (Кормилица Зевса). Две наиболее яркие звезды (2<sup>m</sup> и 3<sup>m</sup>) в доньшке ковша Малой Медведицы из-за видимой их близости к Полярной звезде называют "стражами" полюса. Вследствие видимого вращения небесной сферы они, как "часовые", ходят вокруг Полярной звезды и поэтому получили такое название.

Полярная звезда является переменной пульсирующей звездой. Ее видимый блеск меняется от  $1^m,96$  до  $2^m,05$ . По периоду между двумя последовательными соседними максимумами светимости (6 часов) ее можно отнести к типичным краткопериодическим цефеидам. Другой особенностью Полярной звезды является то, что это двойная звезда. Главная звезда имеет звездную величину  $2^m,1$ . На угловом расстоянии  $18'',4$  от нее находится спутник  $8^m,9$ . Оба компонента системы видны по отдельности только в телескоп. Расстояние от Земли до Полярной звезды 472 световых года.

Чтобы найти Полярную звезду, нужно сначала найти созвездие Большой Медведицы, напоминающее ковш, затем через две звезды «стенки» ковша, противоположной «ручке», мысленно провести линию, на которой отложить пять раз расстояние между этими крайними звёздами. Примерно в конце этой линии находится Полярная звезда, которая располагается в созвездии Малой Медведицы.



В созвездии Малой Медведицы вблизи звезды  $\beta$  (Кохаб) находится радиант метеорного потока Урсид, который наблюдается с 17 до 24 декабря. Максимум приходится на 22 декабря, когда отмечается до 10-20 метеоров в час. В некоторые годы активность Урсид настолько усиливается, что наблюдается "проливной звездный дождь". Например, в 1966 г. за час было отмечено 140 тысяч метеоров! Но такие "звездные дожди" наблюдаются очень редко. "Метеорный дождь" 1966 г. показал, что метеорные частицы в потоке Урсид неравномерно распределяются по его гелиоцентрической орбите. Необходимы систематические наблюдения, чтобы изучить структуру этого потока и предсказывать "звездные дожди".

# Большая и Малая Медведицы



Созвездие Дракона

Малая Медведица

Полярная звезда

Большая Медведица

