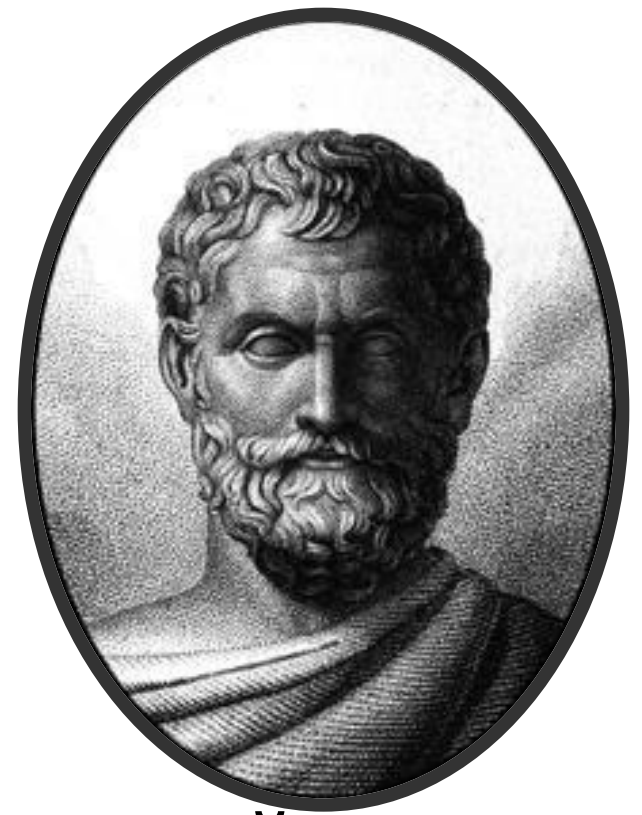


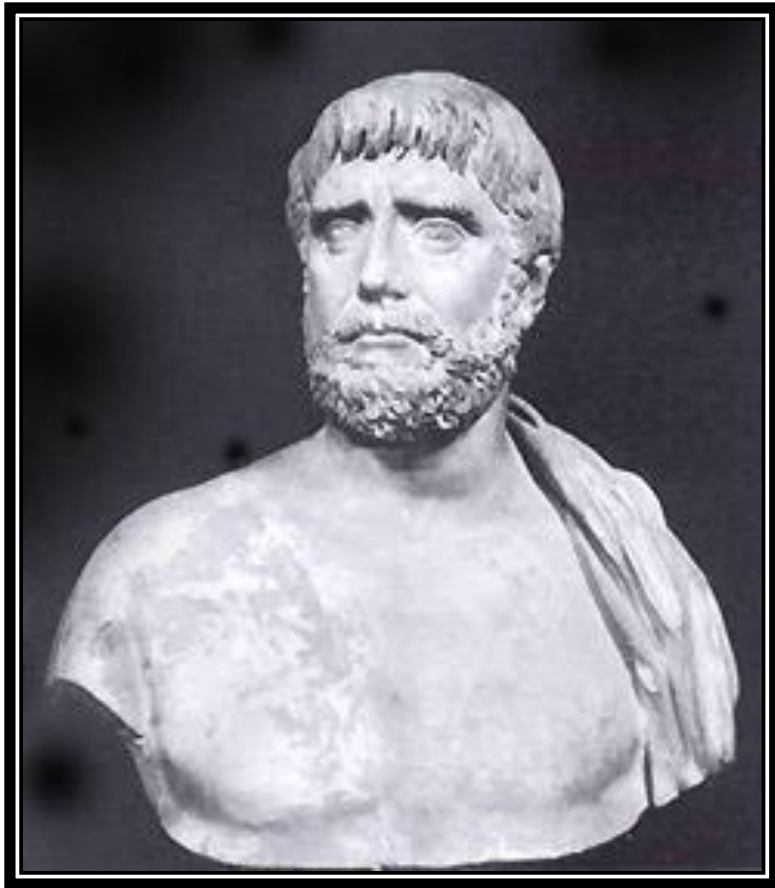
**Древнегреческий  
философ и  
математик из Милета  
(Малая Азия).**



**Представитель ионической  
натурфилософии и основатель  
милетской (ионийской) школы,  
с которой начинается история  
европейской науки.**

# **ФАЛЕС**

**(640/624 — 548/545 до н. э.)**



**Достоверно  
известно только то,  
что Фалес был  
знатного рода, и  
получил на родине  
хорошее  
образование.**



**Собственно милетское происхождение Фалеса ставится под сомнение.**

**Сообщают, что его род имел финикийские корни, и что в Милете он был приезжим (на это указывает например, Геродот).**

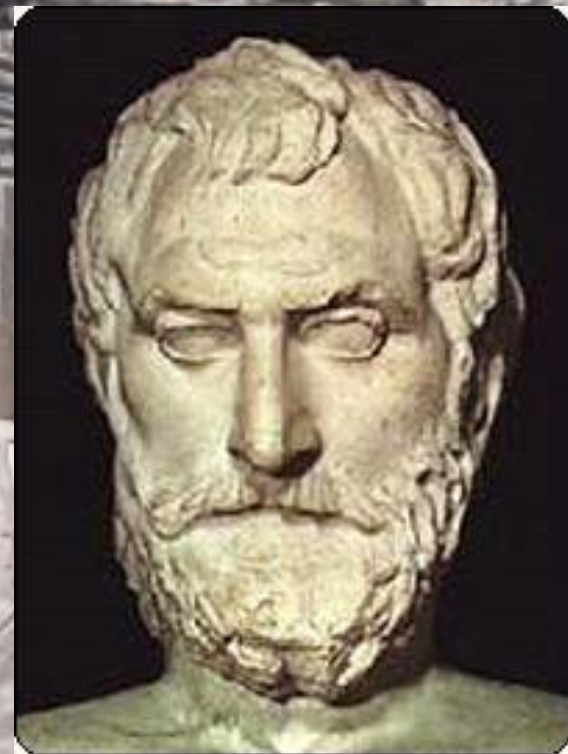
**Некоторые источники утверждают, что Фалес жил в одиночестве и сторонился государственных дел.**

**Другие — что был женат, имел сына Кибиста.**

**Третьи — что оставаясь холостяком, усыновил сына сестры.**

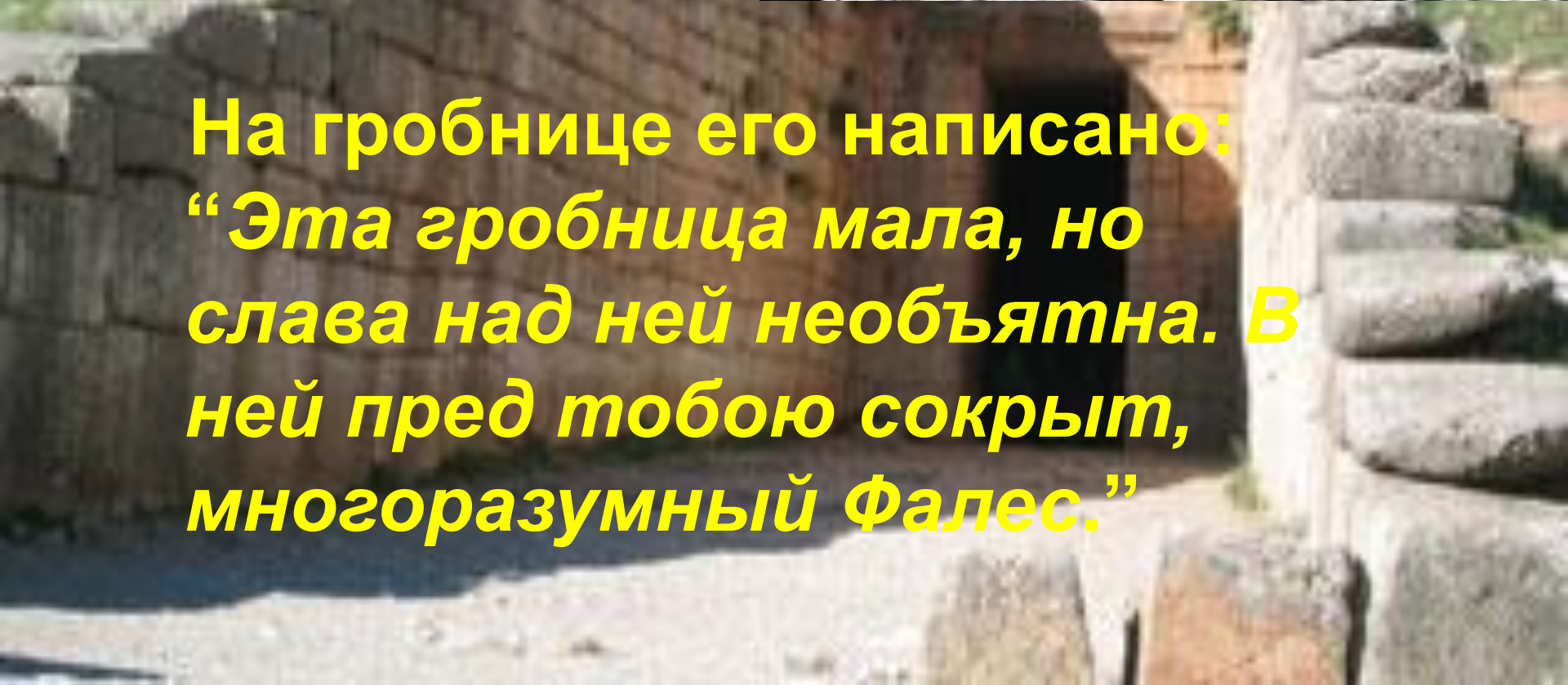
**Дата смерти первого философа неизвестна. Диоген Лаэртский пишет:**

***"Умер Фалес, глядя на гимнастические состязания, от жары, жажды и старческой слабости."***





**На гробнице его написано:  
“Эта гробница мала, но  
слава над ней необъятна. В  
ней пред тобою сокрыт,  
многоразумный Фалес.”**





**Сочинения Фалеса не сохранились;  
свидетельств его современников также не  
существует, т.е. неизвестно, писал ли он  
что-то вообще.**

**Возможно, Фалес не писал ничего, и все известное об учении Фалеса происходит из вторичных источников (в первую очередь из работ Аристотеля, Диогена Лаэртского).**





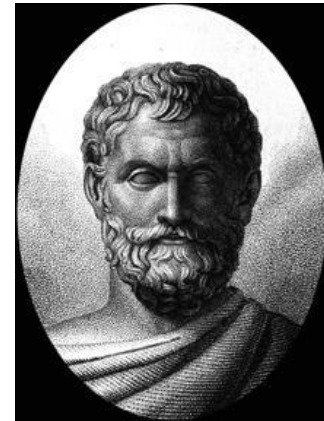


**Наиболее последовательно традиция приписывает Фалесу два сочинения:**

- ✓ **«О поворотах солнца и равноденствии»;**
- ✓ **«Судоводная (морская) астрономия».**

**Авторство Фалеса в написании этой книги ставилось под сомнение самими древними греками.**

**Возможно, это лишь дань традиции, по которой считается, что Фалес первый в античном мире стал заниматься астрономией на подлинно научной основе.**





**Вообще по традиции, полное собрание его сочинений составляло всего 200 стихов.**

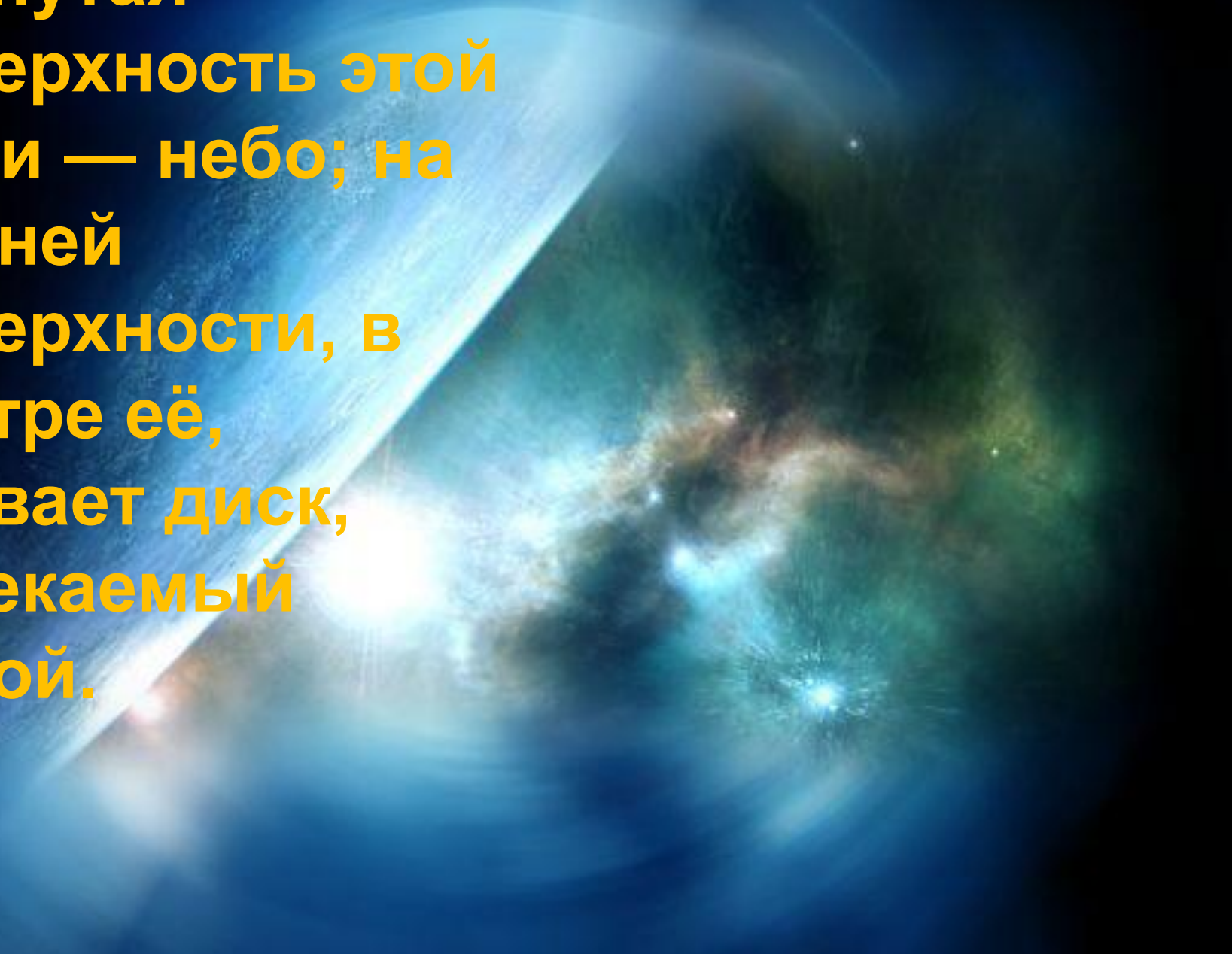
# Космология Фалеса.

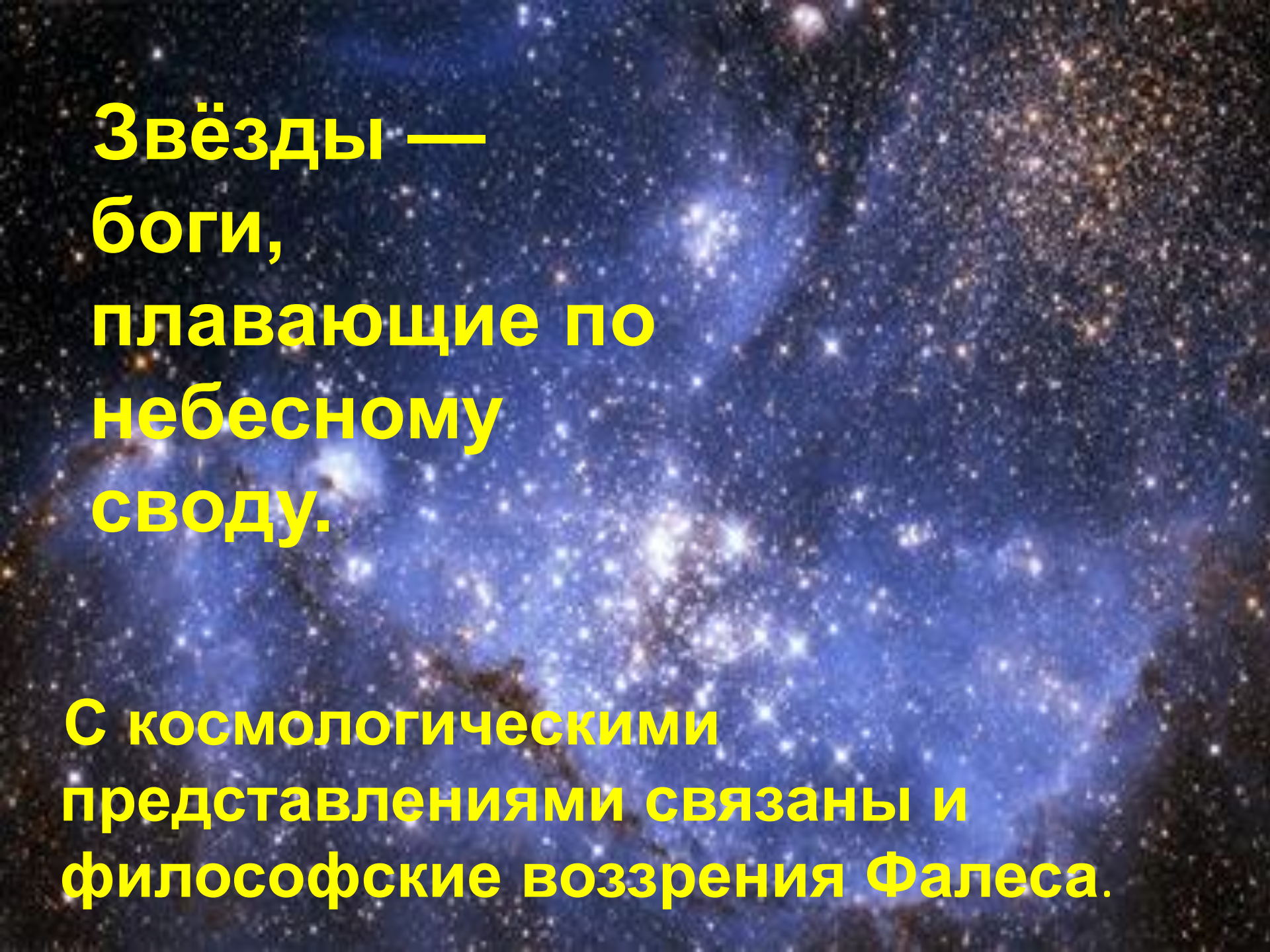




**Вселенная, по представлению Фалеса, представляет жидкую массу, посередине которой находится воздушное тело, имеющее форму чаши, повёрнутой открытой стороной вниз.**

**Вогнутая  
поверхность этой  
чаши — небо; на  
нижней  
поверхности, в  
центре её,  
плавает диск,  
обтекаемый  
водой.**



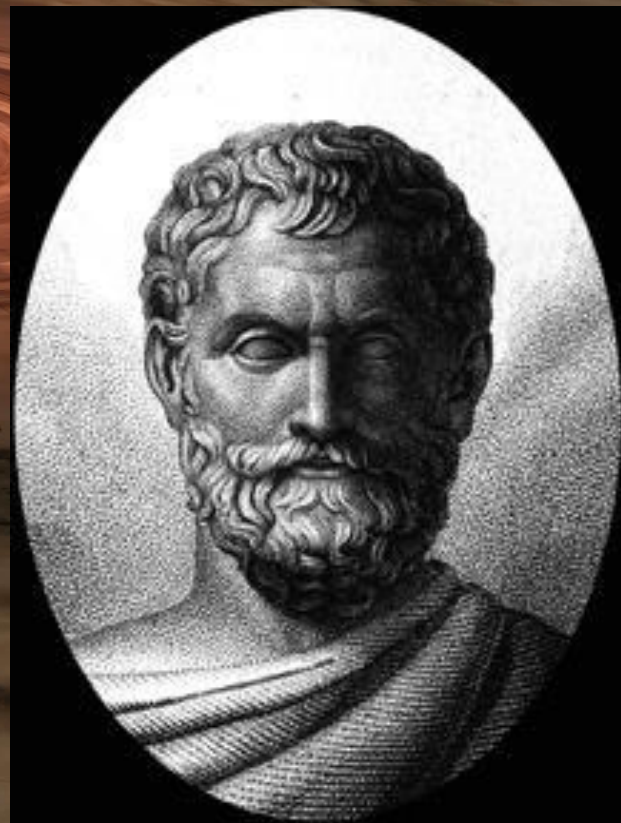


**Звёзды —  
боги,  
плавающие по  
небесному  
своду.**

**С космологическими  
представлениями связаны и  
философские воззрения Фалеса.**

**Фалеса интересовали  
два тесно связанных  
между собой вопроса,  
а именно:**

- ✓ из чего всё  
произошло?**
- ✓ что составляет  
сущность бытия?**






**Фалес отвечал на эти вопросы следующим образом:**

***вода есть сущность всего, из воды всё произошло и в воду все вновь возвращается.***

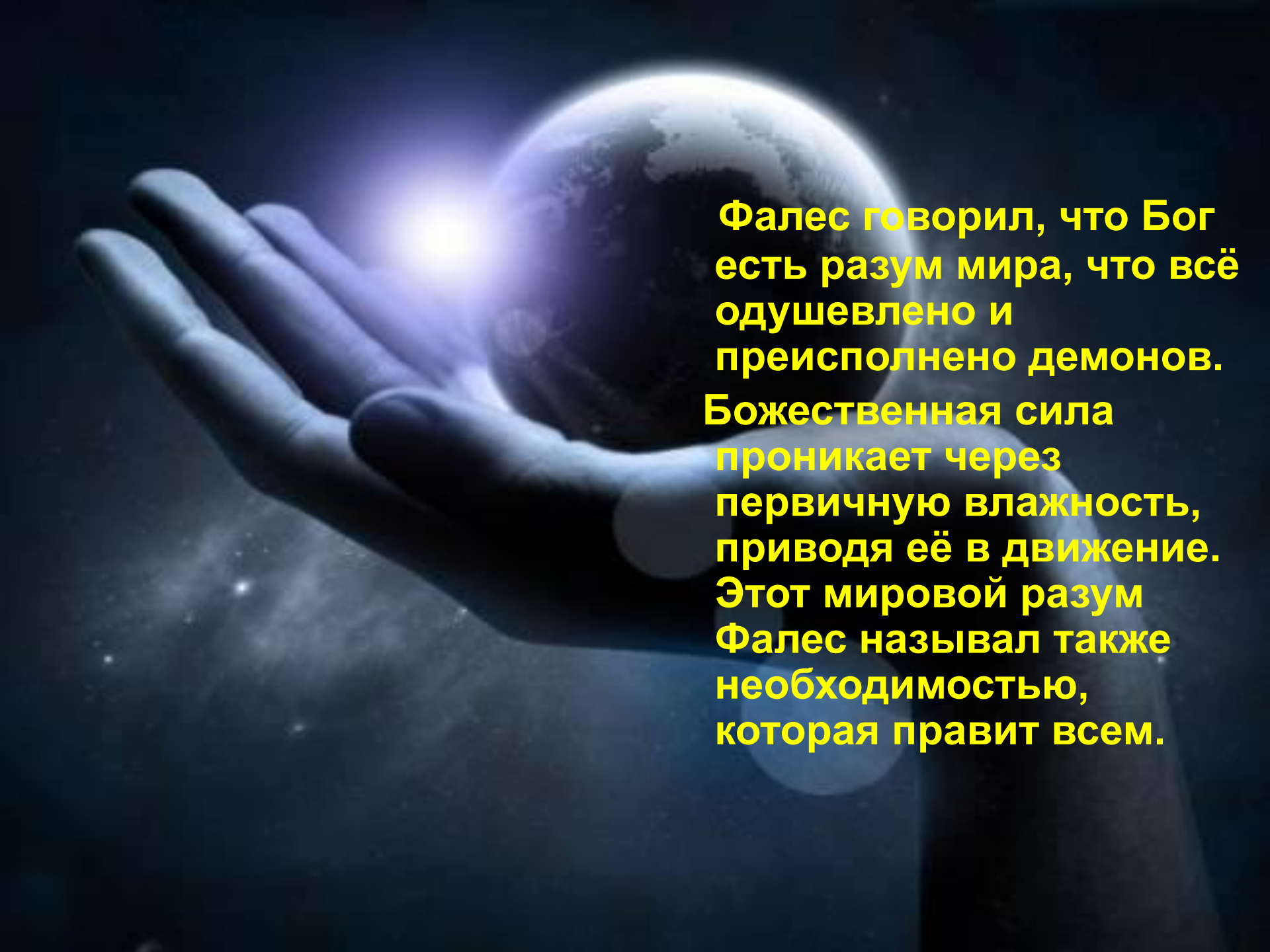


# **В пользу этого мнения Фалес приводил три довода:**

- ✓ **во-первых, семя всех живых существ есть нечто обладающее влажностью;**
- ✓ **во-вторых, все растения питаются влагой и благодаря ей приносят плоды, лишённые же влаги растения засыхают;**
- ✓ **в-третьих, даже огонь солнца и светил питается испарениями воды.**



**Кроме воды Фалес признавал, по-видимому, ещё иной принцип, который, однако, по всей вероятности, отождествлял с водой.**

A hand is shown from the left, cupping a glowing globe of the Earth. The globe is illuminated from the left, creating a bright rim light and casting the rest of the planet into shadow. The background is a dark, starry space with a faint nebula or galaxy visible on the left side. The overall color palette is dark blue and black with bright white and yellow highlights from the globe and stars.

**Фалес говорил, что Бог  
есть разум мира, что всё  
одушевлено и  
преисполнено демонов.  
Божественная сила  
проникает через  
первичную влажность,  
приводя её в движение.  
Этот мировой разум  
Фалес называл также  
необходимостью,  
которая правит всем.**

**На душу Фалес  
смотрел как на  
начало вечно  
движущееся и  
самодвижущееся.  
Душу Фалес  
приписывал и  
магниту, так как  
он притягивает  
железо.**



$$= f'_x(x_0, y_0) \Delta x + f'_y(x_0, y_0) \Delta y + \alpha_1 \Delta x + \alpha_2 \Delta y \quad \rightarrow z_0$$

$$\Delta z = f(x_0 + \Delta x, y_0 + \Delta y) - f(x_0, y_0) \quad \text{полное приращение}$$

$$\Delta z = A \Delta x + B \Delta y + \alpha_1 \Delta x + \alpha_2 \Delta y \quad (1)$$

где  $A = B = \text{const}$ ,  $\alpha_1 = \alpha_1(x, y)$  и  $\alpha_2 = \alpha_2(x, y)$

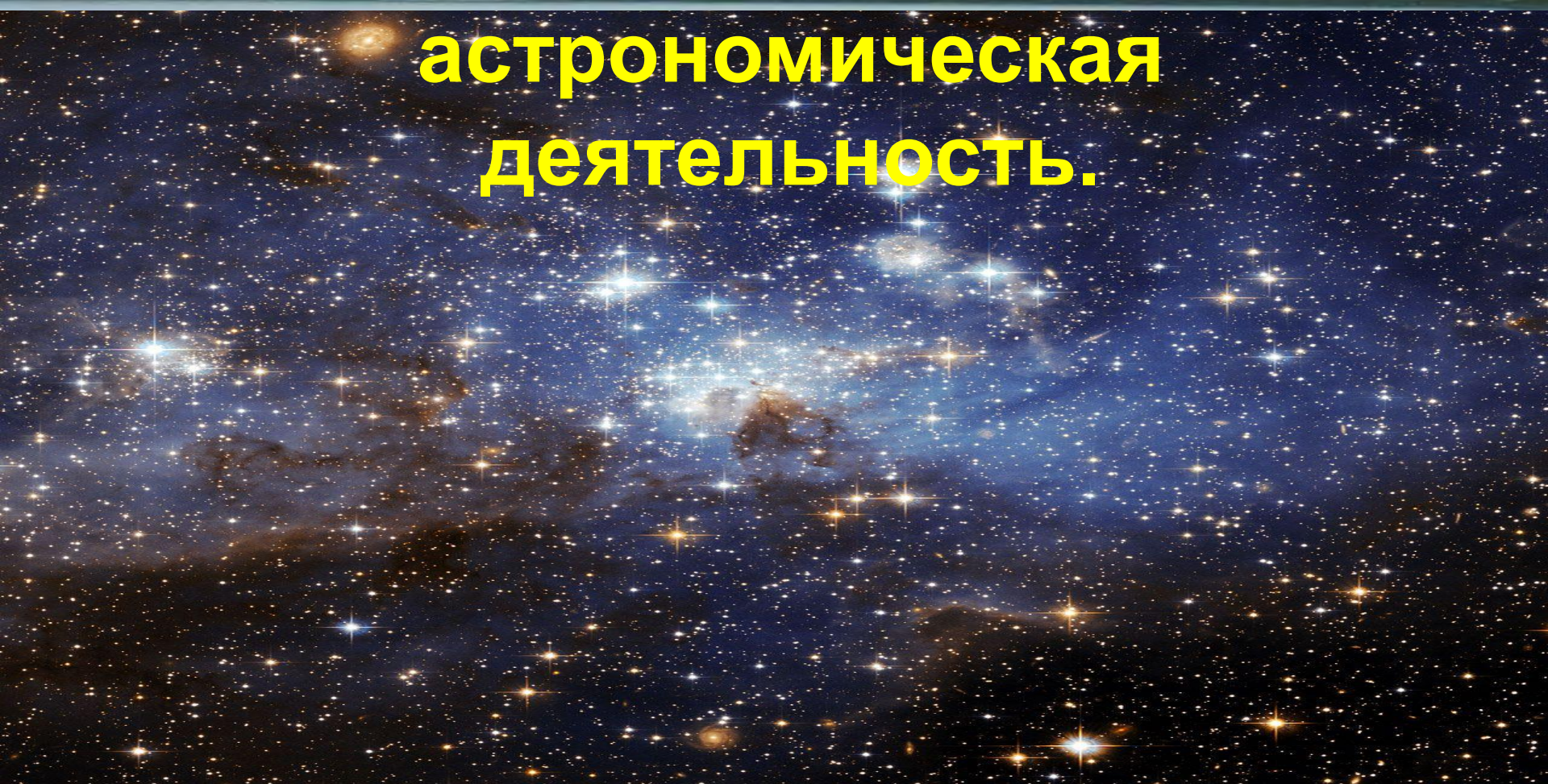
$\rightarrow$  Теорема 2  $z = f(x, y)$   $f'_x = f'_x$  и  $f'_y = f'_y$  в окр. т.  $M_0$

$\square$  Доказательство

$$\Delta z = f(x_0 + \Delta x, y_0 + \Delta y) - f(x_0, y_0) =$$


$$= \underbrace{f(x_0 + \Delta x, y_0 + \Delta y) - f(x_0, y_0 + \Delta y)}_{\Delta \varphi} + \underbrace{f(x_0, y_0 + \Delta y) - f(x_0, y_0)}_{\Delta \psi}$$

# Математическая и астрономическая деятельность.





**Между Милетом и Египтом происходили тогда весьма деятельные торговые отношения, участию в которых Фалес посвятил почти всю первую половину своей жизни.**

A dramatic sunset scene over the Great Pyramids of Giza. The sky is a deep orange and red, with a large, bright sun partially obscured by a thin layer of clouds. The pyramids are silhouetted against the glowing sky, with the largest pyramid in the foreground and two smaller ones behind it. The overall mood is mysterious and ancient.

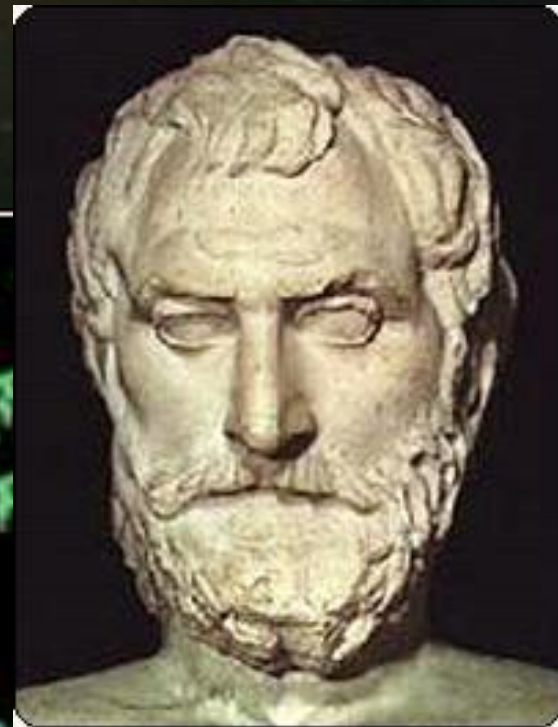
**Своим продолжительным  
пребыванием в Египте по  
торговым делам он  
воспользовался для получения  
от египетских жрецов доступа к  
высшим тайнам их науки.**



**Бóльшая часть сведений, приобретённых на этом пути Фалесом, принадлежала к области египетской религиозной системы и связанных с ней умозрений.**



Что же касается математики и астрономии, то из них Фалес узнал, по-видимому, только начала, да и то в самой необходимой их части



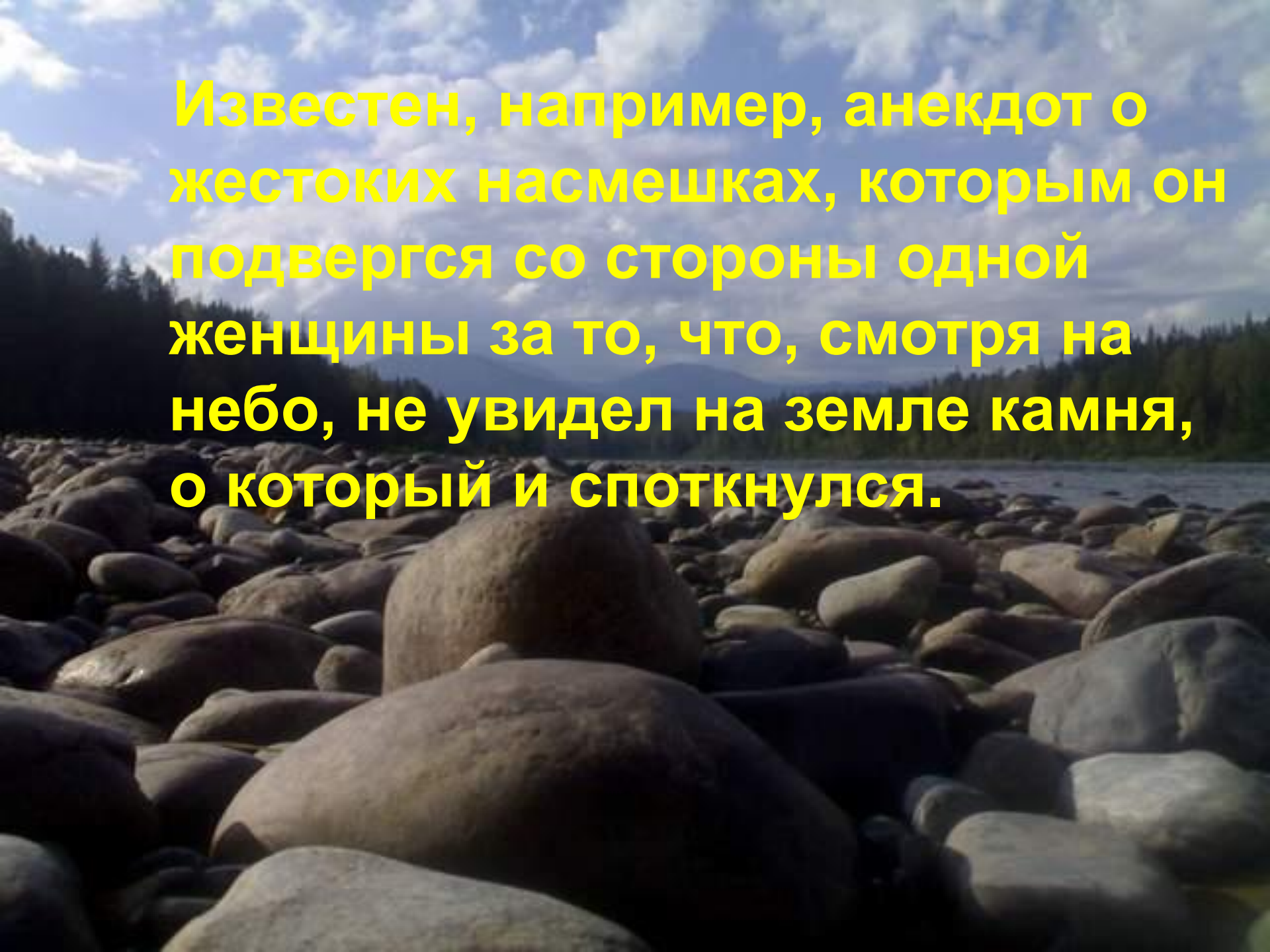
$$\begin{aligned} b &= 2r \cos 72^\circ \\ &= r \cdot \frac{\sqrt{5}-1}{2} \\ \cos 72^\circ &= \frac{b}{2r} = \frac{\sqrt{5}-1}{4} \end{aligned}$$



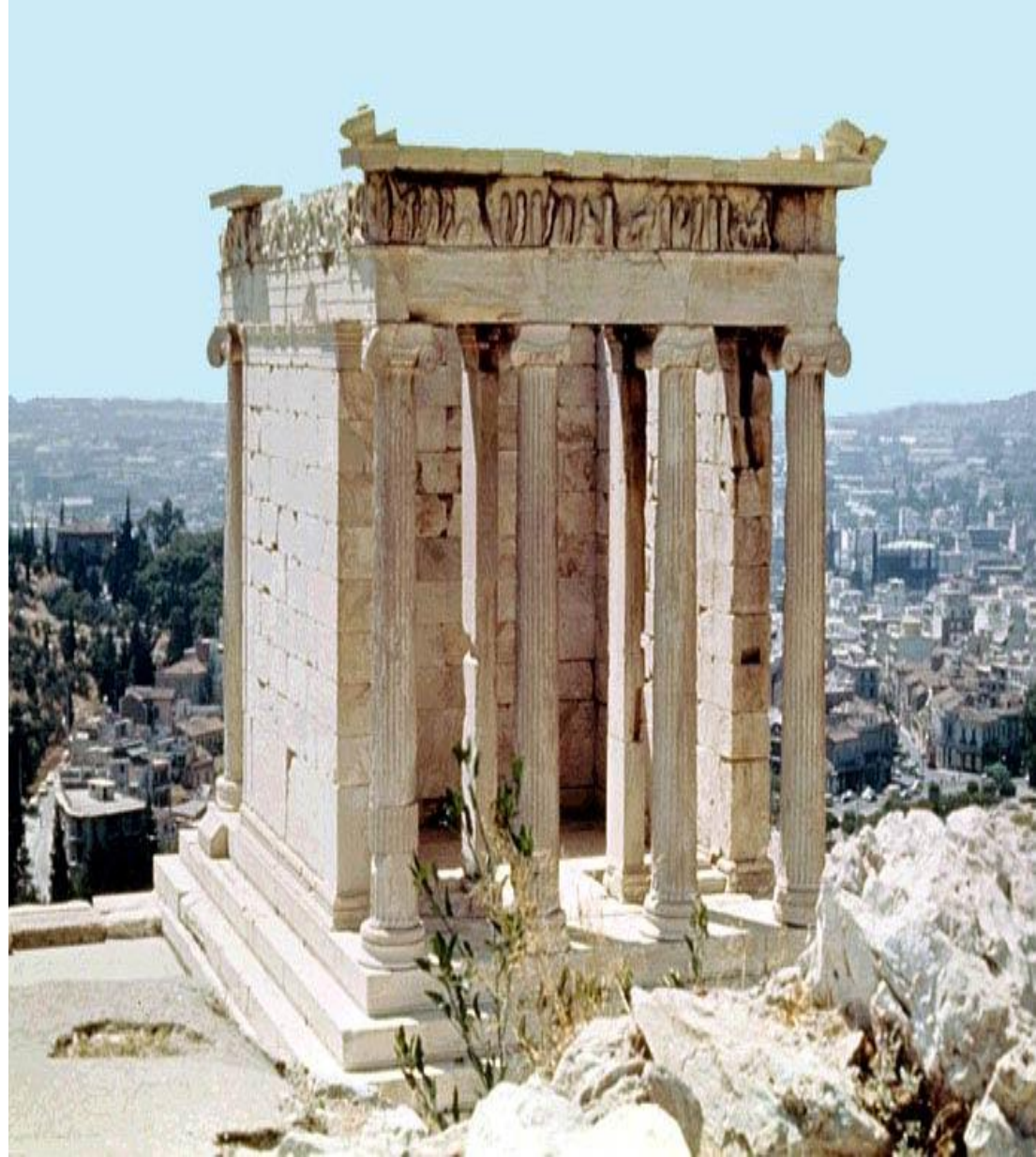
**Вернувшись около 590 г.  
на родину уже в  
преклонном возрасте,  
Фалес долго не мог  
занять между своими  
согражданами  
положения, которое  
соответствовало бы его  
уму, знаниям и  
опытности.**


**Его жизнь в Милете, посвящённая исключительно изучению природы и занятиям астрономией, не могла вызывать уважения у людей (основная часть которых занималась торговлей), привыкших думать, что умный человек должен отдавать свой труд и время только занятиям, приносящим ДЕНЬГИ.**

**Известен, например, анекдот о жестоких насмешках, которым он подвергся со стороны одной женщины за то, что, смотря на небо, не увидел на земле камня, о который и споткнулся.**



**Два случая не только подняли Фалеса во мнении его сограждан, но и заставили их, как и других греков, признать его первым мудрецом во всей Греции.**



A close-up photograph of an olive branch against a clear blue sky. The branch is covered with dark green, elongated leaves and several clusters of small, dark olives. The lighting is bright, highlighting the texture of the leaves and the smooth surface of the olives.

**Однажды уже с самого начала весны Фалес предвидел, что предстоит богатый сбор маслин.**



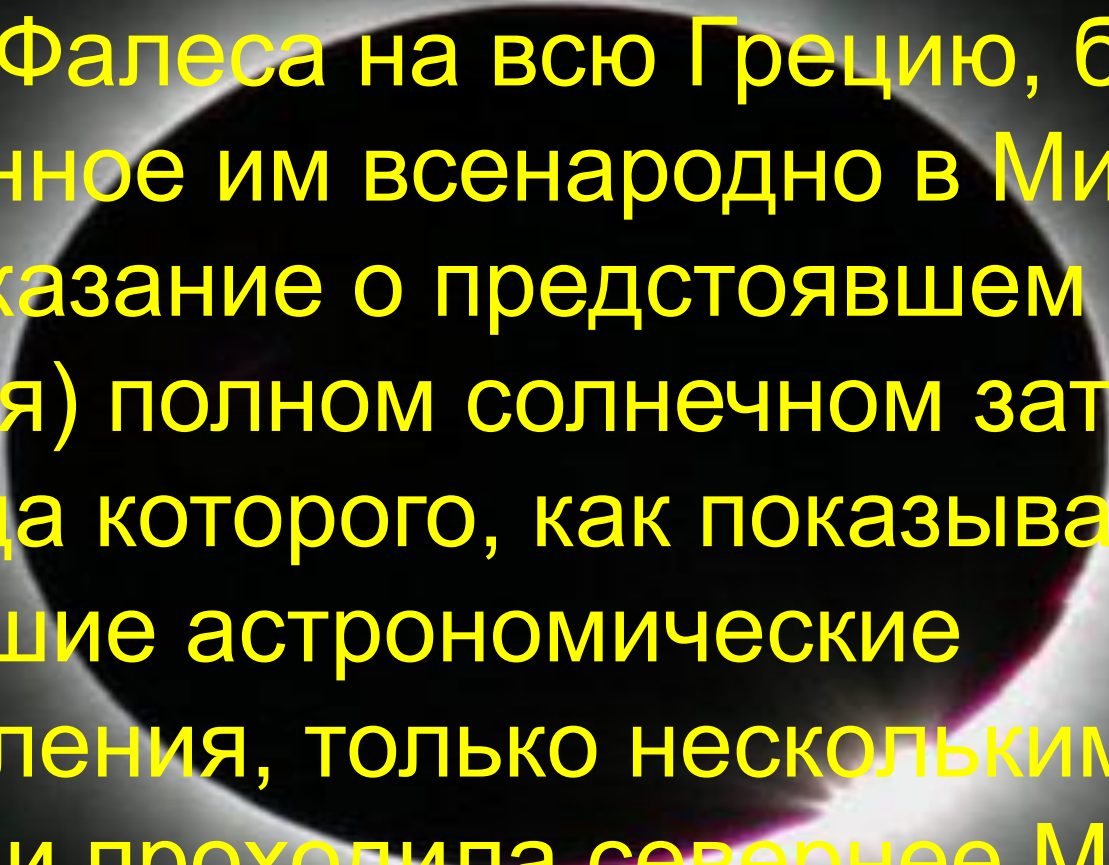
*Комната для  
производства масла*

С целью доказать своим согражданам, что и из его занятий могут быть извлечены денежные выгоды, он заблаговременно скупил по низкой цене как в Милете, так и в Хиосе, все свободные прессы для выделки масла.



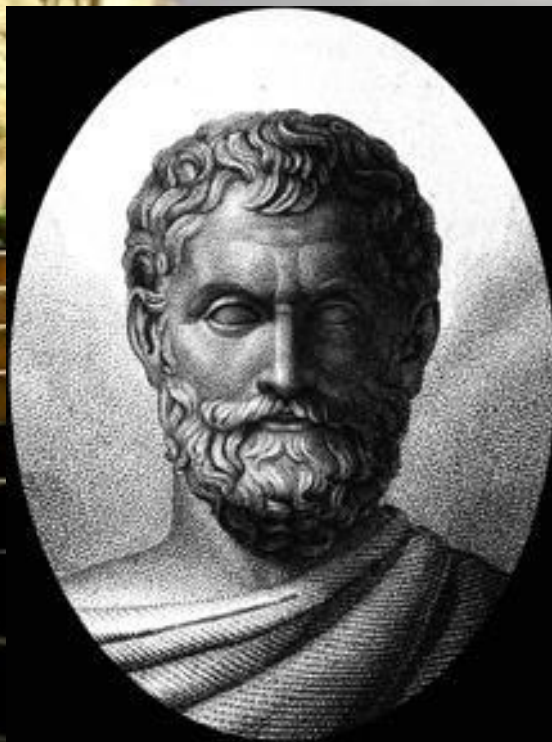


**Когда его предвидение оправдалось и вследствие громадного урожая маслин потребовалось большое количество прессов, он продал их по очень высокой цене и таким образом получил значительную выгоду.**



Вторым случаем, распространившим славу Фалеса на всю Грецию, было сделанное им всенародно в Милете предсказание о предстоявшем в 585 г. (28 мая) полном солнечном затмении, граница которого, как показывают новейшие астрономические вычисления, только несколькими милями проходила севернее Милета.

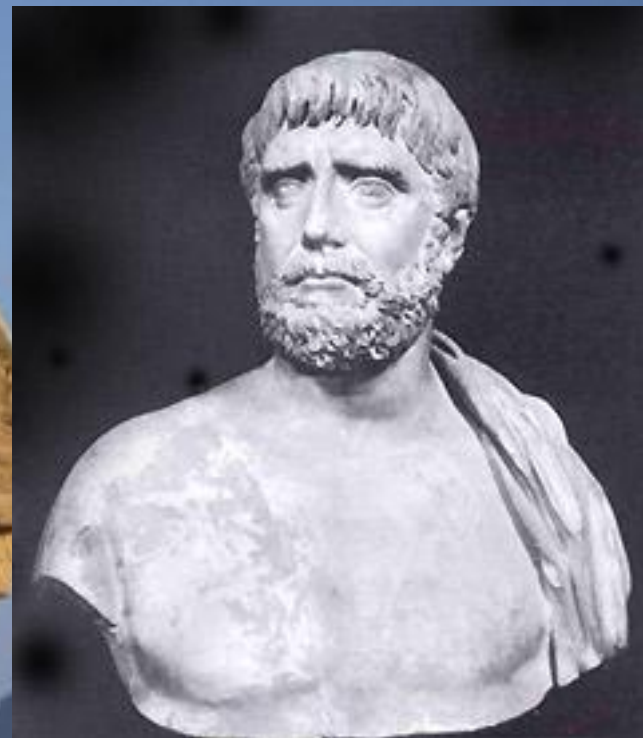
**После этого Фалес приобрёл  
заметное влияние и на  
политическую жизнь своего  
родного города.**

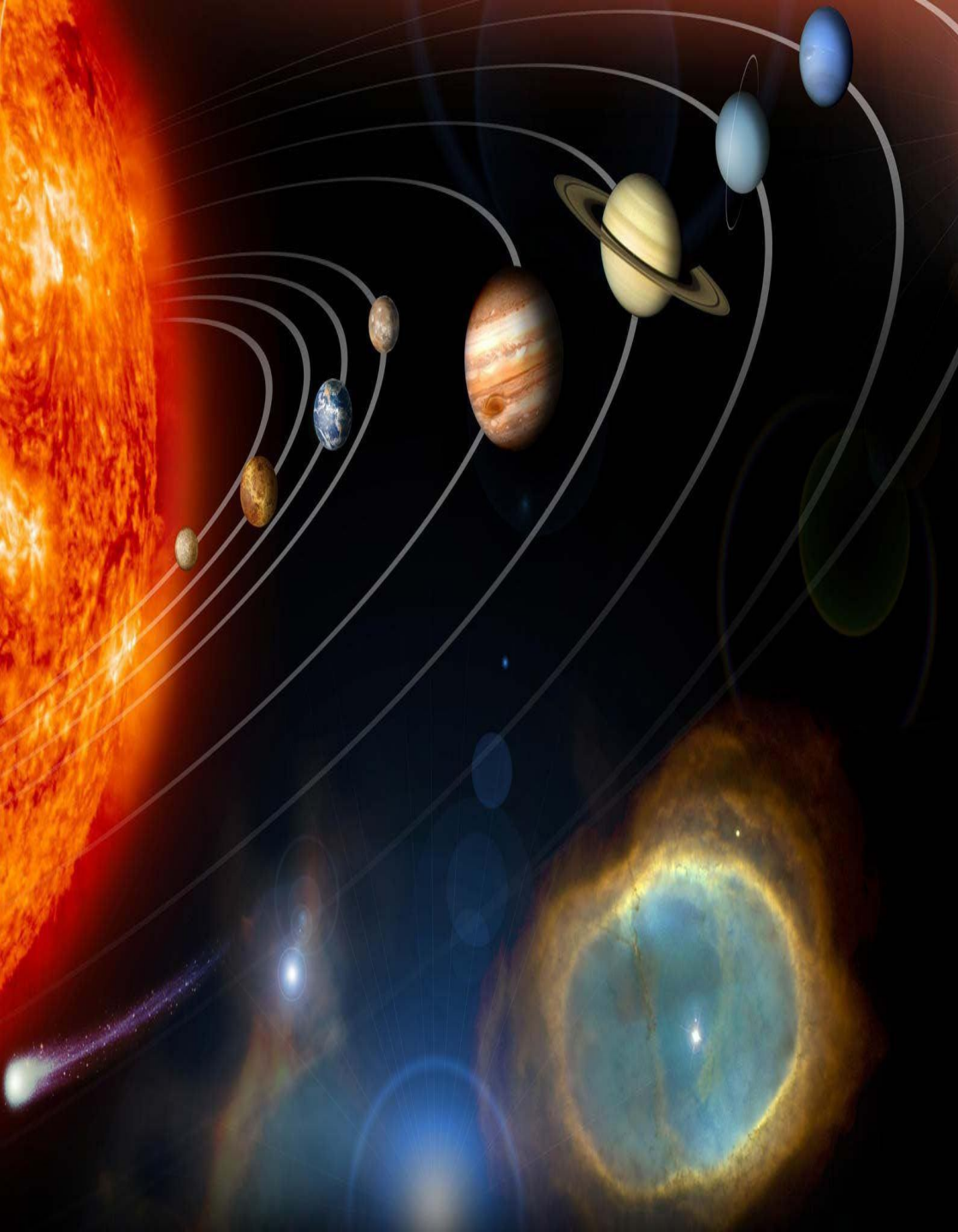


**Верность предсказания Фалесом затмения, хотя бы только в отношении года его наступления, находит себе единственное объяснение в том, что он знал известный уже давно вавилонянам период повторения одних и тех же затмений, который они называли саросом и который состоял из 18 лет и 11 дней.**



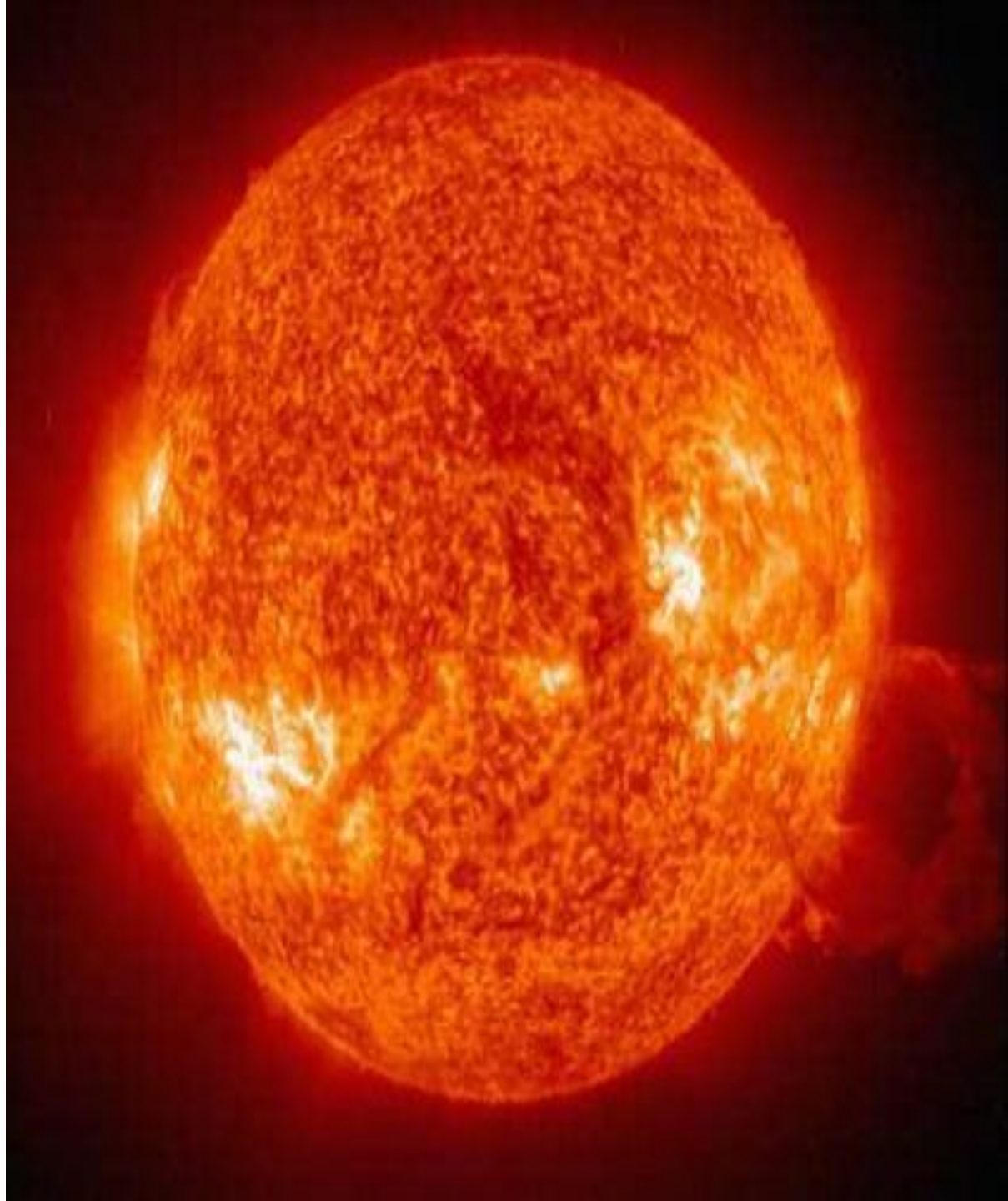
**Фалес был близко знаком с египетской астрономией, из которой и заимствовал все свои астрономические знания, представлявшие ему систему мира в следующем виде.**



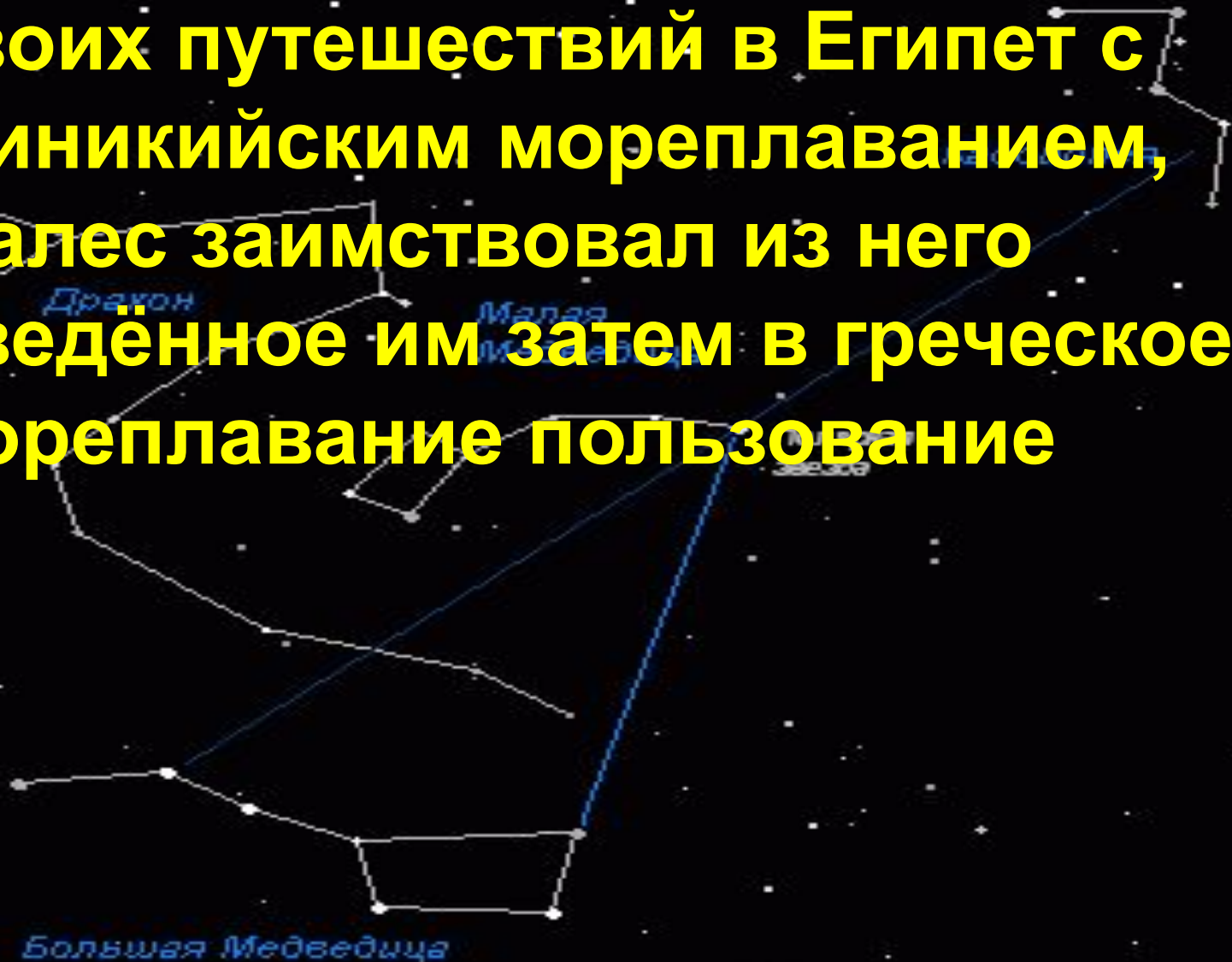


**В середине шарообразного космоса, или вселенной, находится также имеющая шарообразный вид земля, около которой движутся солнце, луна и звезды, совершая полные обороты в течение суток.**

**Из этих светил  
первые два  
делают на  
небесном своде  
ещё и особенные  
обороты: солнце в  
течение года,  
состоящего из 365  
суток, а луна в  
течение месяца.**

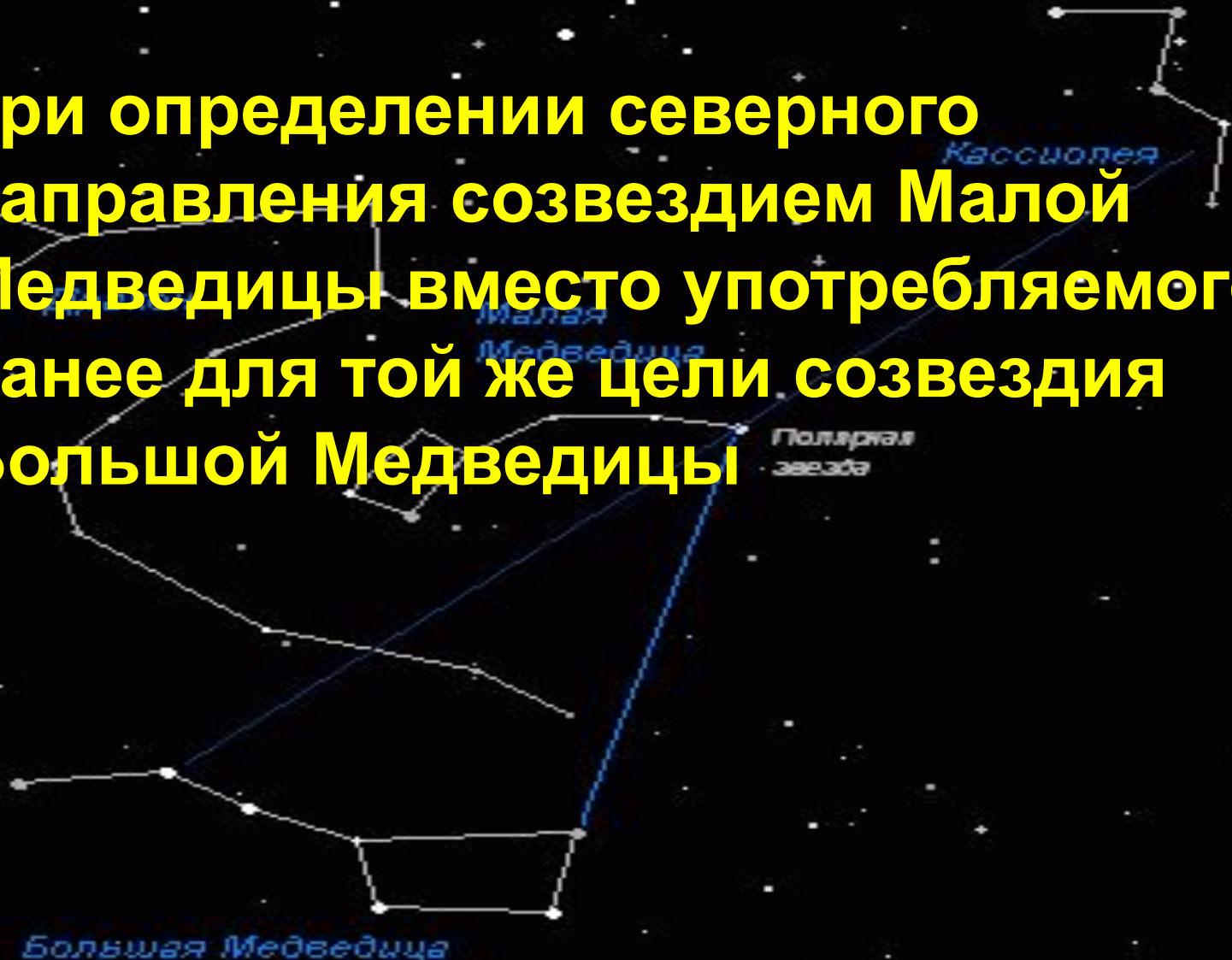


**Хорошо ознакомившись во время своих путешествий в Египет с финикийским мореплаванием, Фалес заимствовал из него введённое им затем в греческое мореплавание пользование**





при определении северного  
направления созвездием Малой  
Медведицы вместо употребляемого  
ранее для той же цели созвездия  
Большой Медведицы

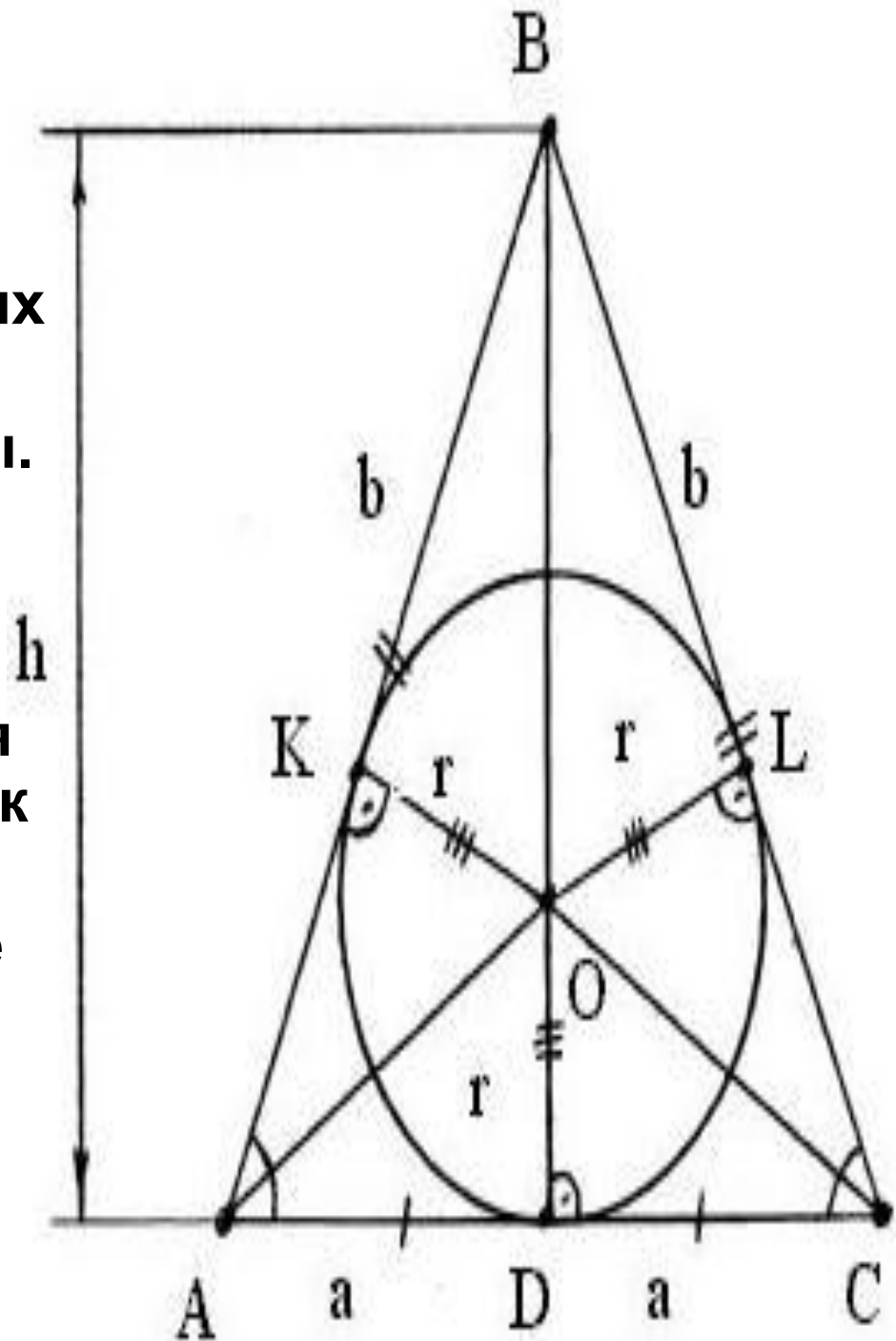


**Важнейшей заслугой  
Фалеса в области  
математики должно  
быть считаемо  
перенесение им из  
Египта в Грецию  
первых начал  
теоретической  
элементарной  
геометрии.**



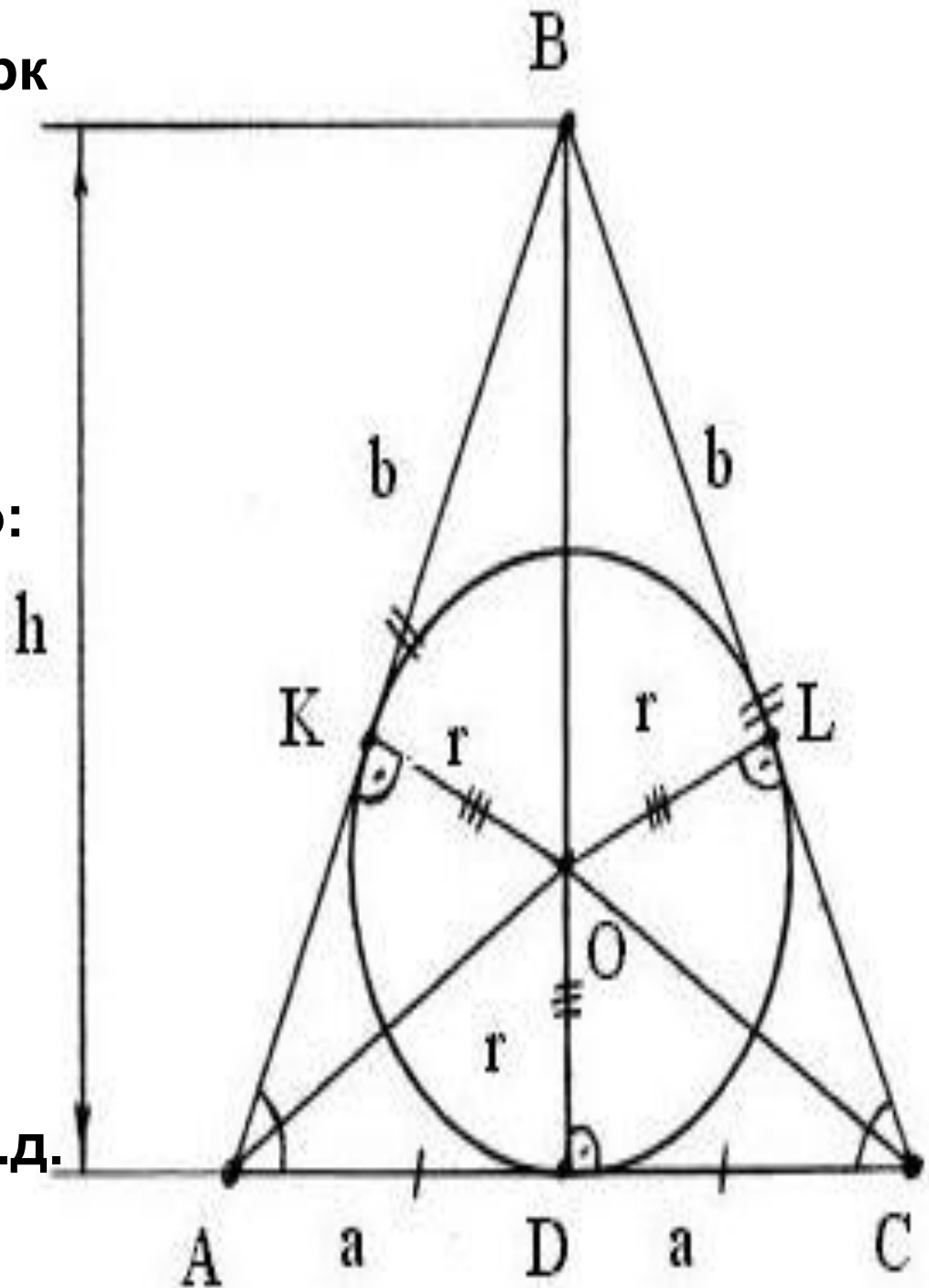
Эвдем, по свидетельству Прокла, приписывает Фалесу открытие следующих геометрических предложений:

- ✓ Вертикальные углы равны.
- ✓ Углы при основании равнобедренного треугольника равны.
- ✓ Треугольник определяется стороной и прилежащими к ней двумя углами.
- ✓ Диаметр делит круг на две равные части.



Чтобы дать полный очерк геометрических знаний Фалеса, необходимо присоединить ещё ряд таких предложений, без которых приобретение первых делается невозможным, а именно:

- ✓ предложений о параллельных прямых;
- ✓ о равносторонних треугольниках;
- ✓ о равнобедренных треугольниках;
- ✓ о разносторонних треугольниках;
- ✓ о параллелограммах и т.д.



**Для непосредственных учеников Фалеса, не только не знакомых с египетской наукой, но и вообще обладающих крайне скудными сведениями, каждое делаемое их учителем сообщение казалось совершенной новостью, никому ранее его неизвестной и потому вполне ему принадлежащей.**

**Показательная  
история,  
связанная со  
славой и  
именем  
Фалеса**





**Однажды груженный  
солью мул, переходя  
вброд речку, внезапно  
подскользнулся.**

**Содержимое тюков  
растворилось, а  
животное, поднявшись  
налегке, сообразило в  
чём дело, и с тех пор  
при переправе мул  
намеренно окунал  
мешки в воду,  
наклоняясь в обе  
стороны.**



**Прослышав об этом, Фалес велел наполнить мешки вместо соли шерстью и губками. Грузеный ими мул попытался проделать старый трюк, но добился обратного результата: поклажа стала значительно тяжелее.**

**Говорят, что впредь он переходил реку так осторожно, что ни разу не замочил груз даже нечаянно.**