

# 6 вопросов о Земле

Все-таки какая странная штука — землетрясение. Мы-то свято верим, что земля под ногами — твердая и прочная.

Харуки Мураками. Все божьи дети могут танцевать



# 1. Сколько лет Земле?

В истории Земли выделяют отрезки времени, характеризующиеся процессами накопления определенных толщ горных пород, формирования физико-географических комплексов (материков и океанов), а также развития растительного и животного мира. Для описания хронологической последовательности этих процессов было создано геологическое летоисчисление (геохронологическая шкала).

## Катархей

период формирования планеты (4,8 млрд лет - 3,6 млрд лет).

## Архей

(3,6 млрд лет - 2,6 млрд лет)

время формирования ядер будущих континентов, период биохимической эволюции, зарождения жизни.

## Протерозой

(2,6 млрд - 570 млн лет) - эра древнейшей жизни

## Палеозой

(570 - 230 млн лет)  
- эра древней жизни

кембрий

ордовик

силур

девон

карбон

пермь

## Мезозой

(230 - 67 млн лет) - эра «средней» жизни

триас

юра

мел

## Кайнозой

(67 млн лет - наше время) -  
эра «новой» жизни

палеогеновый

неогеновый

четвертичный

## 2. Как зародилась Земля?

### Гипотеза «горячего» происхождения

Земля представляла собой раскаленный сгусток вещества (планетезималь), в котором по мере его охлаждения и конденсации начались сложные физико-химические процессы, вызывавшие бурную тектоническую и вулканическую деятельность. В ее результате образовалась первичная атмосфера, состоявшая из водяного пара, углекислого газа, метана, аммиака, сероводорода и других газов (молекулярного водорода, аргона).

В результате охлаждения наружных слоев планеты до температуры порядка 1000 °C возникла земная кора, при понижении температуры атмосферы менее 100 °C началась конденсация водяного пара, и образовался первичный океан.

### Гипотеза «холодного» происхождения

Земля первоначально образовалась как сгусток газопылевой туманности, который впоследствии разогрелся за счет энергии гравитационного сжатия до температуры плавления вещества. В результате создались условия для протекания разнообразных химических реакций, и как следствие, образования горных пород, что вызвало тектонические процессы, т.е. вертикальные и горизонтальные перемещения больших масс вещества, конвективные процессы переноса тепла из внутренних слоев к поверхности. Это привело к бурной вулканической деятельности, следствием чего стало образование атмосферы и гидросферы Земли.



# 3. Какой формы Земля?

Милетская школа, изображала Землю в виде цилиндра, или диска, плавающего в Мировом океане.

Пифагорейцы утверждали сферичность Земли, но эта модель основывалась на чисто умозрительных соображениях.

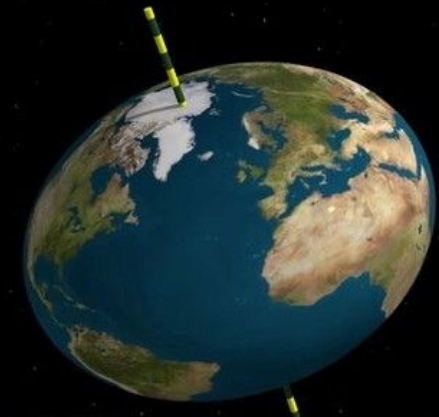


Аристотель доказал сферичность Земли

Декарт предложил такую гипотезу: Земля - это эллипсоид вращения, у которого большая ось совпадает с осью вращения планеты (то есть Земля вытянута вдоль полярной оси).

Ньютон, опираясь на законы механики, обосновал другую идею: Земля - эллипсоид вращения, в результате действия центробежных сил инерции вытянутой в экваториальной области и приплюснутый у полюсов, то есть полярная ось у него меньше экваториальной.

По современным представлениям, Земля имеет форму **геоида**, средний радиус которого равен 6371 км. (Геоид - это идеальная, то есть воображаемая, геометрическая фигура, близкая к эллипсоиду).



$\omega = 0.549$

$L = 0.241$

# 4. Из чего состоит Земля?

Атмосфера

Границы  
Мохо

**Астеносфера** - слой вещества мантии, на глубинах порядка 150-200 км, отличающийся пониженной твердостью и вязкостью

Земная кора

Fe -  
4,65

Ca -  
2,96

МАНТИЯ

силикаты

ядро

83% объема и 68%  
массы Земли и  
имеет температуру  
2000-25000 С

Na -  
2,5

K -  
2,5

O -  
47;

Si -  
29

Al -  
8,05

Mg -  
1,87

1,2% объема планеты и  
0,4% ее массы

Мобилизм

**Литосфера** - наружный слой Земли, включающий земную кору и верхний слой мантии, простирающийся до астеносферы.

гидросфера

Фиксизм

## 5. Что такое географическая оболочка Земли?

Географическая оболочка - это сложная динамическая система взаимодействия литосферы, гидросферы, атмосферы и биосферы. Взаимодействие и взаимопроникновение этих сфер образуют единый физико-географический процесс, порождающий целостный облик Земли.



Самыми крупными природными комплексами в пределах географической оболочки являются материки и океаны. Северные материки (Евразия и Северная Америка) в палеозое входили в единый материк - Лавразию. Раскол ее на два материка начался в середине мезозоя, т. е. около 130 млн. лет назад. Южные материки (Африка, Австралия, Южная Америка, Антарктида) в тот же период находились в составе единого континента Гондваны.

# 6. Почему происходит смена времен года?

