

# особенности строения земли

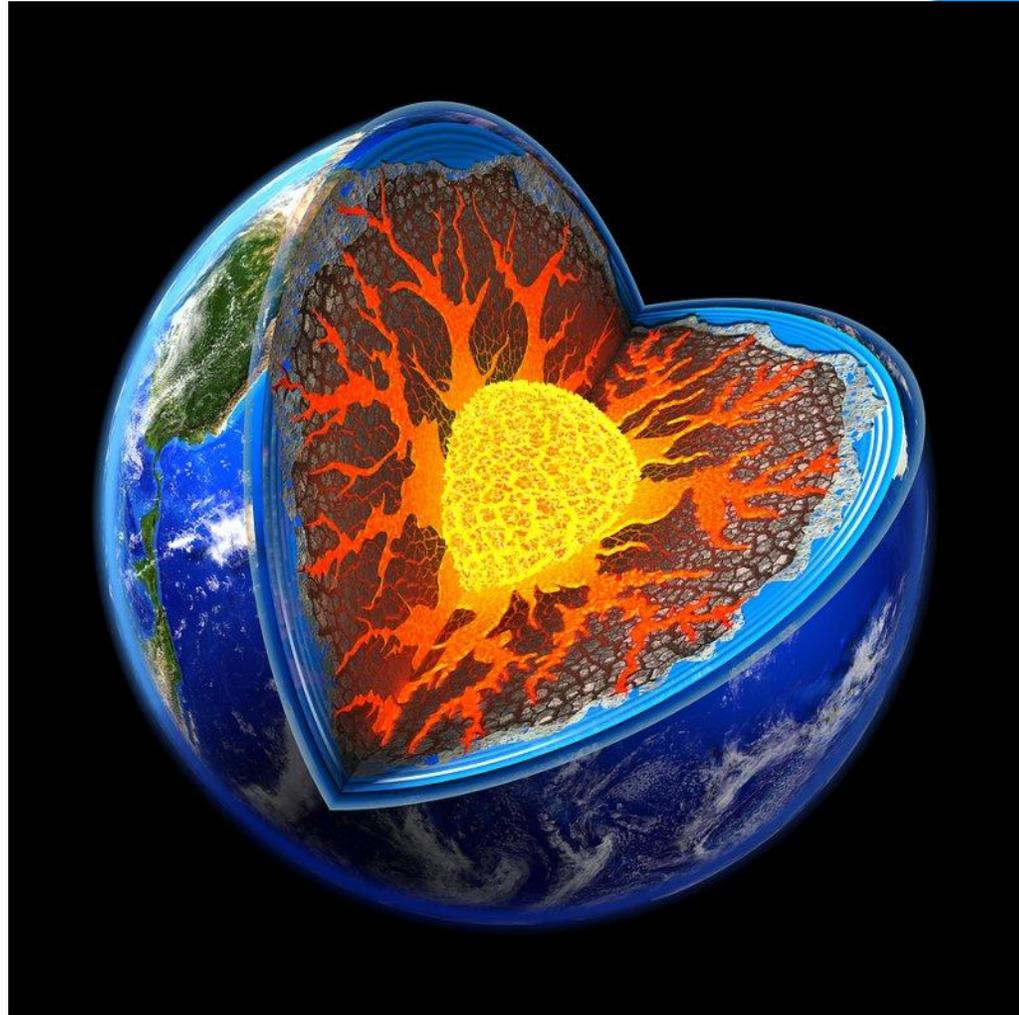
Земля имеет в первом приближении форму шара (экваториальный диаметр — 12 754 км, а полярный — около 12 711 км) и состоит из нескольких оболочек, выделенных по химическим или реологическим свойствам.



# ядро земли

Средняя плотность Земли  $5515 \text{ кг/м}^3$ . Поскольку средняя плотность вещества поверхности составляет всего лишь около  $3000 \text{ кг/м}^3$ , мы должны заключить, что плотные вещества существуют в ядре Земли. Ещё одно доказательство высокой плотности ядра основано на сейсмологических данных. Следует учитывать и уплотнение вещества давлением. Имеются данные лабораторных исследований с выводом об изменениях плотности веществ более плотной упаковкой атомов. Плотность верхней мантии начиная от значения  $3,2 \text{ г/см}^3$  на поверхности постепенно возрастает с глубиной вследствие сжатия её вещества. В нижней мантии существенных перестроек в кристаллическом строении вещества больше не происходит, поскольку все окислы в этой геосфере уже находятся в состоянии предельно плотной упаковки атомов и сжатие мантийного вещества происходит только благодаря сжатию самих атомов."

Сейсмические измерения показывают, что ядро делится на две части — твёрдое внутреннее ядро радиусом  $\sim 1220 \text{ км}$  и жидкое внешнее ядро радиусом  $\sim 3400 \text{ км}$ .

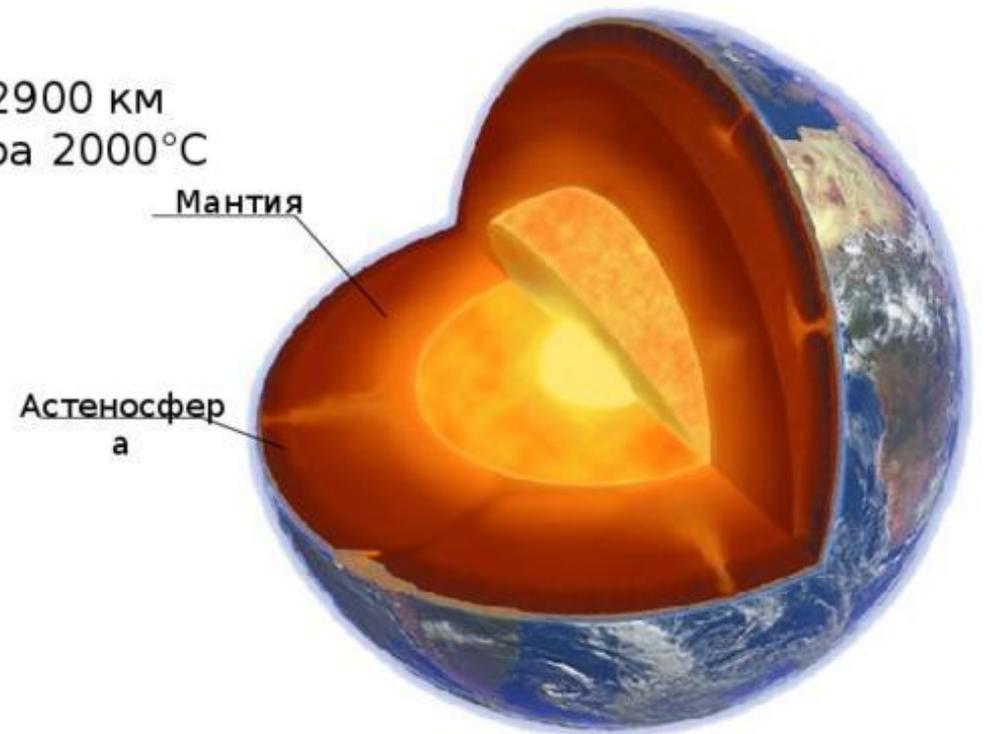


# МАНТИЯ ЗЕМЛИ

Мантия Земли простирается до глубины 2890 км, что делает её самым толстым слоем Земли. Давление в нижней мантии составляет около 140 ГПа ( $1,4 \cdot 10^6$  атм). Мантия состоит из силикатных пород, богатых железом и магнием по отношению к вышележащей коре. Высокие температуры в мантии делают силикатный материал достаточно пластичным, чтобы могла существовать конвекция вещества в мантии, выходящего на поверхность через разломы в тектонических плитах. Плавление и вязкость вещества зависят от давления и химических изменений в мантии. Вязкость мантии разнится от  $10^{21}$  до  $10^{24}$  Па·с в зависимости от глубины

## Мантия

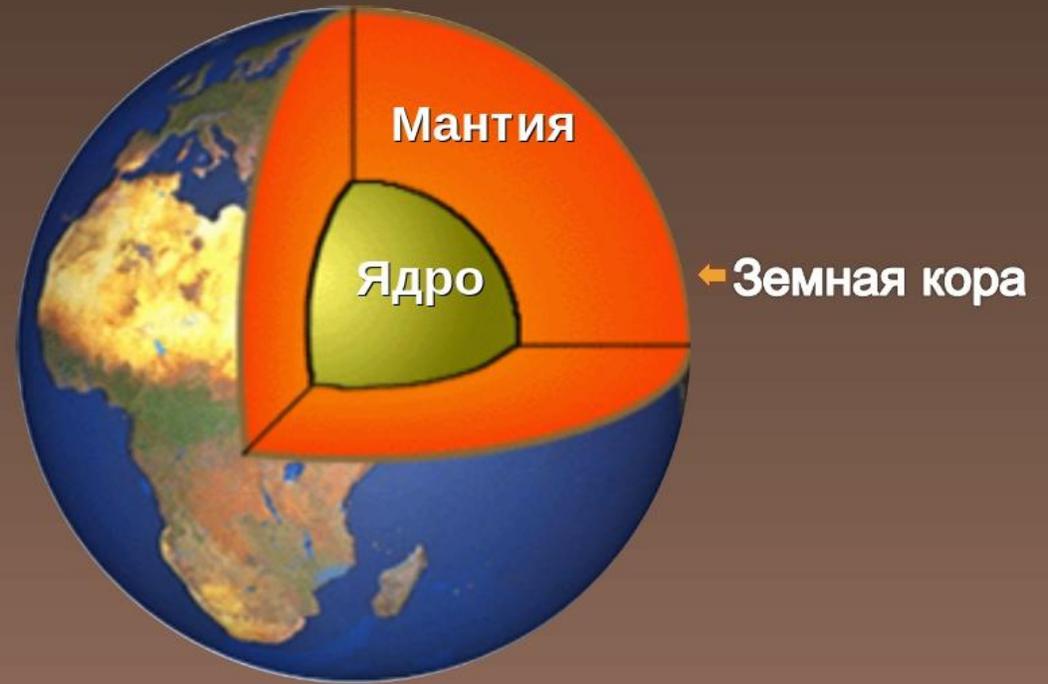
Мощность 2900 км  
Температура 2000°C



## кора земли

Толщина земной коры различается от 5 до 70 км в глубину от поверхности. Самые тонкие части океанической коры, которые лежат в основе океанических бассейнов (5—10 км), состоят из плотной (мафической (англ.)) железо-магниево-силикатной породы, такой как базальт.

## Внутреннее строение Земли



## Историческое развитие альтернативных концепций

В 1692 году Эдмунд Галлей (в статье, напечатанной в Философских трудах Королевского общества в Лондоне), выдвинул идею о Земле, состоящей из полого корпуса около 500 миль толщиной, с двумя внутренними концентрическими оболочками вокруг внутреннего ядра, соответствующего диаметра планет Венеры, Марса и Меркурия соответственно. Научные данные, независимо полученные геофизикой, геодезией, астрономией и химией, ещё в XIX веке (а частично — в XVIII веке) полностью опровергли гипотезу полой Земли.

