

Большие планеты



Планеты земной группы

Венера

Марс

Меркурий

Газовые гиганты

Сатурн

Нептун

Уран

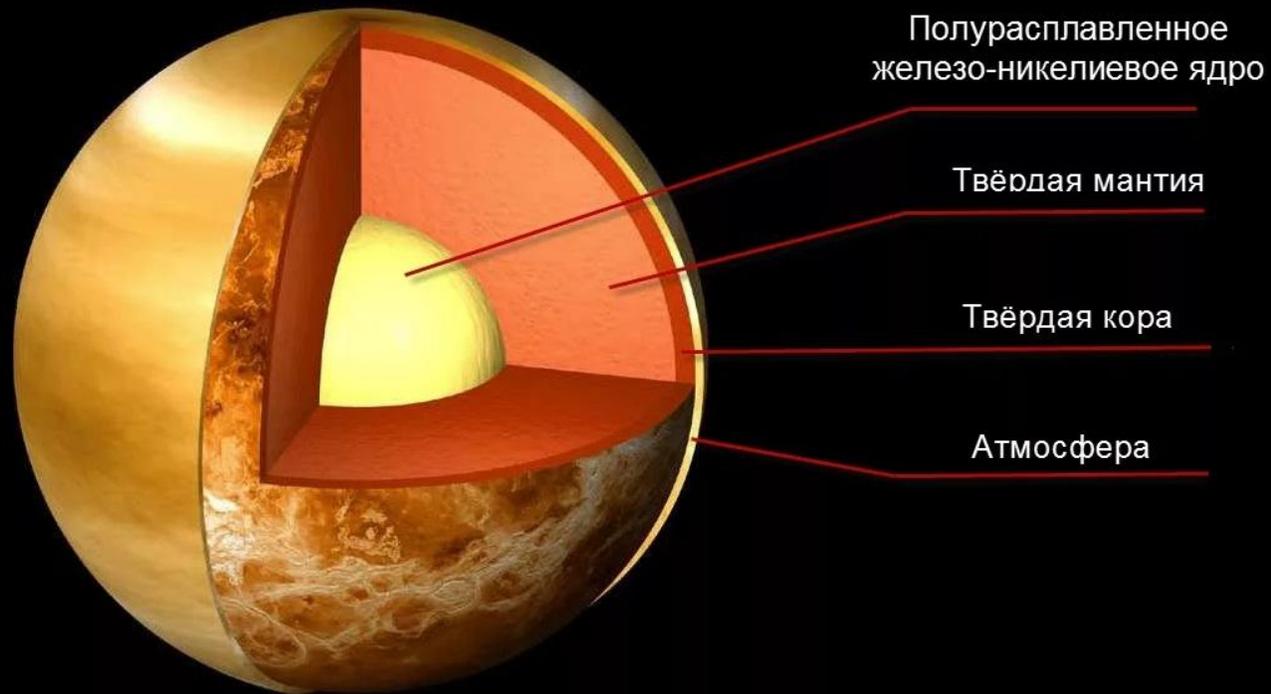
Юпитер

Венера

Кора Венеры около 50 км толщиной, и состоит из силикатных пород. Под ней находится мантия, которая, как считается, имеет размер около 3000 км.

Состав мантии неизвестен. В центре находится твердое ядро из железа или никеля.

Поскольку у Венеры нет глобального магнитного поля, ученые считают, что планета не имеет конвекции в ядре. На планете нет большой разницы в температуре между внутренним и внешним ядром, и поэтому металл движется и не генерирует магнитное поле.



Марс

Марс по строению похож на Землю, он также имеет ядро, которое в основном состоит из железа и серы, мантии, состоящей из силикатов и коры, сделанной из базальта с примесями оксида железа, которая дает планете характерный красноватый оттенок.

Его ядро, как и Земное, состоит из основного компонента — железа. На этом сходство заканчивается. Ядро Земли расплавлено и находится в постоянном движении. Внутреннее ядро вращается в противоположном направлении, в отличие от внешнего. Это взаимодействие создает магнитное поле, которое защищает нашу поверхность от солнечной радиации.

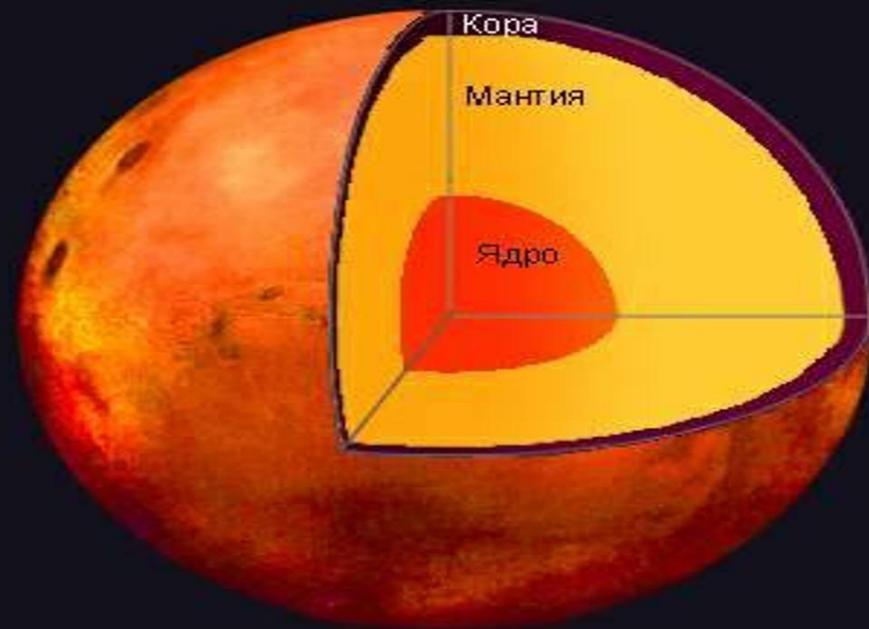
Марсианское ядро

Является твердым и не вращается. Считается, что оно имеет размер около 2960 км в диаметре. Планета не имеет магнитного поля из-за чего постоянно подвергается солнечному излучению.

Мантия

Мантия покрывает ядро. У планеты нет движения тектонических плит, поэтому поверхность не меняется и углерод не удаляется из атмосферы. Мантия считается довольно мягкой.

Земная кора образовалась в результате вулканической деятельности миллиарды лет назад. Ее размер колеблется между 50 и 125 км. Большая часть поверхности Марса покрыта порошком из оксида железа. Учитывая легкость пыли и высокую скорость ветра на Марсе, его поверхность постоянно подвергается изменению в относительно короткие сроки.



Меркурий

Меркурий является планетой земной группы, как и все остальные три внутренние планеты: Венера, Земля и Марс. Он самый маленький из них и имеет диаметр всего 4879 км. Каков же его состав?

Химический состав

Он образован на 70% металлами и 30% силикатными материалами. Состав Меркурия немного менее плотный, чем Земной с ее плотностью 5,43 г/см³.

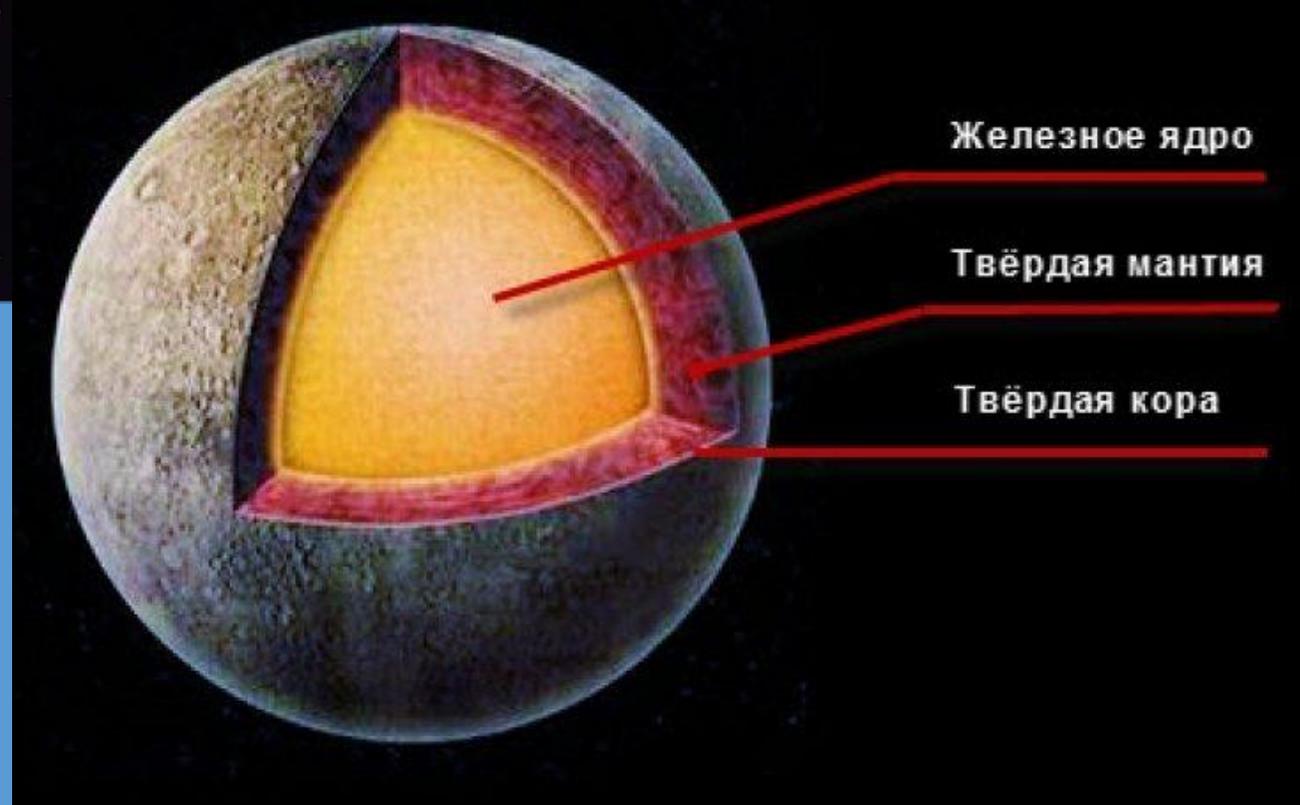
Так как планеты гораздо меньше Земли, то его гравитация не так сильно сжимает планету, так что на самом деле планета содержит тяжелые элементы в ядре.

Астрономы считают, что ядро является очень большим и состоит в основном из железа.

Оно занимает до 42% от общего объема планеты, в то время, как у Земли всего 17%.

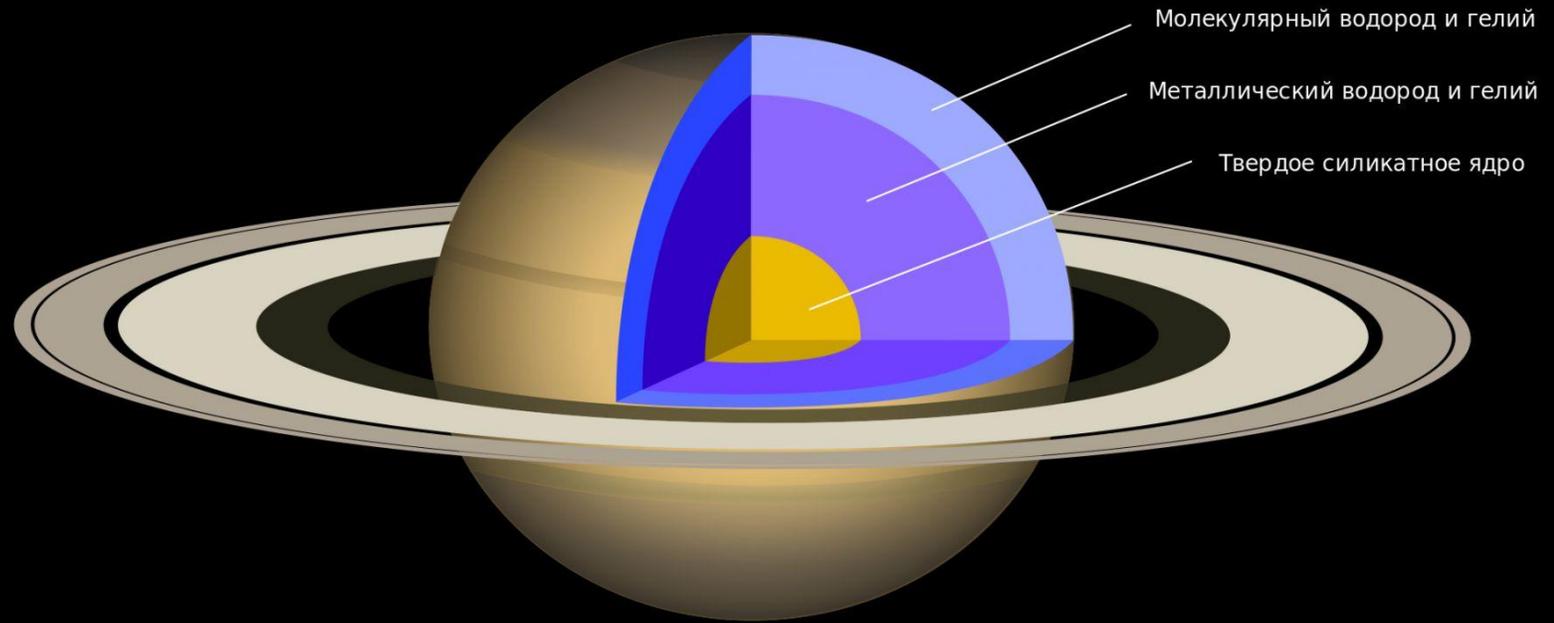
Само ядро составляет около 3600 км в поперечнике. Окружающая его мантия имеет толщину 600 км. Вокруг мантии находится кора, размером 100-200 км.

Кора, как известно, содержит много горных хребтов, которые простираются на сотни километров.



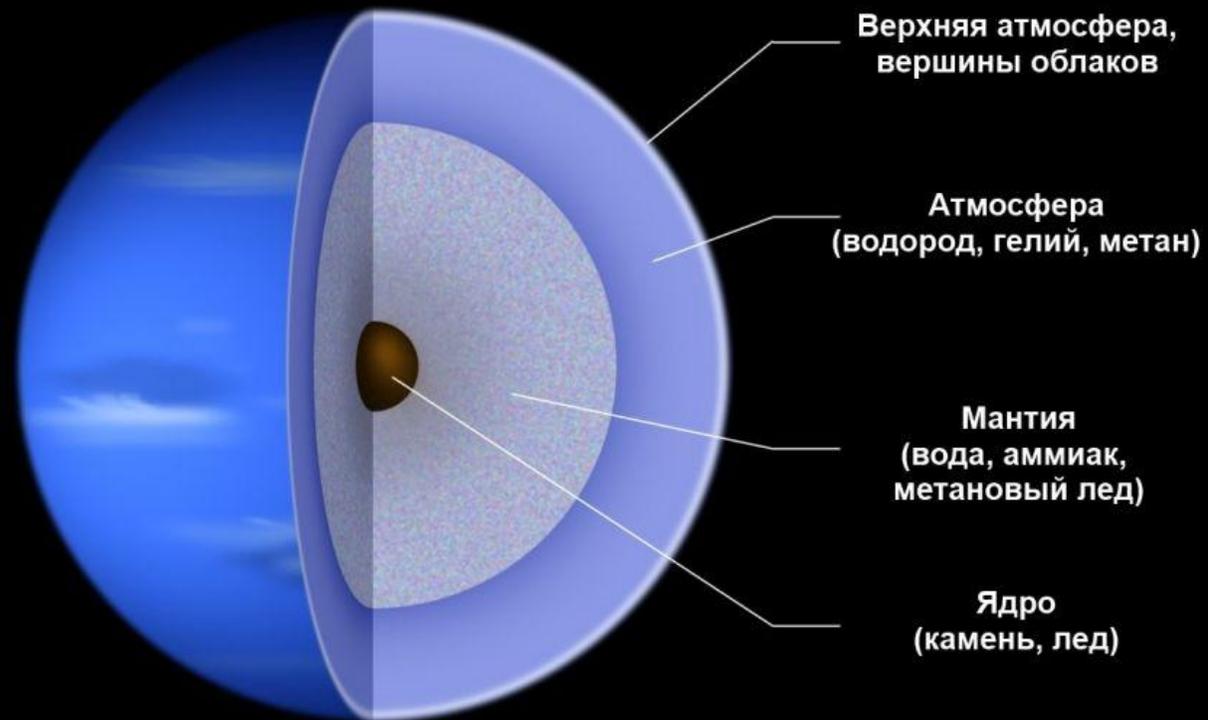
Сатурн

Сатурн поражает своей системой колец уже несколько веков. Но всем интересно узнать, из чего же состоит Сатурн. Анализ показал, что атмосфера газового гиганта представлена водородом (96%), гелием (3%) и метановыми, аммиачными и этановыми примесями. Некоторые газы можно отыскать в жидком или расплавленном состоянии. Состав атмосферы Сатурна раскрывает и низкий показатель плотности. На самом деле, Сатурн занимает последнее место в этой категории с отметкой 0.687 г/см^3 . Это ниже даже водной, поэтому планета смогла бы плавать в гигантской ванне.



Нептун

Нептун – представитель ледяных гигантов Солнечной системы. Нашему взору открывается атмосфера, охватывающая 5-10% планетарной массы и простирающаяся на 20% к ядру. Далее идет мантия, нагретая до 1727°С-4727°С. Она в 10-15 раз превосходит земную массу и содержит водный, аммиачный и метановый запасы. Этот микс именуют ледяным, хотя в реальности вещество отличается плотностью и высоким нагревом. Ядро твердое, но точный состав и пропорции остаются загадкой. Можно лишь предполагать на основе принятых планетарных моделей. В центре Нептуна много никеля, железа и силикатов, а по массе в 1.2 раза превышает земную. Давление в центре поднимается до 7 Мбар, что вдвое выше нашего. Обстановка в центре накаляется до 5400 К. На глубине в 7000 км метан трансформируется в алмазные кристаллы, опускающиеся вниз в виде града. Занимает 5-10% планетарной массы и тянется на 20% к ядру. Давление внизу – 10 ГПа, что в 100000 раз превышает земное. Состав атмосферы Нептуна на верхних слоях включает водород (80%), гелий (19%) и небольшие метановые примеси. Именно последний впитывает красный свет, поэтому планета кажется нам синей дымкой. Пока никто не может объяснить, почему термосфера раскалена до 476.85°С. Нептун крайне далеко расположен от звезды, поэтому нужен другой механизм нагрева. Это может быть контакт атмосферы с ионами в магнитном поле или же гравитационные волны самой планеты.

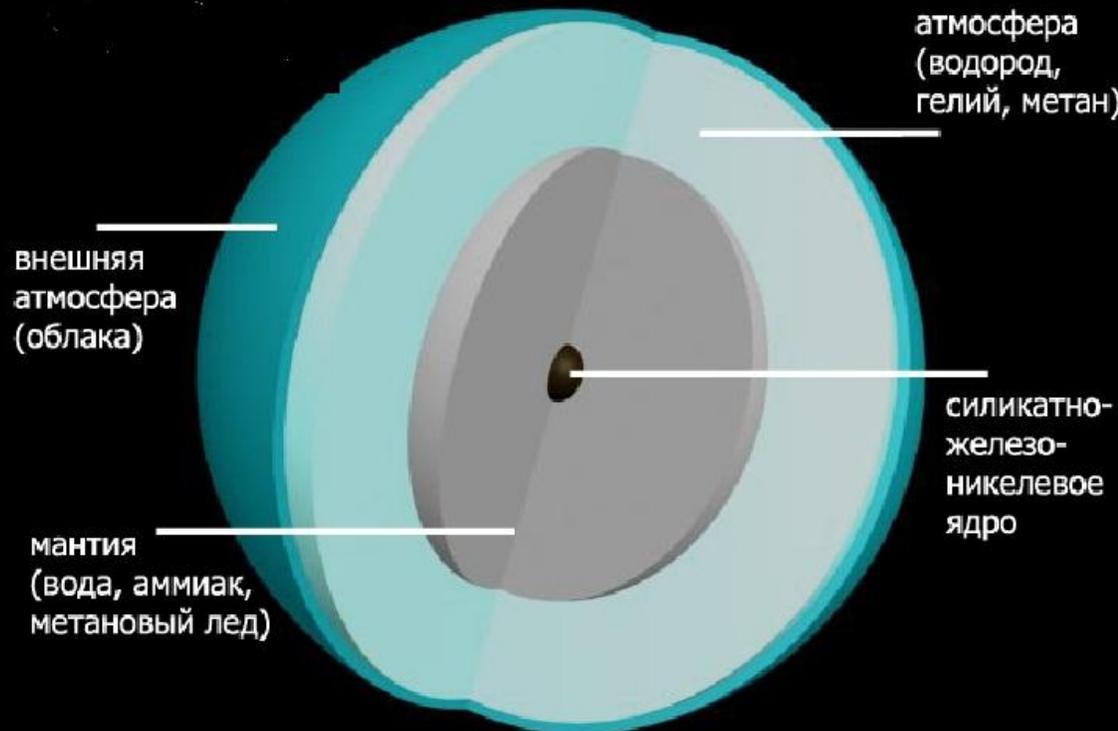


Уран

Если обычные газовые гиганты наполнены водородом и гелием, то состав планеты Уран сильно отличается. Ледяной гигант представлен льдами, среди которых водные, метановые и аммиачные смеси. Масса Урана в 14.5 раз больше земной: 9.3-13.5 масс приходится на лед, а 0.5-1.5 масс – на водород и гелий. Остальное отдано под скалу.

Полагают, что структура делится на три части: скалистое ядро, окруженное мантией из льда, над которой простирается водородная и гелиевая оболочка в газовом состоянии. Ядро небольшое и занимает половину земной массы.

Крупнейший шар – ледяная мантия. Хотя в реальности это плотная и горячая жидкость, именуемая водно-аммиачным океаном. Вот так выглядит структура и химический состав Урана.



Юпитер

Поверхность

Перед вами действительно огромный объект. Но это гигант, у которого просто нет твердой основы. То есть, если вы прыгните с парашютом, то не думайте, что приземлитесь на поверхность. Состав атмосферы Юпитера представлен 90% водорода, а остальные 10% – гелий, а также слабые химические примеси других газов.

Эти газы скапливаются друг на друге, образуя слои. Раз

нет твердого тела, то поверхностью будет точка, где атмосферное давление приравнивается к температуре земной поверхности. В этот момент сила тяжести в 2.5 раз выше земной.

Ядро

Все еще очень тяжело разъяснить этот вопрос. Исследователи считают, что оно плотное и может быть окружено слоем металлического водорода, покрытое еще одним шаром молекулярного водорода. Но пока нет никакой уверенности в том, твердое ядро Юпитера или нет. Есть теории, что центр представлен раскаленным жидким шаром, или же это камень в 14-18 раз больше земной массы. Температура в центре может подогреться до 35000 °С.

Этот вопрос подняли еще в 1990-х годах. Именно тогда замер гравитации показал, что центр примерно в 14-45 раз больше земной массы. Если когда-то у планеты и было ядро, то нет никаких гарантий, что оно осталось.

