Сравнительная характеристика внутренних и внешних планет Солнечной системы

Земля является одной из девяти планет Солнечной системы. В центре нашей планетной системы находится звезда — Солнце, в котором сосредоточено 99,866% всей массы системы. Меркурий, Венера, Земля и Марс, ближайшие к Солнцу планеты, относятся к внутренним, или планетам земной группы. Далее, за поясом астероидов, располагаются планеты внешней группы —Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.[1]

# Внутренние планеты

Планеты земной группыобладают высокой плотностью и состоят преимущественно из силикатов и металлического железа, также имеют в своем составе кислород, магний, алюминий и другие элементы. В центре имеют ядро, состоящее из железа и никеля.

**Меркурий** — одна из самых маленьких планет с диаметром 0,38 по отношению к земному, плотностью 5,42г/см3, что на 0,1г/см3 уступает Земле, с температурой до +450°С днем и ночью до -170°С. Поверхность Меркурия покрыта многочисленными ударными кратерами диаметром до 1300км.[1]

Меркурий, в отличие от остальных планет, движется по сильно вытянутой орбите. К Меркурию от Солнца приходит в 11 раз больше тепла, чем к Земле. Меркурий обладает очень слабым магнитным полем, около 1% земного. Из всех планет земной группы только Меркурий и Земля имеют глобальную магнитосферу.[1]

**Венера** по своим размерам и массе очень близка к Земле, но вращается в другую сторону по сравнению с остальными планетами. Венера окутана очень плотной атмосферой, состоящей из углекислого газа, а в верхних слоях на высоте 50-70км — из серной кислоты*.* На этих высотах дует постоянный ветер с востока на запад со скоростью до 140м/с, уменьшающийся до 1м/с у поверхности. Давление в атмосфере на поверхности 96кг/см3 (на Земле 1кг/см3), а температура около +500°С. Наличие плотной атмосферы выравнивает температурные различия дня и ночи.[1]

Венера отличается высоким уровнем геологической активности и множеством вулканических базальтов и тектонических образований, специфичных только для Венеры, таких как венцы, куполообразные холмы, паутинные сети лавовых потоков и тектонических трещин, а также около 1000 ударных кратеров. По внутреннему строению Венера похожа на Землю. Однако собственное магнитное поле у Венеры практически отсутствует.[3]

**Земля** — третья от Солнца планета. Она является также крупнейшей по диаметру, массе и плотности среди планет земной группы. Единственное известное на данный момент небесное тело, населённое живыми организмами. Реальная форма Земли лучше описывается фигурой геоида. Диаметр Земли 12756км; масса 5,98x1024кг; плотность 5510кг/м3; период вращения 23ч56м.4,1с; период обращения вокруг Солнца 365,26суток.

Луна— единственный спутник Земли, всегда обращенный к ней одной и той же стороной.[2]

**Марс** — четвертая по счету от Солнца планета, которая намного меньше Земли. Ее радиус составляет 0,53 земных. На Марсе сутки длятся 24ч 37мин, а плоскость его экватора наклонена по отношению к орбите так же, как на Земле, что обеспечивает смену климатических сезонов.[1]

Углекислая атмосфера Марса весьма разреженная — давление у поверхности 0,006бар. Температура у поверхности от -90 до +20°С. Полярные шапки состоят из углекислого газа и воды. Эквивалентная толщина слоя атмосферной осаждённой воды не более 10—20мкм(на Земле — около 1см). Остальная вода скована в недрах вечной мерзлотой.[3]

Поверхность Марса подразделяется на базальтовые равнины в северном полушарии и возвышенности — в южном, где распространены большие ударные кратеры. На Марсе существуют очень крупные вулканы, образование которых произошло примерно 100млн.лет назад, что свидетельствует о большой прочности марсианской литосферы и мощности коры, достигающей 70км.[1]

Марс обладает двумя маленькими спутниками Фобосом(19х27км) и Деймосом(11x15км).[1]

# Внешние планеты

Располагающиеся за поясом астероидов планеты внешней группы сильно отличаются от планет внутренней. Они имеют огромные размеры, мощную атмосферу, газово-жидкие оболочки и, возможно, небольшое силикатное ядро.[2]

**Юпитер**имеет массу, равную 317 земным массам, и малую среднюю плотность — 1,33г/см3. Его масса в 80 раз меньше той необходимой массы, при которой небесное тело может стать звездой.[2]

Внешний вид планеты определяется полосчатой системой разновысотных и различно окрашенных облаков, имеющей мощность 50км. Они образованы конвективными потоками, которые выносят тепло во внешние зоны. Атмосфера Юпитера достигает 1000км, под ней могут находиться оболочки из жидкого молекулярного водорода, а еще ниже — металлического водорода. В центре располагается силикатное ядро небольших размеров. Магнитное поле Юпитера в 10 раз превышает по напряженности магнитное поле Земли. Юпитер окружен мощными радиационными поясами, возникшими за счет радиоизлучения.[1]

Окружён очень разреженными пылевыми кольцами и системой из 63 спутников (данные 2011г.).[3]

**Сатурн** занимает второе место по размерам среди планет-гигантов, его плотность всего 0,69г/см3. Облачный покров Сатурна похож на юпитерианский по составу (частицы льда воды, льда аммиака и гидросульфида аммония) и по структуре, он образует разновысотные пояса и вихри. Атмосфера Сатурна состоит в основном из водорода и гелия и обладает мощностью в несколько тысяч километров. Ниже, как и на Юпитере, располагается оболочка жидкого молекулярного водорода мощностью 37тыс.км и металлического водорода, 8тыс.км. Силикатное ядро Сатурна радиусом 10тыс.км окружено слоем льда до 5тыс.км.[1]

Наиболее известным элементом Сатурна являются его кольца, находящиеся в плоскости экватора планеты. Диаметр колец составляет 400тыс.км.[1] Сатурн окружён ярким широким льдистопылевым кольцом и системой из 62 спутников (данные 2012г.).[3]

**Уран** превосходит Землю в четыре раза по размерам и в 14,5 раз по массе. Эта третья планета-гигант вращается в сторону, противоположную той, в которую вращаются большинство остальных планет. Ось вращения Урана расположена почти в плоскости орбиты. Уран меньше Юпитера, но его плотность в среднем близка к плотности Юпитера, что заставляет сомневаться в существовании оболочки из металлического водорода. В атмосфере Урана, как и на других планетах-гигантах, преобладают водород(84%) и гелий(14%), присутствуют частицы льда метана(2%).[2]

Уран окружён тонкими пылевыми кольцами и системой из 27 спутников (данные 2011г.).[3]

**Нептун,** наименьшая из планет-гигантов, обладает самой большой среди них плотностью, что обусловлено существованием силикатного ядра, окруженного оболочками из жидкого водорода, льда воды и мощной водородно-гелиевой атмосферой с облачным покровом, состоящим также из частиц льда воды, льда аммиака, льда метана и гидросульфида аммония. В атмосфере Нептуна, как и на Юпитере, просматриваются крупные вихревые структуры, изменчивые во времени.[2]

Нептун окружён тонкими кольцами и системой из 13 спутников (данные 2012 г.).[3]

**Плутон и другие объекты пояса Койпера**, объекты за Нептуном, которые трудно отнести к какому-либо классу малых тел Солнечной системы. Эти тела в большинстве имеют диаметр от 100 до 1000км и очень темную красноватую поверхность, что указывает на ее древний состав и возможное присутствие органических соединений. Возможно, Плутон правильнее называть не самой маленькой планетой, а крупнейшим членом пояса Койпера.[3]

Список литературы:

1. Н.В.Короновский «Общая геология».М.:Изд-во КДУ, 2006.525с.
2. Н.В.Короновский, Н.А.Ясаманов «Геология».М:Издательский центр «Академия».Издание 7-е, переработанное – 2011.448с.
3. В.Г.Сурдин «Большая энциклопедия астрономии».М.:Эксмо, 2012.475с.