Планеты земной группы. Меркурий, Венера, Земля, Марс

В Солнечной системе насчитывается восемь больших планет. Половина из них относится к планетам земной группы. Они имеют железно-каменный состав и располагаются на расстояниях от 0,4 (Меркурий) до 1,5 астрономической единицы (Марс) от Солнца. Вторая половина – это более удалённые от светила планеты-гиганты.

Несмотря на многие сходные черты, планеты земной группы существенно отличаются друг от друга. Это касается не только их атмосфер (отсутствие таковой у Меркурия, разреженная атмосфера Марса, достаточно плотная у Земли и очень плотная у Венеры), но и их недр, что в первую очередь отражает различия в их массах.

Однако состав планет примерно одинаков (хотя, например, Меркурий содержит немного больше железа относительно кремния, чем другие три планеты, а Марс может иметь несколько меньше железа). Земля, будучи самой массивной, обладает более сложной внутренней динамикой, что выражается в активном вулканизме (сохранившемся и в наши дни, в отличие от Марса и Венеры) и движении литосферных плит (которое отсутствует у других планет земной группы). По некоторым гипотезам, литосферная динамика является необходимым условием для появления жизни, подобной земной.

Венера, несмотря на отсутствие магнитного поля, имеет очень плотную атмосферу, в основном состоящую из углекислого газа. Из-за этого мощнейший парниковый эффект привел к очень высокой температуре на поверхности (около 450 °C). Возможно, в далеком прошлом условия на Венере были гораздо мягче, пока парниковый эффект не начал менять климат.

Марс почти в 10 раз легче Земли, не имеет мощного магнитного поля и в настоящее время обладает довольно разреженной атмосферой. Однако недавние исследования показали, что в прошлом ситуация на Марсе могла быть иной. Анализ некоторых минералов свидетельствует, что на его поверхности в больших количествах могла существовать жидкая вода. Возможно, в далеком прошлом этой планеты мощный вулканизм обеспечил на какое-то время существование более плотной атмосферы и жидкой воды на поверхности.

Планеты земной группы довольно-таки по-разному вращаются вокруг своей оси: один оборот длится от 24 часов для Земли и до 243-х суток у Венеры.

У планет есть атмосферы: довольно плотная у Венеры и почти незаметная у Меркурия. Можно даже, не боясь сильно ошибиться, сказать, что Меркурий атмосферы не имеет. Земля в этом показателе ближе к Венере, а Марс занимает промежуточное положение между нашей планетой и Меркурием. Состоят эти атмосферы из веществ, молекулы которых относительно тяжелы. В атмосферах Земли, Венеры, Марса можно обнаружить углекислый газ, водяные пары, азот. Меркурий забирает частицы для своей воздушной оболочки из солнечного ветра, а потому в атмосфере планеты, напротив, много легкого гелия. Но гелий в атмосфере не задерживается и улетучивается, на место утраченных частиц Меркурий "приглашает" из окружающего пространства новые. Атмосфера у Меркурия, как бы, не своя.

Схож и химический состав планет первой четверки. Они, в основном, состоят из соединений кремния (силикатов) и железа. Остальные элементы, конечно, тоже присутствуют, но их относительно немного.

Строение планет земной группы также одинаково. В центре планет есть железные ядра разной массы. По-видимому, только Венера не имеет расплавленного железного ядра. У остальных часть его находится в жидком состоянии. Выше ядра находится слой, который называют мантией. Это те самые соединения кремния, о которых было сказано чуть раньше. Мантия тоже может подразделяться на слои: внешний твердый и внутренний жидкий. Верхний слой мантии называют корой. Он подвергается различным внешним воздействиям и несколько отличается от более близких к центру планет слоев мантии.

У этих планет есть магнитные поля: почти незаметное у Венеры и ощутимое у Земли. Меркурий и Марс обладают магнитными полями средней напряженности.

Наконец, планеты земной группы бедны естественными спутниками – еще одним типом небесных тел, населяющих Солнечную систему. Эти тела вращаются не вокруг Солнца, а вокруг планет. В этом смысле, планеты являются спутниками Солнца. Так вот, на четыре планеты земной группы приходится всего три спутника: один большой у Земли и два крохотных у Марса.