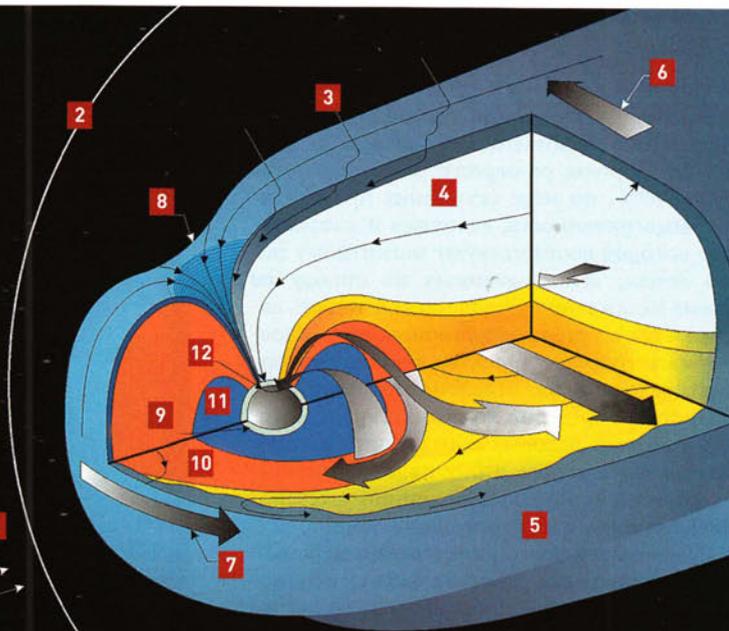


МАГНИТОСФЕРА

Внешнее магнитное поле Земли — магнитосфера — распространяется в космическом пространстве более чем на 20 земных диаметров и надежно ограждает нашу планету от мощного потока космических частиц. Наиболее же ярким проявлением магнитосферы являются магнитные бури — быстрые хаотические колебания всех компонентов геомагнитного поля. Зачастую магнитные бури захватывают весь земной шар: они регистрируются всеми магнитными обсерваториями мира — от Антарктиды до Шпицбергена, причем вид магнитограмм, полученных в самых отдаленных точках Земли, удивительно схож. Поэтому не случайно такие магнитные бури называют глобальными. Амплитуда колебаний

магнитного поля во время бури в сотни, а то и в тысячи раз превышает уровень колебаний в «спокойные» дни, однако по отношению к главному (внутреннему) магнитному полю Земли они обычно увеличиваются не более чем на 1—3%. Внешнее магнитное поле — это поле токов, текущих в ионосфере — внешней оболочке атмосферы Земли, расположенной примерно на расстоянии от 100 до 600 км от ее поверхности. Эта оболочка насыщена частично ионизированным газом — плазмой, которая пронизывается геомагнитным полем. Вращение Земли неизбежно приводит к вращению ее газовых внешних оболочек, которые, помимо земного тяготения, испытывают давление солнечного ветра.



СТРОЕНИЕ МАГНИТОСФЕРЫ: (1) солнечный ветер, (2) фронт ударной волны, (3) межпланетное магнитное поле, (4) хвостовая часть магнитосферы, (5) магнитопауза (граница магнитосферы), (6) ночная сторона магнитопаузы, (7) дневная сторона магнитопаузы, (8) точка пересечения силовых линий, (9) ионосфера, (10) захваченные силовыми линиями частицы, (11) сфера плазмы, (12) овал полярных сияний.



ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЗЕМЛИ
В ОТЛИЧИЕ ОТ ЗЕМЛИ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ «ОБЗАВЕЛИСЬ» ДАЛЕКО НЕ ВСЕ ТЕЛА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ.

(1) Сюрпризом для исследователей стало обнаружение магнитосферы **МЕРКУРИЯ**. Она была открыта в 1974 году при помощи космического аппарата «Маринер-10». Магнитное поле Меркурия оказалось, правда, весьма слабым — его напряженность на поверхности планеты почти в 100 раз меньше, чем на поверхности Земли, а расстояние, на которое простирается магнитосфера Меркурия, составляет лишь около 2,5 тысячи километров. Хотя, несмотря на свои миниатюрные размеры, меркурианская магнитосфера обнаруживает достаточно много общего с земной.

(2) Следующая за Меркурием **ВЕНЕРА** не располагает сколько-нибудь заметным магнитным полем. Это стало ясно после многочисленных исследований планеты аппаратами се-

рий «Венера» и «Маринер». Однако у Венеры имеется довольно плотная ионосфера, чье взаимодействие с электрическим полем межпланетного пространства и солнечным ветром создает эффект наведенной магнитосферы.

Спутник Земли — **ЛУНА** (3) не имеет ни магнитного поля, ни магнитосферы, способной противостоять солнечному ветру. Лунные поверхностные слои обладают весьма низкой электропроводностью, а потому в них не удалось обнаружить и магнитных явлений, связанных с протеканием электрических токов через тело нашего спутника. Тем не менее магнитометры, оставленные экипажами «Аполлонов», так же как и приборы, размещенные на борту «Луноходов», обнаружили небольшие участки Луны, обладающие высокой магнитной ак-

тивностью. Связаны такие локальные магнитные явления с вкраплениями в тело Луны намагниченных или хорошо проводящих масс.

(4) Очень слабое магнитное поле у **МАРСА** — его едва хватает на то, чтобы остановить поток солнечного ветра. Правда, в отличие от Меркурия Марс обладает еще и ионосферой, и потому магнитосфера Красной планеты сочетает в себе свойства как собственного, так и наведенного магнитного поля.

(5) Единственной планетой, существование магнитосферы которой было предсказано на основе наземных радиоастрономических наблюдений, оказался **ЮПИТЕР**. Анализ мощности и поляризации радиоизлучения, распределения яркости источника позволил не только предсказать сам факт наличия магнит-

ного поля, но и оценить его величину, а также получить информацию о радиационном поясе Юпитера. Полеты аппаратов «Пионер-10» и «Пионер-11» расширили представления о магнитосфере этой планеты. Оказалось, что Юпитер обладает мощным магнитным полем — его магнитный момент в 50 000 раз превосходит магнитный момент Земли, а граница магнитосферы находится на расстоянии около 7 млн. км от поверхности планеты.

(6) Не вызывает сомнений и наличие магнитного поля Сатурна — доказательством тому стали данные, полученные в 1979 году в ходе исследований, использовавших аппарат «Пионер-11». Магнитное поле, замеренное над облачным поясом Сатурна, почти не отличается от магнитного поля на поверхности Земли. Ось вращения Сатурна практически совпадает с его магнитной осью, а форма магнитосферы этой планеты-гиганта обнаруживает гораздо большее сходство с земной, нежели с юпитерианской.

(7) Что касается Урана, то обнаружить магнитное поле этой планеты удалось с помощью аппарата «Вояджер-2», приборы которого зафиксировали крайнюю его переменчивость. Магнитная ось Урана наклонена к оси его вращения более чем на 55% (это больше, чем у любой другой планеты Солнечной системы). Напряженность его магнитного поля достаточно близка к земной, а вот полярность — обратная. Магнитосфера Урана по мере удаления от планеты закручивается в длинную спираль.

(8) Восьмая по удаленности от Солнца планета Нептун также обладает магнитным полем, обнаруженным приборами «Вояджера-2». Оно по некоторым параметрам схоже с урановым, в частности наклон его магнитной оси к оси вращения составляет 47%. Магнитосфера Нептуна сильно вытянута.

(9) Данных по наличию магнитного поля самой удаленной от Солнца планеты — Плутона — пока не существует.