**Планета Уран**

Масса: 8,7\*10(25) кг. (14,5 масс Земли);

Диаметр экватора: 51000 км. (4 диаметра экватора Земли);

Плотность: 1,27 г/см3

Температура поверхности: -220 °С

Расстояние от Солнца (среднее): 19,2 a.e.,то есть 2,86 млрд км

Период обращения по орбите (год): 84 года

Период обращения вокруг собственной оси: 17 ч 14 мин

Наклон орбиты к эклиптике: 0°46'23"

Эксцентриситет орбиты: 0,0463

Средняя скорость движения по орбите:6,8 км/с

Ускорение свободного падения:9,67 м/с2

Когда о Земле говорят, что она голубая, это ласковое преувеличение. По-настоящему голубой планетой оказался далекий Уран! Уран – старинное греческое божество Неба, самый ранний высший бог, который был отцом Крона (Сатурна), циклопов и титанов (предшественников Олимпийских богов).

Уран, первая планета, обнаруженная в новой истории, была открыта случайно Вильямом Гершелем, когда он рассматривал небо в свой телескоп 13 марта 1781 года. Гершель подумал, что это комета и доложил о ней в Гринвич. Довольно быстро выяснилось, что это новая планета. Оказывается, Уран наблюдали и раньше, но как звезду: самая ранняя запись о ней была сделана в 1690 году, когда Джон Флемстид каталогизировал ее как 34 Тельца. Гершель назвал планету «Georgium Sidus» (Планета Георга) в честь своего покровителя, короля Англии Георга III, за что получил от монарха королевскую пенсию. Другие астрономы называли ее планетой Гершеля. Имя же «Уран» было дано временно Боде, взявшем его по традиции из античной мифологии, а утвердилось лишь в 1850 году.

Уран едва видим невооруженным глазом в очень ясные ночи, его нетрудно обнаружить в бинокль (если вы знаете точно, куда смотреть). Максимальная видимая звездная величина m = +5,5. Небольшой астрономический телескоп покажет маленький диск, который виден под углом в 3,7".

**Уран изнутри**

Данные, полученные с «Вояджера-2», показали, что планета Уран имеет небольшое твердое железно-каменное ядро, над которым сразу начинается плотная атмосфера. Никаких океанов на Уране, по-видимому, нет. Такое строение планеты теперь называют двухслойной моделью. Температура в ядре достигает 7000 К, а давление – 6 миллионов атмосфер.

Эффективная температура Урана 59 К, что лишь чуть-чуть превышает ту температуру, которую он имел бы только под влиянием солнечного тепла. Следовательно, Уран почти не имеет внутренних источников энергии.

Предполагают, что вскоре после образования Солнечной системы произошло столкновение Урана с другим большим телом. Не исключено, что в результате этого столкновения Уран был опрокинут набок.

Возможно, обедненность легкими газами – следствие недостаточной массы зародыша планеты, и в ходе образования Уран не смог удержать возле себя большее количество водорода и гелия. А может быть, в этом месте зарождающейся планетной системы вовсе не было столько легких газов, что, конечно, в свою очередь, тоже требует объяснений. Как видно, ответы на вопросы, связанные с Ураном, могут пролить свет на судьбу всей Солнечной системы.

**Химический состав атмосферы Урана**

Атмосфера на Уране мощная, толщиной не менее 8000 км. Атмосфера Урана (но не Уран в целом!) состоит примерно из 83 - водорода, 15 % гелия и 2 % метана. Метан, ацетилен и другие углеводороды в атмосфере планеты встречаются в значительно больших количествах, чем на Юпитере и Сатурне. Именно метановая дымка хорошо поглощает красные лучи, поэтому Уран кажется голубым.

Подобно другим газовым планетам, Уран имеет полосы облаков, которые очень быстро перемещаются. Но они чрезвычайно плохо различимы и видимы только на снимках с большим разрешением, сделанные «Вояджером-2». Последние наблюдения с HST позволили рассмотреть большие облака. Есть предположение о том, что эта возможность появилась в связи с сезонными эффектами, ведь как не трудно сообразить, зима от лета на Уране сильно разнятся: целое полушарие зимой на несколько лет прячется от Солнца! Хотя, Уран получает в 370 раз меньше тепла от Солнца, чем Земля, так что летом там тоже не бывает жарко.

Ветры в средних широтах на Уране перемещают облака в тех же направлениях, что и на Земле. Эти ветры дуют со скоростью от 40 до 160 м/с; на Земле быстрые потоки в атмосфере перемещаются со скоростью около 50 м/с.

Дневная освещенность на Уране соответствует земным сумеркам сразу после захода Солнца.

Минимальная температура 53 К наблюдалась на уровне 0,1 бар. Выше и ниже температура повышается. Температура атмосферы на уровне 2,3 бар достигает 100 К.

У Урана почти такое же сильное магнитное поле, как у Земли. На уровне облаков напряженность магнитного поля равна 0,23 Гс. Но конфигурация этого магнитного поля очень сложная. Очень приближенно его можно считать дипольным, если ось диполя сместить от центра на 1/3 радиуса и наклонить к оси вращения на 60°. Компас на Уране не будет показывать на географический полюс.

Магнитное поле делает возможным «полярные» сияния, наблюдающиеся в верхней части атмосферы.

**Кольца Урана**

Подобно другим газовым планетам, Уран имеет кольца. Кольцевая система была обнаружена в 1977-м году во время покрытия Ураном звезды. Наблюдалось, что звезда 5 раз ослабляла на краткий промежуток времени свой блеск перед покрытием и после него, что и навело на мысль о кольцах. Последующие наблюдения c Земли показали, что действительно есть кольца, девять более или менее ярко выраженных. Если перебирать их, удаляясь от планеты, они названы 6, 5, 4, Альфа, Бета, Эта, Гамма, Дельта и Эпсилон. Камеры "Вояджера" обнаружили несколько дополнительных колец, и также показали, что девять основных колец погружены в мелкую пыль. Подобно кольцам Юпитера, они очень неярки, но, как и кольца Сатурна, кольца Урана содержат много довольно больших частиц, размеры их колеблются от 10 метров в диаметре до мелкой пыли. Кольца Урана были открыты первыми после колец Сатурна. Это имело большое значение, так как стало возможным предположить, что кольца - общая характеристика планет, а не удел одного Сатурна. Это еще одно прямо-таки эпохальное значение Урана для астрономии

Наблюдения показали, что кольца Урана заметно отличаются от родственных им систем Юпитера и Сатурна. Неполные кольца с различным показателям прозрачности по длине каждого из колец сформировались, похоже, позже, чем сам Уран, возможно, после разрыва нескольких спутников приливными силами Количество известных колец может, в конечном счете, возрасти, судя по наблюдениям "Вояджер 2". Приборы указывали на наличие многих узких колец (или, возможно, неполных колец или кольцевых дуг) около 50 метров шириной

Отдельные частицы в кольцах обнаруживали низкую отражательную способность. Например, самое яркое кольцо, Эпсилон, серого цвета. Предлагаемый снимок кольца сделан с Земли в ИК-диапазоне

Ключом к разгадке структуры колец Урана может быть и открытие того, что два небольших спутника - Корделия и Офелия - находятся внутри кольца Эпсилон. Это объясняет неравномерное распределение частиц в кольце: спутники удерживают вещество вокруг себя. Так, используя эту теорию, предположено, что в этом кольце можно отыскать еще 16(!) спутников

**Система спутников Урана**

Несмотря на сложность наблюдений, астрономы прошлых веков открыли почти все крупные спутники Урана. Спутниковая система лежит в экваториальной плоскости планеты, то есть почти перпендикулярно к плоскости ее орбиты. Внутренние 10 лун – маленькие по размерам. Спутник 1986U10, найденный по старым фотографиям, переданным с АМС «Вояджер-2» в 1986 году, пока не имеет собственного имени. Его, как и другие спутники Урана, назовут в честь героя какой-нибудь пьесы Шекспира.

Поверхность Ариэля покрыта мелкими кратерами, а также долинами и складками.

На поверхности Титании обнаружено огромное количество кратеров. Стены некоторых каньонов кажутся светлыми, так как покрыты льдом.

На маленькой Миранде обнаружены гигантские каньоны глубиной несколько километров.

Древняя ледяная поверхность Оберона изрыта кратерами.

Умбриэль. Светлое кольцо сверху, по-видимому, представляет собой ледяную корку, образовавшуюся на ударном кратере.

Спутники Урана Оберон и Титания очень похожи друг на друга. Их радиусы приблизительно вдвое меньше радиуса Луны. Поверхности обеих лун покрыты старыми метеоритными кратерами и сеткой тектонических разломов с признаками древнего вулканизма. Через все южное полушарие Оберона проходит широкая тектоническая долина, также доказывающая вулканическую деятельность в прошлом. Температура на поверхности спутников очень низкая, около 60 К.

Совсем недавно телескоп Hubble сфотографировал два неизвестных ранее кольца Урана, а также - две новые луны. Анализ данных показывает, что система колец и спутников Урана очень динамична и меняется на глазах. Астрономы рассчитали, что орбиты внутренних лун Урана значительно изменились за прошлое десятилетие. Видимо, взаимодействие колец и лун здесь очень активное, как и в системе Сатурна.