



Галилео Галилей демонстрирует свой первый телескоп знатной публике в Венеции. Гравюра 1870 г.

**П**родолжаем разговор о нашей Солнечной системе. В прошлом номере журнала мы обсудили, как менялось в процессе познания количество планет в Солнечной системе. Но кроме планет в нашем околосолнечном доме проживают и другие обитатели — это спутники планет, кометы, астероиды... Раньше считалось, что искать внеземную жизнь можно только на планетах. Но недавние открытия показали, что более или менее благоприятные места для жизни могут быть на спутниках некоторых планет.

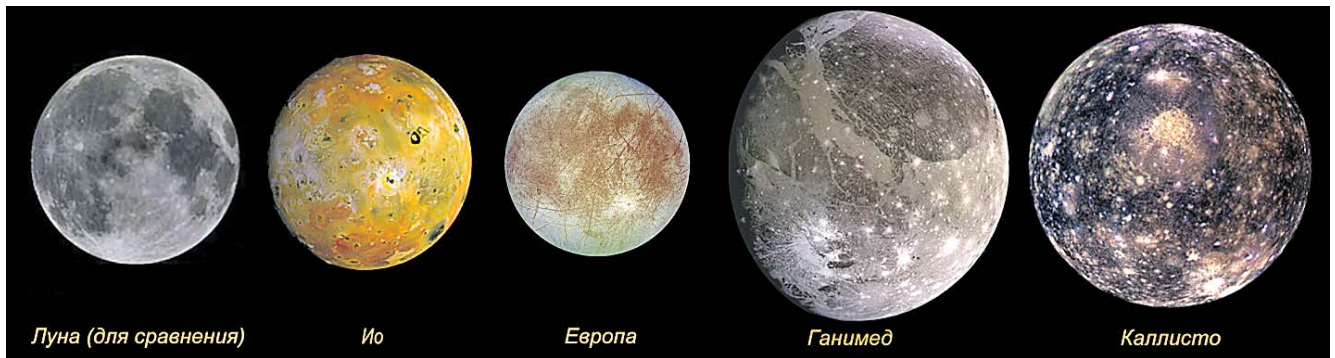
Поэтому посмотрим на спутники планет более внимательно. Если говорить в общем, то спутник — это тело, которое обращается вокруг другого, более крупного небесного тела. К естественным спутникам (не путать с искусственными, т.е. рукотворными) относится один очень хорошо знакомый нам объект. Это наша красавица Луна. Луна известна с древности. И много тысяч лет она была «планетой» потому что в системе мира, сложившейся ещё до Птолемея, она двигалась в небе на равных с Венерой, Марсом и даже самим Солнцем. Польский астроном Николай Коперник в 1543 году поставил Луну на своё место — он низвёл её из ранга планеты, сделав спутником Земли. Луна — наиболее изученное небесное тело и единственное место за пределами Земли, где побывали люди.

Следующими представителями этого класса стали спутники Юпитера. Их узрел в 1610 году в свой первый

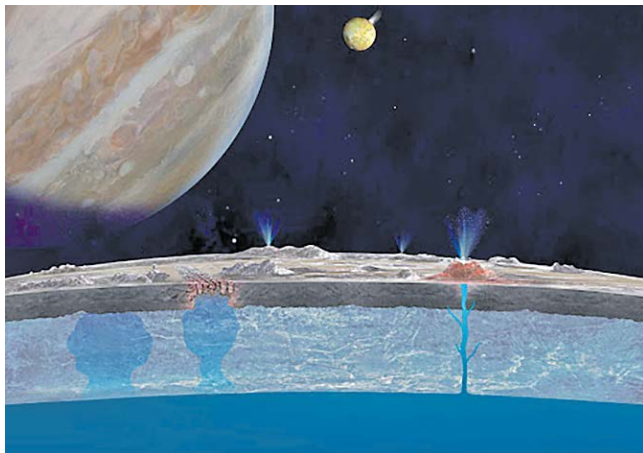


Луна — спутник Земли. Полнолуние

телескоп итальянец Галилео Галилей. Спутников оказалось сразу четыре. Галилей, не мудрствуя, назвал их в честь семейства Медичи, правителей Флоренции, которые были его покровителями — Медичийскими звёздами и дал им порядковые номера. Номера сохранились, а называть эти спутники астрономы стали более справедливо — галилеевыми. Позже каждому из них дали своё название — Ио, Европа, Ганимед, Каллисто. Три спутника превосходят по размерам нашу Луну. А Ганимед — вообще крупнейший спутник в Солнечной системе! Он превосходит по размеру даже планету Меркурий (хотя по массе он всё же меньше Меркурия).



Галилеевы спутники Юпитера. Слева направо в порядке удаления от Юпитера



Ледяная поверхность Европы и подлёдный океан.  
© NASA/JPL-Caltech

Европа — самая маленькая, она немного меньше Луны, но она же и наиболее интересна по своему строению. Предполагается, что её поверхность состоит из слоя льда толщиной 10–30 км, под которым находится ещё более обширный слой жидкой воды. Если учесть ещё разогрев от гравитационного влияния родительской планеты — чем не место для зарождения жизни?

Российский астрофизик Борис Штерн написал даже фантастический роман о цивилизации, развивающейся на дне океана Европы. Книга называется «Ледяная скорлупа».

Спутников у Юпитера оказалось очень много. Особенно активно их начали открывать в XXI веке, когда появились телескопы нового поколения. Конечно, большей частью они не такие красивые и круглые, как галилеевы. Их размер от одного до нескольких километров. На 2019 год их насчитывали 79.

На примере спутников Юпитера стало понятно, что и другие планеты могут иметь свои луны. Сам Галилей дал повод для предположений. Некоторые свои открытия он зашифровывал анаграммами — переставлял буквы в своем сообщении. Поди догадайся о чём речь. Это он делал для того, чтобы заявить об открытии, но в то же время иметь время для более подробного изучения новых небесных объектов. В 1611 году Галилей опубликовал одну из анаграмм. Второй великий астро-

ном того же времени Иоганн Кеплер не захотел ждать и сам попытался разгадать её. У него получилось: «Привет вам, близнецы, Марса порождение». Кеплер посчитал, что Галилей открыл два спутника Марса. На самом деле сообщение Галилея звучало так: «Высочайшую планету тройною наблюдал» (о кольцах Сатурна).

Кеплер кроме того исходил из такой логики: у Земли один спутник, у Юпитера — четыре. Марс находится между Землей и Юпитером, так что у него должны быть два спутника.

Даром предвидения обладал и писатель Джонатан Свифт. В одном из приключений Гулливера он описал астрономов летающего острова Лапуты, которые открыли два спутника Марса. Свифт даже привёл параметры орбиты спутников. Это было, между прочим, в 1726 году, за 150 лет до открытия спутников земными астрономами. Только в 1877 году американский астроном Асаф Холл разглядел эти две маленькие луны в мощный телескоп. Назвали их по аналогии с Марсом, богом войны, — Фобос и Деймос, что в переводе с греческого означает Страх и Ужас.

В середине XX века обнаружили, что Фобос обладает ускорением. Одно из объяснений высказал известный советский астрофизик — Иосиф Шкловский.



Фантастический взгляд на внутреннее строение Фобоса.  
© Paranormal-News.ru

Он предположил, что Фобос полый внутри, а значит, может иметь искусственное происхождение.

А что другие планеты? У Меркурия и Венеры спутников не обнаружено. А вот у планет-гигантов Сатурна, Урана и Нептуна их оказалось так же много, как и у Юпитера.

Первый спутник окольцованного Сатурна открыл голландский астроном Христиан Гюйгенс в 1655 году. Почти два века его называли просто «спутник Сатурна», а после открытия других лун он получил имя Титан. Имя соответствовало его размеру — он второй по размеру в Солнечной системе, после Ганимеда — в полтора раза больше нашей Луны.

Подробно изучить Титан смогла автоматическая станция «Кассини», которая в 2004 году вышла на орбиту вокруг Сатурна, а зонд «Гюйгенс» совершил посадку на поверхность Титана. Оказалось, что на Титане есть мощная атмосфера, плотные облака, выпадающие на поверхность осадки, жидкий океан, озёра и река. Правда, состоят водоёмы не из воды, а из углеводородов — метана и этана при температуре минус 170–180 градусов. Наблюдаются здесь и тектонические процессы, вызванные гравитационным воздействием гигантского Сатурна, и залежи водяного льда. Поэтому считается что Титан — это перспективное место для поиска возможных форм жизни. Живое существо с Титана — Улитка — упоминается в рассказе братьев Стругацких, написанном 60 лет назад, когда об этом спутнике ничего не было известно.



Зонд «Гюйгенс» совершает посадку на Титан, спутник Сатурна. 2005 г. Рисунок художника. © ESA — D. Ducros

На протяжении трёх веков открытия спутников у планет-гигантов были исключительно редкими событиями. Но в XXI веке новые технологии в создании телескопов привели к взрывному росту открытий. Земные телескопы смогли обнаруживать мелкие объекты размером в несколько километров на орбитах вокруг далёких планет Солнечной системы. В конце концов, Сатурн по числу лун обошёл Юпитер и стал рекордсменом — у него известно 82 спутника.

У Урана 27 спутников, из которых только пять имеют шарообразную форму. Первые из них — Титания и Оберон — были открыты Уильямом Гершелем в XVIII веке.

У Нептуна — 14 спутников. Самый крупный из них — Тритон — был замечен всего через 17 дней после открытия самого Урана в 1846 году. В течение ста лет он был единственным спутником Нептуна. Космический аппарат «Вояджер-2» нашёл на поверхности Тритона льды из азота, воды и углекислоты. Довольно большую площадь занимает уникальная местность, рельеф которой напоминает дынную корку. В Солнечной системе такая поверхность не встречается больше нигде. Она так и называется — Местность дынной корки.

Плутон мы не считаем сейчас обычной планетой, с 2006 года он относится к классу карликовых планет. Но это не мешает ему иметь пять спутников! Самый крупный из них — Харон — сравним по размерам с самой планетой. Он всего в два раза меньше Плутона. Так что их часто называют двойной планетой. Остальные четыре спутника довольно мелкие — размером от 7 до 50 км.

Но это ещё не всё. Другие карликовые планеты, крупные астероиды, транснептуновые объекты тоже могут иметь партнёров. Как правило, одного. Если спутник сравним по размеру с основным телом, то это двойной астероид.

Известно несколько систем из трёх компонентов. Например, астероид Сильвия, который движется в главном поясе астероидов между орбитами Марса и Юпитера. Этот астероид был открыт ещё в 1866 году и имеет размер порядка 300 км. В начале XXI века у Сильвии



Так художник представляет астероид Сильвию со спутниками. © ESO

обнаружили два спутника размерами 18 и 7 км. Они заслужили даже собственные названия — Ромул и Рем.

Всего непланетных спутников насчитывается около шести десятков.

Подведём итог. На сегодняшний день: Земля — 1, Марс — 2, Юпитер — 79, Сатурн — 82, Уран — 27, Нептун — 14, другие объекты — более 60. Всего в Солнечной системе более 265 спутников. И это не предел. Спутники продолжают приковывать к себе пристальное внимание астрономов, поскольку на спутниках Юпитера и Сатурна обнаружены условия, благоприятные для развития жизни. ■