

ЖИЗНЬ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ

Поиск признаков жизни в удаленных уголках Вселенной – одна из самых важных задач современной астрономии, но, может быть, жизнь существует совсем рядом?

На заре эпохи телескопов было распространено убеждение, что жизнь есть и на других планетах. Однако с началом космической эры роботизированные аппараты обнаружили, что условия на таких планетах, как Венера и Марс, враждебны. И возможность жизни где-то еще в Солнечной системе многие ученые стали отрицать.

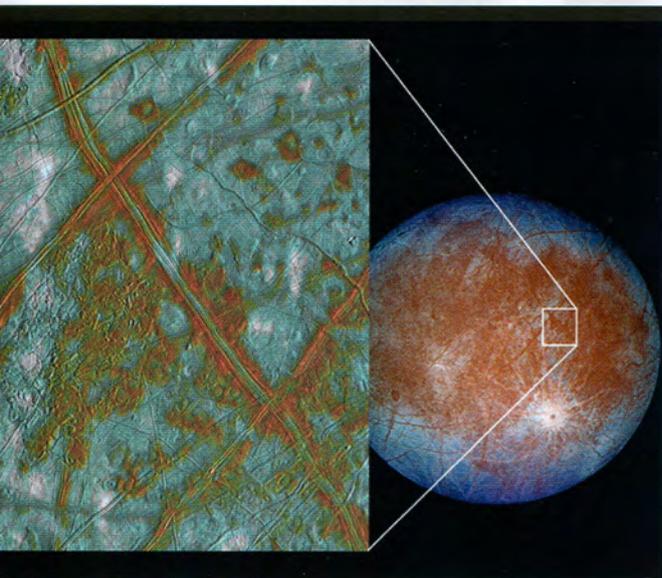
В наши дни мнение ученых опять изменилось, и охота за жизнью на других планетах и спутниках нашей Солнечной системы теперь в самом разгаре.

ВОЗМОЖНЫЕ МЕСТА ЖИЗНИ

Новая волна космических аппаратов открыла целый ряд миров, на которых может быть жизнь. Главные претенденты – несколько спутников Юпитера и Сатурна.

Приливные силы этих гигантских планет отталкивают и притягивают спутники, нагревая под их твердой корой воду и даже поддерживая ее в жидком состоянии.

После пролета «Вояджера-2» в 1979 году возле Европы, спутника Юпитера, ученые предположили, что под ее ледяной поверхностью находится жидкий океан,



ЗВЕЗДЫ КОСМОСА

КРИСТОФЕР МАККЕЙ

Планетолог Кристофер Маккей из Научно-исследовательского центра НАСА имени Эймса является специалистом в области планетарных атмосфер, экзобиологии и эволюции Солнечной системы. Он принимал участие в миссии ЕКА «Кассини», в рамках которой в 2005 году на Титане, гигантскую луну Сатурна, опустился зонд «Гюйгенс».

Оказалось, что на Титане температура составляет около -180°C , метан выполняет аналогичные земной воде функции, а под корой, возможно, скрыты океан жидкой воды и аммиак. Маккей утверждает, что эти открытия делают его перспективным местом для поисков внеземной жизни.

ПОИСКИ ЖИЗНИ Доктор Кристофер Маккей изучает организмы, живущие в полярных регионах Земли, для исследования внеземной жизни.



ГЛОССАРИЙ

Вечная мерзлота – грунт, долгое время имеющий отрицательную или нулевую температуру.

Экосистема – совокупность совместно обитающих организмов и условий их существования, находящихся в закономерной взаимосвязи друг с другом.

ВОДНЫЙ МИР

Поверхность Европы, спутника Юпитера, крупным планом. Линии отмечают края больших блоков льда, возможно, плавающих в подповерхностном океане.

подогреваемый подводными вулканами. Но только в конце 1990-х годов спутник «Галилео» неожиданно нашел очевидные признаки подобных морей на гигантских спутниках Ганимед и Каллисто.

Кроме того, миссия «Кассини» обнаружила аналогичные условия на маленькой луне Сатурна Энцеладе. В то время как океаны на других спутниках Юпитера, вероятно, находятся глубоко (см. «Важные открытия»), вода на Энцеладе залегает настолько близко к поверхности, что иногда пробивается наружу, замерзая огромными столбами льда.

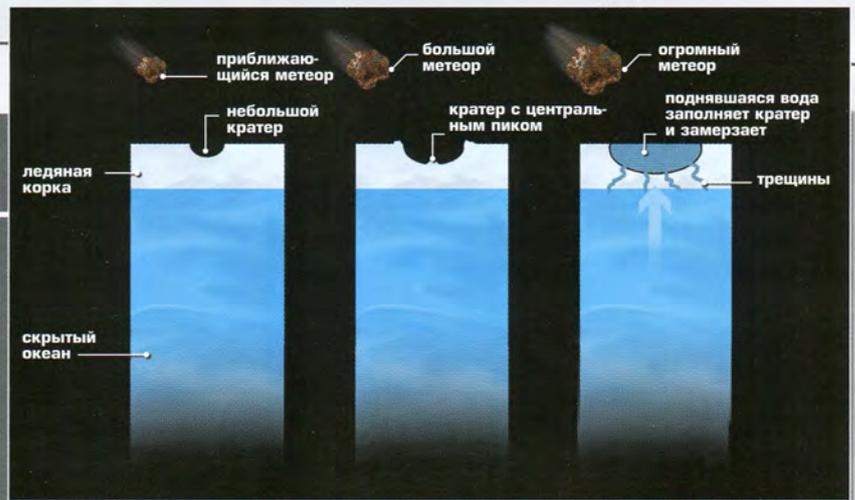
Зонды, отправленные на Марс, обнаружили, что условия на этой планете не такие враждебные, как считалось ранее. Так, аппарат «Марс Одиссей» выявил огромные залежи льда в марсианской вечной мерзлоте (см. «Глоссарий») вокруг полюсов – интригующее доказательство, что жидкая вода прорвалась на поверхность и оставила характерные промоины.



ВАЖНЫЕ ОТКРЫТИЯ ЗАМЕР ЛЬДОВ ЕВРОПЫ

Если бы мы захотели отправить аппарат на поиски живых существ в океанах подо льдом Европы, сначала нам следовало бы понять структуру этого льда. Ученые из Института лунных и планетарных исследований в Хьюстоне проанализировали форму и размер ударных кратеров на поверхности этого ледяного спутника.

Кратеры на Европе зависят от толщины и прочности льда, в котором они образовались. Слабые удары разбили только верхние твердые слои, поэтому выбоины напоминают кратеры на каменных телах с пиком в центре. Ровная внутренняя поверхность больших кратеров (диаметром более 30 км) позволяет предположить, что удар пробил верхние слои льда, выпустив лед или воду из нижних слоев, которые заполнили пространство. Ученые также предположили, что толщина льда на Европе составляет около 19 км.



ПОИСКИ МОРЯ

Ученые изучают кратеры на поверхности Европы, чтобы оценить толщину льда и доказать, что внизу есть океан.

« ПОСМОТРИТЕ НА НАШУ ПЛАНЕТУ ЗЕМЛЯ В СЕРЕДИНЕ ЕЕ ИСТОРИИ – ЖИЗНЬ БЫЛА МИКРОСКОПИЧЕСКОЙ. ЭТО ПЕРВЫЙ ШАГ К БОЛЕЕ СЛОЖНЫМ ФОРМАМ».

Кристофер Маккей

Марсоходы, исследующие поверхность Марса, подтвердили наличие минералов, которые могли сформироваться только в воде.

НОВЫЕ КРИТЕРИИ

Вода считается важным признаком жизни, поскольку сложным соединениям на основе углерода, из которых формируются все типы жизни, требуется жидкая среда. Взяв за образец земную жизнь, экзобиологи (ученые, изучающие внеземную жизнь) предположили, что организмы на других планетах в целом обладают схожей биохимией на основе углеродных соединений и воды.

СТОЙКАЯ ЖИЗНЬ

Бактерии рода *Thiocystis* получают энергию из серы. Они используют плетевидные реснички, чтобы двигаться, и размножаются делением (фото справа). Подобные формы жизни могут существовать в других мирах.

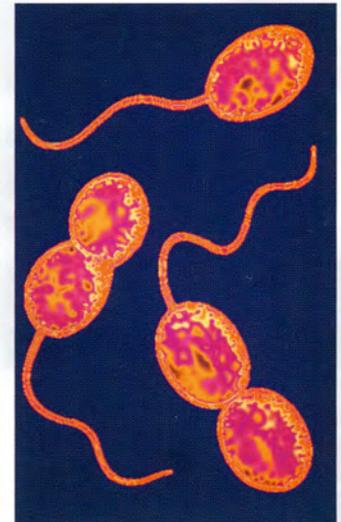
ЛЕДЯНОЙ УЧАСТОК

Спутник «Марс Одиссей» обнаружил на Красной планете большие участки вечной мерзлоты. На его термоэмиссионном снимке (внизу) лед у поверхности отмечен зеленым и синим.

Однако жизнь непредсказуема, поэтому ученые с большей надеждой, чем раньше, рассматривают перспективы обнаружения жизни в Солнечной системе.

ЖИЗНЬ НА ГРАНИ

В середине 1970-х годов был обнаружен целый ряд экологически неблагоприятных мест на Земле, где процветает жизнь. Особый интерес представляют глубоководные океанические трещины. В них сложились условия, предположительно подобные существующим на Европе, где различные организмы адаптировались к жизни в экосистеме (см. «Глоссарий»), основанной на питающихся вулканической серой бактериях.



Не меньше впечатляют бактерии-экстремофилы, которые живут в кипящих гейзерах или горячих породах глубоко под землей. Некоторые экстремофилы даже справляются с высоким уровнем радиации и выживают в холодном вакууме космоса.

Учитывая такое многообразие жизни на Земле, неудивительно, что экзобиологи уверены в возможности существования живых организмов на других планетах или спутниках.

