

Летим на Марс

Поиск жизни на Марсе был начат уже первыми спускаемыми модулями (с кораблей «Викинг-1» и «Викинг-2», 1970-е годы). В этих попытках использовалось сжигание пробы марсианского грунта. Образец грунта подогревался (внутри модуля, прямо на Марсе) до 500 градусов, и производился спектральный анализ выделяемых им газов. Никаких следов органического материала обнаружено не было, только углекислый газ и два соединения хлора с метаном. Вопрос о марсианской жизни в очередной раз закрыли, но — ненадолго. Вослед «Викингам» к Марсу устремились другие космические экспедиции, которые стали тщательно обзирать его с орбиты и вскоре установили, что вода на Марсе явно была, во всяком случае, во времена его планетной молодости. Были замечены на его поверхности следы высохших озер и даже чего-то похожего на высохший океан (в северном полушарии), причем того же времени рождения, что жизнь на молодой Земле.

Это приободряло. Еще более обрадовали три следующие открытия. Сначала спектральные исследования с орбиты обнаружили на Марсе скалы, так длительно находившиеся (в прошлом) в соприкосновении с водой, что это могло (могло!) создать условия, «благоприятные для появления жизни». А затем передвижная лаборатория «Спирит» обнаружила древние марсианские минералы, которые могли (могли!) образоваться в результате взаимодействия с горячей водой. И наконец, радарные исследования марсианской почвы показали, что под ее поверхностью чуть ли не повсюду залегает лед — сантиметровый слой в полярных областях, метровый — в умеренных широтах. Правда,

концентрация молекул воды в этих слоях была очень малой, но говорить о марсианской воде позволяла уверенно. Правда, опять же — только о воде замерзшей. Но марсианский лед мог бы (мог бы!) таять в «теплые периоды» жизни Марса, когда в результате периодического изменения параметров его орбиты температуры на нем существенно и надолго повышались (марсианский аналог межледниковых периодов на Земле). И тогда «подмарсианская» вода могла выбрызгивать даже на поверхность.

В 2003 году приборы экспедиции «Марс Экспресс» обнаружили в марсианской атмосфере следы метана. На Земле этот газ широко распространен и имеет, в частности, биологическое происхождение (его производят анаэробные метанобактерии и живые жвачные существа). Конечно, на Земле он рождается также при воздействии воды на подпочвенные скалы (и тогда выбрасывается в атмосферу при вулканических извержениях); он вполне мог точно так же образоваться и на Марсе, но ведь мог бы (мог бы!) — и за счет бактерий.

Все эти обнадеживающие открытия так приободрили НАСА, что на Марс был отправлен исследовательский аппарат, целью приборов которого было — обследовать марсианскую Арктику на предмет «окончательного решения» вопроса о возможности существования там внеземной жизни. «Феникс» с задачей справился, марсианскую Арктику обследовал и обнаружил, что в районе его высадки имеются вполне благоприятные для жизни условия. Впрочем, конечно, это не означает, что там и сейчас произрастает жизнь, но она могла существовать и даже процветать там во времена марсианских потеплений последних 10 миллионов лет.

Но это были предварительные, качественные оценки. Для получения точных сухих цифр понадобились еще многие месяцы тщательного анализа всех данных, переданных приборами «Феникса», и вот результаты анализа изотопного состава марсианской атмосферы были опубликованы в октябре 2010 года в журнале «Science». Что же они говорят?

Начнем с атмосферы. В ней обнаружено повышенное содержание легкого изотопа углерода. Это удивительно. Ведь солнечный ветер должен был, сдувая с «молодого» Марса его атмосферу, преимущественно сдувать атомы более легкого изотопа. Как же он появился в марсианской атмосфере снова? Его могли добавить туда вулканические извержения: известно, что недра планет богаче именно легким изотопом углерода. Но на Марсе нет действующих вулканов. И по мнению некоторых специалистов, их не было там уже 500 миллионов лет как минимум.

Однако другие ученые все же считают, что кое-какие радарные отражения от Марса как будто бы говорят о существовании там лавовых полей, которые образовались не позже, чем 100 миллионов лет назад. Но вулканы должны были бы, как говорят геохимики, выбрасывать в атмосферу не только легкий изотоп углерода, но и тяжелый изотоп кислорода. А его там нет. Как быть? Специалисты придумали: этот тяжелый изотоп кислорода был, но — исчез. Он исчез в результате взаимодействия углекислого газа марсианской атмосферы с жидкой водой на его поверхности! В такое взаимодействие вовлекаются прежде всего атомы тяжелого изотопа кислорода, поэтому его и не видно в атмосфере.

Это объяснение замечательно тем, что оно как бы косвенно доказывает существование на марсианской поверхности — в геологически «недавнее» время — открытой жидкой воды. Подтверждается ли это другими данными «Феникса», теми, что получены при анализе марсианской почвы? Вообще-то приборы «Феникса» как

будто бы всего лишь подтвердили обнаруженное еще приборами «Викингов» наличие здесь солей хлора, равномерно распределенных по всей (обследованной) поверхности. Это говорило бы о полном отсутствии жидкой воды, но более тщательное изучение этих слоев позволило думать, что соли хлора все-таки распределены чуть-чуть неравномерно, как если бы они были некогда растворены в проступившей на поверхности жидкой воде и разнесены ею в разные стороны несколько по-разному. А если так, значит вода может существовать на поверхности Марса и в жидком виде.

Как же, однако, вода на поверхности могла оставаться жидкой? Для объяснения этого выдвигается еще одна гипотеза: лед, что покрывает поверхность Марса, играет роль стекла в парнике, и его нижний слой мог поэтому расплавиться. А если сейчас не мог, то в периоды потеплений мог. А если мог, значит плавился. А если плавился, то могла быть и жидкая вода, а значит — могла быть и примитивная жизнь. А раз могла — значит была.

Но как же все-таки с выводами «Викингов»? А они ведь тоже оказались не такими неоднозначно мрачными! В 2010 году группа астробиологов повторила эксперимент по сжиганию марсианской почвы (точнее, самой близкой к марсианской, какую можно было найти на Земле, из чилийской пустыни Атакама), но с одним видоизменением. Сначала сжигалась земная почва, а потом — та же почва с добавкой хлора (присутствие которого в марсианской почве было обнаружено спектрометрами «Викингов»). В первом случае спектрометры, как и полагалось, зафиксировали наличие органики (земной, разумеется), а во втором, после прибавления хлора, не обнаружили. Это могло означать, что и на Марсе в почве могла быть органика, только ее хлор «съел» при нагревании. А раз могла быть, то... и так далее.

Подождем.