

# Исследования на пригодность для жизни

В апреле 2012 года были опубликованы исследования учёных Германского Аэрокосмического центра (DLR), в ходе которых исследовалась возможность выживания земных организмов в марсианских условиях. Лишайники и сине-зелёные водоросли, собранные в Альпах (на высоте до 3500 метров) и Антарктиде, были помещены в атмосферу, имеющую марсианский состав. В специальной модельной камере ученые воспроизвели существующие на поверхности Марса состав атмосферы, грунт, давление, температуру, и солнечное излучение.



# Эксперимент

---

- Эксперимент длился 34 дня, за это время лишайники и сине-зелёные водоросли не только выжили, но и продолжали фотосинтезировать. Эксперимент подтвердил, что у живых существ есть шанс выжить на Марсе в трещинах скал и маленьких пещерах (для защиты от ультрафиолетового излучения), даже пробыв там в течение длительного периода.
- С одной стороны, это означает, что на Марсе могла бы существовать внеземная жизнь. С другой — подтверждает риск возможного загрязнения поверхности Марса организмами с Земли во время будущих контактов.
-

## Результаты исследований

---

- В конце 2012 года российские и американские биологи опубликовали результаты исследований штаммов бактерий-экстремофилов, найденных ими в 40-метровых скважинах на полуострове Таймыр. Анализ структуры рибосомной РНК бактерий показал, что все они относятся к так называемым карнобактериям (*Carnobacterium*). После их размножения учёные поместили их в искусственно воссозданные марсианские условия. Шесть штаммов бактерий выжили и продолжали расти и размножаться, хотя и с очень низкой скоростью. По словам биологов, данные бактерии способны расти при нулевых или отрицательных температурах, а также выносить давление, которое в 144 раза ниже нормального значения для атмосферы Земли. Один из видов микробов, условно названный WN 1359, лучше чувствовал себя в марсианских условиях, чем при земных температурах, давлении и количестве кислорода. Остальные пять штаммов бактерий, как и некоторые другие карнобактерии

# Вода

---

"Ищи воду" - именно так звучит основной принцип астробиологии - науки, изучающей возможность существования жизни за пределами Земли.

НАСА объявило о раскрытии главной тайны Марса: на планете найдены реки — сезонно появляющиеся потоки соленой жидкой воды. Об этом агентство сообщило в понедельник, 28 сентября, на специально организованной для этого пресс-конференции. Мероприятие транслировалось в прямом эфире на NASA Television и сайте агентства, а его основные результаты опубликованы в Nature Geoscience.



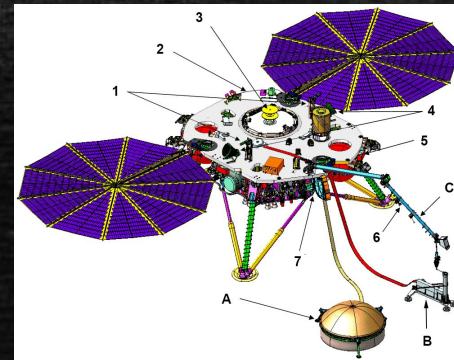
# Доказательство существования воды

---

Ученые объявили, что впервые обнаружили свидетельства наличия на Марсе воды - в жидком состоянии. Озеро размером около 20 км в поперечнике расположено у южного полюса планеты и скрыто толстой ледяной шапкой. В конце XVIII века Уильямом Гершелем было доказано сезонное уменьшение, а затем увеличение полярных шапок. Открытие было сделано при помощи радара Marsis, установленного на межпланетной станции "Марс-экспресс". Ранее исследователи предполагали, что по поверхности Марса может иногда ненадолго разливаться вода тающих ледников (учитывая низкое давление, она должна очень быстро испаряться), однако впервые появились основания полагать, что на Красной планете существует и постоянный жидкий водный резервуар. "Может быть, это послужит отправной точкой для организации нового запуска к Марсу, чтобы пробурить скважину к этому водному карману - как это было сделано с земными озерами, скрытыми под ледниками Антарктики", - рассуждает он. Ученые уже заявляли об обнаружении бактериальной жизни в глубинах антарктического озера Восток, но бурение на Марсе - куда более амбициозный проект.

# Марсоходы

- Феникс
- Автоматическая марсианская станция Феникс
- Перед Фениксом была поставлена задача поиска обитаемых зон в марсианском грунте, где теоретически могла существовать микробная жизнь; второй задачей было изучение геологической истории воды на Марсе. Изучение грунта на месте посадки аппарата (район полярной шапки Марса) выявило наличие перхлората, что противоречит существованию жизни, однако выявленный уровень солёности грунта с точки зрения биологии рассматривается как допустимый для жизни. Анализаторы также указали на наличие связанной воды и углекислого газа.



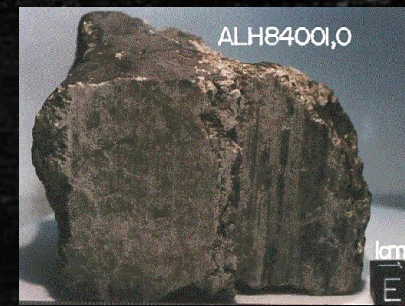
# Кьюриосити

---

- Кьюриосити
- Марсоход Curiosity представляет собой автономную химическую лабораторию в несколько раз больше и тяжелее прежних марсоходов, его прибытие на Марс состоялось 6 августа 2012. Аппарат обнаружил органические молекулы в породах с возрастом 3,5 млрд лет, что может свидетельствовать о наличии благоприятных условий для жизни в прошлом. По результатам наблюдений с Земли и данным космического аппарата «Марс-экспресс» в атмосфере Марса обнаружен метан. Позднее, в 2014 году, марсоход НАСА Curiosity зафиксировал всплеск содержания метана в атмосфере Марса. В условиях Марса метан довольно быстро разлагается, поэтому должен существовать постоянный источник его пополнения. Таким источником может быть либо геологическая активность (но действующие вулканы

## Посылка с марса

- 7 августа 1996 г. Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства США (НАСА) провело пресс-конференцию, посвященную выдающемуся открытию американских ученых. В метеорите, предположительно марсианского происхождения, они обнаружили следы микроорганизмов и другие признаки существования на красной планете в далеком прошлом органической жизни. Открытие было столь значительным, что собравшихся поздравил сам президент США Билл Клинтон.
- Вот история этого метеорита. Его космический возраст 1,5 - 3,6 млрд лет. Именно тогда он сформировался в коре Марса. 16 млн лет назад удар кометы или астероида "выбил" этот кусок из коры Марса в космос. Приодолев притяжение планеты, он двигался как самостоятельное небесное тело до тех пор, пока 13 тыс. лет назад не повстречал Землю и не упал в Антарктиде, где его и нашли в 1984 г. Пролежав на полке девять лет, метеорит ALH 84001 весом 1,9 кг наконец попал в руки специалистов. Сначала в нем нашли карбонатные шарики (соединения углерода). Затем "гость" с другой планеты подвергся просвечиванию под электронным микроскопом.





# Метиорит

---

- На полученных фотографиях четко различались образования, напоминающие бактерии. А около них обнаружены следы органических соединений - полициклических ароматических углеводородов. По краям карбонатных шариков выявлены мельчайшие частички оксида и сульфида железа. Из опыта изучения земных окаменелостей было известно, что эти частички - продукты жизнедеятельности бактерий. Но не могли ли эти бактерии иметь земное происхождение? Ответ был дан отрицательный, поскольку по мере проникновения в глубь метеорита их число возрастало. При загрязнении земными бактериями все обстояло как раз наоборот. Наконец, с помощью лазерного масс-спектрографа в метеорите были обнаружены органические соединения. И лишь после того как были систематизированы все эти факты, астрономы решились выступить в печати на страницах престижного американского