

«На Марсе очень неуютно...»

Почему на Красную
планету нужно посылать
не людей, а роботов



Александр Родин Гость программы, планетолог, заведующий лабораторией прикладной инфракрасной спектроскопии МФТИ, директор школы аэрокосмических технологий МФТИ.



Евгений Арсюхин Журналист, главный редактор радиостанции «Комсомольская правда», один из создателей научно-развлекательного портала «Перельман перезвонит».



Андрей Константинов Журналист, один из создателей и редакторов журнала «Кот Шрёдингера».

Осенью 2016 года на радио «Комсомольская правда» выходил цикл передач «Кот Шрёдингера». Вёл его представитель нашего журнала Андрей Константинов. Несложно догадаться, что речь в эфире шла о достижениях современной науки. Предлагаем вашему вниманию фрагменты из программы, посвящённой самому насущному для каждого россиянина вопросу: «Есть ли жизнь на Марсе?» Разговор состоялся вскоре после неудачной посадки одного из модулей проекта «Экзо-Марс».

[ЕВГЕНИЙ АРСЮХИН] Добрый вечер! В эфире программа «Кот Шрёдингера». Сегодня мы поговорим о Марсе.

[АНДРЕЙ КОНСТАНТИНОВ] Лично мне хотелось бы понять, что важного узнали за последнее время благодаря всем этим экспедициям на Марс? Потому что в основном мы видим разные красивые картинки, похожие на земную пустыню.

[ЕА] Да, в Австралии есть места, очень похожие на то, что мы видим на Марсе.

[АЛЕКСАНДР РОДИН] Это резонный вопрос. Наверное, главное, что мы узнали, — это что там очень неуютно. В 70-х годах была реализована масштабная миссия «Викинг»: два орбитальных аппарата, два посадочных. С тех пор была надежда, что если сейчас Марс и непригоден для жизни, то, возможно, она была в некоем геологическом прошлом. Там видели огромные каналы...

[ЕА] ...от текущей воды?

[АР] Да, совершенно реальные каньоны — гигантские, огромные, очень глубокие. И получила распространение гипотеза, что когда-то на Марсе был мягкий климат, было тепло, была плотная атмосфера, возможно, была жизнь. А потом что-то произошло, и Марс стал той пустыней, которой является на сегодняшний день. Сейчас мы знаем, что да, действительно, вода на поверхности Марса была, но не везде. Одно из самых интересных открытий последнего десятилетия — это открытие метана. Обычный наш природный газ.

[ЕА] Откуда он мог взяться?

[АР] В атмосфере Марса он содержится в совершенно ничтожных количествах. Для примера: в обычном воздухе, которым мы дышим, этого метана примерно 1,5–2 миллионные части. Торфяники, болота, помойки, канализация — всё это выделяет метан. Даже мы с вами его выделяем. А вот на Марсе метана примерно одна

миллиардная доля. Притом что атмосфера Марса — это одна сотая от атмосферы Земли по массе. То есть вообще какие-то копейки. Тем не менее он откуда-то должен браться. Предположить, что метан там находится с момента сотворения планеты, нельзя. Его молекула неустойчива и под действием солнечного света разваливается. Значит, мы должны предположить, что есть какие-то источники.

[ЕА] Это же не обязательно древние бактерии, правда?

[АР] Метан разваливается примерно за тысячу лет. Значит, источники есть сейчас. Но что они собой представляют, непонятно.

[ЕА] Анабиозные источники могут же быть?

[АР] Правильно говорить — абиогенные.

[ЕА] Да, вот ещё более умное слово. То есть не связанные с жизнью, да?

[АР] Учёный должен сначала предполагать что-то простое, а потом уже переходить к радикальным гипотезам. Но очевидного объяснения мы не видим. Вот, к примеру, вулканы выделяют какое-то количество метана. Но на Марсе нет действующих вулканов. Метан и другая органика есть в кометах, могло бы нападать вместе с ними. Но расчёты показывают, что этого не хватило бы даже для такой мизерной концентрации. В общем, мы не можем сейчас разумно объяснить источник этого метана.

[АК] То есть жизнь на Марсе была не только в прошлом — возможно, она есть и сейчас?

[АР] Мы не можем этого исключать, но и утверждать тоже не можем.

[АК] Готовясь к программе, мы собираем вопросы старшеклассников, которые занимаются научной журналистикой в Лаборатории им. Кота Шрёдингера. И вот Настя Михайличенко из девятого класса спрашивает: а может жизнь на Марсе быть не на поверхности, а где-то в глубине?

[АР] Если она там есть, она совершенно точно в глубине.

[АК] Что значит в глубине?

[АР] Это могут быть километры. Про десятки километров не могу сказать, я не геолог, но полагаю, что всё-таки не так глубоко. Во всяком случае, на Земле на километровых глубинах примитивные анаэробные бактерии существуют.

[ЕА] Но это именно бактерии? Это не какие-то с ножками, которые ползают?

[АР] Нет, именно бактерии. На Земле мы их знаем великое множество: они называются анаэробными, потому что не потребляют кислород. Некоторые из них перерабатывают неорганическую материю, то есть буквально едят камни и выделяют примитивные органические вещества, в том числе метан. А вот все многоклеточные животные так или иначе в кислороде нуждаются.

[АК] Расскажите немного, как должна искать жизнь миссия «Экзо-Марс». Насколько я знаю, вы тоже относитесь к ней имеете?

[АР] На первом этапе я не участвую в этой миссии, здесь основная заслуга с российской стороны принадлежит

команде Института космических исследований под руководством Олега Короблёва, которая разработала комплекс из трёх спектрометров. Спектрометр — это прибор, который изучает оптические свойства газов, способность поглощать свет на разных длинах волн, на разных частотах. Если совсем просто объяснить, то молекулы — они как камертончики, каждая колеблется на своей частоте.

[ЕА] У каждой своя радуга.

[АР] Да. И вот эти частоты отличаются друг от друга — их можно очень точно определять. На аппарате три спектрометра: один предназначен для исследования паров воды, другой — для исследования метана и каких-то других газов, которые могут находиться в совсем ничтожных количествах.

Наконец, третий спектрометр изучает уходящее тепловое излучение планеты.

[АК] Скажите, и чем нас порадует этот модуль, единственный оставшийся на орбите?

[ЕА] Газы какие-то найдёт?

[АР] Он будет методично исследовать атмосферу Марса в течение достаточно длительного периода. Сейчас прогнозировать сложно, но думаю, что десяток лет он проработает.

[АК] А зачем исследовать десять лет? Наверное, состав атмосферы можно куда быстрее изучить?

[АР] Последние полтора десятка лет, наверное,

на Марсе не было ни одной минутки, когда бы там ни работал хотя бы один космический аппарат. Сейчас нас интересует климат, его динамика, изменения. Сегодня более влажная погода, завтра более сухая; сегодня потепление, завтра похолодание. Все эти вещи мониторятся очень долго, тщательно, с высокой детализацией и потом внимательно анализируются и сравниваются с довольно сложными теоретическими моделями.

[АК] А там есть времена года?

[АР] Да. Там как бы два типа времён года. Один такой же, как у нас на Земле. Поскольку наклон оси почти одинаковый — 25 градусов, — на Марсе есть зима и лето, в зависимости от того, какой полюс обращён к Солнцу. Но есть и другой тип сезонов. Дело в том, что орбита этой планеты довольно сильно вытянута и поток солнечной энергии меняется в течение марсианского года примерно на 40%. Это существенно. И вот есть сезоны зима — лето, а есть сезоны афелий — перигелий, когда Марс находится на максимальном либо минимальном расстоянии от Солнца.

[АК] Марсианский год долго длится?

[АР] 668 дней. Примерно два земных. И сейчас ось наклонена таким образом, что на севере лето, а Марс на максимальном расстоянии. Поэтому северное лето такое длинное и холодное. Зато на юге короткое и жаркое. Как раз в этот сезон бывают пылевые бури.

[ЕА] На самом деле даже жаркое и короткое лето там максимум десять градусов по Цельсию, да?

[АР] Бывает десять, бывает двадцать. Вообще марсиан-





ский климат иногда называют суперконтинентальным, потому что очень большие разбросы. День, ночь — температура может на сто градусов меняться.

[АК] Хорошо, а что дальше?

Орбитальный модуль будет давать информацию о марсианской погоде, через несколько лет отправится новая экспедиция... И что?

[АР] Второй этап миссии «Экзо-Марс» очень интересный. На планету высадится марсоход. Он фактически создан. Полным ходом идёт разработка посадочной платформы. Это самостоятельный аппарат со своей научной нагрузкой, там будут российские приборы. В отличие от предыдущих марсоходов, этот будет довольно тяжёлым и неповоротливым. Но зато на нём есть буровая установка — это его принципиальное отличие. Марсоход должен пробурить примерно два метра осадочных пород. Возможно, он найдёт те самые бактерии, которые гипотетически там существуют. Но это всего лишь часть программы — есть огромный комплекс задач, которые перед ним стоят, и в первую очередь это восстановление геологической истории, истории климата Марса.

[ЕА] У меня ещё вопрос от школьника. Вот Олеся из седьмого класса спрашивает: «Александр, нет ли в планах послать на Марс животных, например хомячков?»

[АР] Мне о таких планах неизвестно. Возможно, когда всерьёз будет реализовываться миссия по отправке пилотируемой экспедиции на Марс... Но я, честно говоря, противник колонизации Марса людьми.

[ЕА] Почему?

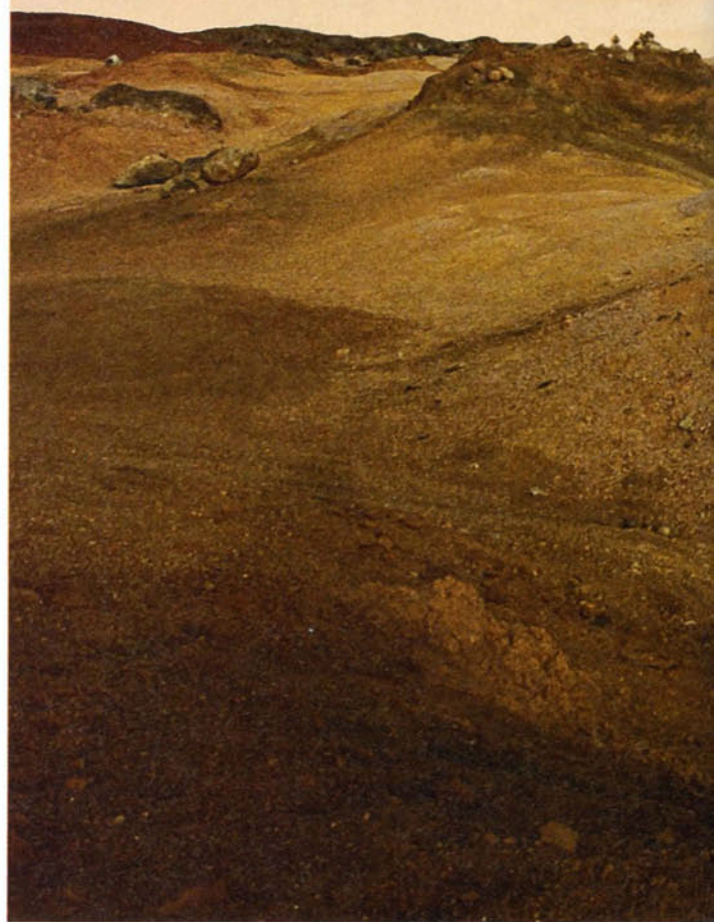
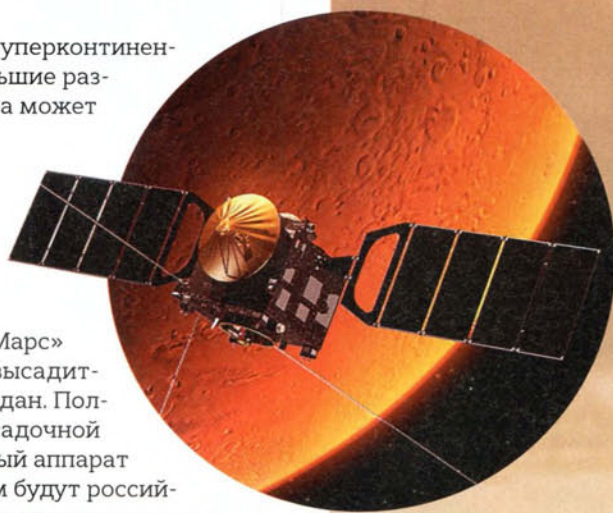
[АР] Смысла нет. Площадь не такая большая. Предположить, что на Земле жить будет негде и мы на Марсе дополнительное пристанище найдём... Думаю, это очень наивно. На поверхности человеку там жить невозможно из-за радиации, придётся куда-то зарываться. Коммуникация будет очень дорогая, да и опыт освоения новых территорий на Земле свидетельствует, что колония развивается только тогда, когда есть постоянный транспортный канал с метрополией. Вот Илон Маск обещает сделать какую-то ракету на сто человек, но пока что это разговоры.

[АК] Маск слов на ветер не бросает...

[АР] Посмотрим.

[АК] Хорошо, но если колонизация Марса — это не лучший план, то на чём бы нам следовало сосредоточиться в освоении космоса? Куда вкладывать ресурсы?

[АР] Я считаю абсолютно правильной задачей колонизации Марса роботами. Чтобы владеть пространством, человеку совершенно не обязательно находиться там физически... А если говорить о практическом использовании планеты, я думаю, что одна из первых задач — она опять же связана с климатом Марса. Это реальный полигон, на котором мы можем ставить эксперименты по управлению глобальным климатом. Точно так же, как в советские времена термоядерную бомбу испытывали на Новой Земле. Мы и Марсу сильно не навредим, и для человечества безопасно. А что климатом там придётся управлять, я не сомневаюсь.



[АК] Начинаю завидовать роботам. Людям останется Земля, а всюду будут цивилизации машин.

[АР] Всё к тому и идёт. Мы сидим, нажимаем кнопки и живём в виртуальном мире. Тоже, наверное, не самый правильный путь развития. Но я убеждён, что человек хоть раз, но на Марс слетает. Просто ради того, чтобы попробовать.

[АК] Вернёмся к теме жизни в космосе — ничего интереснее этого, наверное, нет. Насколько я понимаю, вероятность найти её на спутниках планет-гигантов, покрытых льдом, под которым есть какой-то океан. Может, нам стоило бы подумать о таких экспедициях?



[АР] Прежде всего я не согласен с тем, что в космосе мы должны искать только жизнь. Не исключаю, что никакой жизни там нет — мы одни. И нужно будет это философски осмыслить, осознать. Мне кажется, это тоже очень здорово и очень важно.

[АК] Странно. Значит, наше место во Вселенной совершенно особое.

[АР] Ну не знаю. Я, например, человек верующий, и мне комфортнее предполагать, что мы уникальны. Вот люди, которые верят в случайное происхождение жизни, — им сложнее... Но поскольку у нас нет научного знания на сей счёт, это вопрос исключительно веры. 🐾



“ Парадокс... Первые аппараты на Марсе высадились больше сорока лет назад. И до сих пор не можем колонию там построить.