



ИЗВЕСТИЯ

СОВЕТОВ ДЕПУТАТОВ ТРУДЯЩИХСЯ СССР

№ 194 (14973)
Год издания 49-й

Московский вечерний выпуск

Вторник, 17 августа 1965 г.
Цена 2 коп.

УЧЕНЫЕ ОТВЕЧАЮТ ЧИТАТЕЛЯМ

Читатель «Известий» В. Милошвиц из Минска просит рассказать, как и с какой целью исследованы наши космические соседи: Луны, Марса, Венеры для науки о нашей собственной планете. Редакция попросила ответить нашему читателю профессора А. И. ЛЕБЕДИНСКОГО.

ВЕЛИКОЛЕПНЫЕ фотографии обратной стороны Луны, полученные с борта автоматической межпланетной станции «Зонд-3», — яркий пример блестящих возможностей ракетной техники в исследовании планет Солнечной системы. Информационная станция, поступающая с автоматических межпланетных станций, открывает совершенно новые горизонты для науки, которую я рискнул бы назвать сравнительным планетоведением. В конечном итоге цель этой науки — углубление и расширение знаний о строении и эволюции нашей собственной планеты.

Ракетная астрономия дала уже много важных сведений с планет земной группы. Еще в 1959 году советская автоматическая межпланетная станция передала на Землю первые в истории освоения космоса фотографии, на которых была запечатлена большая часть невидимой с Земли стороны Луны. Оставшиеся «белые пятна» были стерты с карты Луны фотографиями, сделанными станцией «Зонд-3». Это новая важная веха в изучении нашего спутника. Теперь у науки есть возможность проверить гипотезы о закономерностях в расположении по лунному шару темных «морей», светлых «матринок» и разнообразных кратеров. Подтвердилась асимметрия Луны: обратная сторона ее более гористая, там меньше морей.

Другая советская межпланетная станция в том же 1959 году установила, что на Луне нет заметного магнитного поля и радиационных поясов. Это открытие — крупный шаг на пути познания природы земного магнетизма. Согласно распространенному мнению, магнитное поле Земли обусловлено двумя ее особенностями — вращением вокруг оси и наличием в центральной части жидкого ядра, простирающегося примерно до половины земного радиуса. Это ядро, вероятно, электропроводящее, и циркуляция «жидкости» в нем поддерживает магнитное поле подобно тому, как это происходит в динамо-машине с самовозбуждением. Но если так, то заметного магнитного поля не должно быть ни у Луны, ни у Венеры, поскольку они вращаются медленно, а у Марса, где продолжительность суток лишь на полчаса отличается от земной, магнитное поле будет лишь в случае наличия жидкого ядра.

Есть ли жидкое ядро внутри Марса? Ответ на этот вопрос помогает разобраться и в природе ядра Земли. Если правы те, кто полагает, что ядро Земли состоит из жидкого металла, выплавившегося из более тугоплавких каменных пород, образующих твердую оболочку планеты, то такое же ядро должно быть и у Марса. Если же вещество ядра не отличается по химическому составу от твердой оболочки, но превратилось в металлоподобную жидкость вследствие высоких давлений, то внутри Марса жидкого ядра быть не может, так как давление в центре этой планеты намного меньше, чем на границе земного ядра.

Магнитное поле Марса измеряли в июле этого года американская межпланетная станция «Маринер-4». Оно оказалось очень слабым. Но опубликованные данные слишком скудные, чтобы сделать уверенный выбор из двух «вариантов» Марса.

Формирование рельефа планеты — сложный и недостаточно изученный процесс. Какие-то внутренние тектонические силы порождают подъемы и опускания поверхности Земли, грозят горные кряжи, разрывают трещинами земную кору. Вулканические извержения образуют горы конической формы. Поэтому, несмотря на разрушающую деятельность ветра и воды, поверхность Земли всегда остается неровной.

Результаты тектонических и вулканических процессов хорошо заметны и на поверхности Луны, но характер горообразования там иной: преобладающей формой являются кольцевые кратеры, а не почти прямолинейные горные цепи. Огромные территории так называемых лунных морей возможно были когда-то залиты такой жидкой лавой, какой на Земле никогда не бывает.

Марс во многих отношениях — нечто промежуточное между Землей и Луной. Его масса меньше земной, но больше лунной. На нем нет воды, но все же происходят эрозионные процессы, так как ветер несет пыль, разрушающую камень, как пескоструйный аппарат.

Для понимания земных метеорологических процессов весьма интересно сравнение нашей планеты с Венерой. Распределение температуры на поверхности Земли определяется в основном двумя факторами: так называемым «оранжерейным» эффектом и атмосферной циркуляцией. Оранжерейный эффект возникает потому, что воздух прозрачен для солнечных лучей, но мало прозрачен для большей части инфракрасной радиации, излучаемой

земной поверхностью. Атмосфера в сущности играет роль стекол оранжерей.

Непрозрачность воздуха для инфракрасного излучения объясняется присутствием в нем паров воды и углекислого газа. Если бы, кроме этих примесей, в воздухе были и другие поглощающие вещества (например, пары различных нефтепродуктов или какие-либо иные органические газы) оранжерейный эффект мог бы колоссально возрасти, и температура повысилась бы на сотни градусов. По мнению ряда авторов, именно такая атмосфера Венеры. Наблюдаемое излучение Венеры в диапазоне коротких радиоволн, если считать его тепловым, соответствует излучению поверхности планеты с температурой примерно 600 градусов Цельсия.

Однако радиоизлучение Венеры может возникать за счет каких-либо процессов в атмосфере, например при электрических разрядах. В этом случае может быть справедливо издана существующее представление о Венере, как о планете вполне сходной с Землей. Температура ее поверхности будет всего градусов на двадцать — тридцать выше, чем на Земле, из-за близости Солнца. В таких условиях испарение должно происходить более интенсивно и всю планету будет окутывать плотный облачный покров. Это мы как раз и наблюдаем на Венере. Какая из этих двух точек зрения правильна, вероятно, решат будущие полеты космических ракет.

В тепловом балансе планеты важную роль играет атмосферная циркуляция, которая переносит энергию из более нагретых мест в холодные. Именно благодаря этому на Северном полюсе Земли во время полугодовой полярной ночи температура лишь градусов на двадцать ниже, чем в Москве. На Земле атмосферная циркуляция затруднена вращением планеты. Из-за этого поступательное движение воздушных масс преобразуется во вращательное движение циклонов и антициклонов, что резко уменьшает перенос энергии. На Венере этого препятствия нет. Период ее вращения — сотни суток, то есть практически ничто не мешает интенсивному теплообмену между различными частями планеты. Но по этой же причине Солнце обогревает Венеру не так равномерно, как Землю, а все время с одной, подсолнечной стороны. Итак, условия на двух планетах совершенно различны и при тщательном их сравнении быть может удастся найти путь к познанию капризов погоды.

Перенос энергии может оказаться на двух планетах — на Марсе и на Венере. Доводом в пользу гипотезы о существовании жизни на Марсе издавна служило наблюдаемое сезонное изменение окраски так называемых марсианских морей, занимающих по площади около четверти поверхности планеты. Данные «Маринера-4» не принесли пока подтверждения этой гипотезы, хотя и ее опровергли ее.

Условия на Марсе резко отличаются от земных в двух отношениях. Во-первых, из-за большего удаления от Солнца и отсутствия сколько-нибудь заметного оранжерейного эффекта средняя температура даже на экваторе Марса ниже нуля. Вследствие этого на всей планете должны быть условия вечной мерзлоты. Во-вторых, в марсианской атмосфере нет кислорода.

Кислород земной атмосферы, вероятно, продукт деятельности биосферы. Свободный кислород очень быстро израсходовался бы на процессы окисления, если бы его запасы не пополнялись растениями. Поэтому, если принять гипотезу о существовании жизни на Марсе, то нужно допустить, что марсианская биосфера радикально отличается от земной, она не образует кислорода и не пользуется кислородом. Такие формы жизни вполне возможны. Даже на Земле встречаются так называемые анаэробные бактерии, способные жить и развиваться без кислорода. Не исключена возможность, что на Земле эти виды живых существ являются реликтовыми, то есть сохранившимися с тех времен, когда в земной атмосфере еще не было кислорода и живые организмы были анаэробными.

Формы жизни, развившиеся в них, чем на Земле, условиях, могут оказаться не похожими на земные, иной может быть и стадия развития жизни на других планетах. В частности, не исключена возможность, что в условиях сурового марсианского климата жизнь развивалась медленнее, чем на Земле, и сейчас находится в стадии, пройденной у нас сотни миллионов лет тому назад.

При полетах на расстояниях нескольких тысяч километров и даже при посадке на поверхность планеты автоматических станций можно получить лишь самые общие сведения о внеземной жизни, может быть, только установить самый факт ее существования. Для того же, чтобы начать изучать формы и особенности этой жизни, необходимо, чтобы нога человека ступила на поверхность планеты. Можно надеяться, что наше поколение станет свидетелем этого великого события.