

О земном магнетизме

Вторая космическая ракета не обнаружила на Луне сколько-нибудь заметного магнитного поля. Об этом открытии мы попросили рассказать профессора Ю. Д. Калинина, заместителя директора Научно-исследовательского института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн АН СССР. Вот что он рассказал:

— Если поднести магнит к железным опилкам, они притянутся к полюсам магнита и будут торчать на них ежиком. Пропустим электрический ток от батарейки карманного фонаря по проволоке, продетой сквозь кусочек картона, на котором лежат железные опилки, и в этом случае они не останутся в покое, а расположатся вокруг проволоки кругами. Магниты, электрические токи создают вокруг себя магнитные силы, которые воздействуют на железные опилки.

Оказывается, и наш земной шар создает вокруг себя магнитные силы. Они устанавливают стрелку компаса в определенном направлении.

Ученые давно хотели узнать, что являет-

ся причиной магнитных сил Земли. Это могут быть магнитные массы или электрические токи в Земле. Но от предположения о магнитном

ядре внутри Земли пришлось отказаться. Дело в том, что чем глубже, тем Земля более нагрета. Расчеты показывают, что уже на глубине 120—200 километров такая температура, при которой магнитные свойства пропадают, а электрический ток может существовать.

Несколько десятков лет тому назад ученые пришли к выводу, что электрические токи могут вырабатываться в жидком металлическом ядре Земли, где вещество находится под очень высоким давлением. Как проверить это предположение? Проникнуть в ядро, на глубину трех тысяч километров, пока невозможно. Решили пойти другим путем: исследовать магнитное поле Луны. Для этого на космической ракете установили специальный прибор — магнитометр. Известно, что Луна не имеет такого жидкого металлического ядра, какое имеет Земля. Магнитометр не обнаружил на Луне и магнитного поля. Это подтвердило предположение о том, что земное ядро с вырабатывающимися в нем электрическими токами является источником земного магнетизма.

Жизнь на Луне и других небесных телах

В. В. АЛПАТОВ, доктор биологических наук

Есть ли жизнь на Луне, на Марсе, на Венере? Или они представляют собой мертвую холодную или жаркую пустыню?

Для того чтобы ответить на этот вопрос, давайте познакомимся с тем, при каких условиях возможна жизнь тех или иных живых существ, а затем посмотрим, на каких еще небесных телах могут быть эти условия.

Прежде всего надо четко отличать жизнь в активном, деятельном состоянии от жизни в состоянии анабиоза, или скрытой жизни. В активном состоянии организмы усваивают пищу, размножаются, передвигаются. В состоянии анабиоза, или, лучше говорить, скрытой жизни, криптобиоза (криптос — скрытый, биос — жизнь), очень трудно обнаружить проявления жизни.

В состоянии криптобиоза обычно находятся споры бактерий, семена растений, яйца ряда беспозвоночных. Криптобиоз дает возможность организмам переживать неблагоприятные усло-

вия — крайне высокие или очень низкие температуры, отсутствие воды.

На Земле в природных условиях не встречаются температуры около -273 градусов, то есть около абсолютного нуля. Их получил человек только в физических лабораториях. При этих низких температурах могут выжить споры, семена и подсушенные животные, например близкие к круглым червям — микроскопические тихоходки.

Самой высокой температурой, при которой может идти жизнь, считается температура горячих источников, или гейзеров ($+92^\circ$). Такие источники есть у нас в горных районах Прибайкалья, Тянь-Шаня и на Камчатке. В них обнаружили активные бактерии или водоросли.

Теперь посмотрим, как влияет давление на живые организмы. Ловчие приборы — драги, которыми пользуются глубоководные экспедиции Института океанологии Академии наук на судне «Витязь», добыли животных со дна глу-

бочайших впадин Тихого океана с глубины 10 000 метров, где они жили под давлением в 1 000 атмосфер. В лабораториях, где сейчас научились получать очень высокие давления, нашли, что дрожжевые грибки выдерживают давление в 8 000 атмосфер. Разреженную атмосферу организмы выдерживают еще лучше. Шар-зонд приносил споры бактерий и плесневых грибков с высоты 33 000 метров над уровнем моря. В горах на высоте 6 200 метров собирали цветковые растения, а в лабораторных условиях мухи могли жить и размножаться в разреженной атмосфере в 25 мм ртутного столба (нормальное же давление 760 мм). Некоторые птицы лучше млекопитающих выдерживают разреженную атмосферу. Человек в горах на высоте в 7 000 метров не может жить без кислородного аппарата, а горные птицы — кондоры — парят около высочайших вершин мира, в Гималаях на высоте 8 882 метра.

Как видите, организмы, особенно низшие, очень хорошо приспосабливаются к условиям среды, даже резко отличающейся от нашей обычной.

На каких же небесных телах, ближе всего к нам расположенных, возможна жизнь?

Начнем с Луны. Температурные колебания на Луне очень велики, однако и при таких температурах может существовать жизнь. Хуже дело обстоит на Луне с атмосферой. Ученые в целом считают маловероятным встретить на Луне хорошо развитую жизнь даже в ее примитивных формах. Академики А. И. Опарин и В. Г. Фесенков в научно-популярной книге «Жизнь во вселенной» пишут: «В настоящее время на Луне могут оставаться лишь слабые следы первоначальной атмосферы, пополняемой ничтожным количеством газов, по-видимому продолжающих отделяться от Луны. Вода на Луне, конечно, не может находиться в жидком или твердом состоянии и не входит в состав ее газообразной оболочки в каком-либо измеримом количестве. При подобных условиях серьезно говорить о возможности какой-либо жизни на Луне не приходится».

К этому мнению присоединяется один из крупнейших астрономов Англии Спенсер-Джонс.

Он также, считает, что на Луне давным-давно прекратилась всякая вулканическая деятельность. На самом же деле это далеко не так. Советский астроном Н. А. Козырев наблюдал недавно явления на Луне, по которым можно предположить, что вулканы там действуют до сих пор. Значит, на Луне могут выделяться газы, необходимые для организма, и потому можно думать, что там есть какая-то жизнь, может быть скрытая в расщелинах скал и в трещинах коры. И все же более вероятно встретить жизнь на таких планетах, как Марс и Венера, они ближе всего по физическим условиям к нашей Земле.

Профессор Г. А. Тихое в Алма-Ате в течение многих лет занимается новой, им основанной наукой — астробиологией. По его мнению, жизнь на Марсе представлена только низшими формами растительности: бактериями, водорослями и лишайниками. На Венере жизнь, по-видимому, также представлена очень просто организованными существами.

Если на этих небесных телах жизнь возможна, то при полетах космических ракет надо быть очень внимательным, чтобы не занести туда земных организмов. Это важно. Если туда попадут земные бактерии и найдут для себя подходящие условия, они смогут размножиться и вытеснить туземную жизнь целиком. Имеется много примеров быстрого развития в той или иной местности привезенных из других стран растений и животных. Объясняется это тем, что в новом обитании они оказываются свободными от вредителей, паразитов, которые сдерживали их размножение на родине. Вот один из примеров: водяная чума, или элодея, за сто лет заполнила почти все водоемы Европы и даже перебралась через Уральский хребет в Сибирь. И все это от одной маленькой веточки, которую привезли в аквариуме в Англию из Канады. Поэтому очень важна стерилизация, то есть очищение от бактерий и их спор поверхности и внутренности ракеты, посланной

советскими учеными и инженерами на Луну.

Эта ракета — первый шаг к освоению космоса. Будущее астробиологии очень велико. Солнечная система с ее планетами не единственная. Наша звездная система, или Галактика, содержит около 150 миллионов звезд, и около этих звезд могут вращаться планеты, по своим физическим свойствам напоминающие нашу Землю. А Галактика также не является единственной. Таких галактик сотни миллионов. Поэтому весьма вероятно, имеются миллиарды планет, сходных с нашей Землей.



Рис. Л. СМЕХОВА