

# ПУТИ В НЕЗНАЕМОЕ

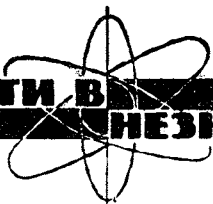


Рис. В. НЕМУХИНА

Все новые победы в освоении космоса одерживает советский человек. Искусственные спутники Земли, автоматические межпланетные станции, блистательные рейсы наших героев-космонавтов — таковы исторические этапы большого пути.

И вот новый шаг — запуск советского космического корабля «Полет-1», способного совершать широкие маневры в космосе, меняя плоскость орбиты и высоту.

# ЛУНА И ГЕОЛОГИ

Измерения, сделанные астрономами во время лунных затмений, позволили установить резкий перепад температур, существующий на поверхности нашего естественного спутника. На солнце — плюс сто двадцать, в тени — минус шестьдесят градусов. Появилась тень — и жара, при которой вода давно превратилась бы в пар, очень быстро сменяется суровым морозом. То же происходит при смене дня и ночи.

Какая же порода может выдержать такой перепад температур? У какой породы теплопроводность в тысячу раз меньше, чем у самого плохого проводника тепла на Земле?

Ответить было очень трудно. Такой породы на нашей планете не нашлось. И, естественно, появилось предположение: Луна покрыта толстой «шубой» из пыли. Это подтверждала как будто и радиолокационная разведка.

Но сомнения оставались. Ученые снова и снова измеряли температуру лунного шара. От точности этих измерений зависела и «судьба» лунной пыли.

Сравнительно давно было обнаружено, что Луна — природная радиостанция. Так же как Солнце и звезды, она излучает в космос радиосигналы.

Но радиоизлучение и температура поверхности связаны меж-

**Будущее стало ближе. Ведь управление космическим кораблем необходимо прежде всего для осуществления полетов к соседним планетам. Настанет время, и на эти планеты отправятся космонавты, ученые, разведчики внеземных недр — космические геологи.**

**Пути геологии и планетной астрономии сходятся все ближе. Они помогают друг другу, проверяют и дополняют одна другую. Ответы на многие вопросы, которые касаются земного шара, можно найти на других планетах солнечной системы. В то же время новые знания о Земле помогают нам разобраться в жизни далеких пока планет.**

**Первой базой геологов в космосе будет, вероятно, Луна.**

**Что нам известно о ней!**

ду собой. Луна получает тепло от Солнца, а ночью отдает его. Сигналы Луны-радиостанции надо было сравнить с какими-то другими сигналами и таким образом многое узнать о свойствах лунных пород — об их теплопроводности и плотности.

Радиофизики Горьковского университета решили для такого сравнения построить искусственную «радиолуну», температура которой была точно известна. Разумеется, для этого не понадобилось строить модель в натуральную величину, достаточно было взять диск небольшого диаметра из поглощающего радиоволны материала и поместить его так, чтобы угловые размеры двух лун — искусственной и настоящей — казались бы наблюдателю у радиотелескопа одинаковыми.

Сравнивая излучения обеих лун, советские ученые узнали, как изменяется температура на естественном спутнике Земли. Теперь оставалось по характеру охлаждения и нагрева определить, из чего же в конце концов состоят лунные породы.

В работу включилась кибернетическая машина. Только она и могла вывести из множества данных (различные величины предполагаемой плотности и теплопроводности лунных пород) единственно верный результат. И машина остановила свой выбор на веществе вдвое менее плотном, чем вода.

Результат неожиданный: раньше считалось, что, наоборот, лунное вещество в два раза тяжелее воды. Что же это за порода? Пыльную она, во всяком случае, быть не могла!

Проводя различные сравнения, планетологи пришли к выводу: Луна покрыта породой, похожей на гранит. В ней есть кварц, окиси алюминия и кремния, а также окислы железа, магния, калия, натрия, кальция.

Но почему же «лунный гранит» так легок? Потому, ответили ученые, что он пронизан порами наподобие земного туфа или пемзы, а поры эти образовались в то время, когда из недр Луны выходили горячие расплавленные массы, насыщенные газами. (Всем нам известны пенопласт и пенобетон — тоже насыщенный газом и застывший потом обычный, непористый материал.)

Сейчас ученые пробуют подобрать породу, похожую на лунную, и другим путем: ищут модель, образец которой отражал бы свет так же, как Луна.

Радиоизлучение идет только с поверхности, но и из глубин лунного шара. Удалось вычислить температуру и этих глубин. Наш холодный спутник, оказывается, внутри горяч! С углублением в недра Луны на пятьдесят километров температура повышается на тысячу градусов — так говорят расчеты. И если они верны, значит к поверхности Луны поднимается поток тепла не меньший, чем у Земли.

В чем причина? Быть может, в радиоактивных элементах, как и на Земле. Предполагают, что их на Луне даже больше.

Что еще заставляет предполагать наличие у Луны горячей «начинки»?

Изменения на лунной поверхности.

Их наблюдали и раньше. То исчезал какой-нибудь кратер, то появлялись и пропадали какие-то пятна... Думали: уж не иней ли это все-таки выпадает в долгие морозные ночи, чтобы с восходом Солнца исчезнуть?

Выдвигалась даже совершенно серьезно мысль о том, что пятна не что иное, как полчища насекомых, заметные даже с Земли. Но все это были предположения, весьма шаткие. Лишь недавно удалось наблюдать «живую» Луну.

Это произошло в ноябре 1958 года и повторилось почти год спустя. Профессору Н. Козыреву удалось установить, что из кратера Альфонс внезапно вырвалось облако газа. Новые наблюдения — и оказалось, что другой кратер, Аристарх, тоже своего рода газовый вулкан. Молекулы водорода и углерода — вот что он выбросил. Так показала спектрограмма.

Но для того чтобы образовался молекулярный водород, нужна высокая температура!

Правильность всех этих предположений проверят геологи в космических скафандрах. Многое даст науке непосредственное изучение Луны.

Судите сами. Атмосфера и магнитное поле защищают Землю от вторжения заряженных частиц больших энергий. Там, где нет ни того, ни другого, этим космическим снарядам удается разгуляться вволю. Обладая огромной энергией, они крушат ядра встреченных по пути атомов. Но разрушенное ядро — это уже либо другой элемент, либо изотоп. Даже в земной атмосфере космические лучи непрерывно производят различные превращения. На больших высотах, в самых верхних слоях атмосферы, возникают поэтому разновидности углерода, водорода, бериллия, появляется гелий.

Луна ничем не защищена. Пока она странствует в космосе, излучения могут переделать ее поверхность. Вместо одних элементов в ней рождаются другие.

И, возможно, поверхностный слой — «корочка» Луны толщиной в несколько метров — служит своего рода лабораторией ядерных превращений. Там образуются и тритий — тяжелый водород, и гелий, и неон, и аргон, и изотопы кое-каких металлов.

Неизвестно, конечно, сколько их там, принесут ли они какую-нибудь пользу. Но об одном можно сказать с уверенностью. Если геологи-космонавты найдут где-нибудь в расщелинах выходы необлученных пород, они сумеют определить, сколько накопилось в верхних, обстрелянных частицами слоев новорожденных элементов. И сколько на это понадобилось времени. Они смогут тогда сказать, какие из лунных гор моложе, какие старше и как складывался современный рельеф Луны на протяжении миллионов лет. Они узнают тогда, какую роль сыграли в истории нашего спутника лучи, приходящие из космоса.

Так же как и на Земле, образование рельефа Луны руководили внутренние силы. Лунная кора поднималась или опускалась. Вулканы выплескивали лаву. Появлялись трещины, разломы.

Но не было выветривания, не было размыва. Только резкая смена температур, только метеориты и космическая пыль нарушали покой. И следы того, что происходило когда-то очень давно, должно быть, сохранились на лике Луны до сих пор.

Луна — своеобразный музей, запечатлевший ее историю с самых древних времен. Но, кроме разгадок вековых тайн природы, что еще найдут геологи на Луне?

Не будем пока забираться глубоко в лунные недра, поищем полезное где-нибудь поближе — в глубоких пещерах и впадинах, например.

Их очень много. Есть среди них и такие, куда, вероятно, никогда не заглядывают солнечные лучи. А ведь если Луна развивалась так же, как и Земля, если когда-то выделялась из лунных глубин вода, значит она могла и остаться. Не вся, конечно, малое притяжение не удержало влагу, как не удержало оно и атмосферу. Но где-нибудь в пещерах или расщелинах, где царит вечный холод, вода могла задержаться и обратиться в лед.

А это очень важно. Вода и кислород необходимы людям. Ведь они собираются не только посетить Луну, но и прочно на ней обосноваться!

Вода, возможно, находится и в горных породах. Нужно будет только суметь ее оттуда извлечь.

Горячие лунные недра обещают нам и находку радиоактивных гнезд.

Но все это первая разведка. Со временем изучение и освоение Луны будет разворачиваться все шире.

Ракеты доставят все необходимое для постройки лунной станции. Возможно, разместят ее где-нибудь в скале: там, под толщей пород, не страшны ни холод длинной лунной ночи, ни жара столь же длинного лунного дня, ни излучения, ни метеоритная бомбардировка.

Установки искусственного климата будут поддерживать в помещениях станции любую нужную температуру, давление, влажность. Лунные жители получат атмосферу по заказу...

Энергию даст гелиоустановка. Полупроводниковые батареи станут ловить солнечные лучи, аккумуляторы — запасать ток, чтобы снабжать им хозяйство станции ночью. А оно большое и сложное, это хозяйство.

Ток нужен локаторам — поблизости ракетодром, где принимают и отправляют корабли на Землю и с Земли. Он нужен приборам обсерватории, которая размещена под прозрачным бронированным куполом, лабораториям, радиостанции.

И начнут свою систематическую работу геологи (лучше все-таки сказать — селенологи: «селена» — луна).

Они соберут образцы пород, установят, каковы эти породы на самом деле, проверят, в чем были мы правы, когда подбирали нечто похожее на Земле, и в чем ошибались. Решится вопрос и о следах атмосферы (думают, что там они все-таки существуют) и о жизни (не исключена и такая возможность!). Жизнь, надо понимать, примитивная, не идущая ни в какое сравнение с земной, но... Быть может, удастся ее обнаружить.

Лунный спутник заснимет Луну. И эти снимки, уже с близких расстояний, помогут составить подробные карты всей поверхности неведомого мира.

Оба лунных полушария нужно будет посетить селенологам. Но пешком их не обойдешь — и сложно и долго! Инженеры предоставят новую технику в распоряжение космонавтов. Они построят вездеход для путешествий по Луне, который сможет передвигаться по изрытой каменной поверхности «морей».

Луна еще не достигнута, а проекты лунного транспорта раз-

рабатываются уже сейчас. Предложен, например, интересный проект вездехода, в котором люди стали бы совершать длительные вылазки по лунному бездорожью.

Это огромный шар из прочной двухслойной ткани с теплоизоляцией внутри. Ракета доставит его в сложенном виде с Земли. Снаружи на него надет обод — надувная шина. Она столь широка, что легко преодолеет препятствия на пути: трещину, лунку, порог. Электромоторы заставляют катиться гигантское колесо, увенчанное сверху большим экраном полупроводниковой солнечной батареей.

Шар — своего рода лунная станция, только подвижная. В ней есть все, вплоть до собственной оранжереи-аквариума, где растут питательные водоросли, кстати очищающие воздух.

Но вездеходу могут встретиться не только равнины. Наоборот, чаще всего ему придется взбираться по горным кручам, пробираться через хаотические нагромождения камней, через гряды холмов и расселины.

Вот почему появилась идея вездехода шагающего, который пройдет там, где наверняка застрянут гусеницы.

Такие вездеходы разбредутся по Луне.

Механические руки соберут пробы пород, автоматическая буровая установка добудет образчики из глубин. Тотчас приборы произведут анализ. За работой их, глядя на телеэкран, будет следить оператор.

Со временем более мощные скважины пронизуют всю лунную кору. Может быть, чтобы прощупать сейсмическими волнами внутренность лунного шара, устроят искусственный взрыв, как это делают геологи и на Земле.

Будут в конце концов расставлены условные значки на картах; то, что скрывают там недра, откроется покорителям Луны.

Быть может, со временем своя промышленность возникнет на Луне. Химики научатся добывать воду и воздух из лунных пород.

Уже сейчас, до лунных перелетов, инженеры ведут интересные опыты по переработке горных пород. Они нагревают их в солнечной печи, и притом в пустоте, точь-в-точь как будет на Луне. Из породы выделяются вода и кислород.

Такую установку соорудить на лунной станции даже легче, чем на Земле. Яркие лучи Солнца и безвоздушное пространство вокруг — остается только смонтировать зеркало да саму печь.

Если найдут руду, если найдут уран, построят атомную электростанцию и металлургический комбинат. А может быть, обнаружат и подлунные нефтяные озера. Тогда химические фабрики появятся на заселенном спутнике нашей планеты.

Прямо на месте будут вырабатывать топливо для космических кораблей, всевозможные продукты, в каких нуждаются внеземные поселки.

А если на Земле возникнет нужда в дарах Луны, караваны ракет переправят добытое лунными колонистами через межпланетные бездны...

