

«Подвиг советских победителей космоса возвестил новую эру, когда человек, опираясь на глубочайшее знание законов физики, химии, математики, астрономии и других наук, создал силу, способную направить с Земли на другое небесное тело могучий космический корабль и привести его точно в заданный пункт».

Н. С. ХРУЩЕВ



Рис. Л. ТЕПЛОВА

Жизнь КОСМОНАВТОВ, Луна!

*Рассказывает доктор физико-математических наук
К. П. Станюкович*

В связи с запуском второй и третьей космических ракет наш корреспондент попросил К. П. Станюковича, доктора физико-математических наук, ответить на несколько вопросов.

В чем трудности посылки ракеты к Луне?

Как представить себе путь второй космической ракеты?

Послать ракету к Луне — очень трудная задача. Ведь ракета посылается с вращающейся Земли, в то время как Луна тоже движется. Опоздает ракета — и не состоится встреча с Луной, раньше ракета тоже не должна прийти, ведь остановиться, подождать Луну она не может.

Для того чтобы ракета встретилась с Луной, необходимо было учесть не только влияние притяжения Земли на траекторию полета, но и влияние Луны, Солнца, а также наклон лунной орбиты к плоскости земного экватора (рис. 3).

Из закона всемирного тяготения, открытого

Ньютоном, следует, что движение ракеты от Земли к Луне может происходить по окружности, параболе, эллипсу или гиперболе. Вид кривой, по которой летит ракета, на большей части своей длины зависит от притяжения Земли. Скорость ракеты в конце разгона превышала вторую космическую скорость, которая составляет 11,2 километра в секунду, и траектория движения приближалась к гиперболе. После выключения двигателей скорость ракеты постепенно уменьшалась, так как притяжение Земли тормозило полет. Влияние притяжения Луны начало сказываться на сравнительно небольшом расстоянии от нее. Скорость ракеты стала увеличиваться и в момент попадания в Луну — 14 сентября в 0 часов 02 минуты 24 секунды — достигла 3,3 километра в секунду.

Со времен Ньютона люди знали, какая нужна скорость, чтобы достигнуть нашего спутника. Но совершить полет к цели позволило соблюдение величайшей точности. Достаточно было ошибиться в скорости всего на несколько метров в секунду или задержать запуск, только на полторы минуты — и промах! Отличная советская аппаратура не подвела. Быстродействующие электронные

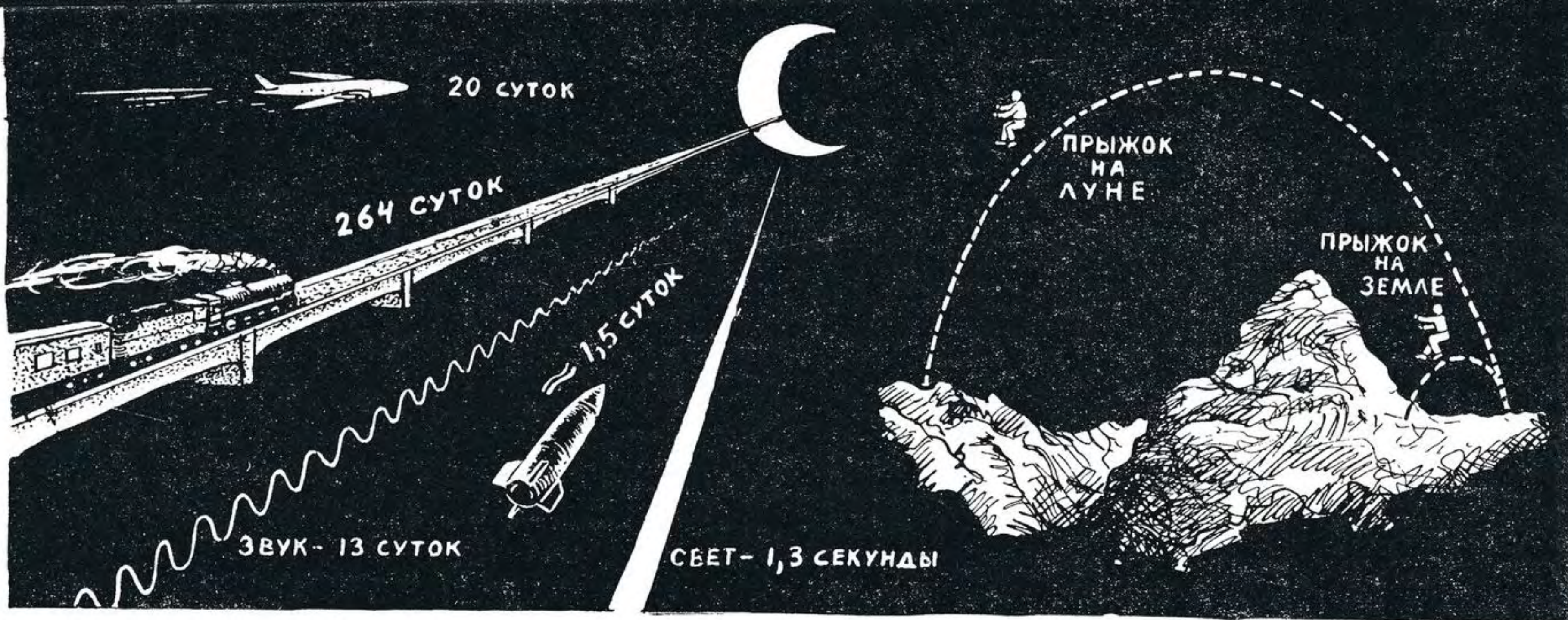


Рис. 1.

Рис. 2.

вычислительные машины точно и в короткий срок сделали все расчеты, необходимые для подготовки и осуществления запуска. Ракета шла, мало отклоняясь от заданного пути, и в указанное заранее время достигла цели восточнее Моря Ясности, в районе кратеров Автолик, Архимед, Аристил, на расстоянии около 800 километров от центра видимого диска Луны.

Ученые предполагали, что взрывные явления, связанные с падением последней ступени второй космической ракеты и контейнера, можно будет наблюдать. Эти явления действительно наблюдались в ряде стран, например в Венгрии, Швеции, в Советском Союзе — во Львове и Харькове. Обработка наблюдений показала, что облако пыли могло подняться на высоту 700—800 километров. Поскольку падение происходило близко от границы освещенной и неосвещенной частей Луны, то когда облако пыли, образовавшееся при взрыве, поднялось на большую высоту, оно стало более ярко освещаться солнцем, как облака перед восходом. Поэтому некоторые наблюдатели видели как бы яркую вспышку на поверхности Луны.

Когда облако опускалось, оно затемняло поверхность Луны, и другие наблюдатели видели темное пятно на Луне.

При выбранной скорости ракета долетела до Луны примерно за сутки с половиной (рис. 1). Поезд, мчащийся со скоростью 100 километров в час, пробежал бы это расстояние только за пять с лишним месяцев. Самолет «ТУ-104», соревнуясь в скорости со звуком, — за 20 суток. И только свет, имеющий огромную скорость, намного бы опередил ракету. Но уже сейчас ученые задумываются над созданием таких ракет, которые когда-нибудь понесут человека к звездам со скоростью, приближающейся к световой.

4 октября 1959 года осуществлен запуск третьей космической ракеты. На этот раз ученые поставили еще более трудную задачу: вывести ракету на близкое расстояние к Луне, заставить ее облететь Луну и приблизиться к Земле.

На борту ракеты находилась автоматическая межпланетная станция.

Последняя ступень ракеты, получив заданную скорость, вывела межпланетную станцию на требуемую орбиту.

Ракета прошла от Луны на расстоянии около

7 тысяч километров и, обогнув Луну, снова вернулась в район Земли. Межпланетная станция будет существовать примерно полгода и совершит 11—12 оборотов вокруг Земли. Затем станция войдет в плотные слои атмосферы Земли и сгорит в ней.

Управление работой бортовой аппаратуры автоматической межпланетной станции производится с Земли. С этой станции впервые сфотографирована не видимая с Земли часть Луны, это изображение передано на Землю.

Что встретит первая экспедиция на Луне?

Недавно я прочел интересное письмо. Ученик 3-го класса Андрей Чикарев из города Иркутска пишет: «Я надеюсь, что когда вырасту, то не только научусь водить автомашину, но и полечу на ракете». А сколько других ребят хотят полететь на ракете! Осуществление этой мечты приблизилось. Недаром на вечере, посвященном запуску второй космической ракеты, в актовом зале Московского университета академик А. Н. Несмеянов сказал: «Теперь есть уже уверенность в достижении человеком Луны и ближайших планет. И не в отдаленном будущем, где-то в двадцать первом или двадцать втором столетиях, а еще при жизни многих здесь присутствующих».

Радиосигналы со спутников и ракет приносят все новые сведения, которые говорят: да, человек сможет полететь в космос! Выяснено, что метеорная опасность не так велика, как думали раньше. Не так велика и опасность в межпланетном пространстве космического излучения, так как плотность его весьма незначительна. Правда, недавно обнаружили около Земли области частиц высоких энергий большой плотности. Прохождение через это кольцо опасно для жизни. Но, оказывается, траекторию полета можно рассчитать так, чтобы не попасть в эти области, обойти их. Посылка собаки Лайки на втором спутнике показала, что живое существо удовлетворительно перенесло влияние длительной перегрузки при взлете и состоянии невесомости при полете на орбите.

Не за горами время, когда удастся решить трудные технические задачи, связанные с полетом на

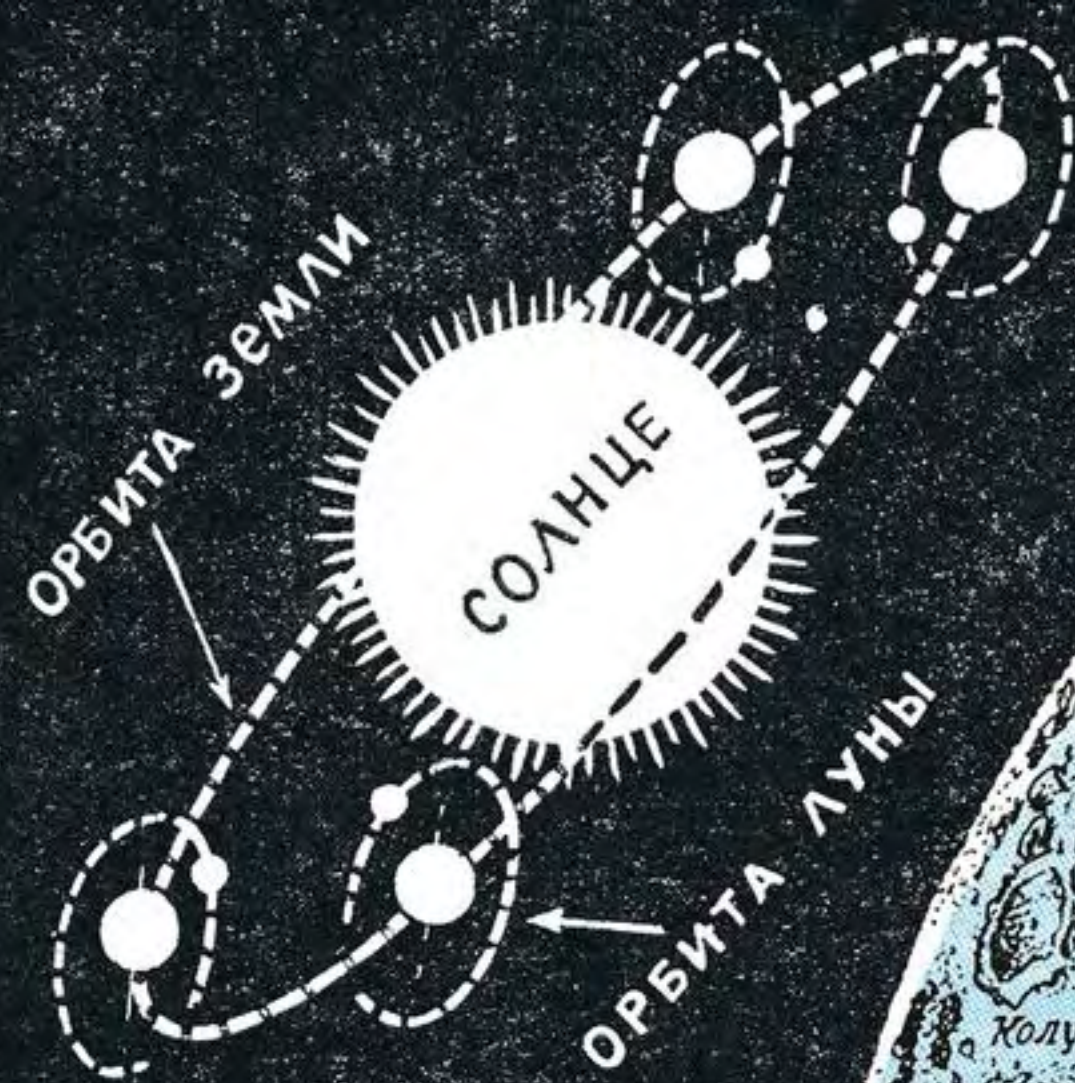
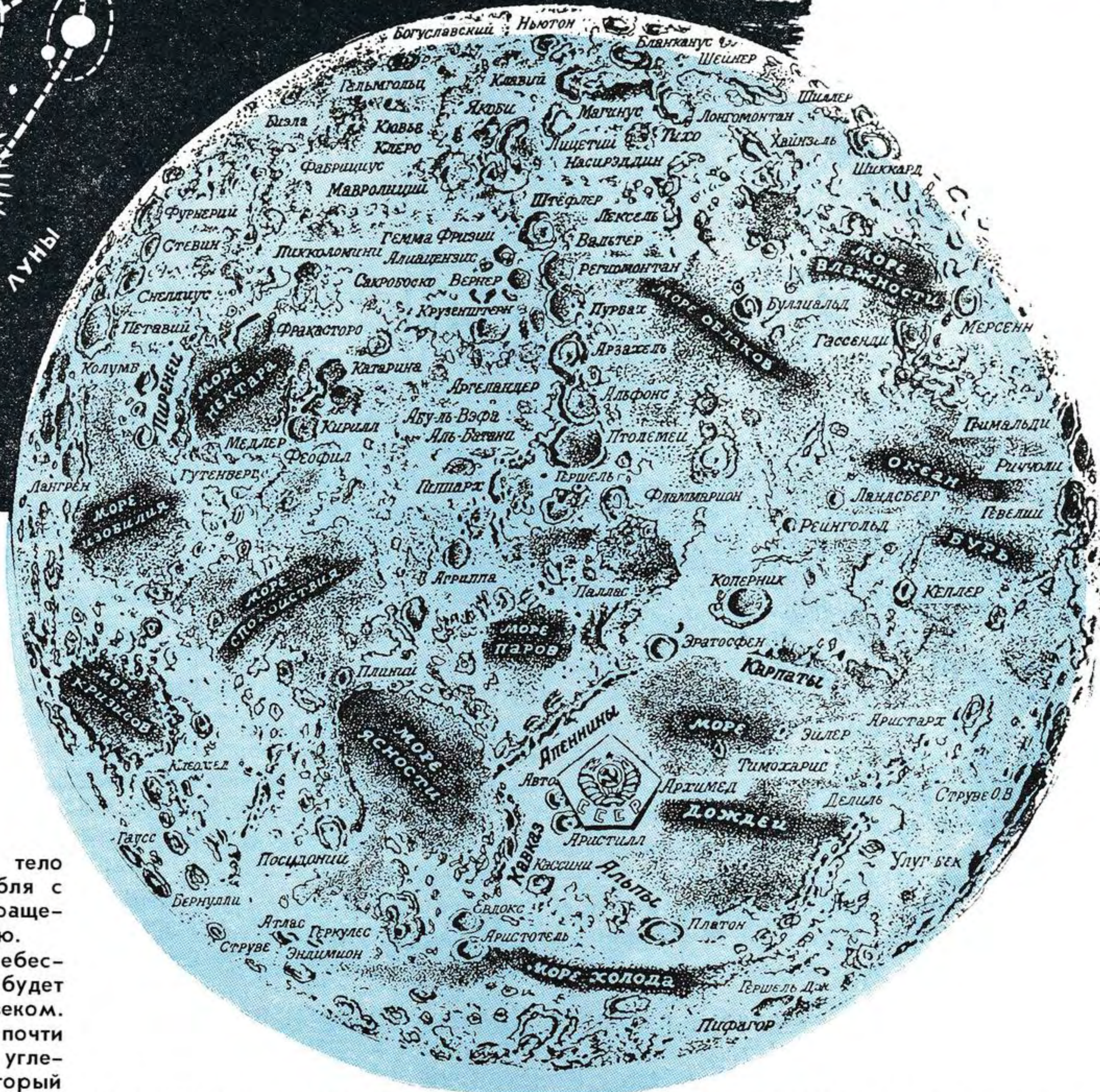


Рис. 3.



другое небесное тело космического корабля с человеком и возвращением его на Землю.

Луна — первое небесное тело, которое будет завоевано человеком. Атмосферы там почти нет. На Луне есть углекислый газ, который содержится в небольшом количестве в земном воздухе. Вспышку этого газа в лунном кратере Альфонс впервые недавно обнаружил советский ученый Н. А. Козырев.

Какая на Луне почва? Это тоже важно знать будущим космонавтам. На Луне есть горы и равнины. Раньше думали, что равнины на Луне из гладкого камня. Потом ученые пришли к выводу, что поверхность Луны сильно изрыта. Считают, что метеорная бомбардировка превратила наружный покров Луны, не защищенный атмосферой, в материал, напоминающий пузыристый шлак.

Притяжение на Луне в шесть раз меньше, чем на Земле. Поэтому, например, рекордный прыжок в высоту для мужчины был бы на Луне 13 метров 2 сантиметра (рис. 2). Предполагают, что из-за маленького притяжения на Луне можно будет выращивать помидоры с арбуз величиной.

Температура на поверхности Луны во время лунной ночи резко падает до минус 170 градусов, а затем быстро поднимается до 130 градусов. В недрах температура более ровная. Сильно прогреваться лучами Солнца они не могут из-за пористого строения поверхности. По этой же причине они не охлаждаются сильно. Кроме того, в связи с открытием вулканической деятельности на Луне приходится рассчитывать и на ее внутреннее тепло.

Уже теперь возникает мысль: не лучше ли, чтобы избежать резких колебаний температуры, ударов метеоров, строить научные сооружения не на поверхности Луны, а в ее глубинах? Вероятно, так и будут поступать космонавты. Они построят герметические помещения и наполнят их воздухом.

Для чего изучаем Луну?

Например, для ретрансляций. На Луне можно принять передачи телевизионного центра, усилить их и вернуть на Землю. После этого передачу смогут смотреть люди целого полушария.

На Луне можно построить радиомаяк, по сигналам его будут ориентироваться морские капитаны, летчики, водители космических кораблей.

С Луны можно будет вести наблюдение за Землей, следить за движением туч в атмосфере нашей планеты. Это позволит точнее предсказывать погоду.

На Луне может быть создана специальная станция межпланетных прогнозов, предупреждающая космонавтов о надвигающихся метеорных потоках или усилении космического излучения.

Изучение Луны и лежащих ближе других к Земле планет — Марса и Венеры поможет решению издавна волнующих людей проблем о происхождении жизни, планет.