

ПОСЛЕДНИЕ ВЕСТИ С ЛУННОЙ ОРБИТЫ

22 ОКТЯБРЯ 1966 года в Советском Союзе был осуществлен запуск автоматической станции «Луна-12». 25 октября в 23 часа 47 минут московского времени автоматическая станция «Луна-12» была выведена на селеноцентрическую орбиту и стала третьим советским искусственным спутником Луны.

Программой изучения Луны и окололунного пространства предусматривается проведение различных научных исследований, позволяющих детально изучить ближайшую к нашей планете небесное тело.

Ученые заинтересованы в том, чтобы получить возможно более точные сведения о поверхности различных районов Луны. Им важно знать размеры, число и форму кратеров, характер рельефа местности. Для этого необходимо иметь фотоснимки лунной поверхности с достаточно высокой степенью разрешения. Наземные телескопы не дают возможности различать мелкие детали рельефа на Луне, так как плотная земная атмосфера находится в постоянном движении. Практически удается сфотографировать на поверхности Луны образования размером не менее 1—2 километров. При очень спокойном состоянии атмосферы с помощью сложных приемов фотографирования удается улучшить разрешение в 2—3 раза, то есть различить объекты размером до 1—0,7 километра. Дальнейшее повышение качества снимков ограничивается дифракционными эффектами, зависящими от диаметра зеркала телескопа. Из-за дифракции мелкие детали изображения оказываются размытыми и при отсутствии помех от атмосферы.

Таким образом, с Земли даже при оптимальных атмосферных условиях нельзя сфотографировать на Луне детали размером менее 400—500 метров.

Наилучшим средством для наблюдения более мелких образований, измеряемых метрами, являются искусственные спутники Луны, выведенные на сравнительно невысокую орбиту и снабженные фотоаппаратурой, а также специальной системой, передающей снимки на Землю.

Для успешного решения этой задачи следовало отработать методику выведения станции на окололунную орбиту, отработать системы ее ориентации и стабилизации на орбите во время фотографирования и провести ряд других сложных экспериментов.

Программа исследования Луны и окололунного пространства требует решения многих научных и инженерных проблем. К выполнению этой программы советские ученые и конструкторы приступили в 1959 году, когда три первых советских лунника положили начало планомерному изучению Луны с близкого расстояния.

За почти четыре века телескопических наблюдений видимая сторона Луны была хорошо изучена. Сотни тысяч ее деталей были нанесены на карту. Была измерена температура поверхности, найдены коэффициенты отражения электромагнитных волн, определено отношение масс Земли и Луны и т. д. Однако, обратная сторона Луны, как и прежде, оставалась тайной для людей.

Впервые в истории земной цивилизации советская автоматическая станция «Луна-3» в октябре 1959 года передала изображение обратной стороны Луны. Сделанные ею снимки охватили около двух третей лунной поверхности, ранее недоступной наблюдениям. На протяжении примерно шести лет никому не удалось повторить этот грандиозный эксперимент.

В июле 1965 года другая советская автоматическая станция «Зонд-3», пройдя на расстоянии около десяти тысяч километров от лунной поверхности, сфотографировала часть невидимой полусферы нашего спутника, оставшуюся вне поля зрения станции «Луна-3». Снимки, переданные станциями «Луна-3» и «Зонд-3», практически завершили фотографический обзор всей поверхности нашего вечного спутника. На фотографиях, которыми теперь располагают ученые, присутствует более 95 процентов лунной поверхности. На обратной стороне были обнаружены обширные впадины, названные талассоидами, кратерные цепочки огромной протяженности и большое число кратеров. Примерно 179 объектов, расположенных на обратной стороне Луны, комиссия Академии наук СССР присвоила названия в честь выдающихся ученых, работавших в различных областях знания.

Но программа полета этих аппаратов не предусматривала получение снимков с большим разрешением деталей на поверхности Луны, так как фотографирование велось с больших высот.

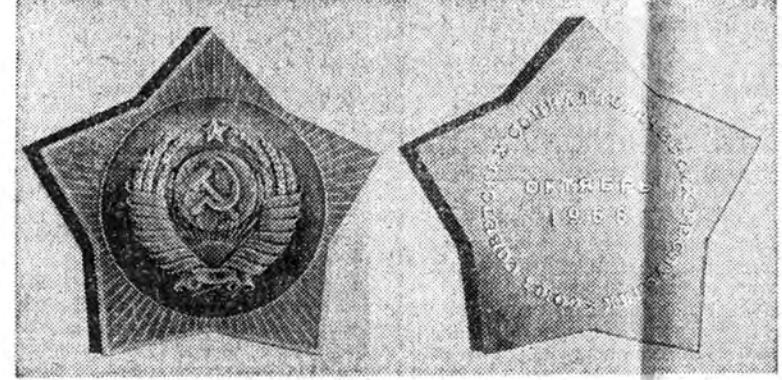
3 февраля 1966 года станция «Луна-9» впервые в истории совершила мягкую посадку на Луну. Серии фотографий, полученные этой станцией, сделаны с очень большим разрешением. На некоторых снимках можно различить мелкие детали поверхности размером около 1—2 миллиметров. Но эта информация относилась лишь к району вблизи места посадки.

3 апреля 1966 года автоматическая станция «Луна-10» стала первым в мире искусственным спутником Луны. Вслед за ней 28 августа на селеноцентрическую орбиту была выведена автоматическая станция «Луна-11». Выполненная этими станциями программа научных исследований внесла много нового в наши познания о Луне и окружающем ее пространстве.

И вот новое достижение — третий советский искусственный спутник Луны — станция «Луна-12».

Одной из задач этой станции являлось получение и передача на Землю фотоснимков отдельных участков лунной поверхности, сделанных со сравнительно близкого расстояния.

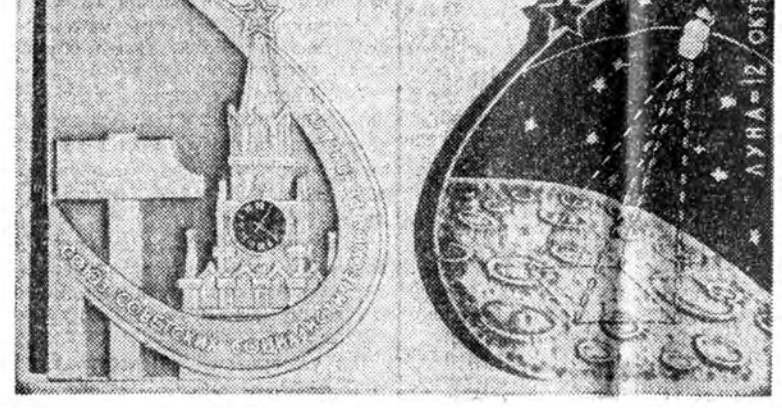
Автоматическая станция «Луна-12» — очень сложный космический аппарат. Основой силовой конструкции станции является корректирующая тормозная двигательная установка, на которой в герметичных контейнерах располагаются блоки системы астроориентации, бортового радиоконтакта, фототелевизионного устройства, системы управления и источников питания. В верхней части станции находится приборный отсек, частично закрытый радиатором системы



Государственный знак с гербом Союза Советских Социалистических Республик, установленный на борту автоматической станции «Луна-12», и его оборотная сторона.



Вымпел Советского Союза, установленный на борту автоматической станции «Луна-12», и его оборотная сторона.



терморегулирования. На корпусе станции укреплены приемные и передающие антенны, часть научной аппаратуры, не требующей герметизации, баллоны с запасом газа для микродвигателей системы астроориентации и сами микродвигатели, установленные на специальных кронштейнах.

Двигательная установка станции, состоящая из жидкостного ракетного двигателя с насосной системой подачи топлива, органов управления и топливных баков, предназначена для проведения коррекции траектории полета станции, торможения ее вблизи Луны и стабилизации положения станции в пространстве при работе двигателя.

Системы астроориентации и управления осуществляют ориентацию станции в пространстве и ее последующую ста-

ности и передачи снимков на Землю на борту станции установлено специальное фототелевизионное устройство.

В соответствии с программой фототелевизионное устройство произвело фотографирование лунной поверхности и автоматически обработало пленку. Сначала снятые изображения были переданы в центр дальней космической радиосвязи в режиме просмотра. Затем наиболее интересные снимки были отобраны и переданы с борта в нормальном режиме.

Комплекс приборов и систем, размещенных на станции «Луна-12», при своей работе выделяет значительное количество тепла. Кроме того, станция получает дополнительное тепло за счет солнечного облучения. Поэтому для поддержания нормального теплового режима работы всех приборов и аппаратуры станции на ней имеется специальная система терморегулирования пассивно-активного типа.

В качестве пассивных средств терморегулирования применяются соответствующая окраска наружных поверхностей, теплоизоляция и специальные экраны. Эти средства позволяют поддерживать нормальный температурный режим во всех отсеках станции, кроме приборного отсека системы управления, где заданный температурный режим на всех участках полета обеспечивается активной системой терморегулирования.

На корпусе станции «Луна-12» укреплены государственный знак Союза Советских Социалистических Республик и вымпел Советского Союза.

В соответствии с программой полета станция «Луна-12» выводилась на селеноцентрическую орбиту, близкую к экваториальной. Расчетная точка прицеливания при этом находилась на расстоянии 1.290 километров от поверхности Луны. В момент достижения этой точки автоматическая станция «Луна-12» имела скорость 2.085 метров в секунду. При такой скорости силы притяжения Луны не в состоянии настолько изменить траекторию полета станции, чтобы перевести ее на орбиту спутника Луны. Поэтому для перевода станции на селеноцентрическую орбиту необходимо было провести торможение.

Для осуществления торможения за час до достижения расчетной точки траектории, когда станция находилась на расстоянии около 8.000 километров от поверхности Луны, она была ориентирована в строго определенном положении относительно Луны (по лунной вертикали). Затем станция была развернута на определенный угол от этого направления и при достижении расчетной точки была включена двигательная установка, проработавшая расчетное время — 28 секунд. В результате скорость движения станции была уменьшена до 1.148 метров в секунду, и автоматическая станция «Луна-12» перешла с прелетной траектории на орбиту спутника Луны со следующими параметрами:



Карта видимой стороны Луны. Стрелкой показан район лунной поверхности, фотографированного публикой сегодня в газете.

- максимальное расстояние от поверхности Луны (в апоселении) — около 1.740 километров;
- минимальное расстояние от поверхности Луны (в периселении) — около 100 километров;
- период обращения вокруг Луны — 3 часа 25 минут.

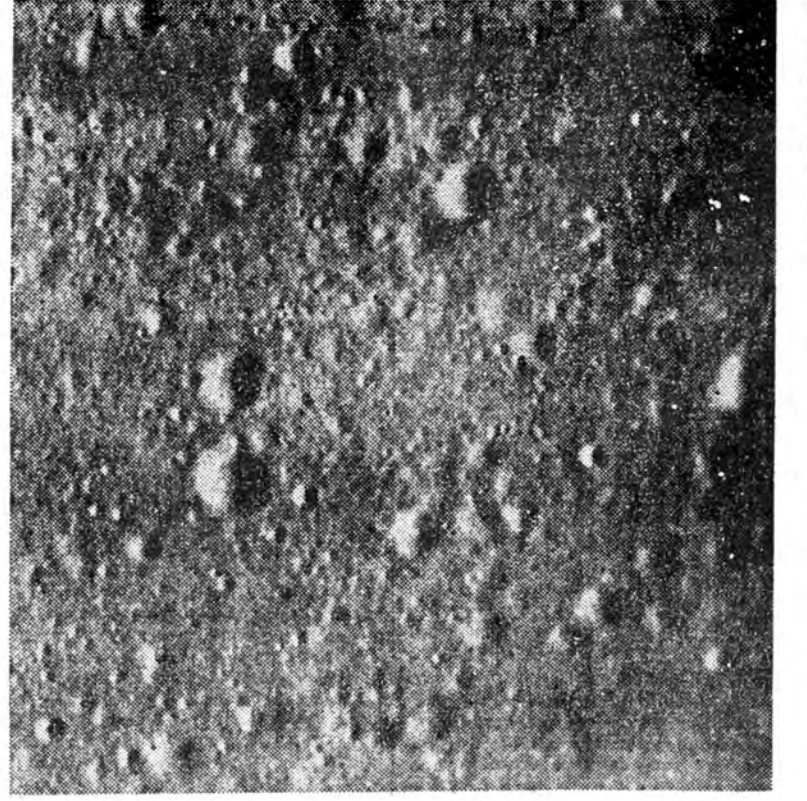
Все операции по проведению этого маневра выполнялись автоматически. После выхода станции на орбиту искусственного спутника Луны она находилась в ориентированном положении. Двигаясь по орбите, автоматическая станция появилась над освещенной частью Луны, и в этот момент было включено фототелевизионное устройство.

Следует отметить высокую точность работы систем и исполнительных органов, обеспечивающих ориентацию станции на участке фотографирования. Максимальное отклонение станции от заданного направления не превышало нескольких угловых секунд. Высота фотографирования и координаты участка фотографирования фактически не отличались от расчетных.

После окончания фотографирования станция начала передачу снимков на Землю по телевизионному каналу. При этом каждый снимок раскладывался в телевизионном изображении на 1.100 строк (в обычном телевидении — всего 625 строк). Это обеспечило хорошее качество изображения.

После передачи снимков фототелевизионное устройство было выключено.

Автоматическая станция «Луна-12» продолжает научные исследования, начиная лунниками «Луна-10» и «Луна-11». Изучаются характеристики гравитационного поля Луны по эволюции орбиты станции. Производится дальнейшее исследование радиационных условий в окололунном пространстве и распределения микрометеоритов у Луны. На «Луна-12» продолжают начатые «Луна-11» радиоастрономические наблюдения в недоступных с Земли диапазонах длинных и средних радиоволн. Запуск автоматической станции «Луна-12» — новый успех советской науки и техники.



участки лунной поверхности, которые отображены на приведенных снимках, полученных советской автоматической станцией «Луна-12», расположены юго-восточнее кратера Аристарх. Район этого кратера уже давно привлекает внимание астрономов рядом замечательных особенностей.

Наблюдателями неоднократно отмечались странные явления типа люминесценции вблизи кратера Аристарх. Оноло него было обнаружено единственное на видимом полушарии Луны пятно, обладающее исключительно сильным поглощением в ультрафиолетовых лучах. Несколько лет назад в Крымской астрофизической обсерватории наблюдались спектральные признаки выхода молекулярного водорода в районе этого кратера. В Астрономическом институте им. Штернберга недавно на основании прецизионных поляриметрических исследований в указанном районе зафиксировано явление, которое можно объяснить возникновением кратерообразного газо-пылевого облака. Изучение крупномасштабных фотографий этой области вместе с другими материалами имеет очень большое значение.

Площадь поверхности, покрываемой каждым снимком, составляет около 25 квадратных километров. Наименьшие кратеры, видимые на снимках, достигают в поперечнике 15—20 метров. На левом снимке наиболее крупный кратер (нижний из пары кратеров в левой части снимка) достигает в поперечнике 500 метров. На правом снимке внизу справа видны кратер диаметром 600 метров. Сфотографированные участки расположены друг от друга на расстоянии около 250 километров. Характер рельефа поверхности, отображенной на снимках. Оба участка кратера Аристарх. Телескопические наблюдения с Земли не позволяют выявить полную структуру кратерных лучей. Повышенная плотность кратеров-лунок на полученных снимках позволяет предположить, что светлые лучи являются совокупностью достаточно мелких лунок, образованных в результате выходов из основного кратера. Детальное исследование полученных фотографий расширит наши знания о природе лунной поверхности.

Фот. хроника ТАСС.

