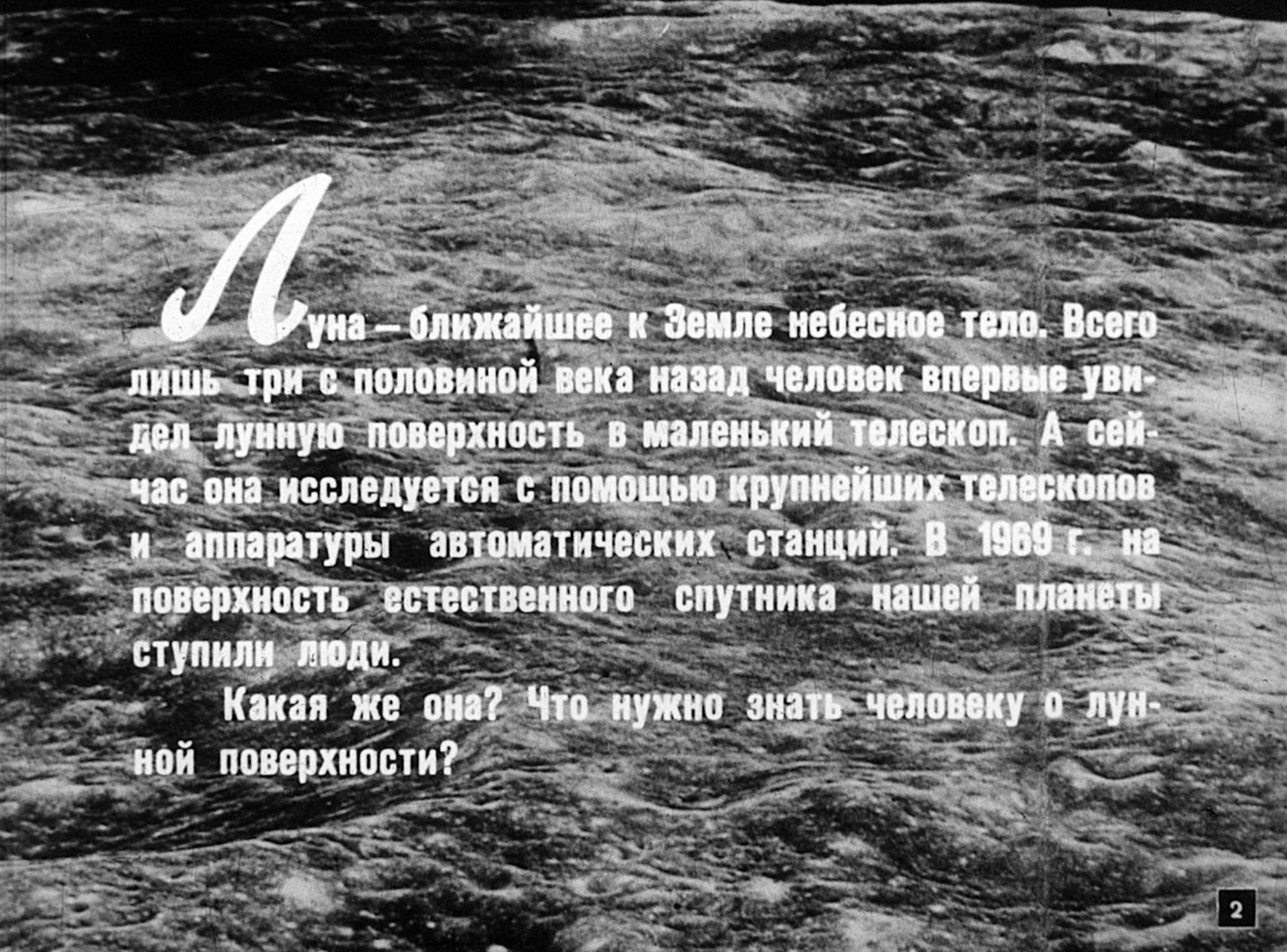


07-2-322



**ПОВЕРХНОСТЬ
ЛУНЫ**



Луна — ближайшее к Земле небесное тело. Всего лишь три с половиной века назад человек впервые увидел лунную поверхность в маленький телескоп. А сейчас она исследуется с помощью крупнейших телескопов и аппаратуры автоматических станций. В 1969 г. на поверхность естественного спутника нашей планеты ступили люди.

Какая же она? Что нужно знать человеку о лунной поверхности?

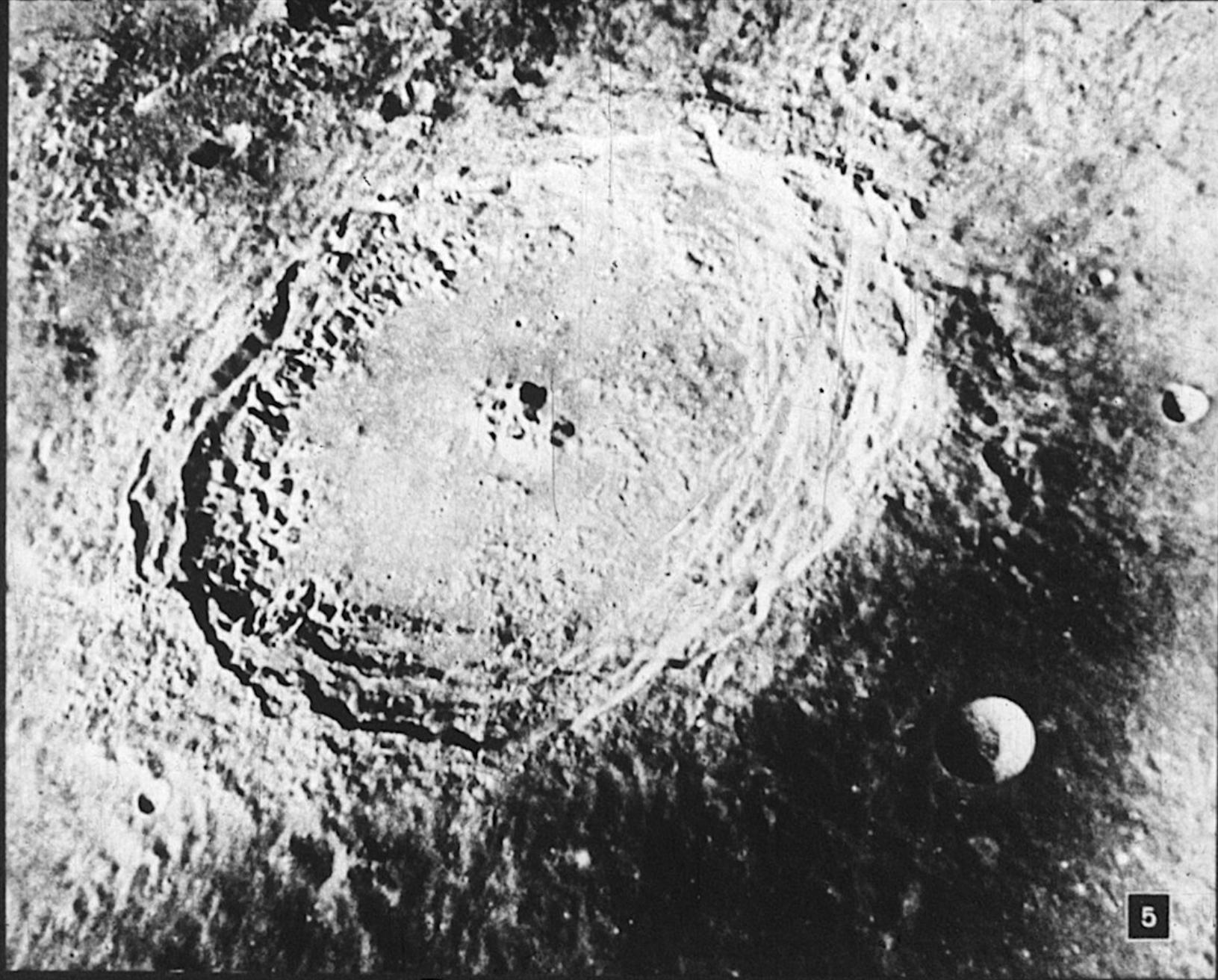
Юг



Серп „молодой“ Луны (вид в телескоп). Большое тёмное пятно – Море Кризисов, окаймлённое горными хребтами. Севернее – цирк Клеомед и несколько других кольцевых гор. Крупные кратеры и цирки видны также в южном полушарии (Лангрен и др.).

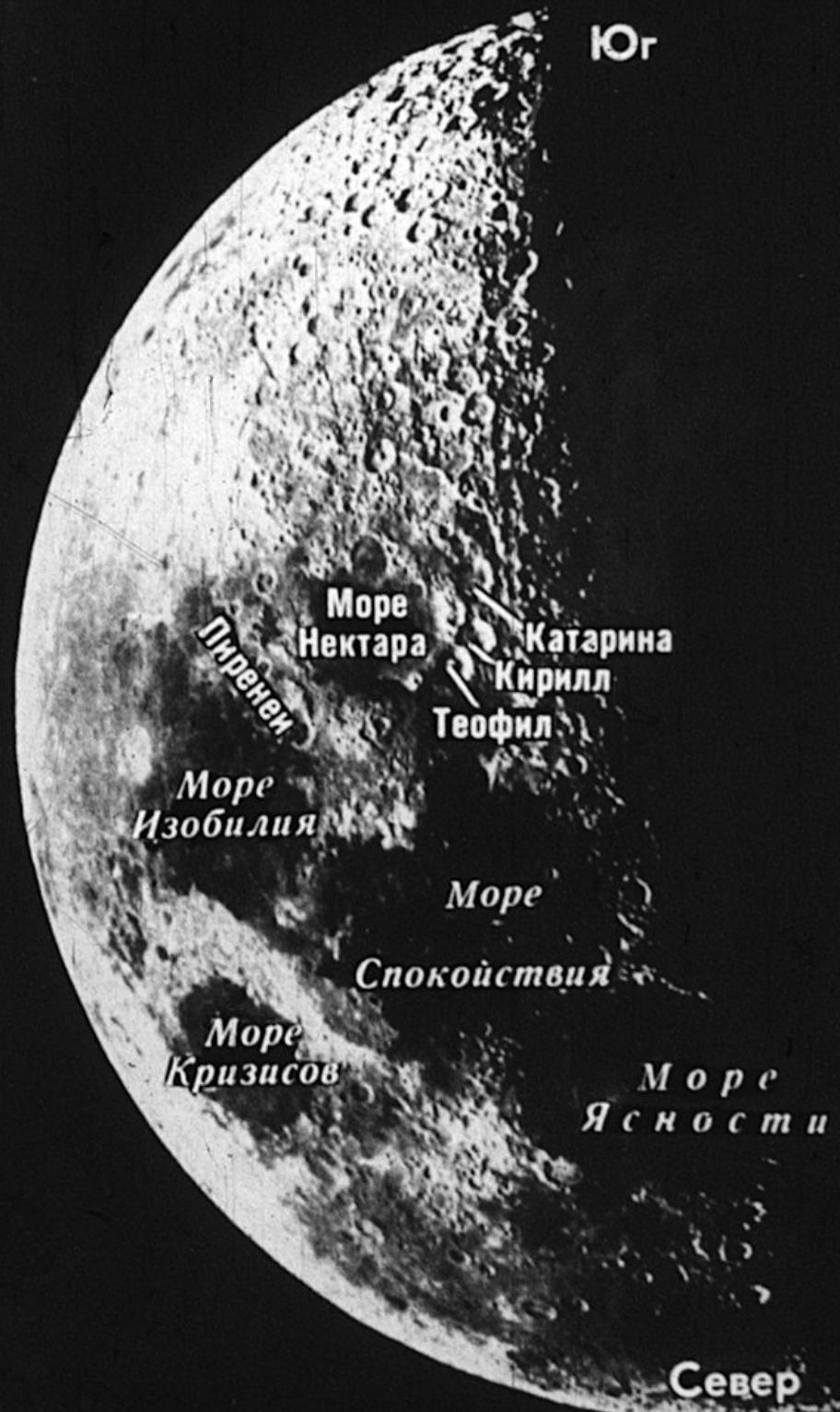
Так выглядит Море Кризисов на фотографии, полученной с помощью самого большого телескопа – рефлектора.





А таким видели кратер Лангрен с космического корабля „Аполлон-8“ (1969 г.). Диаметр кратера – более 130 км. Центральная горка возвышается над дном кратера примерно на 2,3 км.

Юг

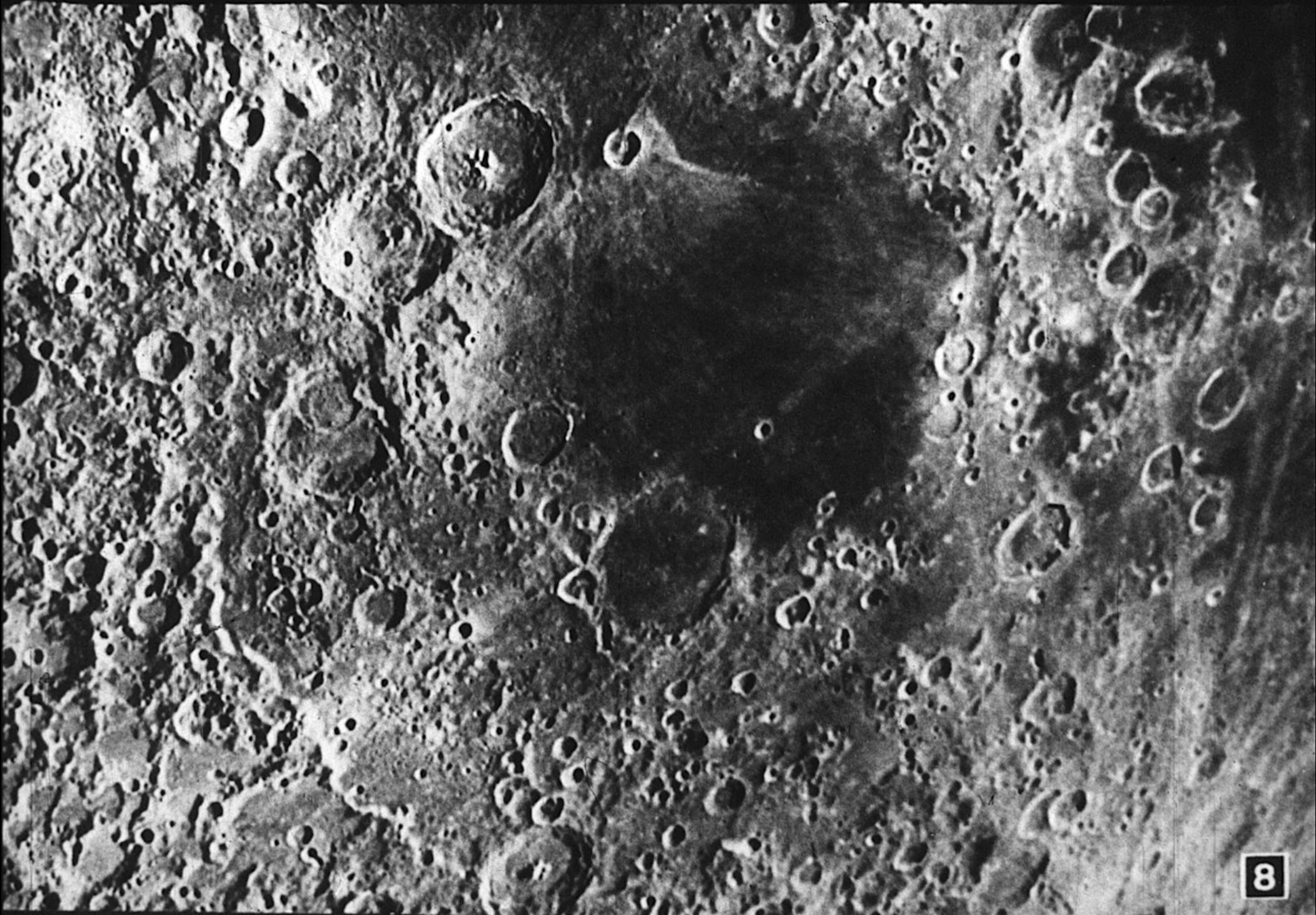


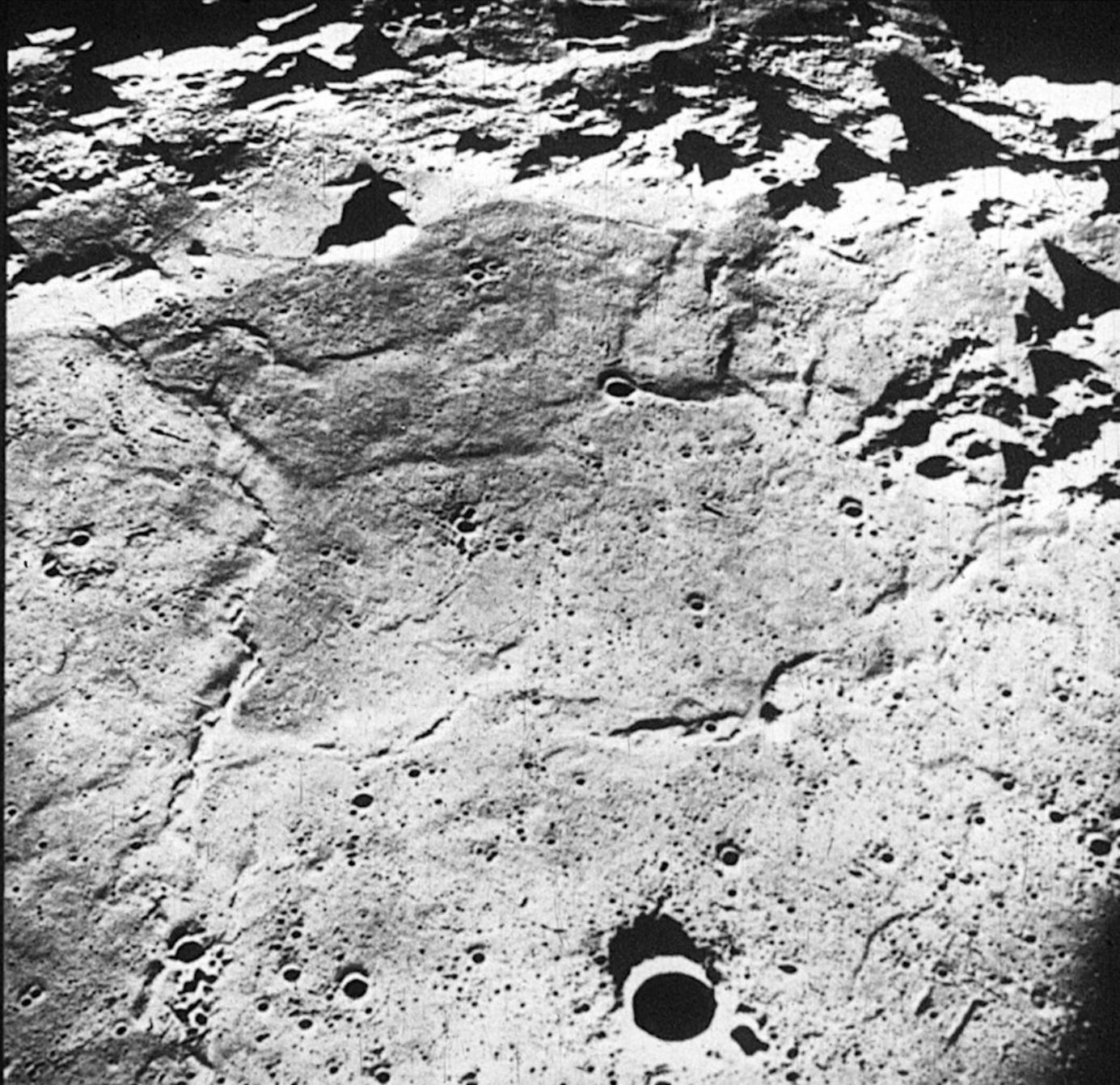
Через 6 дней после новолуния взору наблюдателя открываются моря Изобилия, Нектара, Спокойствия и Ясности. Море Нектара отделяет от Моря Изобилия горный хребет Пиренеи. Восточнее Моря Нектара выделяются кратеры Катарина, Кирилл, Теофил.



Море Ясности. Отчётливо видны длинные возвышения – валы, достигающие высоты 1-2 км. Внизу слева – цирк Посидоний, справа – кратеры Автолик и Аристилл.

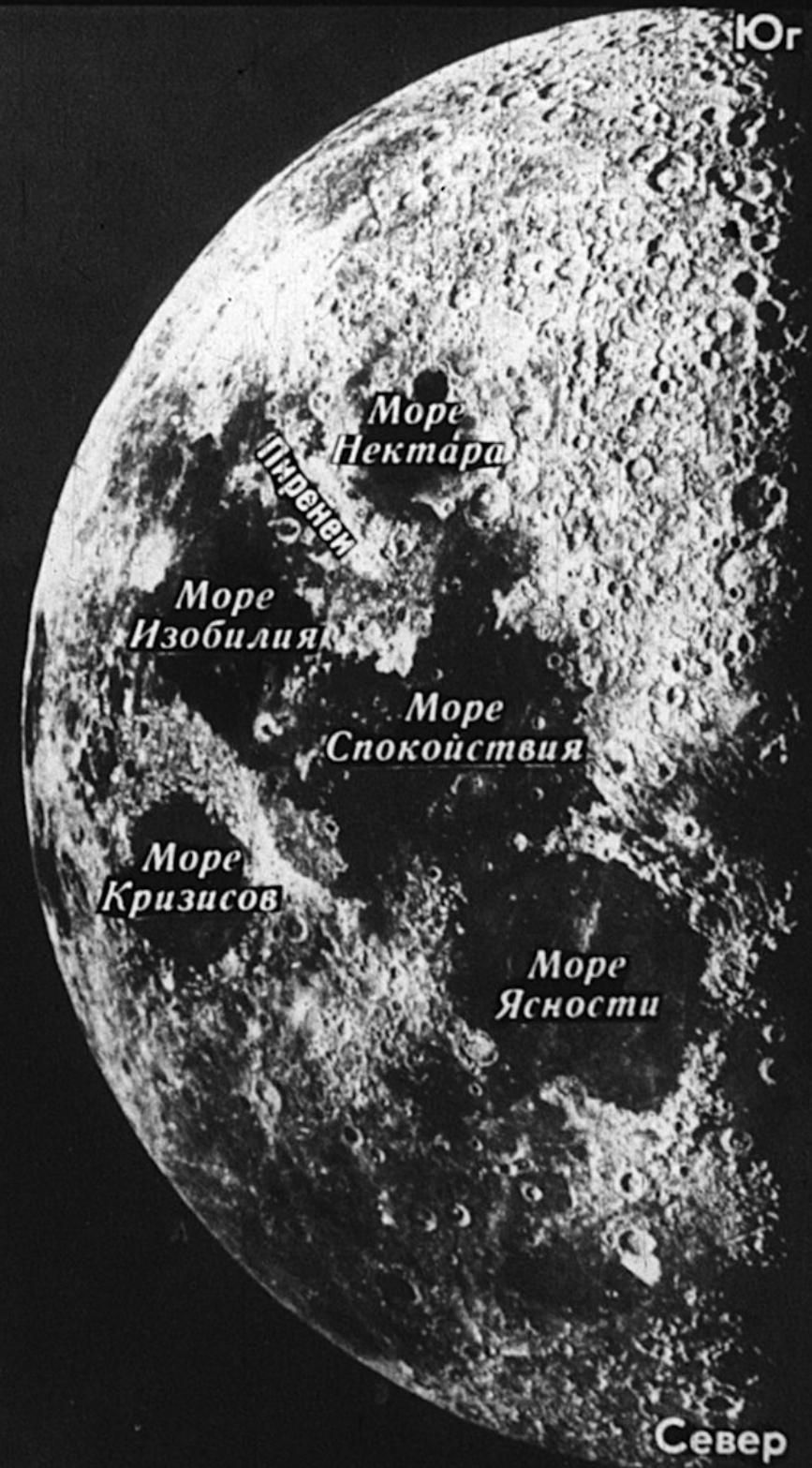
Район Моря Нектара с множеством небольших кратеров.





Этот участок поверхности Луны в районе Моря Спокойствия
был выбран для посадки первой лунной экспедиции.

Луна в первой четверти. Вблизи границы света и тени (терминатор), проходящей через центральные части лунного диска, рельефно выделяются кратеры и цирки.



Вскоре после первой четверти на юге взору наблюдателя открываются гигантский цирк Клавий, кратер Тихо, в центре — цепь кольцевых гор — Арзахель, Альфонс и Птолемей, а в северном полушарии — Архимед, Автолик, Аристилл, Платон.





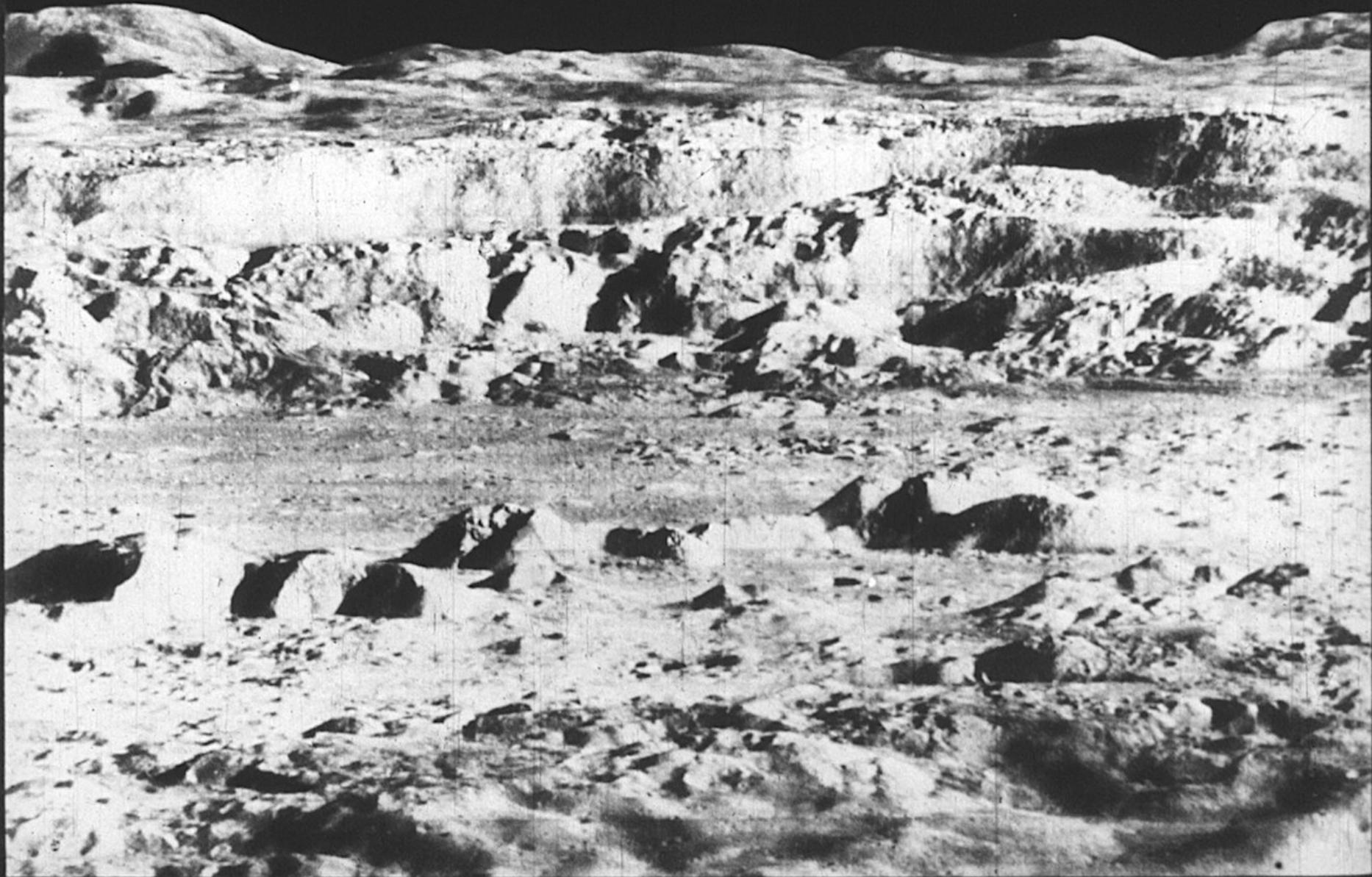
Кратеры Альфонс (внизу), Арзахель и небольшой кратер Альпетрагий. В ноябре 1958 г. и октябре 1959 г. советский астроном Н. А. Коzyрев наблюдал выброс газов из центральной горки кратера Альфонс. Вероятно, это связано с процессами, подобными вулканическим.

Луна через 10 дней после новолуния. Прекрасно видно Море Дождей с Заливом Радуги. На севере – Море Холода, на юге – Море Облаков. Из множества кольцевых гор отметим Платон, Архимед, Коперник, Тихо и Клавий.



Кратер Коперник и его окрестности. Заметны светлые лучи, идущие от него. Природа их изучена недостаточно. Вероятно, это скопление мелких кратеров. Диаметр кратера Коперник – 90 км, валы возвышаются над окрестной равниной примерно на 1000 м.





Так выглядит кратер Коперник с высоты 145 км над поверхностью Луны. Этот снимок сделан с борта одного из американских искусственных спутников Луны.

Эратосфен

Апеннини

Автолик

Архимед

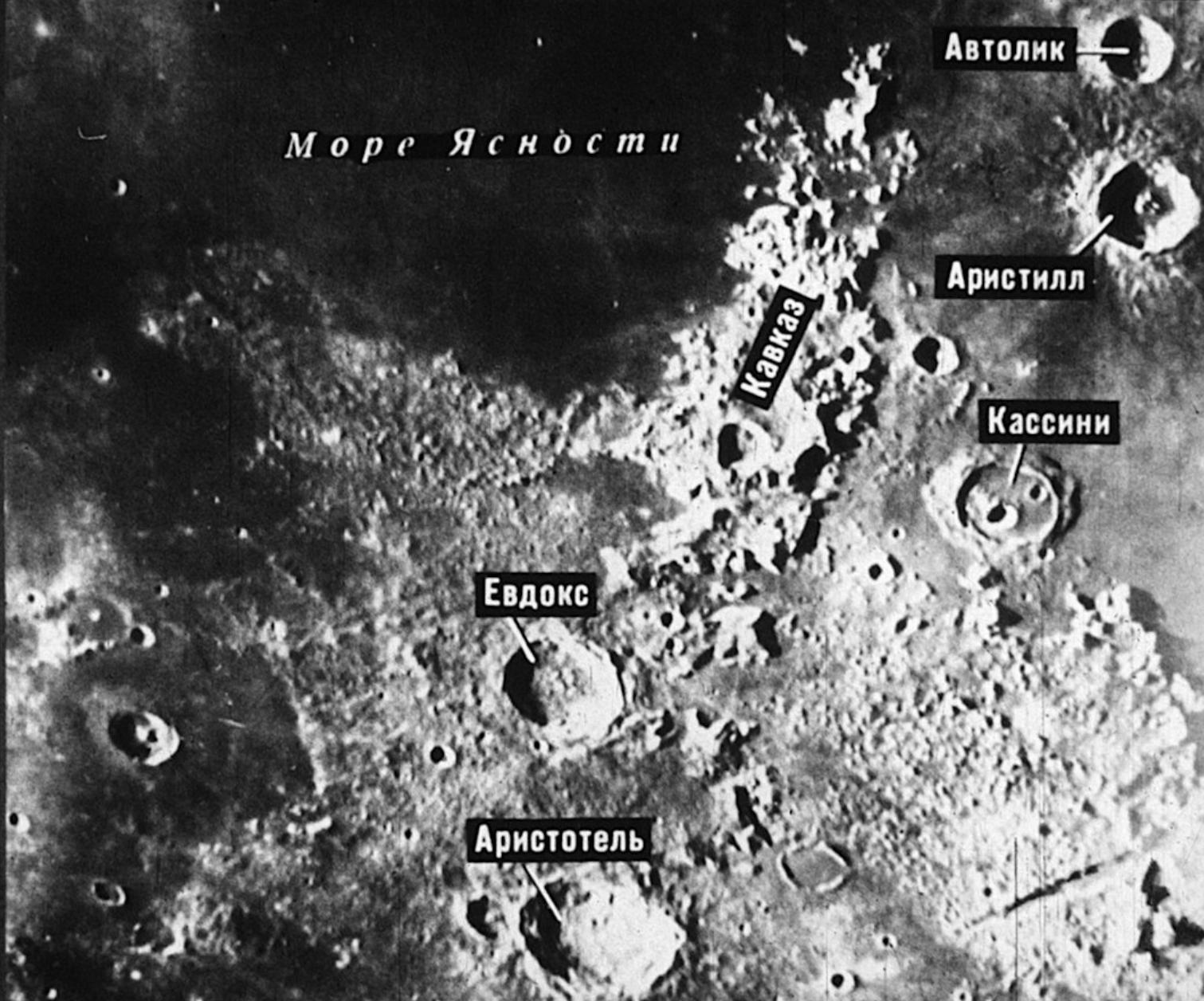
Аристилл

М о р е

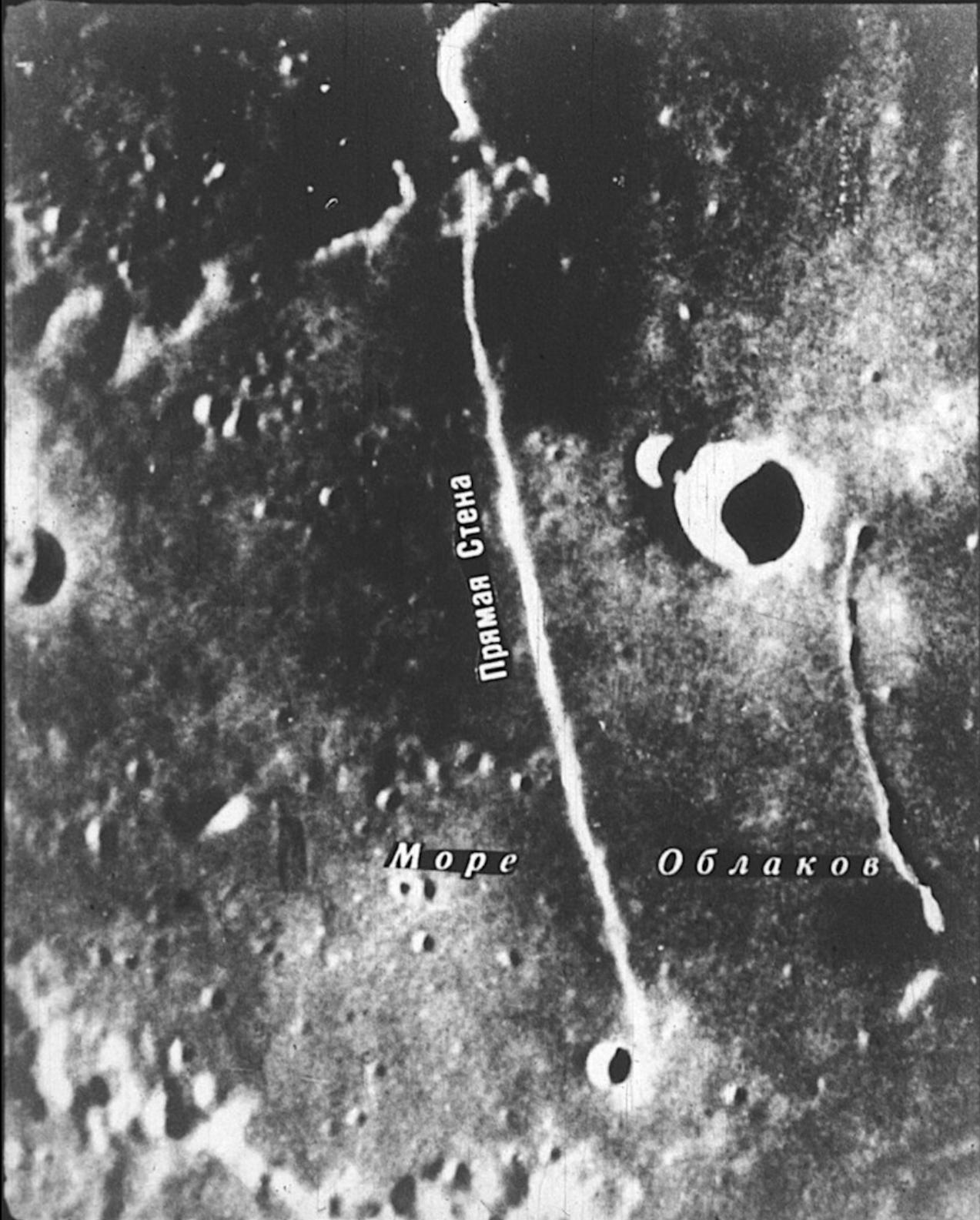
Д о ж д е й

Платон

14 сентября 1959 года автоматическая межпланетная станция „Луна-2“ впервые достигла поверхности Луны и доставила туда вымпел с гербом Советского Союза. Участок лунной поверхности в районе кратеров Архимед, Аристилл и Автолик, где произошла первая жёсткая посадка, назван Заливом Лунника.

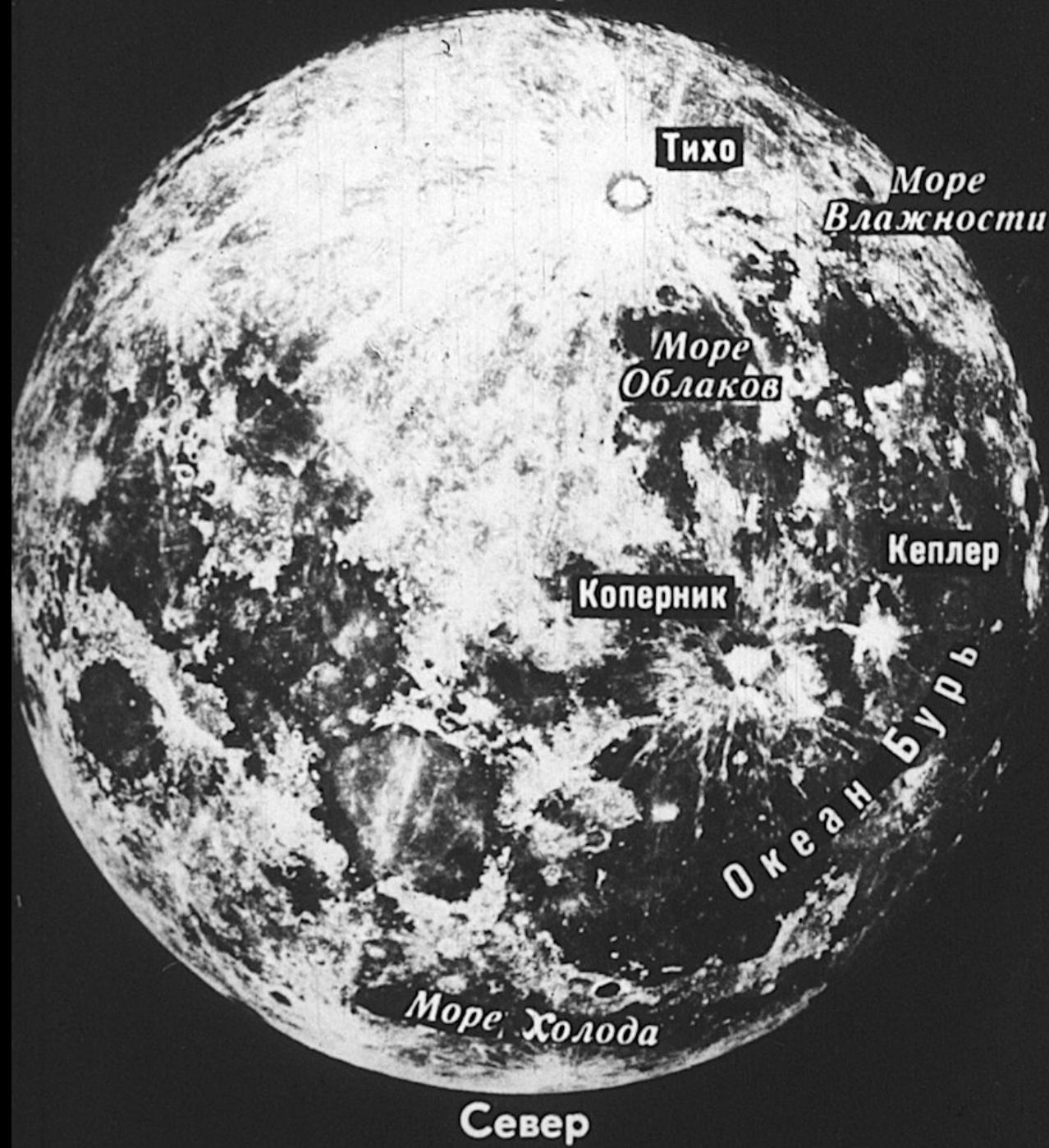


Горный хребет, прилегающий к Морю Ясности, называется Кавказом. На переднем плане кратеры Евдокс и Аристотель. Видны знакомые нам Автолик и Аристилл, а ниже – цирк Кассини, дно которого покрыто небольшими кратерами.

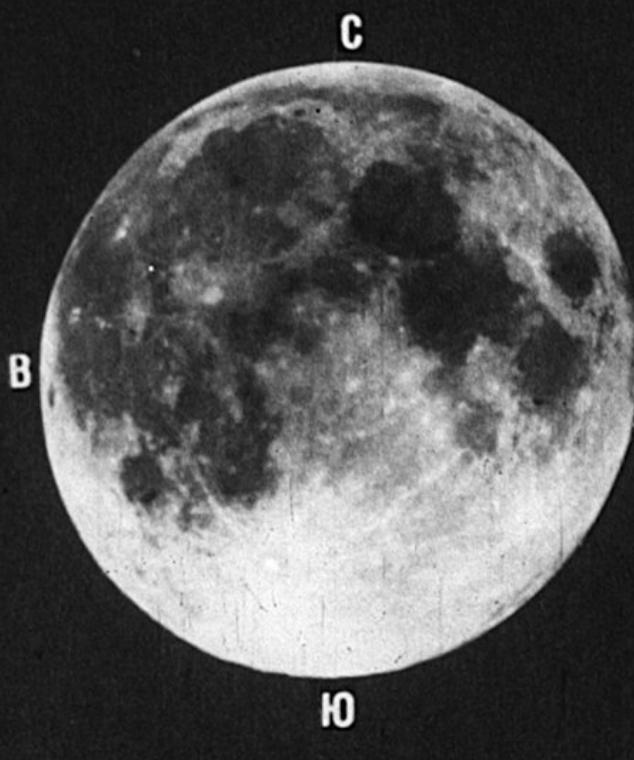


Юго-восточнее кратера Арзахель примерно на 200 км тянется горное образование с почти отвесными стенами – Прямая Стена.

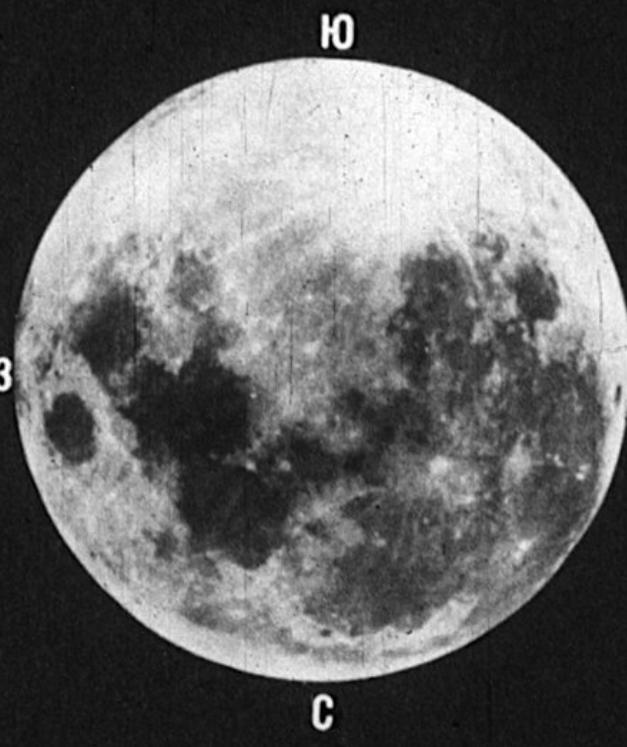
Юг



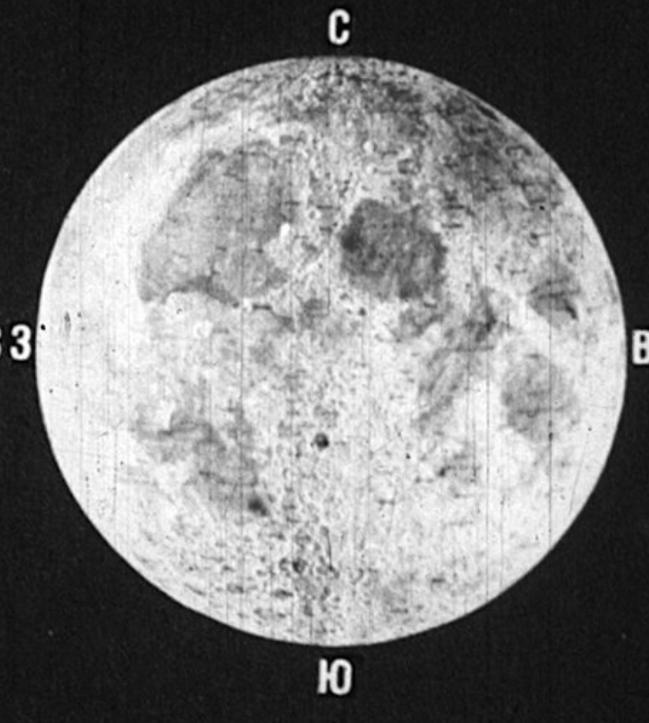
Полнолуние. Кроме уже знакомых морей теперь хорошо виден огромный Океан Бурь, а в южном полушарии – сравнительно небольшое Море Влажности. Обратите внимание на лучевые системы кратеров Тихо, Коперник, Кеплер.



Так видна Луна
невооружённым глазом
или в бинокль
(прямое изображение)

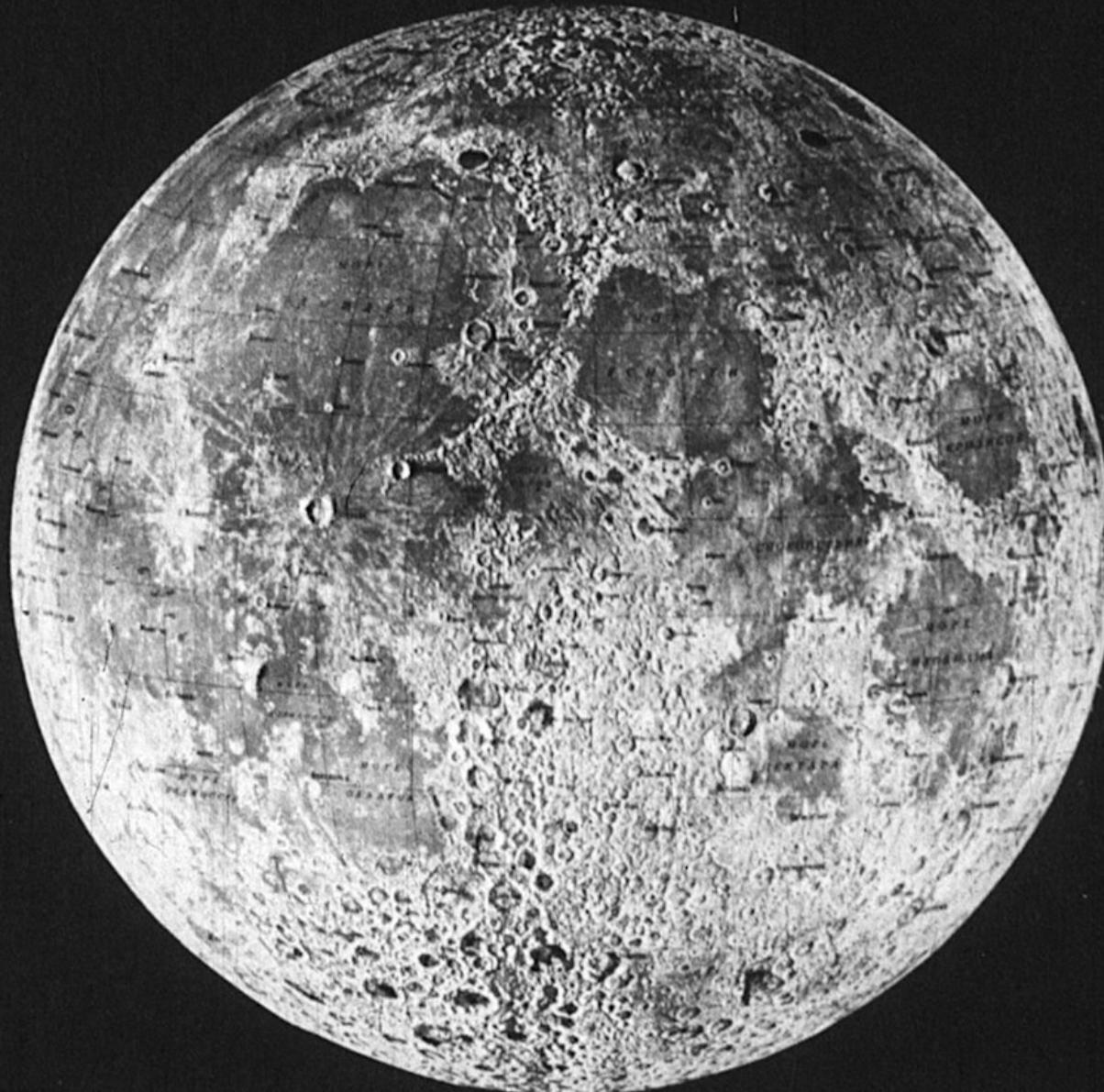


Вид Луны
в телескоп
(перевёрнутое
изображение)



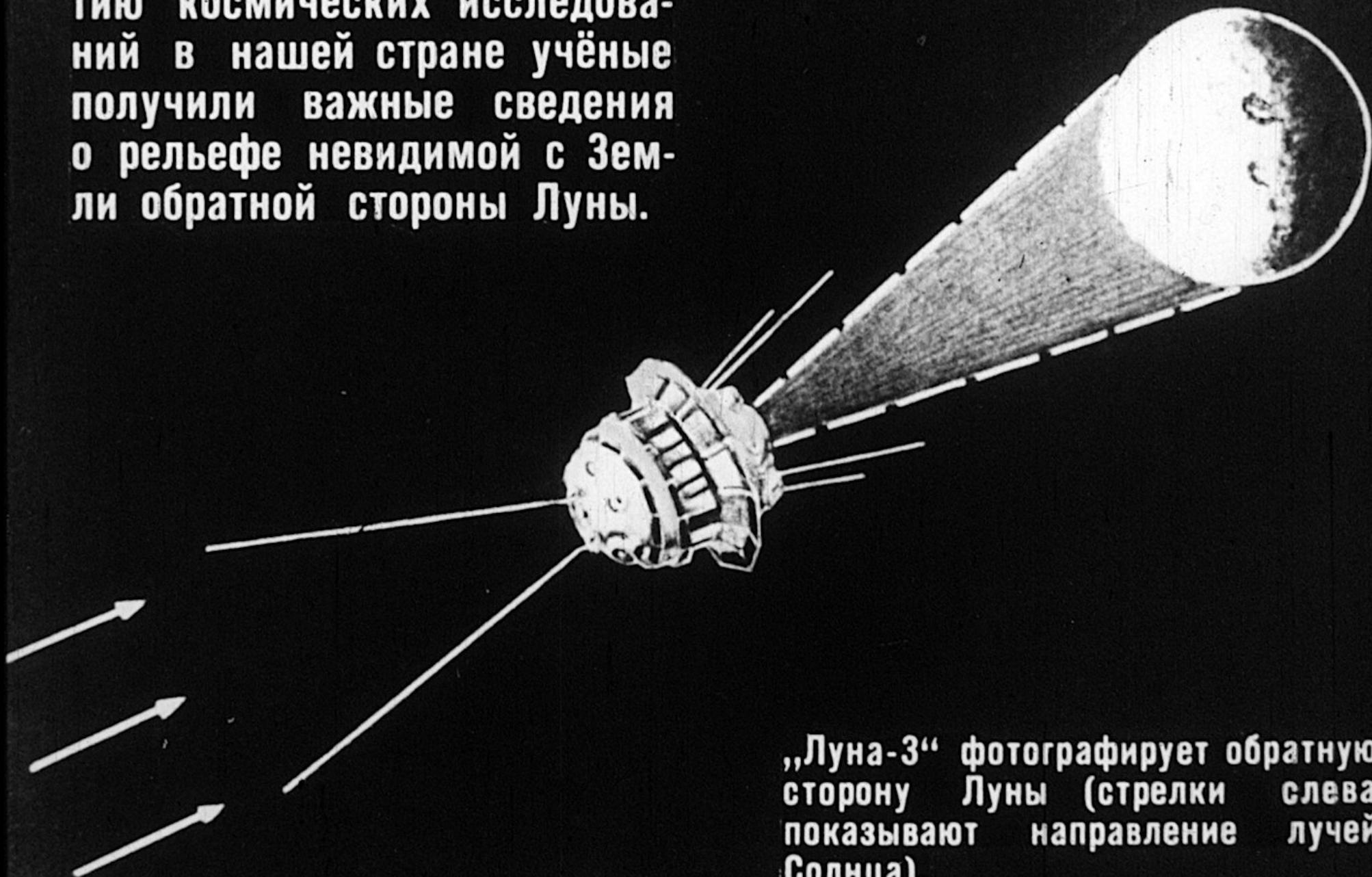
Расположение
стран света
на новых картах Луны

Расположение стран света на Луне.

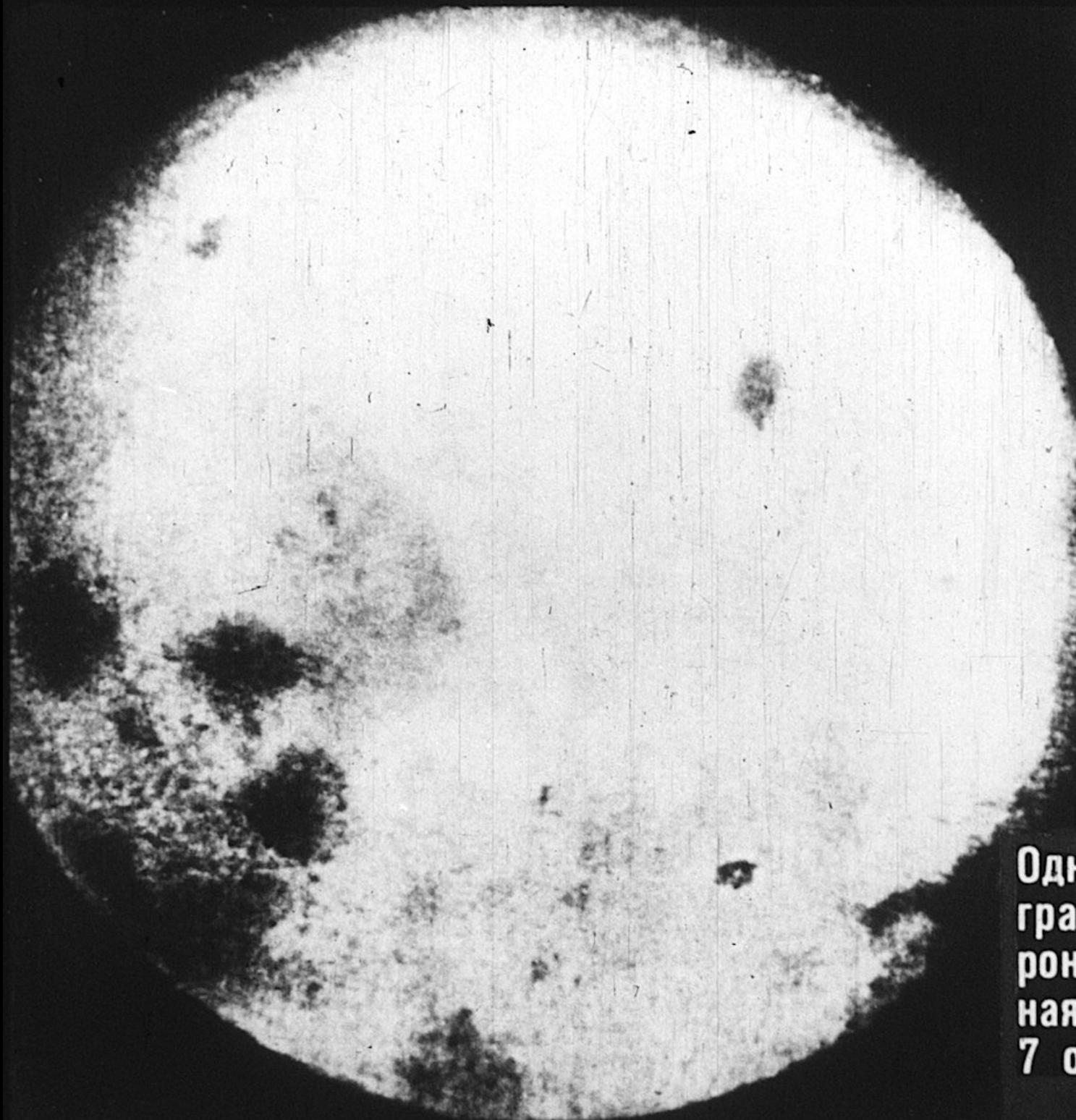


Новая фотографическая карта Луны, составленная советскими учёными под руководством Ю. Н. Липского. Пользуясь этой картой, повторите известные вам названия деталей лунной поверхности.

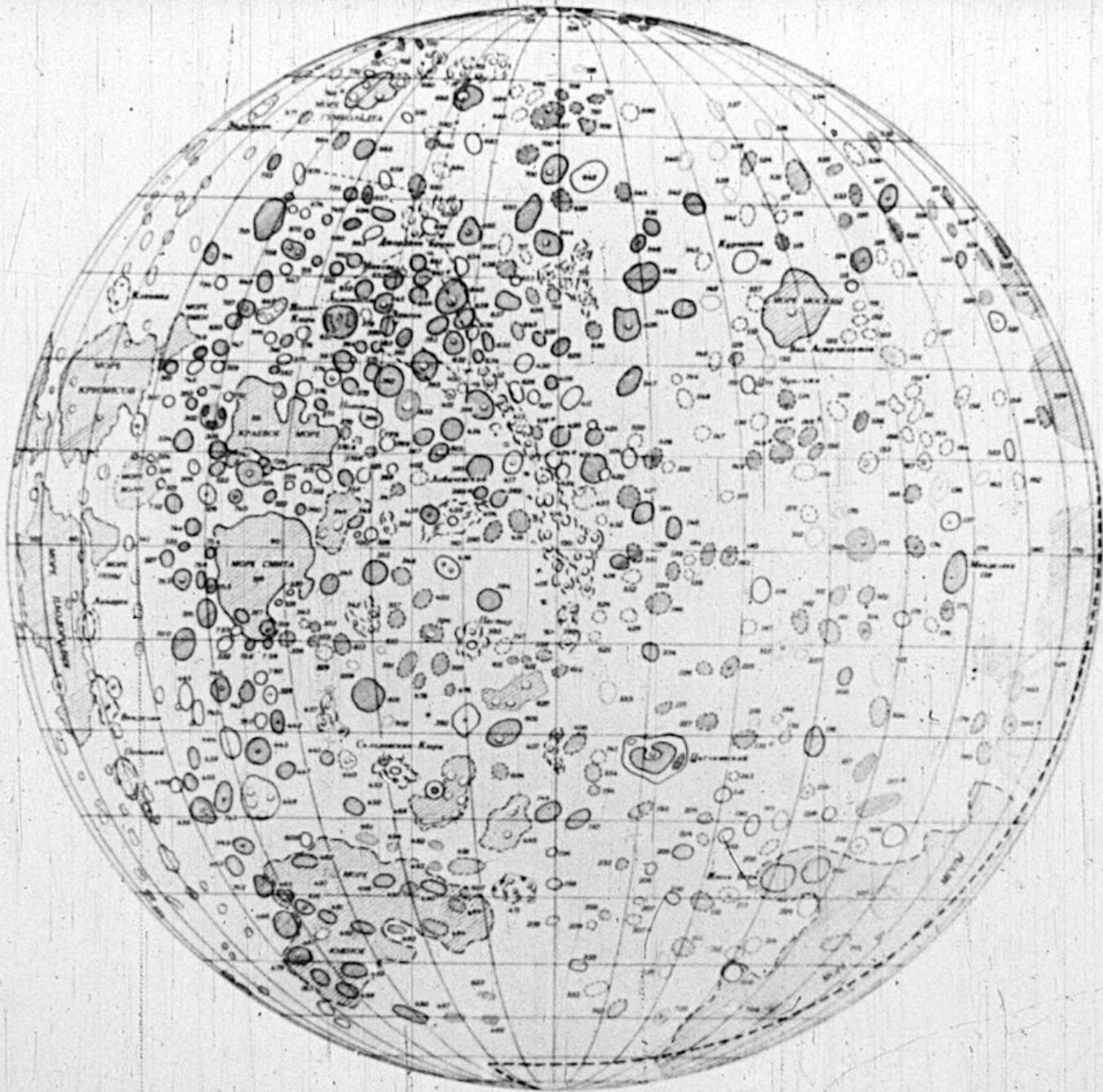
Благодаря успешному развитию космических исследований в нашей стране учёные получили важные сведения о рельефе невидимой с Земли обратной стороны Луны.



„Луна-3“ фотографирует обратную сторону Луны (стрелки слева показывают направление лучей Солнца).

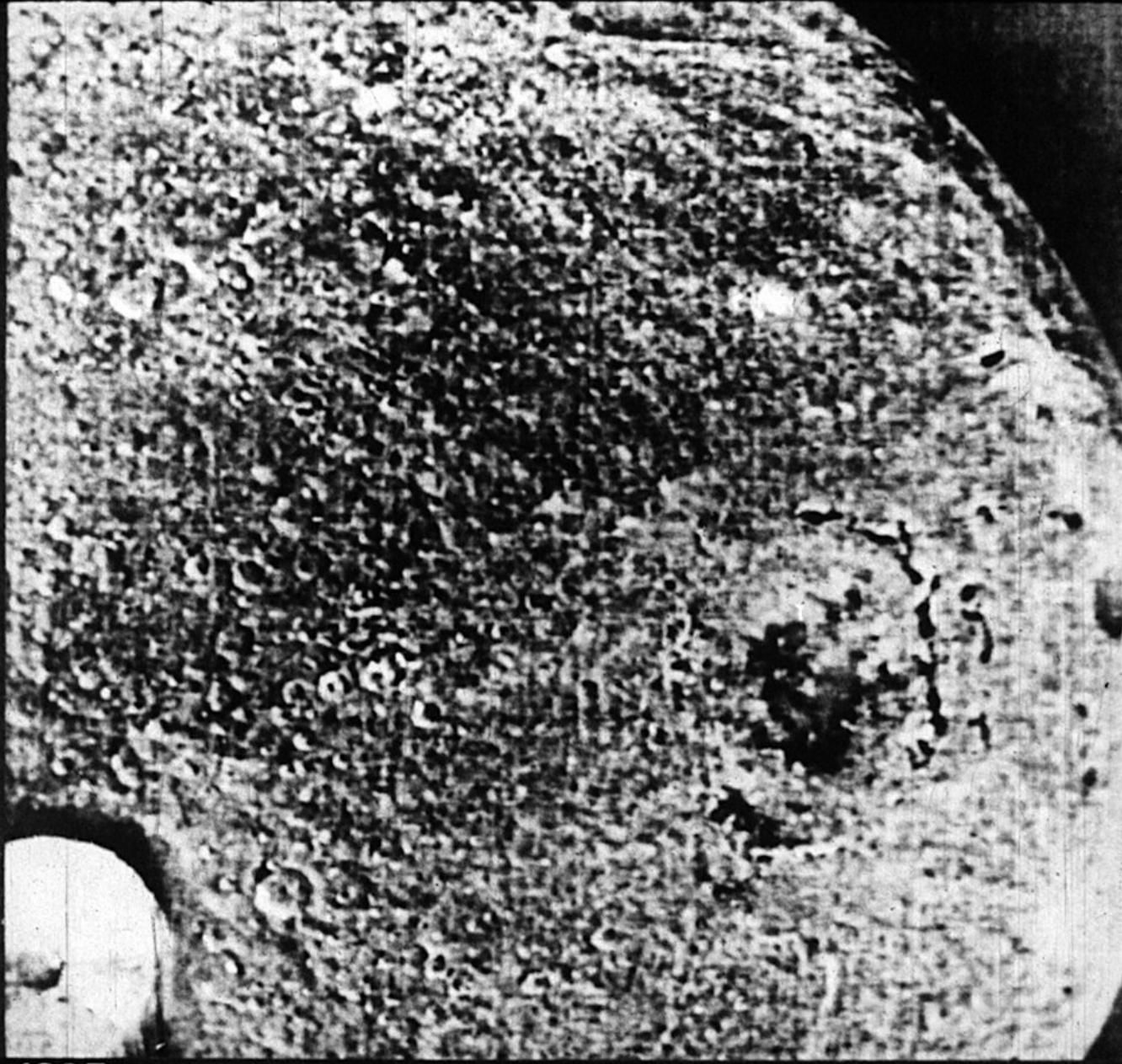


Одна из первых фотографий обратной стороны Луны, переданная с борта „Луны-3“ 7 октября 1959 г.



24

На основе полученных фотографий советские учёные составили первую карту обратной стороны Луны.

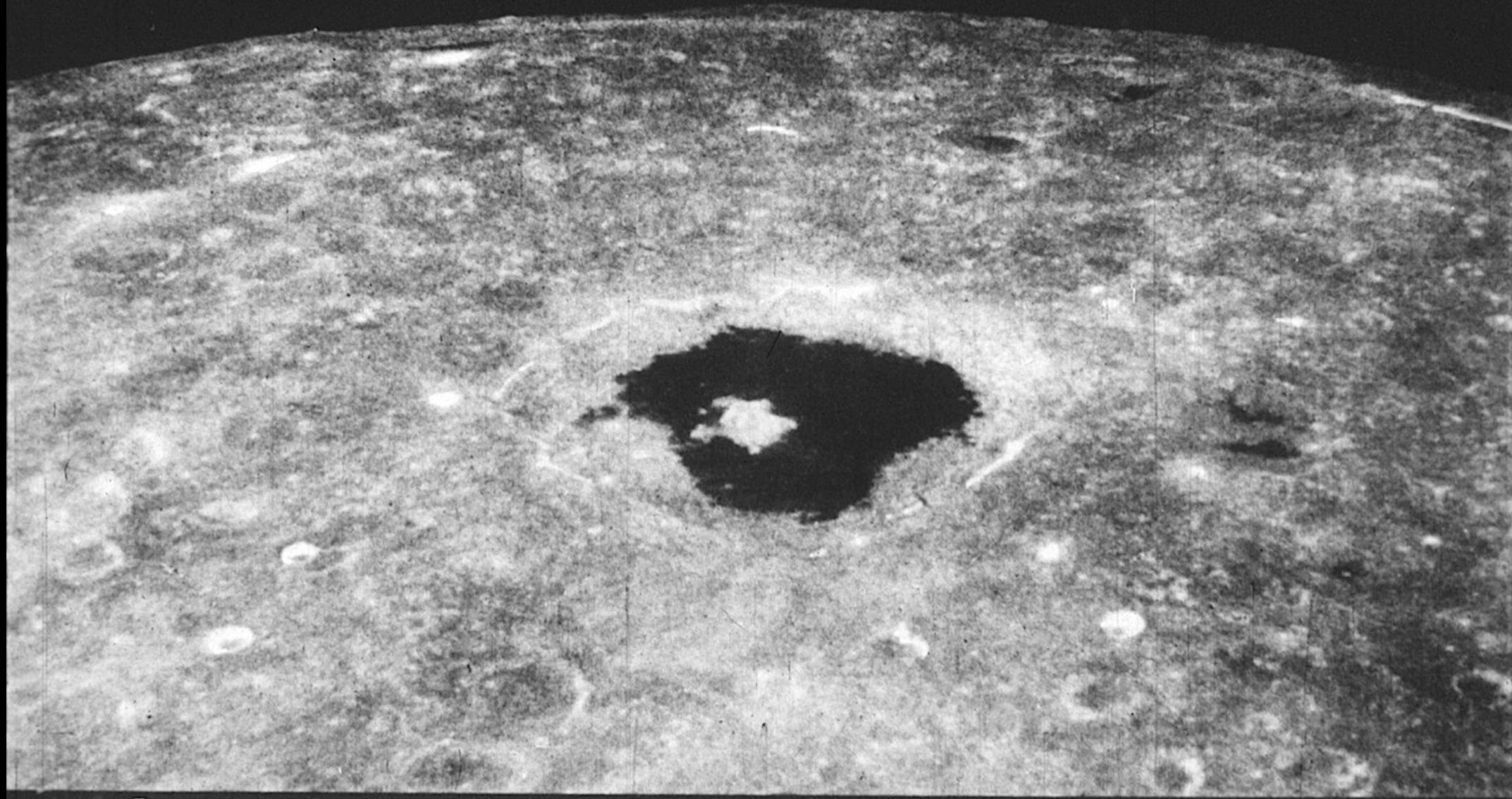


25

20 июля 1965 г. советская автоматическая межпланетная станция „Зонд-3“, выведенная на гелиоцентрическую орбиту, передала на Землю новые высококачественные фотографии обратной стороны Луны. Перед вами одна из этих фотографий.

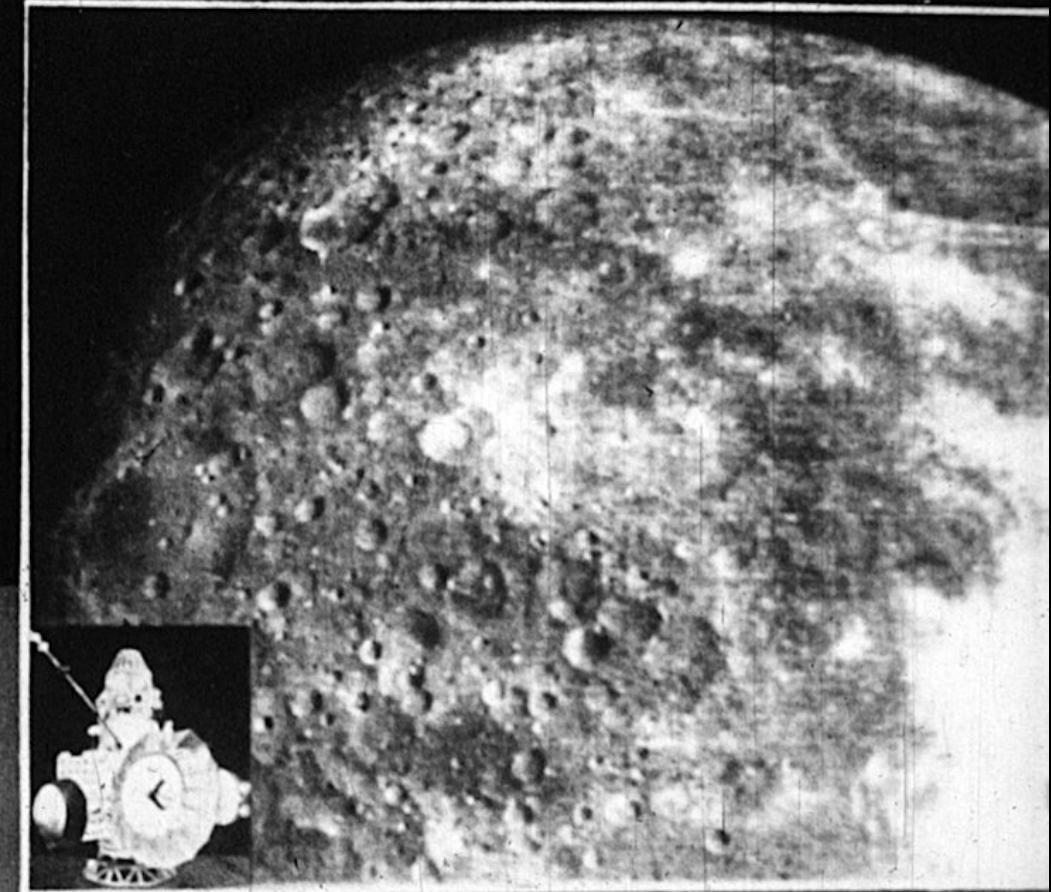


Исследуя фотографии обратной стороны Луны, советские учёные обнаружили новые детали лунной поверхности – талассоиды, по виду и размерам похожие на моря. Перед вами талассоид Королёв.



Один из кратеров, открытых на обратной стороне Луны ещё во время полёта автоматической станции „Луна-3“, был назван именем К. Э. Циолковского. (Фотография кратера, доставленная „Аполлоном-8“).

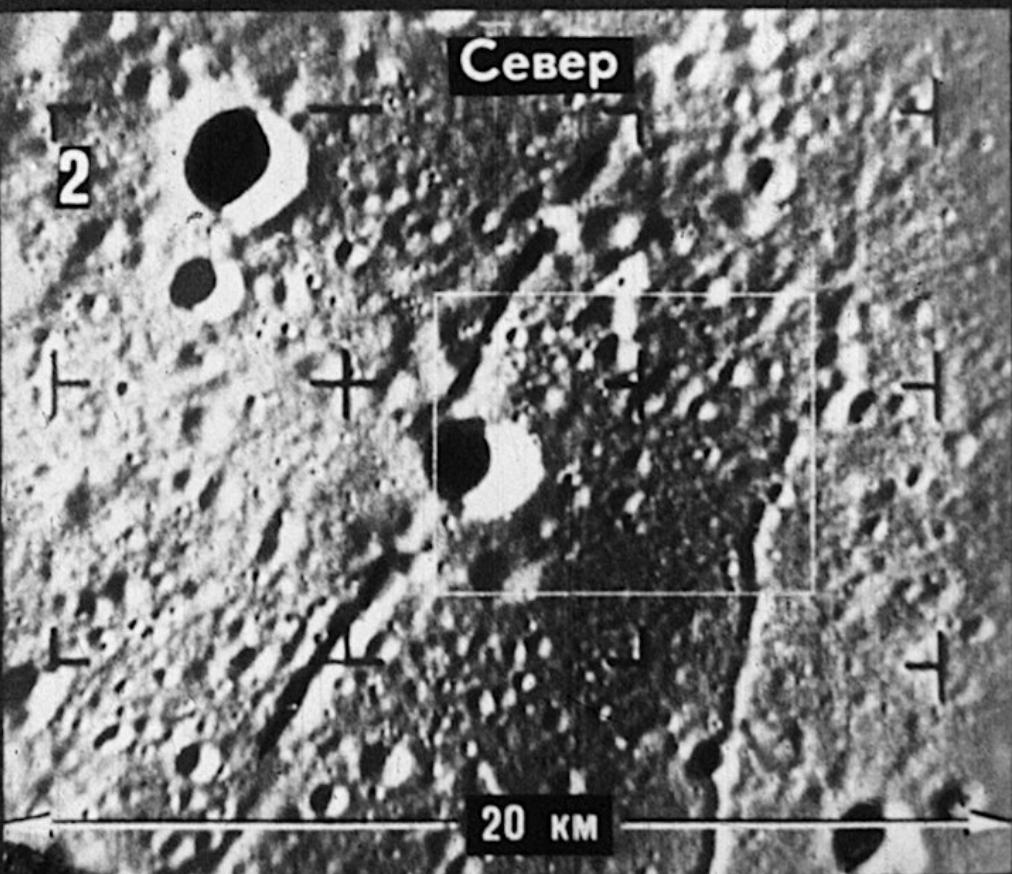
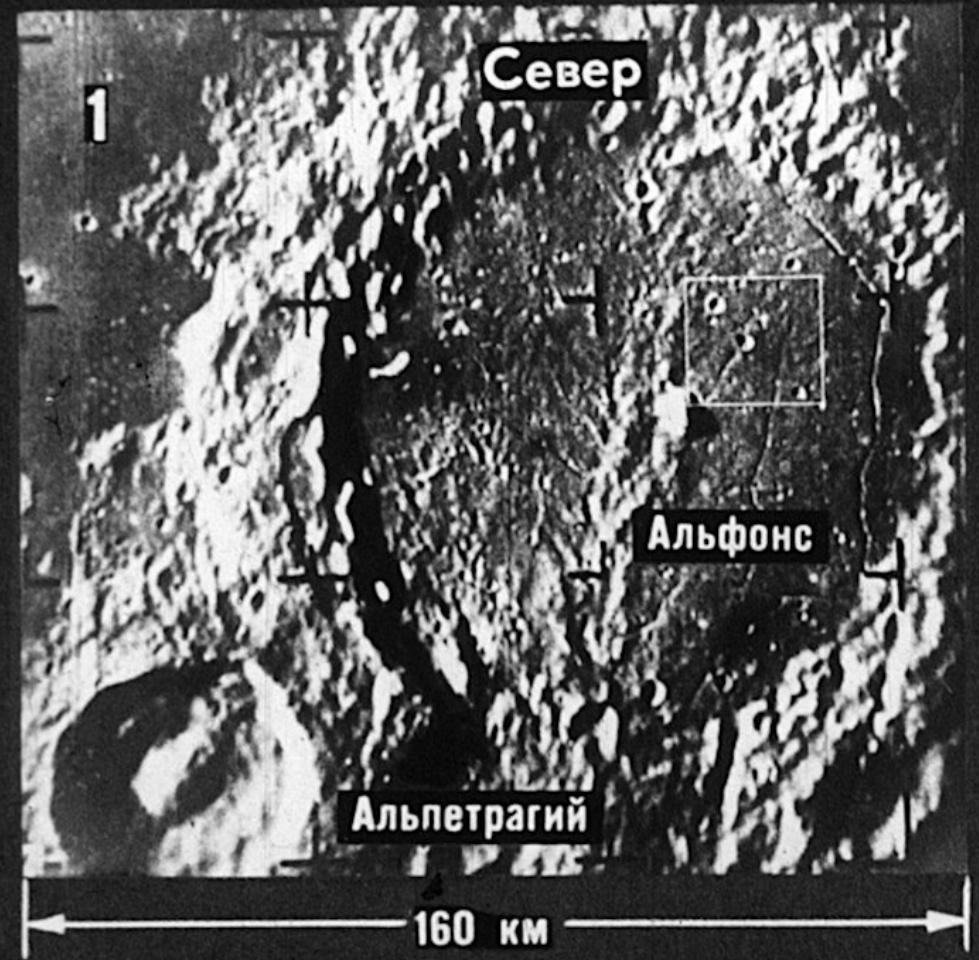
Основные результаты исследований, полученные с помощью советских автоматических станций, собраны в уникальном „Атласе обратной стороны Луны“.



АТЛАС ОБРАТНОЙ СТОРОНЫ ЛУНЫ

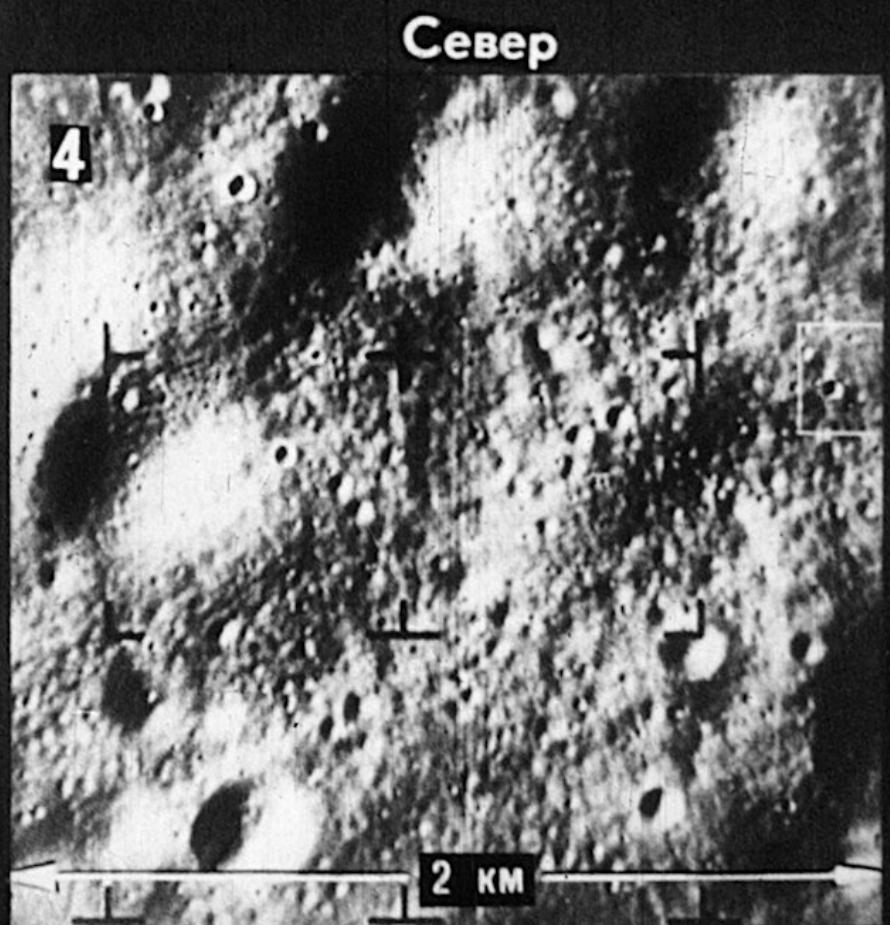
В настоящее время наблюдениями охвачено 95% всей поверхности Луны. Выяснилось, что обратная сторона более гориста, чем видимая, на ней очень мало морей. Самое большое из них – Море Москвы.

Сведения, полученные в результате общего обзора лунной поверхности, дополнены фотографированием с близкого расстояния обращённой к нам стороны Луны. Некоторые из таких фотографий вы уже видели. Продолжим знакомство с ними.



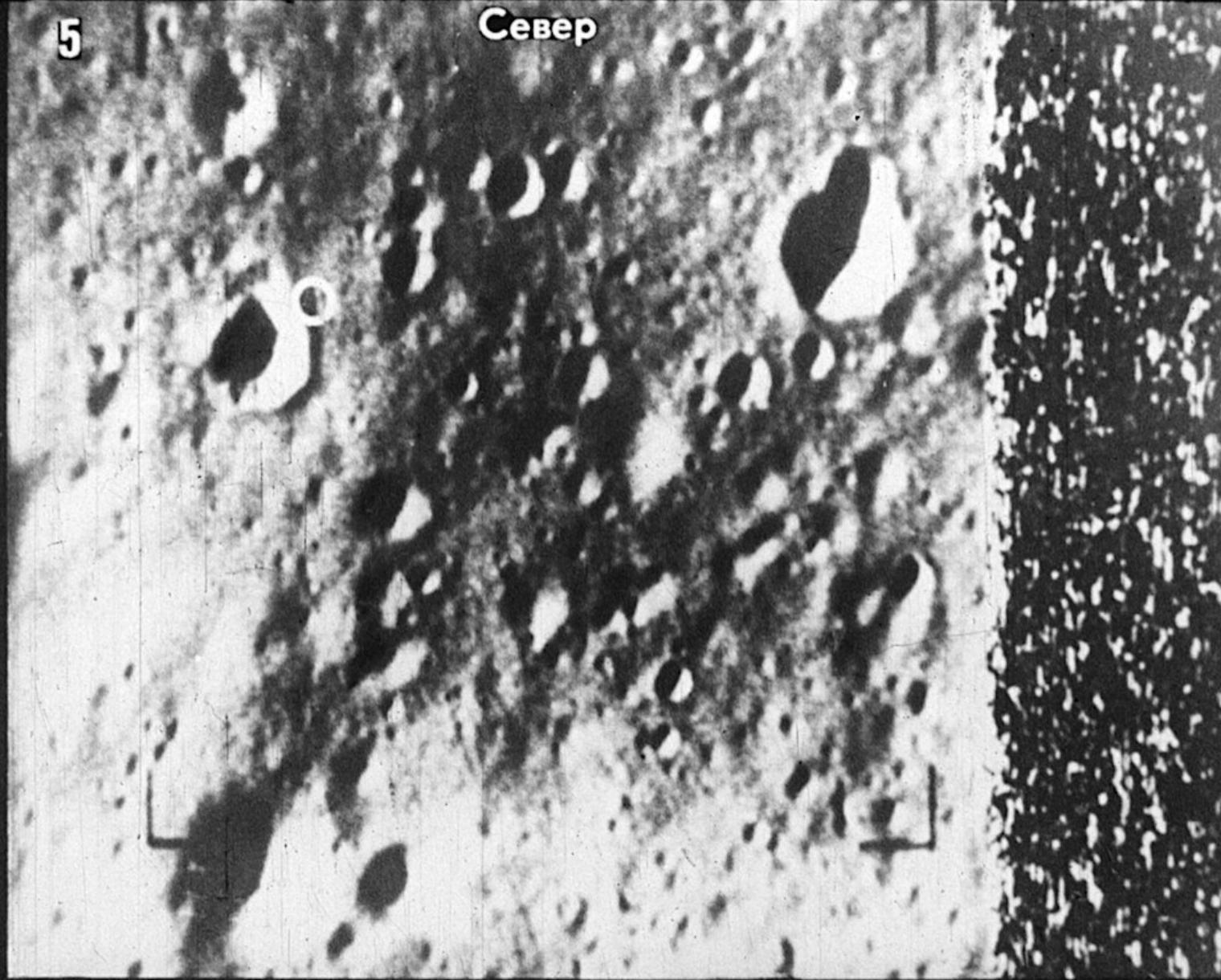


Рассмотрим лунную поверхность с ещё меньшей высоты; 3—участок дна кратера Альфонс с высоты 20 км; видно множество мелких кратеров, совершен-но незаметных в телескопы; 4—на сним-ке, сделанном с высоты 7 км, видны кратеры диаметром 10–15 м.



5

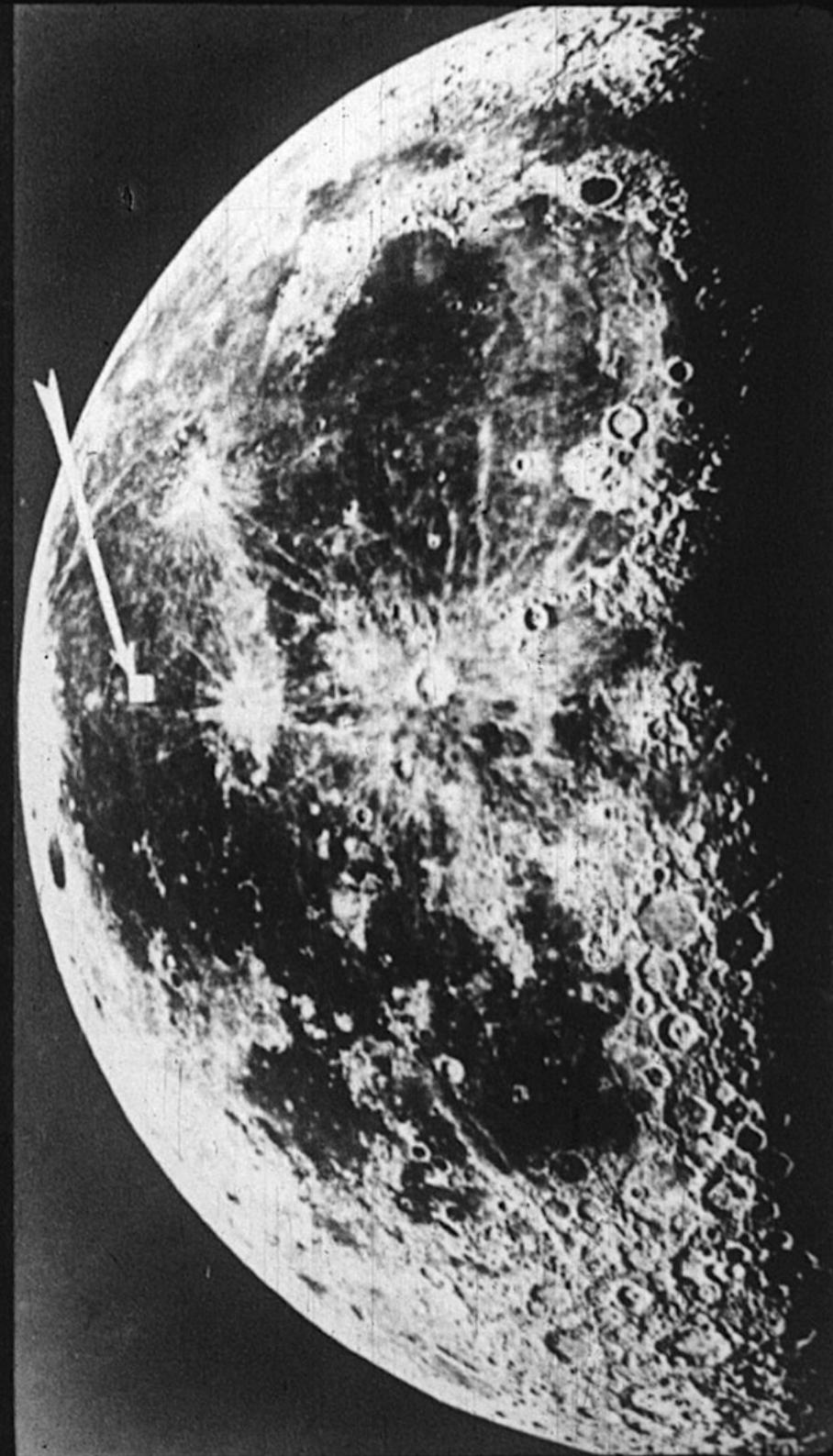
Север

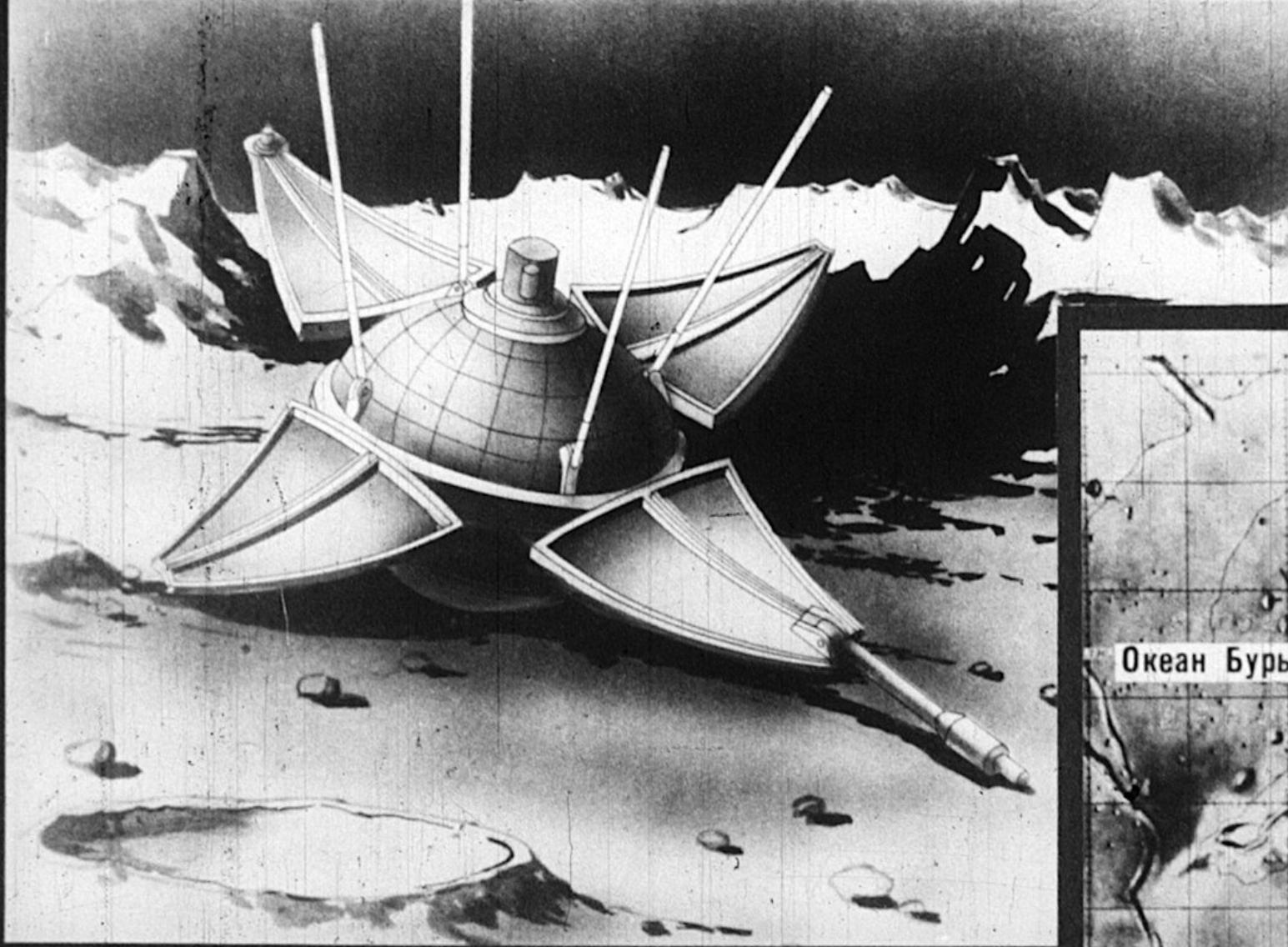


Последний снимок с высоты 600 м за 0,25 сек. до удара автоматической станции о лунную поверхность. Видны кратеры диаметром до 0,5 м. (Кружок — место падения космического аппарата). Как видим, космические аппараты позволяют очень подробно исследовать поверхность Луны.

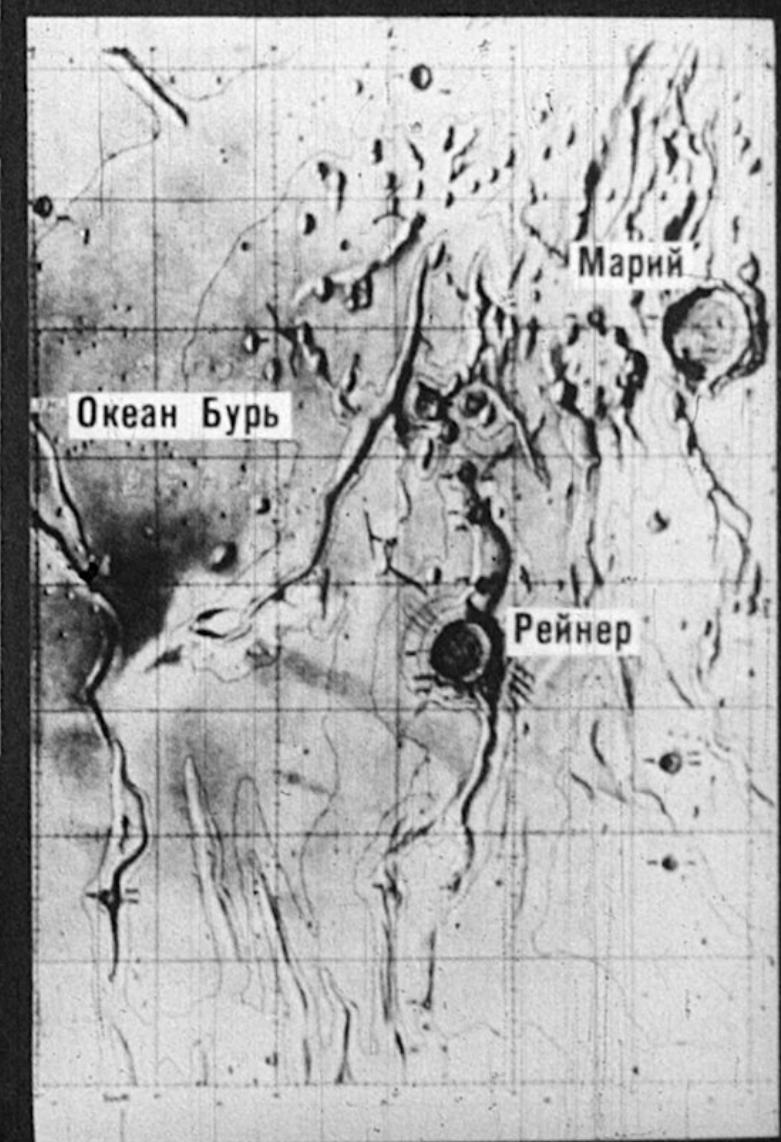
3 февраля 1966 г. в Океане Бурь впервые в истории совершила мягкую посадку на поверхность Луны советская автоматическая станция „Луна-9“. Это выдающееся достижение открыло новый этап в исследовании Луны.

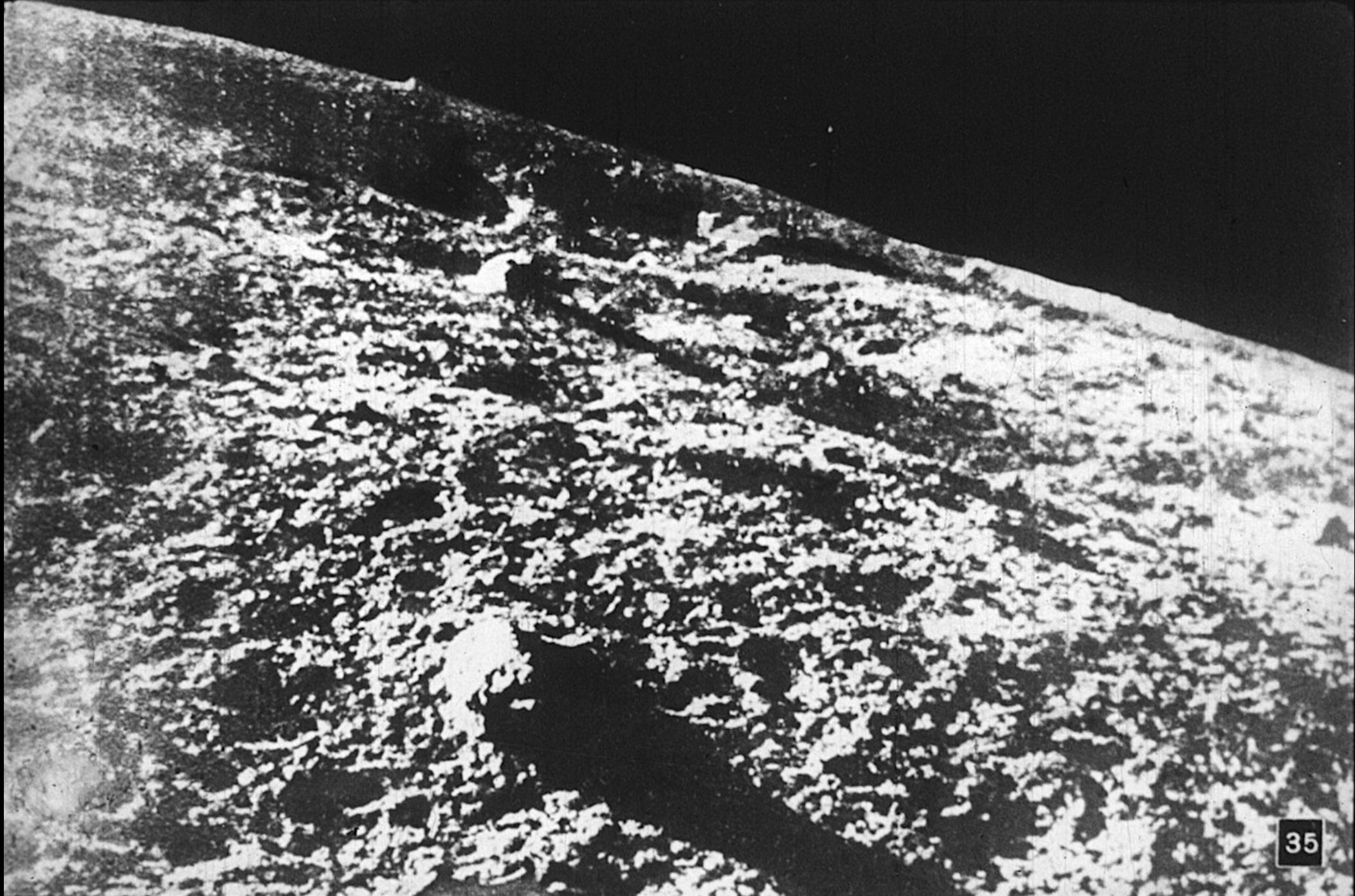
Луна в третьей четверти.





Советская автоматическая станция „Луна-9“ прилунилась западнее кратеров Рейнер и Марий. Этот район назван Заливом Прилунения.





35

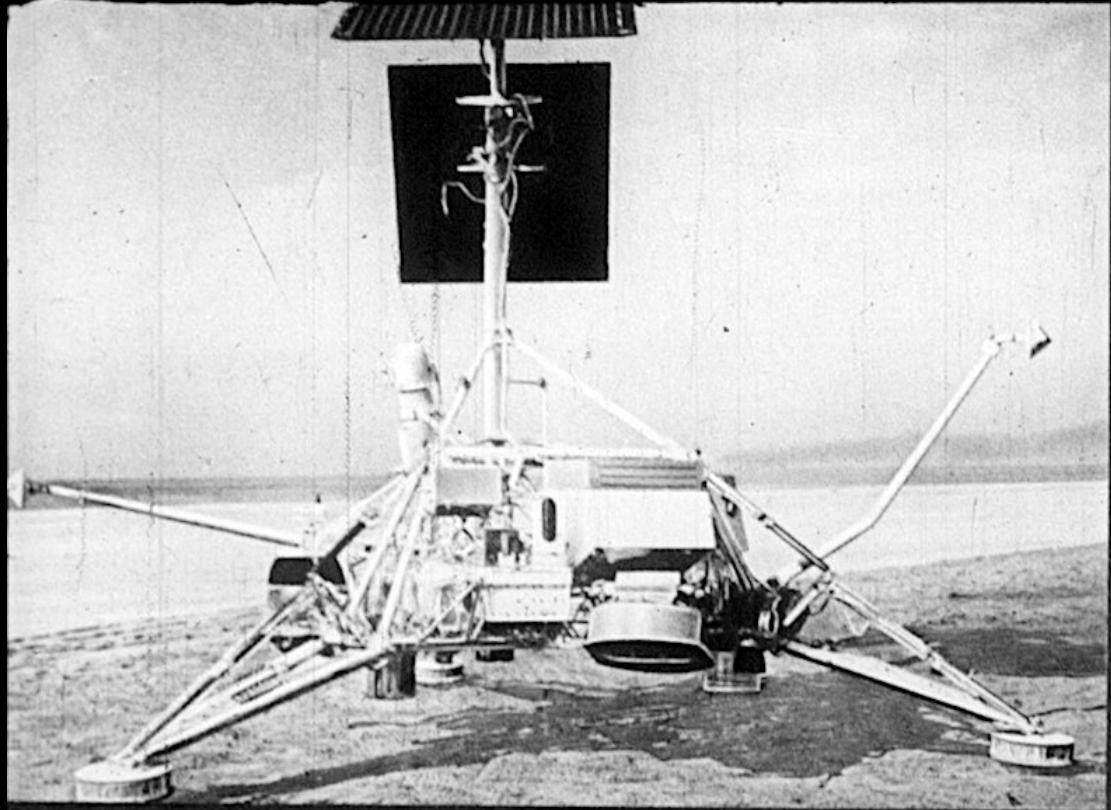
Снимок, переданный станцией „Луна-9“. Хорошо видны отдельные детали шероховатой лунной поверхности размерами до 10–20 см.



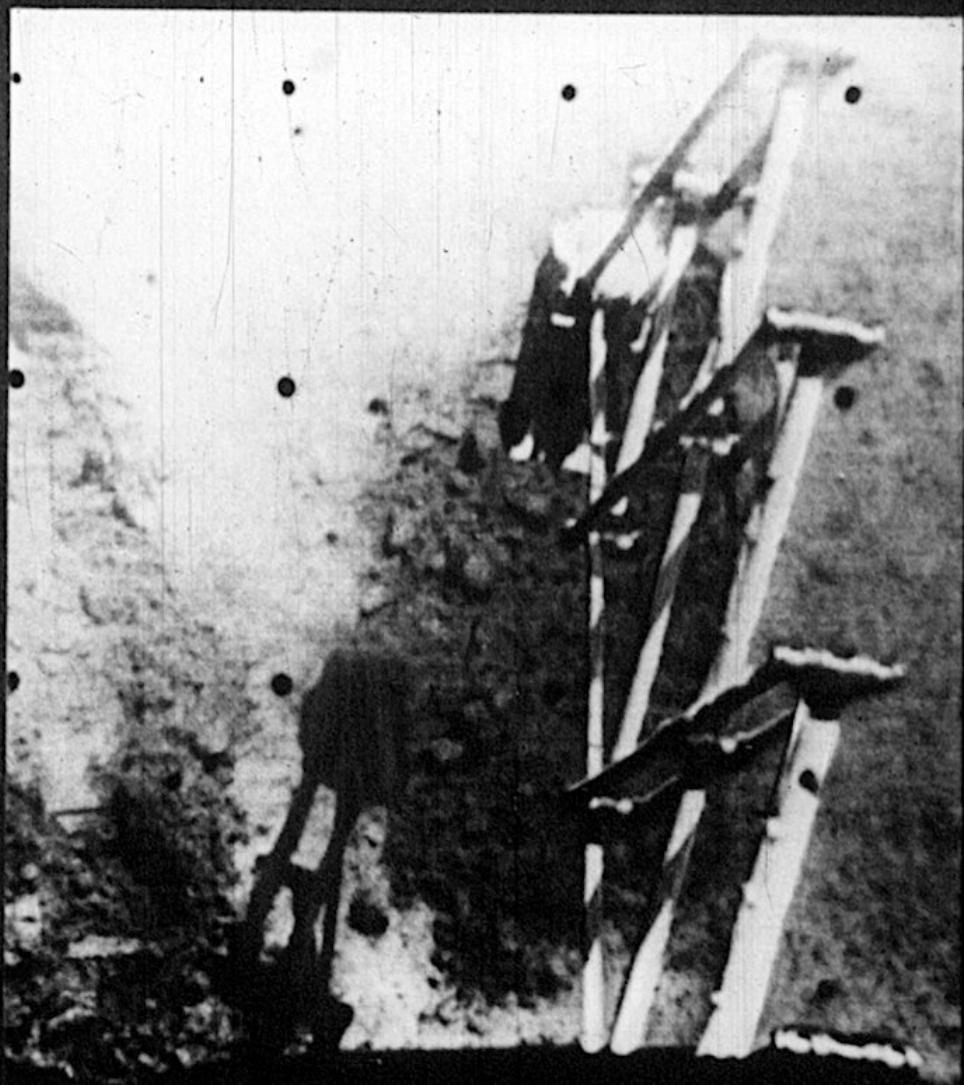
- 1,2 – лепестковые и штыревые антенны;
- 3 – механизмы выноса приборов;
- 4 – механический грунтомер;
- 5 – радиационный плотномер;
- 6 – телевизионная камера.

36

„Луна-13“ – вторая советская автоматическая станция, совершившая мягкую посадку на поверхность Луны.



Общий вид станции „Сервейор“ и доставленного на Луну манипулятора с экскаваторным ковшом (телеснимок с Луны).

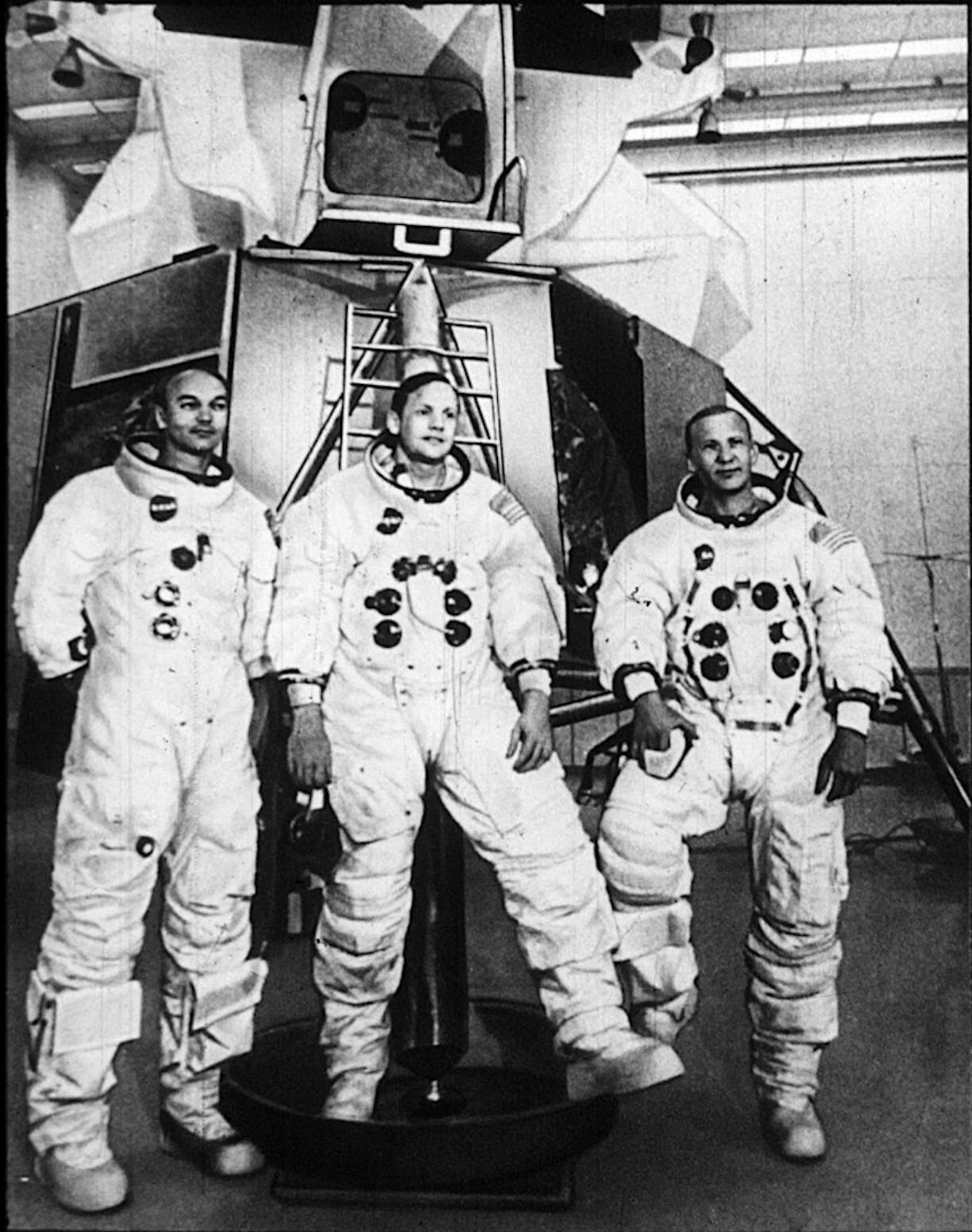


Благодаря советским автоматическим станциям „Луна-9“ и „Луна-13“, а также американским станциям „Сервейор“ стало ясно, что лунный грунт достаточно прочен.



**В 1968–1969 гг. советские
автоматические станции
„Зонд-5“, „Зонд-6“ и
„Зонд-7“ совершили об-
лёты Луны и вернулись
на Землю.**

**Снимок Земли перед заходом
за край Луны, полученный
11 августа 1969 г. („Зонд-7“).**

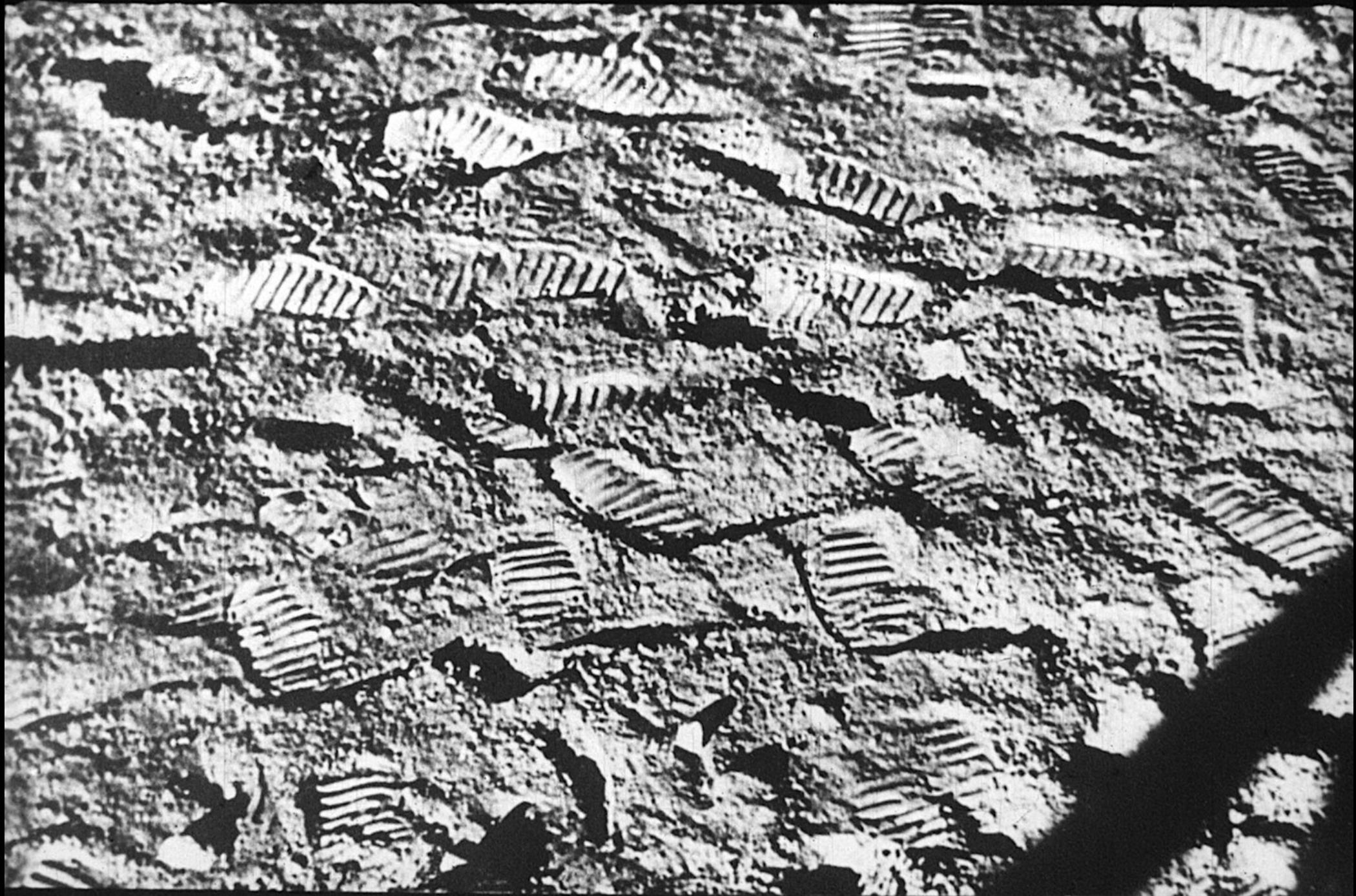


По трассе Земля – Луна – Земля, проложенной советскими автоматическими станциями, к Луне были направлены „Аполлон-8“ (в декабре 1968 г.) и „Аполлон-11“ (в июле 1969 г.).

Члены экипажа „Аполлона-11“ – Майкл Коллинз, Нейл Армстронг, Эдвин Олдрин.

21 июля 1969 г. командир космического корабля „Аполлон-11“ Нейл Армстронг впервые ступил на поверхность Луны (снимок сделан на Луне З. Олдрином).





Первые следы человека на древней поверхности нашего естественного спутника.



На Землю доставлены образцы лунных пород. Внешне они похожи на земные породы, но в них содержится много элементов с высокой температурой плавления (титан, цирконий хром) и мало — с низкой (свинец, калий, натрий).



ноябре 1969 года в районе Океана Бурь побывали два члена экипажа „Аполлона-12“ – Чарльз Конрад и Алан Бин. Оказалось, что грунт в месте посадки космического корабля более мягкий, чем в Море Спокойствия, и покрыт слоем пыли. На Землю была доставлена ещё одна коллекция лунных камней.



Шаг за шагом Луна раскрывает свои тайны. Лунная поверхность
перестаёт быть загадочной.

**Диафильм для классной и внеклассной работы по астрономии
сделан по заказу Министерства просвещения РСФСР**

КОНЕЦ

Автор Е. Левитан

Художник-оформитель Ж. Вишневецкая

Редактор В. Чернина

**Выпуск студии „Диафильм“, 1969 г.
Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7**

Д-391-69

ТО2107

Черно-белый 0-20