

Таблица 3
Экспедиции к Луне

С о к р а щ е н и я: АМС – автоматическая межпланетная станция; ИСЗ – искусственный спутник Земли; ИСЛ – искусственный спутник Луны; КА – космический аппарат (автомат); КК – космический корабль (для экипажа); РН – ракета-носитель.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Пионер-0 ИСЛ США, 17.VIII.1958	Масса 38 кг. Телекамера, магнитометр и детектор микрометеоритов.	Попытка выхода на окололунную орбиту и передачи данных в течение двух недель. Первая ступень РН взорвалась на 77-й секунде полета.
[Луна] Е-1 № 1 Попадание в Луну СССР, 23.IX.1958	Масса 190 кг. Ионные ловушки, магнитометр, детекторы космических лучей и микрометеоритов.	Попытка доставить на поверхность Луны вымпел с гербом СССР. Чтобы не занести на Луну земные бактерии, в корпусе КА был стеклянный флакон с раствором формальдегида, который при ударе о поверхность должен был разбиться. Первая ступень РН разрушилась на 87-й секунде.
Пионер-1 Пролет близ Луны США, 11.X.1958	Идентичен «Пионеру-0». Дополнен ионизационной камерой Ван Аллена.	Преждевременно отключилась вторая ступень. КА удалился на 115 000 км и упал на Землю. <i>Открыл радиационный пояс Земли.</i>
[Луна] Е-1 № 2 Попадание в Луну СССР, 12.X.1958	Масса 190 кг. Научные приборы и вымпел с гербом СССР.	Хотя старт был позже, чем у «Пионера-1», попасть на Луну должна была раньше. Первая ступень РН разрушилась на 104-й секунде полета.
Пионер-2 Пролет близ Луны США, 8.XI.1958	Масса 39 кг. Аппаратура дополнена пропорциональным счетчиком.	Отказ зажигания третьей ступени РН. С высоты 1550 км КА упал на Землю.
[Луна] Е-1 № 3 Попадание в Луну СССР, 4.XII.1958	Масса 190 кг. Научные приборы и вымпел с гербом СССР.	Отказ РН на 4-й минуте полета.
Пионер-3 Пролет близ Луны США, 6.XII.1958	Масса 6 кг, облегченный вариант «Пионера-0». Два счетчика Гейгера. Телекамеры не было.	Преждевременное выключение первой ступени. КА удалился на 107 тыс. км и затем упал на Землю. Открыл второй радиационный пояс Земли.
Луна-1 (Е-1 № 4) Попадание в Луну СССР, 2.I.1959	Масса 361 кг. Ионные ловушки, магнитометр, датчики космических лучей и мик-	<i>КА впервые прошел вблизи Луны, на высоте 5965 км (4.I.1959). Впервые достигнута вторая космическая скорость, КА стал первой искусственной планетой, названной «Меч-</i>

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
	рометеоритов, выпел с гербом СССР.	той». На пути к Луне выпустил облако натрия (1 кг); эта «искусственная комета» наблюдалась с Земли. Впервые проведены прямые измерения солнечного ветра.
Пионер-4 Пролет близ Луны США, 3.III.1959	Масса 6 кг. Почти копия «Пионера-3». Фотодатчик для включения фото- или телекамеры (самой камеры не было).	Прошел в 60 тыс. км от Луны, не обнаружил ее радиационного фона. Фотодатчик испытать не удалось из-за дальности пролета. КА стал «искусственным астероидом». Связь поддерживалась до расстояния 650 тыс. км.
[Луна] Е-1А № 5 Попадание в Луну СССР, 18.VI.1959	Научные приборы и выпел СССР.	Отказ системы ориентации. По команде с Земли ракета была подорвана на 153-й секунде полета.
Луна-2 Попадание в Луну СССР, 12.IX.1959	Ионные ловушки, магнитометр, датчики космических лучей и метеороидов, натрий, выпел СССР.	<i>Первый КА, попавший на Луну. Жесткое падение 13.IX в 21:02:24 UT в области Palus Putredinis (29,1° N, 0°), названной Заливом Лунника. Третья ступень РН также достигла Луны. Установлено, что у Луны нет магнитного поля.</i>
Атлас-Эйбл 4 ИСЛ США, 24.IX.1959	Масса 169 кг. Телекамера для съемки обратной стороны Луны.	Первый лунный проект, подготовленный NASA (выполнен в кооперации с BBC). Попытка выйти на орбиту вокруг Луны. РН взорвалась на пусковой установке.
Луна-3 (Е-2) Облет Луны СССР, 4.X.1959	Масса 279 кг. Система ориентации (микродвигатели на сжатом азоте). Фотоаппарат, система проявления пленки, сканирования и передачи изображений по радио.	<i>Первый КА, облетевший Луну и передавший на Землю изображение ее обратной стороны. На 35-миллиметровой пленке два объектива (фокусы 200 и 500 мм) позволили получить 7.X с расстояния около 67 тыс. км 17 снимков, покрывших около 70% поверхности Луны. Радиопередачу приняла небольшая антенна на горе Кошка в районе Симеиза (Крым).</i>
[Пионер] Р-3 ИСЛ США, 26.XI.1959	Масса 169 кг. Телекамера для съемки обратной стороны Луны.	Обтекатель сорвался на 45-й секунде полета, и встречный поток воздуха разрушил КА.
[Луна] Е-3 № 1 Облет Луны СССР, 15.IV.1960	Почти полный аналог «Луны-3».	Планировалась съемка обратной стороны Луны при боковом освещении. Новая большая антенна в Евпатории (Крым) должна была обеспечить более качественный прием изображений. Отказ третьей ступени. РН упала на Землю.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
[Луна] Е-3 № 2 Облет Луны СССР, 19.IV.1960	Почти полный аналог «Луны-3».	Планировалась съемка обратной стороны Луны при боковом освещении. Разрушение первой ступени через 10 с после старта.
[Пионер] Р-30 ИСЛ США, 25.IX.1960	Масса 176 кг.	Отказ второй ступени.
Атлас-Эйбл (Р-31) ИСЛ США, 15.XII.1960	Масса 176 кг. КА класса «Пионер».	Ракета взорвалась на 70-й секунде.
Рейнджер-1 Пролет близ Луны США, 23.VIII.1961	Масса 306 кг. Детекторы частиц, рентгена и пыли. Лайман-альфа-телескоп.	Намечалось исследование межпланетного пространства вокруг Луны. Отказ зажигания верхней ступени. КА упал на Землю.
Рейнджер-2 Пролет близ Луны США, 18.XI.1961	Масса 304 кг. Магнитометр и детекторы частиц и квантов разной энергии.	Остался на околоземной орбите из-за отказа верхней ступени. Вошел в атмосферу 19.XI.1961.
Рейнджер-3 Жесткая посадка США, 26.I.1962	Масса 330 кг. Телекамеры. Отделяемая капсула из бальзового дерева (для амортизации удара) с тормозным двигателем для доставки на поверхность сейсмометра.	Попытка передать телеизображения поверхности в процессе свободного падения. При ударе капсулы о поверхность со скоростью 150 м/с аппаратура испытывала ускорение 3000 g. Сейсмометр должен был передавать на Землю данные 30 суток. Перед стартом капсула стерилизовалась. КА прошел мимо Луны на расстоянии 38 тыс. км, не передав изображений и не сбросив капсулу.
Рейнджер-4 Жесткая посадка США, 23.IV.1962	Аналог «Рейнджера-3».	Отказ бортового компьютера на околоземной орбите. Разбился на обратной стороне Луны 26.IV.1962.
Рейнджер-5 Жесткая посадка США, 18.X.1962	Масса 343 кг. Почти полный аналог «Рейнджера-3» и «-4».	Отказ двигателя и системы управления. Прошел мимо Луны на высоте 724 км 21.X.1962.
[Луна] Е-6 № 2 Мягкая посадка СССР, 4.I.1963	Аналог «Луны-4».	Отказ системы управления. Четвертая ступень осталась на промежуточной орбите.
[Луна] Е-6 № 3 Мягкая посадка СССР, 3.II.1963	Аналог «Луны-4».	Ошибка системы контроля траектории. Четвертая ступень не вышла на промежуточную орбиту.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Луна-4 Мягкая посадка СССР, 2.IV.1963	Масса 1422 кг.	Первый успешный старт к Луне с промежуточной орбиты. Отказ системы астронавигации. КА прошел на расстоянии 8500 км от поверхности Луны.
Рейнджер-6 Жесткая посадка США, 30.I.1964	Масса 381 кг. Телекамеры (видикон): 2 широкоугольных и 4 длиннофокусных.	Попал в Море Спокойствия. Работал нормально, но телекамеры отказали, хотя имели два независимых канала связи и системы питания. Удар о поверхность Луны со скоростью 2,67 км/с.
[Луна] Е-6 № 6 Мягкая посадка СССР, 21.III.1964	Аналог «Луны-4»	Отказ двигателя третьей ступени. Не вышел на промежуточную орбиту.
[Луна] Е-6 № 5 Мягкая посадка СССР, 20.IV.1964	Аналог «Луны-4»	Не подано питание с третьей ступени на четвертую. Не вышел на промежуточную орбиту.
Рейнджер-7 Жесткая посадка США, 28.VII.1964	Масса 362 кг. Из научного оборудования имел только телекамеры. Первая полностью успешная миссия США к Луне.	Попал 31.VII в северо-западный залив Моря Облаков (10° 36' S, 20° 36' W). Залив переименован в Море Познанное. С расстояний от 2110 км до 439 м передал 4316 снимков; на последних видны детали поверхности размером 20–30 см.
Рейнджер-8 Жесткая посадка США, 17.II.1965	Масса 367 кг. Аналог «Рейнджера-7».	20.II попал в Море Спокойствия (2° 36' N, 24° 48' E). Передал 7137 снимков поверхности с расстояний от 2510 км до 160 м. Качество отличное.
[Луна] Космос-60 Мягкая посадка СССР, 12.III.1965	Масса 1600 кг. Аналог «Луны-4». Имел небольшой гамма-детектор.	Отказ системы управления четвертой ступени. Остался на промежуточной орбите.
Рейнджер-9 Жесткая посадка США, 21.III.1965	Масса 367 кг. Аналог «Рейнджера-7».	Достиг Луны 24.III в кратере Альфонс (12° 54' S, 2° 24' W). Передал 5814 изображений с расстояний от 2363 км до 600 м.
[Луна] Е-6 № 8 Мягкая посадка СССР, 10.IV.1965	Масса около 1,5 т.	Отказ третьей ступени носителя.
Луна-5 Мягкая посадка СССР, 9.V.1965	Масса 1474 кг.	Достиг Луны. В результате нештатной работы тормозных ракет 12.V разбился в Море Облаков.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Луна-6 Мягкая посадка СССР, 8.VI.1965	Масса 1440 кг.	Вышел на траекторию к Луне. Ошибка астрокоррекции; 11.VI прошел на расстоянии 161 тыс. км от Луны.
Зонд-3 Пролет близ Луны СССР, 18.VII.1965	Масса 960 кг. Фото-система. ИК- и УФ-спектрометры, магнитометр, радиотелескоп.	Испытание марсианского КА в полете к Луне. 20.VII прошел на расстоянии 9219 км от Луны, передав 25 высококачественных снимков обратной стороны. Через 7,5 месяцев полета связь потеряна.
Сервейор 1965 Испытание США, 11.VIII.1965	Масса 950 кг. Научные эксперименты не проводились.	Выведен на геоцентрическую орбиту, охватывающую Луну. Испытаны системы КА.
Луна-7 Мягкая посадка СССР, 4.X.1965	Масса 1504 кг.	Достиг Луны. Сбой в системе астроориентации. Преждевременное отключение двигателя. 7.X разбился в районе кратера Кеплер.
Луна-8 Мягкая посадка СССР, 3.XII.1965	Масса 1550 кг. Воздушные мешки-амортизаторы надуваются вокруг зонда перед посадкой, смягчая удар.	Достиг Луны. Лопнул один из двух воздушных мешков; реакция от струи газа вызвала вращение КА. Система посадки восстановила ориентацию, но тормозные ракеты включились слишком поздно. Разбился 8.XII в Океане Бурь у кратера Галилей.
Луна-9 Мягкая посадка СССР, 31.I.1966	Масса КА 1580 кг. Масса прилунившейся части 99 кг.	<i>Первая мягкая посадка на Луну</i> (3.II в 18 : 45 UT, Океан Бурь, между кратерами Галилей и Кавальери, 7°08' N, 64°22' W). На поверхности станция работала 3 суток. Передала панорамы поверхности с разрешением до 1 мм.
[Луна] Космос-111 ИСЛ СССР, 1.III.1966	Аналог «Луны-10»?	Аварийная попытка запуска ИСЛ. Остался на околоземной орбите.
Луна-10 ИСЛ СССР, 31.III.1966	Масса 1582 кг, а без двигателя — 240 кг. Гамма-спектрометр для анализа элементного состава поверхности.	<i>Первый ИСЛ</i> . КА для мягкой посадки, модифицированный в ИСЛ (модель «Луна Е-6С»). Орбита 350 × 1017 км, наклонение к лунному экватору 72°. Работал 56 сут. Измерял состав лунных пород, гравитационное и магнитное поля.
Сервейор-1 Мягкая посадка США, 30.V.1966	Масса после посадки на Луну 292 кг. Телекамера; объективы с $F = 20$ и 100 мм, поворотное зеркало для съемки панорам.	Первая американская мягкая посадка на Луну (Океан Бурь, 2° 28' S, 43° 14' W). Передано 11 237 снимков поверхности и неба. Исследованы механические, термические и электрические свойства грунта. Работал до 7.I.1967.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Эксплорер-33 ИСЛ США, 1.VII.1966	Масса 104 кг. Детекторы солнечного ветра и рентгеновских лучей.	Испытания систем ИСЛ. Вместо окололунной орбиты вышел на геоцентрическую, охватывающую Луну.
Лунар Орбитер-1 ИСЛ США, 10.VIII.1966	Масса 386 кг. Фотокамера с 70-миллиметровой пленкой; объективы $F = 80$ и 610 мм. Датчик микрометеоритов, дозиметр.	Первый американский ИСЛ. При съемке пленка перемещалась для компенсации движения КА; затем проявлялась и сканировалась; изображения передавались по радиоканалу. Получено 211 снимков среднего разрешения с высот 1472÷44 км.
Луна-11 (Е-6) ИСЛ СССР, 24.VIII.1966	Масса 1,6 т. Модель «Луна Е-6ЛФ».	Вышел на окололунную орбиту 159×1192 км. Снимков не передал из-за нарушения ориентации.
Сервейор-2 Мягкая посадка США, 20.IX.1966	Аналог «Сервейора-1».	Отказ одного из посадочных двигателей. Разбился 22.IX в кратере Коперник.
Луна-12 ИСЛ СССР, 22.X.1966	Масса 1620 кг. Модель «Луна Е-6ЛФ».	Передал снимки Луны с высот от 340 до 100 км. Проработал 85 сут. Испытаны электродвигатели для лунохода.
Сервейор 1966 Отработка систем США, 26.X.1966	Масса 951 кг.	Научные эксперименты не проводились.
Лунар Орбитер-2 ИСЛ США, 6.XI.1966	Аналог «Лунар Орбитера-1».	Передал 209 снимков среднего и 210 высокого разрешения с высот 1517÷41 км. По ним отобрано 13 мест для экспедиций «Аполлон». Передал снимок места падения «Рейнджера-8». По команде сошел с орбиты и упал на обратной стороне Луны.
Луна-13 ИСЛ СССР, 21.XII.1966	Модель «Луна Е-6М». Улучшенный вариант «Луны-9». Выносные приборы (на штангах).	Сел 24.XII в Океане Бурь (18° 52' N, 62° 03' W). Передал панорамы, были измерены плотность и радиоактивность грунта, альbedo лунной поверхности для космических лучей.
Лунар Орбитер-3 ИСЛ США, 4.II.1967	Аналог «Лунар Орбитера-1».	Передал 329 снимков разного разрешения с высот 1530÷44 км, в том числе — фото «Сервейора-1». Отобрано 8 мест для «Аполлона».

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Космос-146 Отработка систем СССР, 10.III.1967	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1Р».	Первый беспилотный запуск лунного корабля ракетой «Протон». Корабль успешно вышел на траекторию к Луне.
Космос-154 Отработка систем СССР, 8.IV.1967	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1Р».	Неудачное беспилотное испытание лунного корабля. Разгонный блок не сработал.
Сервейор-3 Мягкая посадка США, 17.IV.1967	Масса после посадки 283 кг. Механическая рука с магнитом для изучения ферромагнитных свойств грунта.	Сел в Океане Бурь (3° S, 23° W), юго-восточнее кратера Лансберг. Двигатели вовремя не отключились, и КА дважды подпрыгнул при ударе о поверхность. Передал 6315 снимков, в том числе фото Земли во время лунного затмения.
Лунар Орбитер-4 ИСЛ США, 4.V.1967	Аналог «Лунар Орбитера-1».	8.V вышел на окололунную орбиту 6147×2669 км с наклоном 85,5°. Передал 326 снимков разного разрешения, покрывающих 98% видимого и 96% обратного полушария, в том числе южный полюс.
[Луна] Космос 159 Отработка систем СССР, 17.V.1967	Идентичен «Луне-14».	Измерение гравитационного поля, испытание систем связи на высокой околоземной орбите. Сбой четвертой ступени.
Сервейор-4 Мягкая посадка США, 14.VII.1967	Масса без топлива 282 кг. Аналог «Сервейора-3».	Связь потеряна за 2,5 мин до посадки в Заливе Центральном. Возможно, произошел взрыв в тормозном двигателе.
Эксплорер-35 ИСЛ США, 19.VII.1967	Масса 104 кг. Детекторы магнитного поля, быстрых частиц, рентгена.	В окололунном пространстве исследовал плазму, микрометеориты, магнитное поле, радиоотражательные свойства лунного грунта.
Лунар Орбитер-5 ИСЛ США, 1.VIII.1967	Масса 389 кг. Аналог «Лунар Орбитера-1».	Вышел на полярную орбиту и передал 213 снимков с высот 5755 ÷ 96 км. Покрытие Луны фотосъемкой доведено до 99%.
Сервейор-5 Мягкая посадка США, 8.IX.1967	Масса 303 кг. Прибор для анализа элементного состава грунта путем рассеяния α -частиц.	Сел 10.X в Море Спокойствия (1° 25' N, 23° 12' E), в 25 км от будущего места посадки «Аполлона-11». Передал 19 054 фото, впервые изучал элементный состав грунта. Работал до 17.XII.
Зонд 1967A Облет Луны, возврат на Землю СССР, 27.IX.1967	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1 № 4Л». Масса 5 т.	Непилотируемый испытательный полет лунного корабля. Отказ зажигания в одном из 4 двигателей.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Сервейор-6 Мягкая посадка США, 7.XI.1967	Масса 300 кг. Аналог «Сервейора-5».	Сел в Заливе Центральном (0° 31' N, 1° 23' E). Передал более 30 тыс. снимков. <i>При помощи двигателей «подпрыгнул» на 3 м вверх и 2,4 м в сторону</i> , что позволило получить стереоснимки. Изучал грунт. Работал до 14.XII.
Зонд 1967Б Облет Луны, возврат на Землю СССР, 22.XI.1967	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1 № 5Л».	Вторая попытка запуска корабля «Союз» вокруг Луны. На 4-й секунде после включения второй ступени она вышла из-под контроля, корабль аварийно отделился и приземлился.
Сервейор-7 Мягкая посадка США, 7.I.1968	Масса 306 кг. Механический манипулятор длиной 1,5 м с ковшом.	Сел в 30 км к северу от кратера Тихо (40° 53' S, 11° 27' W). Получил 21 274 снимка. Прорыл канавки, изучал грунт. Проведен эксперимент по регистрации лазерного сигнала с Земли.
Луна-1968А (Е-6) Отработка систем СССР, 7.II.1968	Аналог «Луны-14»	Испытание лунного спутника. Запуск неудачный. Преждевременное выключение третьей ступени на 524-й секунде полета.
Зонд-4 Облет Луны/возврат СССР, 2.III.1968	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1 № 6Л».	Непилотируемый полет к Луне. Отказ нескольких систем. Корабль вышел на высокую орбиту (апогей 330 тыс. км), но в противоположную от Луны сторону. При посадке на Землю не сработала система управления; корабль разрушился.
Луна-14 ИСЛ СССР, 7.IV.1968	Масса 1700 кг. Дозиметры, магнитометр, гамма-спектрометр, датчики микрометеоритов.	Вышел на окололунную орбиту 10.IV. Испытывал систему связи и электродвигатели для лунохода. Исследовал гравитационное поле Луны, солнечный ветер, космические лучи.
Зонд 1968А Облет Луны, возврат на Землю СССР, 22.IV.1968	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1 № 7Л».	Непилотируемый полет. На 260 с по ошибке система управления выключила двигатели второй ступени. Аварийная система отделила КК от ракеты. Запланированный на 14.VII пуск «7К-Л1 № 8Л» не состоялся из-за взрыва кислородного бака 4-й ступени на стартовой позиции. Трое из стартовой команды погибли.
Зонд-5 Облет Луны/возврат СССР, 15.IX.1968	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1».	<i>Первый успешный облет Луны с возвратом на Землю.</i> Корабль прошел на расстоянии 1960 км от Луны. На обратном пути получил фото Земли. Посадка 21.IX в Индийский

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
		океан нештатная, с перегрузкой 20 g. В посадочном аппарате массой 2 т благополучно вернулись черепахи.
Зонд-6 Облет Луны, возврат на Землю СССР, 10.XI.1968	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1».	Облет Луны на минимальном расстоянии 2420 км, съемка обратной стороны. По пути к Земле КК разгерметизировался. При посадке на территорию СССР аппарат повредился из-за преждевременного срабатывания парашютной системы. Фотопленка частично засветилась, но некоторые снимки оказались хорошими.
Аполлон-8 Пилотируемый ИСЛ США, 21.XII.1968	Тяжелый лунный корабль с тремя астронавтами.	<i>Первый полет астронавтов к Луне.</i> Вышел на окололунную орбиту 24.XII. После 10 оборотов вокруг Луны вернулся на Землю 27.XII.
Зонд 1969А Облет Луны/возврат СССР, 20.I.1969	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1 № 13Л».	Непилотируемый полет. Отказ 2-й ступени носителя.
Луна 1969А КА с луноходом СССР, 19.II.1969	Первый запуск новой модели «Луна Е8» № 201.	Аварийная попытка доставки лунохода на Луну. Взрыв носителя на 51 с.
Зонд-Л1-С1 ИСЛ, возврат СССР, 21.II.1969	Модифицированный «Союз 7К-Л1С № 3С» Первый запуск на новом носителе Н-1.	Попытка создания ИСЛ для съемки поверхности и выбора места посадки пилотируемых кораблей. Аварийное выключение двигателей на 70 с.
Луна 1969Б Доставка грунта СССР, 15.IV.1969	Масса 5600 кг. Механизм бурения и забора грунта. Возвращаемый аппарат.	Попытка доставить на Землю лунный грунт. Запуск неудачный.
Аполлон-10 Пилотируемый ИСЛ США, 18.V.1969	Тяжелый лунный корабль с тремя астронавтами. Масса: 30,3 т (командный модуль) + 16,5 т (лунная кабина).	КК вышел на орбиту ИСЛ 22.V и совершил 31 оборот вокруг Луны. Испытана лунная кабина: в автономном полете с двумя астронавтами совершила 4 оборота, снижалась до высоты 15 км, сбросила посадочную ступень и поднялась к командному модулю. КК вернулся на Землю 26.V.
Луна 1969В Доставка грунта СССР, 14.VI.1969	Масса 5600 кг. Механизм бурения и забора грунта. Возвращаемый аппарат.	КА «Луна Е8-5» № 402. Попытка доставить на Землю лунный грунт. Запуск неудачный.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Зонд-Л1-С2 ИСЛ / возврат СССР, 3.VII.1969	Модифицированный «Союз 7К-Л1С № 5Л». Второе испытание Н-1.	Попытка создания ИСЛ. Взрыв носителя на старте.
Луна-15 Доставка грунта СССР, 13.VII.1969	Модель «Луна Е-8-5». Масса 5600 кг. Меха- низм бурения и забор грунта. Возвраща- емый аппарат.	Попытка доставить на Землю лунный грунт до того, как это сделает экспедиция «Аполлон-11». КА вышел на орбиту ИСЛ 17.VII, начал маневр для посадки 21.VII и разбился в Море Кризисов, в 800 км восточнее места посадки «Аполлона-11». По одной версии, это случилось из-за ошибок в командах управления, по другой – из-за неточности определения высоты КА над лунной поверхностью, вызванной тем, что не был учтен эффект масконов – усиление гравитационного поля над некоторыми морями, вызванное концентрацией в них избыточной массы (MASs CONcentration).
Аполлон-11 Высадка на Луну США, 16.VII.1969	Тяжелый лунный ко- рабль с тремя астро- навтами. Масса 47 т.	КК вышел на орбиту ИСЛ 19.VII. <i>Астронавты впервые высадились на поверхность Луны</i> 20.VII в Море Спокойствия (0,7° N, 23,4° E), провели на Луне 21,6 часа, взяли пробы грунта, вернулись на орбитальный модуль и 24.VII прибыли на Землю.
Зонд-7 Облет Луны, воз- врат на Землю СССР, 7.VIII.1969	Тяжелый лунный ко- рабль «Союз 7К-Л1». Запущен ракетой «Протон» с разгон- ным блоком Д.	Единственный полностью успешный полет непиотируемого «Союза» к Луне и обратно. Доставил цветные фото Земли и обратной стороны Луны, а также биологический контейнер.
Космос-300 Доставка грунта СССР, 23.IX.1969	Модель «Луна Е-8-5».	Попытка доставки на Землю лунного грунта. Не смог покинуть околоземную орбиту (отказ разгонного блока).
Космос-305 Доставка грунта СССР, 22.X.1969	Модель «Луна Е-8-5».	Попытка доставки на Землю лунного грунта. Не смог покинуть околоземную орбиту (отказ разгонного блока).
Аполлон-12 Высадка на Луну США, 14.XI.1969	Тяжелый лунный ко- рабль с тремя астро- навтами. Масса 44 т.	Точная посадка в 156 м от «Сервейора-3». Развернут лунный научный комплекс. Вернулся на Землю 24.XI.
Союз 7К-Л1Е Испытание СССР, 28.XI.1969	Масса 10,4 т.	Испытание верхней ступени ракеты Н-1 с лунным кораблем. Запуск неудачный.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Луна 1970А Доставка грунта СССР, 6.II.1970	Модель «Луна Е-8-5».	Попытка доставки на Землю лунного грунта. Аварийный пуск: отключение двигателя второй ступени на 127 с.
Луна 1970Б ИСЛ СССР, 19.II.1970	Аналог «Луны-19»?	Попытка запуска спутника Луны. Запуск неудачный.
Аполлон-13 Высадка на Луну США, 11.IV.1970	Тяжелый лунный корабль с тремя астронавтами. Масса 44 т.	Взрыв во вспомогательном модуле. Облетев Луну, астронавты вернулись на Землю 17.IV.
Луна-16 Доставка грунта СССР, 12.IX.1970	Масса 5600 кг. Механизм бурения и забора грунта. Возвращаемый аппарат.	Сел 20.IX в Море Изобилия (0°41' S, 56°18' E), к западу от кратера Уэбб. Пробырил скважину на глубину 35 см и взял 100 г грунта. Возвращаемая капсула приземлилась на расстоянии 1 км от места старта. <i>Первая доставка образцов другого небесного тела автоматическим зондом.</i>
Зонд-8 Облет Луны, возврат на Землю СССР, 20.X.1970	Сухая масса на окололунной орбите 5375 кг.	Непилотируемый полет к Луне. Посадка в Индийском океане нештатная, с перегрузкой 20 g. Доставлены цветные снимки Земли и Луны отличного качества.
Луна-17 Луноход-1 СССР, 10.XI.1970	Масса 5600 кг. Посадочная платформа с самоходным аппаратом, которым управлял с Земли экипаж из 5 человек.	17.XI сел в Море Дождей (38°17' N, 35°00' W), южнее мыса Гераклид. Доставил <i>первый самоходный планетный аппарат</i> «Луноход-1». Проработав около 300 суток, он прошел 10,5 км, передал 20 тыс. снимков, более 200 панорам, изучал элементный состав и механические свойства грунта.
Космос-379 Испытание СССР, 24.XI.1970	Масса 5500 кг. Беспилотный полет.	Успешное испытание на низкой околоземной орбите лунного посадочного модуля ЛЗ.
Космос-382 Испытание СССР, 2.XII.1970	Тяжелый лунный корабль «Союз 7К-Л1». Масса 10,4 т.	Успешное испытание верхней ступени ракеты Н-1, запущенной с помощью ракеты «Протон». Все пуски ракеты Н-1 в сборе оказались неудачными.
Аполлон-14 Высадка на Луну США, 31.I.1971	Лунный корабль с тремя астронавтами. Масса 44,5 т. Ручная тележка («лунная рикша») для перевозки оборудования.	Посадка 5.II в области Фра Мауро. Установили сейсмометр и другие приборы. Провели на Луне 33 часа, из них около 10 часов вне корабля. Прошли 3,3 км, собрали 44 кг грунта. Вернулись на Землю 9.II.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Космос-398 Испытание СССР, 26.II.1971	Масса 5500 кг. Беспилотный полет.	Второе успешное испытание на низкой околоземной орбите лунного посадочного модуля.
Аполлон-15 Высадка на Луну США, 26.VII.1971	Лунный корабль с тремя астронавтами. Масса 47 т. Двухместный электромобиль («лунный ровер»). Ручной бур.	Посадка 30.VII в области Хэдли-Апеннины. Провели на Луне ок. 3 сут., из них 18,5 часов вне корабля. Впервые передвигались на ровере. Взяли грунт с глубины 2,4 м. С орбитального аппарата запущен ИСЛ. Вернулись на Землю 7.VIII, доставив 77 кг грунта.
Космос-434 Испытание СССР, 12.VIII.1971	Масса 5500 кг. Беспилотный полет.	Последнее испытание лунного посадочного модуля на низкой околоземной орбите. Прошло успешно.
Луна-18 Доставка грунта СССР, 2.IX.1971	Модель «Луна Е-8-5».	Попытка доставить грунт из материкового района, севернее Моря Изобилия. КА разбился при посадке на Луну.
Луна-19 ИСЛ СССР, 28.IX.1971	Тяжелый спутник, модель «Луна Е-8ЛС», масса 5810 кг.	Картографическая съемка. В течение года совершил 4000 витков, передал фотоснимки, исследовал гравитационное поле Луны (масконы).
Луна-20 Доставка грунта СССР, 14.II.1972	Модель «Луна Е-8-5».	Доставка грунта из материкового района, у северной границы Моря Изобилия (3° 32' N, 56° 33' E), в 2 км от того места, где разбилась «Луна-18». Доставлено 55 г грунта 25.II.
Аполлон-16 Высадка на Луну США, 16.IV.1972	Лунный корабль с тремя астронавтами. Масса 47 т. Лунный ровер.	Посадка 20.IV в области Декарт. Провели на Луне 3 сут., из них 20 часов вне корабля. Передвигались на ровере. С орбитального блока запущен ИСЛ. Вернулись на Землю 27.IV, доставив 96 кг грунта.
[Зонд] 7К-ЛОК № 6А ИСЛ / возврат СССР, 23.XI.1972	Непилотируемый КК «Союз 7К-Л1» с имитатором лунного посадочного модуля (ЛОК – лунный орбитальный корабль).	Попытка запуска тяжелого спутника Луны. Четвертый и последний испытательный полет Н1 (усовершенствованной). Взрыв носителя на 107 с. Третье испытание проводилось 28.VI.1971 с макетом КА; носитель разрушился на 48-й секунде.
Аполлон-17 Высадка на Луну США, 7.XII.1972	Лунный корабль с тремя астронавтами. Масса 47 т. Лунный ровер.	Посадка 11.XII в области Тавр-Литтров. <i>Впервые в экипаже ученый</i> (геолог). За 75 часов на электромобиле пройдено 75 км. Астронавты вернулись на Землю 19.XII.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Луна-21 Луноход-2 СССР, 8.1.1973	Масса 5567 кг. Модель «Луна Е-8».	Посадка 15.1 на восточном краю Моря Ясности, в кратере Лемонье (25° 55' N, 30° 40' E). «Луноход-2» работал ок. 150 суток, прошел 37 км, передал 86 панорам и более 80 тыс. отдельных снимков.
Эксплорер-49 ИСЛ США, 10.VI.1973	Масса 328 кг. Развернул 4 радиоантенны длиной по 230 м.	Радиоастрономические исследования в длинноволновом диапазоне при отсутствии земного фона.
Маринер-10 АМС США, 4.XI.1973	Масса 474 кг.	Запуск к Венере и Меркурию. Проходя мимо Луны, получил снимки в синих и желтых лучах. Качество низкое, опубликованы в 1992 г.
Луна-22 ИСЛ СССР, 29.I.1974	Масса 5835 кг. Модель «Луна Е-8-ЛС». Гамма-спектрометр для изучения состава поверхности.	Маневры на окололунной орбите. Изучение элементного состава поверхности. Картографическая съемка Луны с разрешением ок. 100 м. Топографическая съемка при помощи высотомера.
Луна-23 Доставка грунта СССР, 28.X.1974	Масса 5300 кг. Модель «Луна Е-8-5».	Посадка в Море Кризисов. При посадке повреждено устройство для забора грунта. Старт возвратной ракеты не удался.
Луна 1975А Доставка грунта СССР, 16.X.1975	Масса 5300 кг. Модель «Луна Е-8-5».	Аварийный пуск: отказ разгонного блока.
Луна-24 Доставка грунта СССР, 9.VIII.1976	Масса 5306 кг. Модель «Луна Е-8-5».	На окололунную орбиту вышел 14.VIII. Посадка в Море Кризисов (12°45' N, 62°12' E). Бурение на глубину 1,8 м. На Землю доставлено 170 г грунта.
Галилео АМС США, 18.X.1989	Масса 2380 кг.	Запуск к Юпитеру методом гравитационного маневра. Дважды прошел через систему Земля-Луна. Передал многоцветные снимки обратной стороны Луны (20.XII.1990) и ее северной полярной области (8.XII.1992).
Хайтен (Мюзес-А) ИСЛ Япония, 24.I.1990	Масса около 200 кг. Первый КА, запущенный к Луне не СССР и США.	Прошел мимо Луны и вывел на орбиту ИСЛ «Хагоромо», связь с которым установить не удалось. Решено было перевести на окололунную орбиту сам КА «Хайтен», почти не имеющий запаса топлива. Поэтому впервые использовали низкоэнергетический перелет, основанный на принципах хаотической механики. Вместо трех дней перелет

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
		длится 3 месяца. КА прошел через точки Лагранжа L4 и L5, не обнаружив там предполагавшихся избытков межпланетной пыли (об их открытии в 1961 г. заявил К. Кордылевский).
Клементина ИСЛ США, 25.I.1994	Масса 227 кг. Совместный проект Министерства обороны США и NASA.	С 19.II по 3.V.1994 исследовал Луну с полярной орбиты. Многоцветная (от УФ до ближнего ИК) съемка поверхности с разрешением 125–250 м. Материал, очень полезный для геологического анализа Луны. Покинул орбиту 3.V и был направлен для встречи с околоземным астероидом Географос, но 7.V прекратил работу из-за ошибки в программе, приведшей к потере горючего для двигателей ориентации.
АзияСат-3/HGS-1 ИСЗ США, 24.XII.1997	Геостационарный спутник связи.	По пути на геостационарную орбиту пролетел вблизи Луны (гравитационный маневр) и исследовал окололунное пространство.
Кассини АМС США, 15.X.1997	Масса 5600 кг (вместе с зондом «Гюйгенс» и топливом).	По пути к Юпитеру и Сатурну прошел через систему Земля-Луна (17.VIII.1999). Передал изображения Луны.
Лунар Проспектор ИСЛ США, 6.I.1998	Масса 158 кг. Нейтронный и гамма-спектрометры.	Геохимическая съемка Луны с полярной орбиты. Получено распределение элементов (торий, железо и др.) по поверхности с разрешением ок. 100 км. Замечен связанный водород в полярных областях, возможно, указывающий на присутствие льда. 31.VII.1999 аппарат управляемо упал в зону постоянной тени (кратер на южном полюсе Луны), но ожидавшегося выброса водяного пара заметить с Земли не удалось.
Нозоми АМС Япония, 3.VII.1998	Масса 258 кг. До запуска назывался «Планета-Б».	По пути к Марсу, в ходе гравитационного маневра вблизи Луны, получил высококачественные многоцветные снимки ее поверхности.
Смарт-1 ИСЛ Европа, 29.IX.2004	Масса 367 кг. Плазменные двигатели малой тяги с питанием от солнечных батарей.	Вышел на полярную орбиту с перигентром над южным полюсом Луны. Рентгеновская и оптическая съемка поверхности. Оптические данные не очень удачные. Управляемое падение 3.IX.2006 на южном полюсе Луны.

Название Назначение Страна, дата пуска	Технические характеристики	Задачи, ход и результаты полета
Селена (Кагуя) ИСЛ Япония, 14.IX.2007	Масса около 3 т. Радар, лазерный альтиметр, многозональная камера с разрешением 20–60 м, магнитометр, рентгеновский спектрометр для определения элементного состава поверхности и др. приборы.	Круговая полярная орбита высотой 100 км. Съемка поверхности с разрешением 10 м. Основной спутник «Кагуя» выпустил два суб-спутника: «Окина» – для поддержки радиосвязи, когда «Кагуя» не виден за диском Луны, и «Оуна» – для изучения гравитационного поля Луны методом межконтинентальной радиоинтерферометрии (это особенно важно вблизи лимба Луны, где доплеровский метод не действует). 10.VI.2009 основной КА управляемо упал на Луну.
Чанге-1 ИСЛ Китай, 24.X.2007	Масса 2350 кг. Микроволновый радиометр и детекторы космических лучей и солнечного ветра.	Вышел на окололунную орбиту 5.XI. Высота орбиты 200 км, наклонение 64°. Передавал с орбиты 30 классических китайских песен. Приборы: стереокамера с разрешением 120 м, спектрометр (оптический и ближний ИК-диапазоны), лазерный альтиметр с разрешением 300 м и точностью высоты 1 м. Рентгеновский и гамма-спектрометры для определения состава поверхности по 14 элементам (K, Th, U, O, Si, Mg, Al, Ca, Te, Ti, Na, Mn, Cr, La), тогда как до него определяли по 10 (Лунар Проспектор). На основе полученных снимков 12.XI.2008 опубликована полная фотокарта Луны. 1.III.2009 аппарат управляемо упал на Луну.
Чандраян-1 ИСЛ/сброс зонда Индия, 22.X.2008	Масса 675 кг вместе с посадочным зондом и 523 кг после его сброса.	12.XI вышел на полярную круговую окололунную орбиту с рабочей высотой 100 км; 14.XI сбросил зонд в кратер Шеклтон на южном полюсе Луны для поиска водяного льда. Основные задачи: топография поверхности с разрешением 5 м, рентгеновская спектроскопия поверхности для анализа элементного состава. 29 августа 2009 г. связь с КА потеряна.
Лунный разведчик ИСЛ США, 18.VI.2009	Масса 1846 кг. Лазерный альтиметр, детектор нейтронов, детектор УФ линии Лайман-альфа и другие приборы для поиска следов воды.	Лунный орбитальный разведчик, Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO). Полярная орбита высотой 50 км. Телекамера с разрешением 0,5 м. С собой нес суб-спутник, который наблюдал за падением последней ступени РН в полярный кратер.