

Запуск Советским Союзом первого искусственного спутника Земли и первого человека в космос стали для США настоящим потрясением, поставив в глазах всего мира вопрос, действительно ли США являются лидером мирового технического прогресса. Причём глубоко уязвлёнными почувствовали себя не только американские элиты, но и рядовые граждане. Через полтора месяца после полёта Гагарина, президент США Джон Кеннеди объявил о старте амбициозной лунной космической программы. 12 сентября 1961 года Кеннеди обратился к нации, призвав любой ценой осуществить пилотируемый полёт к Луне.

Это фактически первая и основная причина успеха американцев – их программа полёта к Луне стала единым «общенациональным порывом», на которую не жалели ни сил, ни средств. В то же время, Советский Союз принял брошенный американцами вызов скорее «по инерции», как ответ на их лунную программу. Тем более, к тому моменту СССР доказал, что хотел, и острой необходимости «быть первыми на Луне» у него уже не было. Изначально высадка на Луне не значилась в советской космической программе. В конце 60-х – начале 70-х годов планировалось строительство большой орбитальной станции и корабля для экспедиции на Марс и Венеру. Официально советская «Лунная программа» стартовала только в 1964 году.



Ключевым моментом программы полёта к Луне было создание сверхтяжёлой ракеты-носителя, способной разогнать корабль массой в несколько десятков тонн до второй космической скорости. В США начали создание ракет-носителей семейства «Сатурн». Пусть и неофициально, но в НАСА о Луне начали задумываться в 1960 году, ещё до речи Кеннеди, и прорабатывали разные варианты тяжёлых носителей. Название «Сатурн-V» говорит, что ракета-носитель была пятой моделью в семействе. Были и другие варианты, даже тяжелее «Сатурна-V».

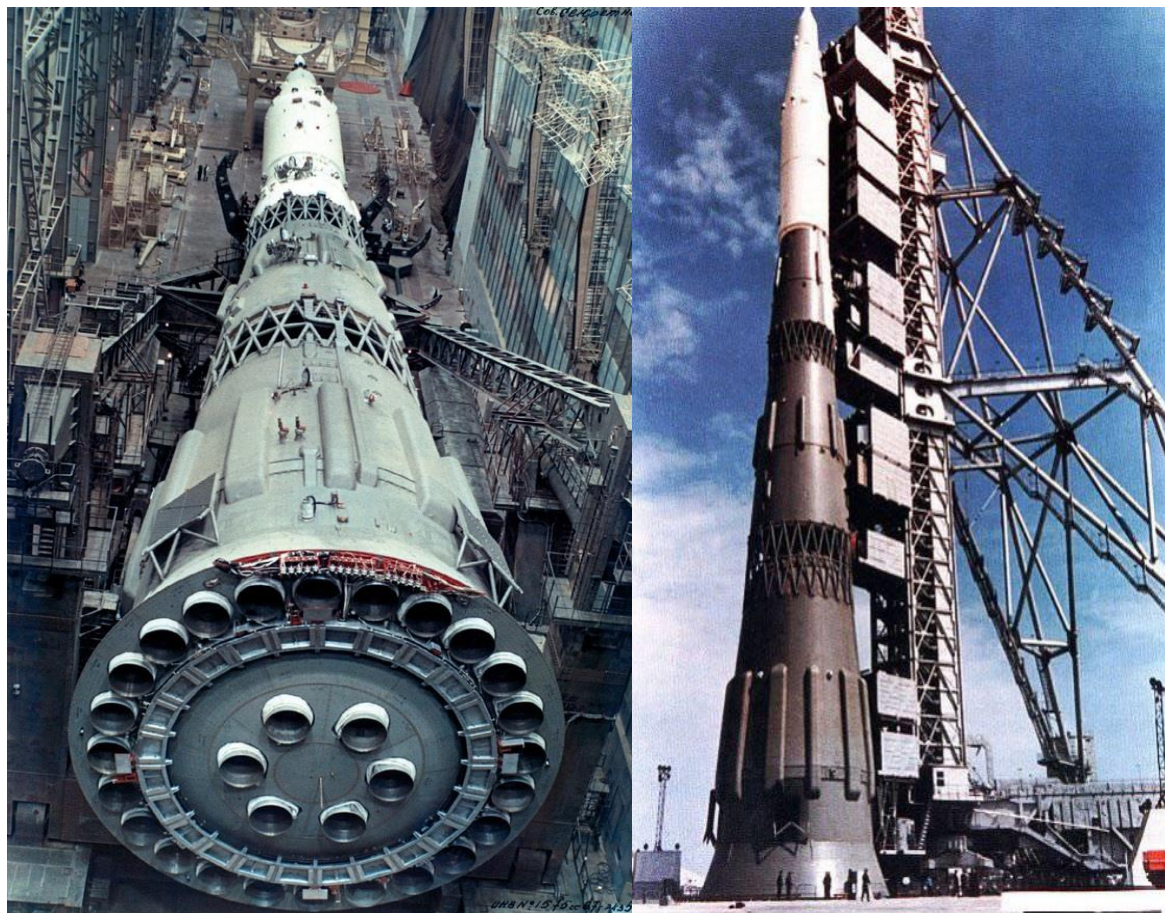
Первый пуск трёхступенчатой ракеты-носителя «Сатурн-V» состоялся 9 ноября 1967 и показал её удивительные возможности. На орбиту вышла 3-я ступень с беспилотным кораблём «Аполлон» и массогабаритным макетом лунного модуля общей массой 126 тонн. А благодаря шестому старту человечество сделало «гигантский шаг» к первой высадке астронавтов на Луну. 21 июля 1969 г. астронавты Нил Армстронг и Эдвин Олдрин

впервые в истории человечества осуществили выход на поверхность естественного спутника Земли. Ракета-носитель «Сатурн-V» и сегодня поражает своей грандиозностью. При стартовой массе 3000 тонн, она имеет высоту 110 метров, являясь самой высокой ракетой за всю историю мировой космонавтики.

А что СССР? В Советском Союзе работы по созданию сверхтяжёлой ракеты-носителя были начаты ещё в 1958 году. Как уже было отмечено выше, изначально он создавался вовсе не для обеспечения полётов к Луне, а для строительства орбитальной станции, а также для вывода на орбиту модулей межпланетного экспедиционного корабля.

Однако позднее было принято запоздалое решение о включении СССР в «лунную гонку» с доставкой человека на поверхность Луны. Таким образом, программа по созданию ракеты Н1 была форсирована. Прежде чем определиться с конечной схемой ракеты-носителя, создателям пришлось оценить не менее 60 различных вариантов. Остановились на схеме со сферическими баками для горючего и окислителя, а также несущей внешней обшивкой, которая подкреплялась силовым набором и кольцевым размещением ЖРД на

каждой из ступеней. Ступени ракеты Н1 между собой соединялись специальными переходными фермами. Ракетный комплекс в состав которого входили ракета-носитель Н1 и лунная система для посылки на поверхность Луны с последующим возвращением на Землю экипажа в составе двух человек (посадка на Луну предусматривала одного человека) получил обозначение Н1-Л3. Забегая вперёд, скажу, что ни один из стартов тяжёлого носителя Н1 не увенчался успехом.



Пока конструкторы пытались исправить ошибки, допущенные в проектировании ракеты Н1, началась отработка техники полётов к Луне с возвращением на Землю после баллистического облёта естественного спутника Земли. Были осуществлены запуски космических аппаратов серии "Зонд" с использованием ракеты-носителя Протон. Эти космические аппараты являлись беспилотным вариантом двухместного пилотируемого космического корабля. Все работы велись в условиях повышенной секретности. Но сейчас точно можно сказать, что космические аппараты "Зонд-6" и "Зонд-7" управлялись бортовой цифровой ЭВМ.

БЦВМ "Аргон-11С".

Состояла из трех функционально автономных вычислительных устройств с независимыми входами и выходами, связанных между собой каналами для обмена информацией и синхронизации. Работа выполняется в реальном времени.

Представление чисел - с фиксированной точкой. Разрядность чисел - 14 разрядов, команд - 17 разрядов. Число команд - 15.

Время выполнения операций (мкс): сложения - 30, умножения - 160.

Емкость ОЗУ - 128 14-разрядных слов, ПЗУ - 4096 17-разрядных слов.



Элементная база: интегральные гибридные микросхемы "Тропа-1". Микросхемы малой степени интеграции выполнены на толстых пленках и образуют систему логических элементов с непосредственными связями (ИЛИ, ИЛИ — НЕ, И - НЕ и др.). Микросхемы выполнены в квадратном металлополимерном корпусе размером 11,6x11,6x4 мм, вес микросхем не более 1,5 г.

Исторически - это одни из первых интегральных микросхем, разработанных в Советском Союзе. В качестве активных

элементов использовались бескорпусные транзисторы. Первые опытные образцы серии имели названия 1МД1-1МД6, 1ММ1-1ММ3.

Сотни логических микросхем монтировались на печатных платах и собирались в пакет наподобие книги.

Структурно "Аргон-11С" состоял из трёх одинаковых функциональных блоков, работающих параллельно и независимо друг от друга. На входы каждого блока поступала совершенно одинаковая информация от множества датчиков телеметрии. На её основе каждый блок вырабатывал более сорока управляющих воздействий.

Впервые в практике создания бортовых ЭВМ в Советском Союзе была применена схема резервирования узлов. Конечные управляющие воздействия формировались по мажоритарному принципу. То есть если на двух из трёх выходов они были одинаковы, а на третьем отличались, то за основу брались значения, выработанные большинством. Фактически в "Аргон-11С" постоянно проходило голосование за наиболее правильное управляющее воздействие.





Зонд-6 был девятым запуском прототипа лунного корабля. Целью миссии был беспилотный облёт и фотографирование Луны, возвращение спускаемого аппарата на Землю с приземлением в заданный район, а также отработка функционирования пилотируемого корабля в автоматическом варианте. К сожалению, из-за нештатной работы аппаратуры выброса парашюта, аппарат разбился.

После неудачи на последнем этапе возвращения на Землю «Зонда-6», 8 августа 1969 года к Луне был запущен «Зонд-7». На следующий день после запуска космический аппарат провел маневр на промежуточной траектории и получил цветные фотографии Земли. 11 августа космический

аппарат пролетел вокруг Луны на высоте 1 985 км и провел два сеанса фотографирования Луны и Земли. Зонд-7 вернулся на Землю 14 августа, проводя в штатном режиме нырок в атмосферу, и успешно приземлился.



Фотография, которую сделал Зонд-7, менее известна, чем Blue Marble, сделанная экипажем космического корабля Аполлон-17, но от этого не менее прекрасна. Эта фотография попала на почтовый блок, посвящённый полётам этих космических аппаратов.

Нужно сказать, что не всё было гладко с Зондом-7. До этого успеха было три громких провала. Три ракеты (из них две Н1 и одна Протон) с аналогичными космическими аппаратами взорвались на стартовых столах.

Невзирая на то, что ни одной ракете Н1 так и не удалось выполнить программу запуска, конструкторы продолжали работу над ней. Следующий, пятый, старт был запланирован на август 1974 года, но не состоялся. В мае 1974 года советская лунная программа была закрыта, а все работы над Н1 прекращены. Две готовые к пускам ракеты были уничтожены. От Н1 удалось сохранить только 150 двигателей типа НК-33, изготовленных

для различных ступеней ракеты. Эти двигатели имели возможность полетать уже в Америке. Применялись они в первой ступени ракеты-носителя Антарес компании Orbital Sciences Corporation.

Проиграв «Лунную гонку» Советский Союз сосредоточил усилия на других проектах, которые имели хоть и менее престижную, но при этом не менее важную роль в освоении космоса - орбитальные станции.