

## **Окунев Юрий. Лунная гонка<sup>55</sup>**

26 августа 2012 г. умер Нил Армстронг, великий космонавт, один из двух, наряду с Юрием Гагариным, бессмертных символов прорыва человечества в космос, случившегося в 60-е годы XX века. Моему поколению посчастливилось быть свидетелями этого блестящего прорыва, а некоторым – даже стать его участниками. Наши отдаленные потомки будут помнить не так уж много великих имен того времени, но эти два имени войдут в учебники и будут узнаваемы, подобно тому, как для нас узнаваемы имена Христофора Колумба и Фернана Магеллана.

Конечно, подвиги великих мореплавателей прошлого основаны на их личном мужестве, негибимой воле и железном характере в большей степени, чем подвиги Гагарина и Армстронга. За спиной великих космонавтов XX века стояли миллионные коллективы ученых, конструкторов, инженеров и рабочих, их подвиги были predeterminedены выдающимися организаторами космической индустрии – директором НАСА Джэймсом Вэббом и директором Центра космических полетов НАСА Вернером фон Брауном, Главным конструктором ОКБ-1 Сергеем Королевым и Главным конструктором ОКБ-456 Валентином Глушко. Однако историческая память человечества устроена таким образом, что на видимой поверхности остаются, в основном, исполнители яркого финального рывка, а все, кто помогал достигнуть великой цели, как правило, остаются в тени забвения.

Кончина Нила Армстронга остро напомнила, что всё нынешнее десятилетие XXI века – есть сплошная цепь полувековых юбилеев, связанных с величайшим в истории человечества технологическим и духовным достижением – высадкой человека на Луну. Лунная гонка между США и СССР протекала практически в течение всех 1960-х годов: она началась с исторического выступления Президента Джона Кеннеди перед Конгрессом США 25 мая 1961 года и закончилась первым шагом Нила Армстронга на поверхность Луны 20 июля 1969 года.

В 2012-м году исполнилось полвека с начала разработки в СССР и США двух главных элементов лунных экспедиций, а именно – лунных ракет этих конкурентов, имевших названия Н-1 и Сатурн-5. Эти две ракеты – непревзойденные по мощи и размерам летательные аппараты – сыграли ключевую роль в исходе Лунной гонки. Истории их разработки и их судьбе посвящен данный очерк.

### **Советская «лунная» ракета**

Когда Президент США Джон Кеннеди провозгласил высадку человека на Луну национальной задачей Америки, советское руководство восприняло этот вызов вполне серьезно, а Первый секретарь ЦК КПСС Никита Хрущев строго предупредил: «Луну американцам не отдавать. Сколько надо денег, столько и дадим!» У Никиты Хрущева были все основания для оптимизма, ибо в начале 60-х Советский Союз лидировал в ракетно-космической сфере. В стране была развернута гигантская военно-космическая индустрия, действовали три многотысячные ракетно-космические корпорации, возглавляемые С.П. Королевым, М.К. Янгелем и В.Н. Челомеем, и ракетно-двигательная корпорация В.П. Глушко. На эти корпорации работали сотни НИИ, КБ, академических институтов и вузовских кафедр, заводов, полигонов, центров управления и связи. Из цехов огромных заводов в Москве, Самаре и Днепропетровске непрерывным потоком вывозились новые стратегические боевые ракеты и ракетно-космические комплексы.

Советская Лунная программа базировалась на гигантской трехступенчатой ракете Н-1. В начале июля 1962 года 29 томов проекта этой ракеты легли на стол Президента Академии Наук СССР Мстислава Келдыша, а 24 сентября того же года по его заключению Постановлением Правительства СССР было предписано начать летные испытания ракеты Н-1 в 1965 году. Ни у кого, за исключением нескольких особо посвященных, не было никаких сомнений в успешной реализации этого проекта на базе выдающихся достижений советского ракетостроения. Общая

<sup>55</sup> <http://www.krugozormagazine.com/show/Luna.1589.html>

конструкция и рабочие чертежи ракеты разрабатывались в ОКБ-1 в подмосковных Подлипках (ныне город Королев), где под руководством академика Сергея Королева работало до 40 тысяч ученых, конструкторов, инженеров и техников, а двигатели для лунной ракеты разрабатывались в авиационном КБ генерала Николая Кузнецова в Самаре. По чертежам ОКБ-1 лунные ракеты производились на крупнейшем заводе «Прогресс» в Самаре, где этим были заняты около 30 тысяч инженеров, техников и рабочих.

Советская лунная ракета Н-1 имела высоту 110 метров с диаметром у основания 17 метров и общим стартовым весом почти 3000 тонн. Первая ступень ракеты включала 24 расположенных по кольцу двигателя и еще 6 двигателей внутри кольца с тягой по 150 тонн на топливе жидкий кислород–керосин, вторая ступень – 8, и третья – 4 двигателя, всего – 42 реактивных двигателя. Ракета Н-1 должна была вывести на орбиту вокруг Земли лунный модуль, включавший лунный орбитальный корабль с двумя космонавтами на борту на базе пилотируемого космического корабля «Союз» и лунный спускаемый корабль. Даже сейчас, в начале XXI века, размеры лунных ракет поражают воображение... Ракета Н-1 была столь велика, что ни одно транспортное средство не могло доставить ее из цехов завода в Самаре на Волге до стартовой позиции на космодроме Байконур в казахской степи. Поэтому пришлось строить в Байконуре филиал завода «Прогресс» – огромный сборочный цех, куда привозились готовые части ракеты из Самары. Сборка ракеты производилась в горизонтальном положении, а ее вывоз на стартовую площадку выполнялся двумя тепловозами на специальной платформе, двигавшейся по двум параллельным железнодорожным путям.



Советская «лунная» ракета Н-1

Советское политическое и военное руководство планировало отпраздновать 50-летие советской власти 7 ноября 1967 года на трибуне Мавзолея вместе с двумя советскими космонавтами, только что вернувшимися с Луны. Это мероприятие замышлялось как триумф советского строя, как торжество марксистско-ленинской идеологии, как всемирно-историческая победа социализма над капитализмом!

#### **Американская «лунная» ракета**

В начале 1960-х Соединенные Штаты отставали от Советского Союза в ракетно-космической области, в первую очередь, по мощности ракетных двигателей. После создания в Советском Союзе Ракетных войск стратегического назначения (РВСН), оснащенных ракетами, способными донести водородную бомбу до территории США, после пионерских полетов Юрия Гагарина и Германа Титова, американское руководство резко интенсифицировало финансируемые государством работы в области космического ракетостроения. Американцам предстояло догнать и превзойти Советы по мощности ракетных двигателей – эта задача была решена при создании американской лунной ракеты Сатурн-5.

В США лунную программу осуществляла государственная организация – Национальное Управление по Аэронавтике и Исследованию Космического Пространства (NASA). Ключевой фигурой программы был выдающийся конструктор Вернер фон Браун, разработавший в свое время легендарную немецкую ракету Фау-2. Американская трехступенчатая ракета Сатурн-5 была разработана под руководством Вернера фон Брауна в Центре космических полетов им. Джорджа Маршалла в Хантсвилле, штат Алабама. Эта ракета высотой 111 метров имела 5 двигателей 1-й ступени с тягой по 680 тонн (!) на топливе жидкий кислород–керосин, 5 двигателей 2-й ступени с тягой по 90 тонн, и один двигатель 3-й ступени на топливе жидкий кислород–жидкий водород. Стартовый вес ракеты около 3000 тонн, вес полезного груза, выводимого на орбиту Земли, около 130 тонн.

На пике лунного проекта, персонал NASA включал около 30 тысяч человек, по контрактам с NASA на лунный проект работали известные американские фирмы. Части лунной ракеты Сатурн-5 изготовили авиационные фирмы «Боинг», «Норд Американ Рокуэлл» и «Макдоннелл-Дуглас». Сверхмощные кислородно-керосиновые и кислородно-водородные реактивные двигатели для всех трех ступеней лунной ракеты производила фирма «Рокетдайн», отделение «Норд Американ Рокуэлл Корпорэйшен», – эти непревзойденные двигатели можно увидеть в Аэрокосмическом музее в Вашингтоне (при весе около 8 тонн они развивали тягу 680 тонн!). Лунный спускаемый модуль, экземпляр которого навечно стал главным экспонатом Вашингтонского музея, был разработан отделением корпорации Грумман Аэроспэйс в Лонг-Айленде, штат Нью-Йорк, двигатели для подъема лунного модуля с поверхности Луны – корпорацией Бэлл Аэроспэйс, а приборный отсек лунного корабля – фирмой «Ай-Би-Эм».

Как и советская ракета Н-1, Сатурн-5 поражал воображение своими гигантскими размерами. В отличие от советской лунной ракеты, американская монтировалась в вертикальном положении в огромном сборочном корпусе на космодроме Джона Кеннеди на мысе Канаверал во Флориде. Для вертикальной перевозки ракет Сатурн-5 к стартовой площадке использовались специальные гусеничные транспортёры, которые являлись крупнейшими образцами наземной самоходной техники в мире.



Американская «лунная» ракета Сатурн-5 и руководитель разработки Вернер фон Браун

### Судьба советской «лунной» ракеты

Первоначальным планом Правительства СССР предусматривалось провести испытания ракеты Н-1 уже в 1965 году, однако, план этот оказался несостоятельным. Неудачная конструкция двигательного комплекса, состоявшего из большого числа ракетных двигателей сравнительно небольшой мощности, низкая надежность системы управления столь сложным комплексом, а главное – отсутствие опыта разработки и базы для стендовых испытаний ракетных реактивных двигателей в авиационном КБ Кузнецова, привели к задержке в разработке и изготовлении ракеты. Этому способствовала и неожиданная смерть в 1966 на операционном столе Сергея Королева, умевшего добиться выполнения планов любой ценой. В результате,

первый испытательный пуск ракеты состоялся на космодроме Байконур лишь в конце января 1969 года, когда американские астронавты уже облетели Луну и готовились к высадке на ее поверхность.

Неудачи фатально преследовали разработчиков ракеты Н-1. Всего было проведено 4 пуска ракеты, и все они закончились полным провалом: советская Лунная ракета – средоточие интеллекта и промышленной мощи сверхдержавы – так и не взлетела в космос.

Во время первого пуска ракеты-носителя Н-1 21 февраля 1969 года с прототипом Лунного орбитального корабля (ЛОК), из-за возгорания одного из двигателей система контроля выдала неправильную команду, вследствие чего последовал чудовищный взрыв огромной ракеты на высоте 12 км. Ракета упала на землю в 52 километрах от стартовой позиции.

Второй пуск ракеты-носителя Н-1 с прототипом ЛОК и макетом лунного посадочного корабля был проведен 3 июля 1969 года, то есть за пару недель до высадки американской экспедиции на Луну. Во время пуска, ракета, оторвавшись от стартового стола и поднявшись на 200 метров, внезапно завалилась на бок и всей своей трехтысячетонной массой плашмя грохнулась на землю. Последовала серия сильнейших взрывов, полностью уничтоживших все стартовые сооружения. Освещающая ночную степь на десятки километров, белым пламенем горели две с половиной тысячи тонн керосина и кислорода. Под ударами взрывных волн вылетели стекла не только в окружающих полигон зданиях, но и в жилом поселке в шести километрах от него.

Третий пуск ракеты был проведен через 2 года – 27 июня 1971 года. После вполне удачного старта ракету внезапно стало поворачивать вокруг продольной оси, рулевые сопла перестали справляться с поворотом, углы превысили допустимые, и ракета начала разрушаться в полете. Ее остатки врезались в землю со страшным взрывом в 16 км от старта и образовали воронку диаметром 45 и глубиной 15 метров.

Четвертый и последний пуск ракеты Н-1 с комплексом Лунного модуля был проведен 23 ноября 1972 года. Через 106 секунд после старта произошло разрушение насоса окислителя двигателя № 4, приведшее к взрыву и разрушению ракеты.

В июне 1974 года работы по ракете Н-1 были прекращены. Имевшийся задел был уничтожен, затраты списаны – в ценах 70-х годов они составили около 6 млрд. рублей.

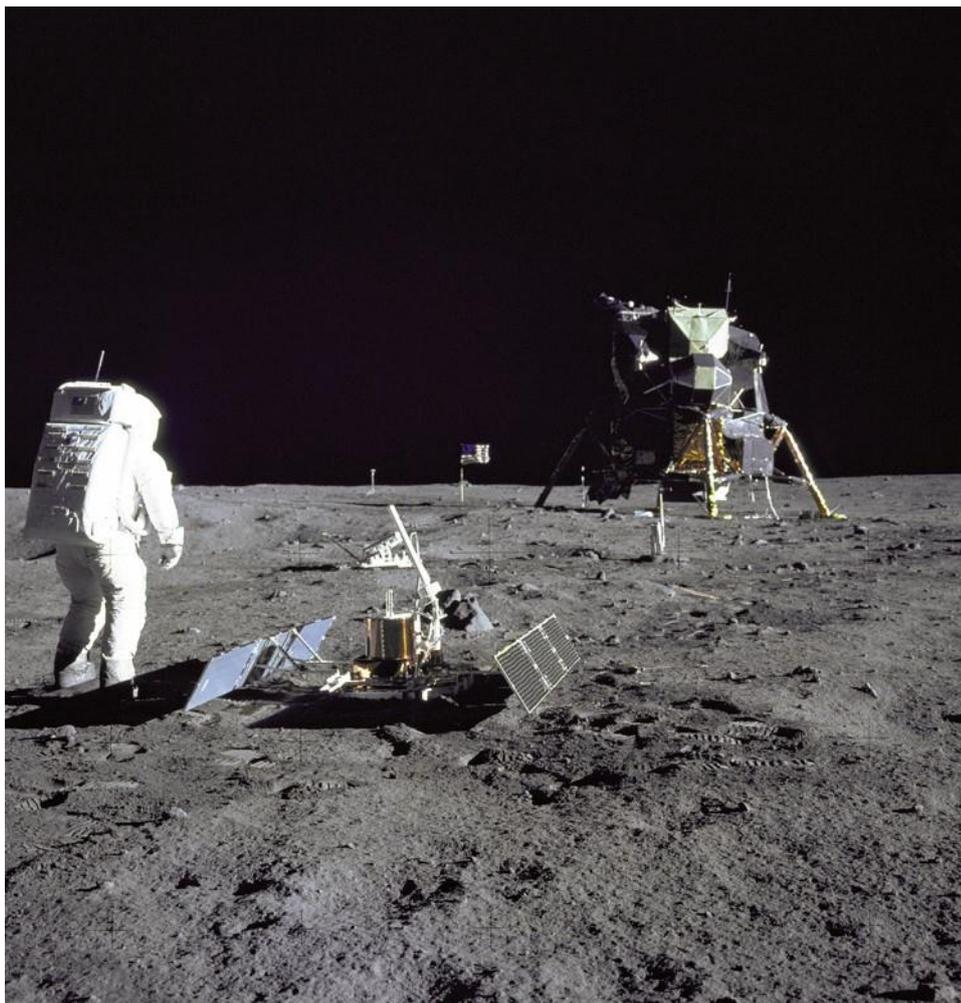
Такова печальная история советской лунной ракеты, похоронившей надежды Советского Союза на лидерство в космосе. Зам. Генерального конструктора НПО «Энергомаш» В. Рахманин писал по поводу провала проекта Н-1: «За всю историю отечественного ракетостроения не было ни одного другого случая, чтобы первые четыре летных испытания новой ракеты подряд оканчивались аварийно и все – в период работы первой ступени. Казалось, что сама техника подает сигнал: пора уже и людям признать ошибочность проекта».

Действительно, в чем причина этого провала? Куда подевался уникальный опыт создания самых мощных и самых надежных в мире ракетных двигателей в 50-е годы и в начале 60-х, куда подевались блестящие научные результаты советской прикладной механики и газодинамики? Наконец, почему в 1961 году – лучшие в мире ракетные двигатели, которые обеспечили СССР ведущую роль в космонавтике, а в 1969 – двигатели, которые взрываются при каждом пуске и не могут обеспечить стабильный полет ракеты даже несколько десятков секунд? Подробные ответы на эти вопросы содержатся в ряде публикаций. Здесь, в рамках нашей темы, приведем лишь весьма краткое резюме. Дело в том, что в Советском Союзе существовала только одна организация, способная справиться с разработкой сверхмощных и надежных двигателей для лунной ракеты – ОКБ-456 Валентина Глушко в подмосковных Химках (ныне – НПО «Энергомаш» им. академика В.П. Глушко). Однако, руководитель советского лунного проекта Сергей Королев не хотел возвышения своего соперника Валентина Глушко, не желал делиться с ним космической славой... Личный конфликт между Королевым и Глушко привел к тому, что Королев настоял на передаче заказа на ракетные двигатели для Н-1 авиационному КБ Николая Кузнецова. В свою очередь, КБ Кузнецова, не имея опыта разработки и стендовой базы для испытания мощных ракетных двигателей, тем не менее, с восторгом взялось за самый престижный в СССР проект и... полностью провалило его. Валентин Глушко с самого начала указывал на ошибочность технического решения всего двигательного комплекса ракеты Н-1, но Сергей Королев не послушал его. В 1974 году, став Генеральным конструктором бывшего королевского ОКБ-1, Валентин Глушко немедленно закрыл проект ракеты Н-1 вместе с провалившимся проектом советской экспедиции на Луну.

Такова история самого престижного, самого дорогостоящего и самого провального проекта советской космонавтики.

### Судьба американской «лунной» ракеты

План строительства ракеты Сатурн-5 был опубликован в январе 1962 года, а в начале 1963 года руководство НАСА окончательно утвердило Сатурн-5 в качестве основной ракеты-носителя лунной экспедиции. Разработка, изготовление и подготовка ракеты к испытательному запуску заняли примерно 4 года. Пик производственных усилий по изготовлению ракеты Сатурн-5 пришелся на 1966 год – тогда НАСА получила максимальное за всю ее историю финансирование.



Космонавт Базз Олдрин у первого сейсмографа на Луне –  
близ посадочного модуля Аполлона-11

Всего американской промышленностью было изготовлено 15 ракет Сатурн-5, и 6 из них обеспечили успешную высадку 12 американских астронавтов на Луну. В отличие от советской лунной ракеты, Сатурну-5 сопутствовала удача – все запуски были достаточно успешными. Испытательные полеты Сатурна-5 без астронавтов выполнялись дважды: 9 ноября 1967 года ракета вывела на околоземную орбиту непилотируемый лунный корабль Аполлон-4, а 4 апреля 1968 года – непилотируемый лунный корабль Аполлон-6.

К декабрю 1968 года стало ясно, что лунная гонка выходит на финишную прямую. Американцы верили в то, что они, наконец-то, догнали русских, но понимали, что сверхсекретная и непредсказуемая советская лунная программа может преподнести им любой сюрприз, как это уже бывало не раз. Они считали поэтому, что надо форсировать события, и перед новым директором НАСА Томасом Пэйном стояла нелегкая дилемма – проводить ли дополнительные

испытания Сатурна-5 или рискнуть и запустить ракету с астронавтами на борту. Американцы еще не знали, что советская лунная программа близка к провалу, и... они рискнули.

Это случилось ранним утром в субботу 21 декабря 1968 года на космодроме Джона Кеннеди. В 6 часов 51 минуту пять исполинских реактивных двигателей в клубах огня и дыма оторвали от земли трехтысячетонную махину гигантской ракеты Сатурн-5 и понесли ее в небо. На вершине ракеты в главном отсеке лунного корабля Аполлон-8 три космонавта – Билл Андерс, Джим Ловелл и Фрэнк Борман, вдавленные в кресла силой ускорения, уходили в бессмертие. Спалив две с половиной тысячи тонн горючего, ракета Сатурн-5 вывела на орбиту Земли стотонный лунный корабль Аполлон-8 с тремя астронавтами. Сначала они сделали два витка вокруг Земли, как это делали десятки русских и американских космонавтов до них. Но в 9 часов 41 минуту произошло то, чего еще не случалось никогда в жизни людей на планете Земля – астронавтам было разрешено покинуть планету. Двигатель третьей ступени, спалив 80 тонн горючего, в течение 5 минут довел скорость Аполлона-8 до 39000 км в час, оторвал его от земных пут и швырнул к Луне. Три человека в маленьком корабле улетали от Земли. Три человека впервые увидели свою бело-голубую планету со стороны – она быстро уменьшалась, превращаясь в маленький сверкающий шар в безбрежной пустоте Вселенной... Облетев Луну, они благополучно вернулись на Землю.

Дальнейшая триумфальная история полетов американской лунной ракеты Сатурн-5 с серийными номерами 4, 5,..., 12 хорошо известна:

3 марта 1969 – испытания лунного корабля Аполлон-9 на околоземной орбите.

18 мая 1969 – испытания лунного корабля Аполлон-10 на окололунной орбите.

16 июля 1969 – пилотируемый полет Аполлона-11, первая высадка людей на Луну.

14 ноября 1969 – пилотируемый полет Аполлона-12, вторая высадка людей на Луну.

11 апреля 1970 – пилотируемый полет Аполлона-13, аварийное возвращение экипажа.

31 января 1971 – пилотируемый полет Аполлона-14, третья высадка людей на Луну.

26 июля 1971 – пилотируемый полет Аполлона-15, четвертая высадка людей на Луну.

16 апреля 1972 – пилотируемый полет Аполлона-16, пятая высадка людей на Луну.

7 декабря 1972 – пилотируемый полет Аполлона-17, шестая высадка людей на Луну.

Тринадцатая серийная ракета Сатурн-5 была использована для запуска научно-исследовательской космической станции «Скайлэб», четырнадцатая и пятнадцатая серийные ракеты Сатурн-5 были предназначены для полетов на Луну кораблей «Аполлон-18» и «Аполлон-19», но никогда не использовались вследствие закрытия американской программы пилотируемых лунных экспедиций.