ПРОБЛЕМАТИЧНОЕ НАЧАЛО И ДРАМАТИЧЕСКИЙ КОНЕЦ РАЗРАБОТКИ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ Н1

Вячеслав Фёдорович Рахманин,
главный специалист ОАО "НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко"

(Продолжение. Начало в № 6 - 2011, 1-6 - 2012, 1-6 - 2013)

После ознакомления с условиями, в которых разрабатывался космический комплекс Н1-Л3, пришло время рассмотреть и уровень его конструктивно-технического исполнения, повлиявшего на результаты первых лётных испытаний. И начнём изложение в соответствии с ранее принятым порядком - с цитирования мнений по этому вопросу авторитетных специалистов, причастных в той или иной степени к разработке РН Н1.

А.М. Исаев, главный конструктор двигательного ОКБ-2, в конце 1966 г. в беседе с Б.Е. Чертоком так оценивал надёжность разрабатываемой ракеты Н1 с её многодвигательной первой ступенью (цитируется по книге Б.Е. Чертока "Ракеты и люди. Горячие дни "холодной войны"): *"С Н1, вы, по-моему, крепко влипли. Я не хочу быть пророком. Уверен, что двигателя у Кузнецова скоро не будет. Отработать надёжность для такой ракеты, да ещё когда вы поставили только на первую ступень 30 бутылок по 150 тонн... Мне Вася Мишин и Миша Мельников расписывали эти двигатели как своё личное достижение. Якобы они убедили Кузнецова выбрать такую схему. Но я Ване Райкову больше верю. Он не разделяет их оптимизма. В 1968 г. двигателей у вас не будет".*

А.М. Исаев и В.П. Глушко

Опытный двигателист А.М. Исаев ещё за три года до первого аварийного пуска Н1 прогнозировал такое развитие событий. И его диагноз низкой надёжности - установка на первой ступени 30 двигателей - оказался точным.

В.Н. Орлов, зам. главного конструктора ОКБ Кузнецова, в книге "Генеральный конструктор Н.Д. Кузнецов и его ОКБ" (изд. "Волга-Дизайн", 2011) приводит оценку надёжности двигателей работниками НИИТП: *"Трудно перечислить, что они говорили и писали, ругая наш двигатель. В одном из своих заявлений специалисты НИИТП пришли даже к такому выводу, что 30 двигателей силовой установки блока первой ступени абсолютно ненадёжны. Этим незамедлительно воспользовались недоброжелатели выбранной в своё время С.П. Королёвым компоновки ракетного комплекса".*

Это единственная цитата, в которой автор приводит чужое мнение и по эмоциональному настрою чувствуется, что он с ним не согласен. И не поймёшь, чего здесь больше - слепой веры в непогрешимость С.П. Королёва или непонимания принципов обеспечения надёжности ракетной техники.

Академик Н.Н. Шереметьевский, генеральный конструктор ВНИИЭМ, участник работ по созданию РН Н1 (Сборник "Дороги в космос"): *"Неудача Н1 была связана с тем, что на пакете устанавливалась многодвигательная система, двигатели которой имели одноразовый режим работы. Надёжность этой системы по существу, была низкой. После 4-х неудачных пусков было принято решение, на мой взгляд, правильное решение - эту работу закрыть".*

Н.Н. Шереметьевский

Трудно, да и ненужно, что-либо добавить к этой характеристике.

Б.И. Губанов, зам главного конструктора КБЮ, в 60-е годы возглавлял разработку двигателя для посадки космонавта на Луну и последующего взлёта: *"Главная беда ракеты Н1 - низкая надёжность одиночных двигателей, связки двигателей и низкая эффективность системы аварийной защиты. [...] На практике доказано, что без специальной системы, чутко реагирующей на состояние каждого двигателя и своевременно не доводя до взрыва, выключающей "больной" двигатель или переводящей в "щадящий" режим его работы, применять такое количество двигателей в связке не следовало. Такой системы не было. "КОРД" не оправдал возложенных на него слабых, как теперь ясно, надежд. Выход был единственный (как сделали американцы) - уменьшить до разумного количества двигателей в связке. В.П. Глушко в этом был прав".*

Б.И. Губанов

Неоднократно цитируемый нами директор ЦНИИМаш Ю.А. Мозжорин в интервью, опубликованном журналистом М. Ребровым в газете "Красная звезда" от 13.01.1990 г. (статья "А дело было так"), в качестве основной причины аварий при пусках Н1 определил несостоятельность принятого метода обеспечения надёжности. *"Вначале считалось, что тридцать двигателей в одной связке - это хорошо, поскольку можно методически увеличивать надёжность такой большой связки путём отключения в полёте дефектных двигателей. При этом выключался и нормально работающий двигатель, расположенный симметрично. Однако гладко было только на бума-*

ге. Как показал опыт, система аварийного выключения "КОРД" не успевала диагностировать "заболевающий" двигатель и выключить его. Двигатель взрывался. А это означало, что рушится вся идея обеспечения надёжности многодвигательной связки".

Ю.А. Мозжорин

В этой же статье М. Ребров приводит оценку методики отработки двигательной установки первой ступени РН Н1 ведущим научным сотрудником ЦНИИМаш В.В. Вахниченко: *"Говоря о судьбе Н1, нельзя умолчать и о том, что при создании носителя был нарушен неписанный закон ракетостроения - обязательная огневая отработка на стенде ракетных ступеней. В целях экономии времени и средств было решено не строить стенд для испытаний первой ступени, что предопределило перенос центра тяжести отработки на этап лётных испытаний. В ошибочности такого решения роковую роль сыграла недооценка масштабного фактора - большой размерности носителя, каждый пуск которого был событием в жизни отрасли. Раньше при создании малых носителей и боевых ракет многие "огрехи" наземной отработки устранялись в ходе лётных испытаний. И не беда, что для некоторых ракет требовалось провести 40-60 пусков, прежде чем они "научатся" летать. Для Н1 этот путь был непригоден. Нужен был новый двигатель с уровнем тяги, на порядок превышающим достигнутым к тому времени. Задача сложнейшая, требующая конструкторского риска, концентрации усилий, дополнительного времени. Более простым и коротким представлялся путь создания двигательной установки из нескольких десятков двигателей. То, что пошли этим путём и сыграло роковую роль в судьбе Н1".*

Приведённые оценки не вызывают у меня сомнения в объективности и профессионализме их авторов, но всё-таки это взгляд со стороны. А как оценивал собственную работу и причину провала Лунной программы руководящий состав ОКБ-1 (ЦКБЭМ)? Приведём мнения по этому вопросу ряда бывших технических руководителей проекта Н1.

Б.А. Дорофеев, главный конструктор РН Н1 с 1968 г., в сборнике "Страницы космической истории" (издание ЦНИИМаш, 2001 г.) весьма кратко определил причины провала проекта Н1: *"Причиной неудачного хода лётных испытаний носителя Н1 явились трудности, возникшие при создании ЖРД в ОКБ конструктора авиационных двигателей Н.Д. Кузнецова".*

Б.А. Дорофеев

Главный конструктор РН Н1 мог бы вспомнить просчёты своего ОКБ, а не переводить "стрелку" на выбранного руководством ОКБ-1 смежника.

С.С. Крюков, зам. главного конструктора ОКБ-1, в статье "Блеск и затмение лунной программы" (журнал "Наука и жизнь" №4 за 1994 г.) в качестве одной из основных причин провала считает принятый порядок поставки двигателей для установки в ракетную ступень: *"Методика сдаточных испытаний была такая: из партии в 6 двигателей отбирались 2 и направлялись на стенд, а оставшиеся 4 двигателя сдавались для установки в ракету без проверки их работоспособности. Такая система статистического контроля себя не оправдала, что показали первые же лётные испытания".*

С.С. Крюков

Анализ причин провала грандиозного проекта сводится к информации, что методика сдачи двигателей НК-15 в "товар" себя не оправдала. Это подаётся в форме констатации факта без критического отношения, хотя применение такого "контроля" позволяет устанавливать в ракету двигателя без проведения предварительных технологических огневых испытаний. А ведь именно эта безответственно принятая методика стала одной из основных причин аварий при лётных испытаниях Н1-Л3. Печально, но приходится констатировать, что такая методика была принята вопреки имеющейся в те годы практики в отечественном ракетном двигателестроении сдавать двигатели в лётную эксплуатацию только после проверки работоспособности каждого экземпляра двигателя проведением стендового огневого испытания.

Позднее отечественные разработчики ЖРД при создании некоторых двигателей применяли методику поставки двигателей в "товар" по результатам партионного контрольно-выборочного испытания, без проведения технологического огневого испытания каждого экземпляра. Но этому предшествовала специальная стендовая отработка, обеспечивающая гарантированную многоразовость использования двигателя и повышенный ресурс его работы, а также увеличенное количество контрольных операций, проводимых в процессе изготовления деталей, агрегатов и при сборке двигателя. Однако на все космические ракеты типа "Союз", "Космос-3М", "Протон", "Циклон", "Зенит", "Энергия" и на находящуюся в разработке РН "Ангара" двигатели устанавливались и устанавливаются после прохождения стендового огневого испытания, причём для РН "Зенит" и "Ангара" - без переборки после проведения полноресурсного стендового испытания.

С.О. Охапкин, первый зам. главного конструктора ЦКБЭМ, на совещании у С.А. Афанасьева в конце января 1968 г. так отозвался о качестве проектных работ (цитируется по книге Б.Е. Чертока "Ракеты и люди"): *"Надо признать, что мы у себя действительно недостаточно глубоко прорабатываем идеологическую сторону многих вопросов. Недостаточная глубина проработки привела к тому, что на нас теперь навалился тяжелейший груз нерешённых вопросов. По Н1 ещё при Сергее Павловиче были допущены проектные ошибки, которые, к сожалению, узаконили Постановлениями. Мы получили ракету, которая по полезному грузу сильно отстаёт от "Сатурна".*

С.А. Охапкин

Это единственная встретившаяся мне оценка проекта РН Н1, сделанная Охапкиным, хотя ему, возглавлявшему в ОКБ-1 и ЦКБЭМ конструкторское направление работ, было что вспомнить о конструкторских недоработках в ракете. Однако и это обобщающее признание свидетельствует о техническом уровне ракеты Н1.

Б.Е. Черток, заместитель главного конструктора ОКБ-1 и ЦКБЭМ, в сборнике "Страницы космической истории" (издание ЦНИИМаш, 2001 г.) указывает на проектные ошибки при разработке РН Н1: *"Определённую ошибку допустили мы - проектанты. Экспедицию на Луну надо было считать и проектировать, начиная с Луны, а не с Земли. Следовало с самого начала задаться тем, какие веса высадить на Луну, какие потребуются корабли, что надо доставить и сколько человек и т.д. Американцы начали проектирование именно таким образом, после чего фон Брауну, по существу, и были заданы параметры ракеты "Сатурн-5". Мы же отталкивались от возможностей, которые, как мы считали, нам может предоставить государство на разработку такой ракеты, да ещё старались не забыть и требования военных. Первый проект тяжёлого носителя создавался под полезную нагрузку 75 т, что было явно недостаточно и лишь потом, модернизировав конструкцию, довели этот показатель до 90-95 т, хотя и этого было явно мало для надёжного решения поставленной задачи. Эта проектная ошибка нам стала ясна уже после кончины С.П. Королёва - при нём мы продолжали разрабатывать лунный носитель Н1 с такой, явно недостаточной, полезной нагрузкой.*

И, наконец, серьёзной ошибкой оказался выбор двигателя. Опыт последующих лет показал, что если бы нам удалось поставить меньшее количество, но более мощных двигателей, как это сделали американцы для своего "Сатурна" и как это могли сделать и мы, но только при участии Глушко, то, вероятно, мы получили бы сразу надёжный носитель. Глушко обладал огромным опытом, которого не было у Н.Д. Кузнецова. Началась спешка, вызванная погоней за аме-

Б.Е. Черток

Огневые испытания второй ступени Н1 в НИИХиммаше под Загорском

риканцами, на доводку двигателей времени не оставалось. И мы начали запускать новый носитель с "сырыми" двигателями".

В этих фрагментах из интервью, данного А.Д. Брусиловскому в 1996 г., Б.Е. Черток преподал пример принципиального подхода и объективности в оценках работы ОКБ-1, а также уважительного отношения к истории. К критическим замечаниям уважаемого Б.Е. Чертока добавлю, что начало пусков с "сырыми" двигателями вызвано не столько вынужденной *"погоней за американцами"*, сколько выдачей ОКБ-1 в 1962 г. технического задания на разработку двигателей одноразового употребления без указания требований по надёжности и обязательного проведения предварительного огневого испытания. При правильно составленном ОКБ-1 техническом задании, ОКБ Кузнецова за 7 лет с 1962 г. по 1969 г. с помощью НИИ и ОКБ МОМ и МАП сумело бы создать работоспособные двигатели, что и было продемонстрировано при проведении стендовых испытаний модернизированных двигателей НК-33. Это, разумеется, не означает, что советские космонавты первыми бы ступили на Луну, но такого провала программы с первых же лётных пусков не произошло бы.

В.П. Мишин, первый зам. главного конструктора ОКБ-1 и главный конструктор ЦКБЭМ, в уже упомянутой ранее книге "От создания космических ракет к ракетно-космическому машиностроению" сделал ряд признаний в допущенных недоработках в процессе создания РН Н1 и Н1-Л3: *"Методика отработки РКК "Сатурн-Аполлон" была ориентирована на отработку частей этого комплекса в наземных условиях, максимально приближенных к условиям лётной экспедиции. Для этого требовалась специальная дорогостоящая наземная экспериментальная база и минимальное количество материальной части для пилотируемых запусков. Надёжность осуществления лунной экспедиции определялась в основном наземными испытаниями.*

В.П. Мишин

Методика отработки РКК Н1-Л3 ориентировалась на его комплексную отработку до пилотируемых запусков при помощи автоматически управляемых комплексов. Для отработки РКК Н1-Л3 требовалось большее, чем при методике отработки РКК "Сатурн-Аполлон" материальной части и автоматически управляемых комплексов до начала полётов пилотируемых комплексов, а надёжность осуществления лунной экспедиции определялась качеством комплексной отработки автоматически управляемых комплексов, качеством изготовления и контроля частей пилотируемых РКК. Так программой отработки РКК Н1-Л3 предусматривалось до запуска пилотируемых РКК Н1-Л3 запустить двенадцать автоматически управляемых комплексов.

Уже первые запуски ракет-носителей Н1 выявили недостатки отработки одиночных ЖРД для многодвигательных установок ракетного блока "А" до заданного уровня надёжности по статистике испытаний одиночных ЖРД на номинальном режиме. Для ЖРД, предназначенных для многодвигательных установок, нужны запасы работоспособности, как по выходным характеристикам, так и по ресурсу их работы, которые, к сожалению, в первоначальном техническом задании на разработку этих двигателей не были предусмотрены. Этот недостаток методики отработки ЖРД для многодвигательных ДУ выявился, если бы до лётных испытаний были проведены огневые стендовые испытания ракетного блока "А".

В своё время, ещё при жизни С.П. Королёва, капитальные вложения на строительство стенда не были предусмотрены из-за экономии средств. Это было одной из основных ошибок в планировании работ по программе Н1-Л3. Условия работы одиночного ЖРД в составе многодвигательной установки существенно отличаются от его работы в обычных стендовых условиях и не могут быть заменены стендовыми испытаниями одиночных ЖРД.

Руководители так называемого головного ОКБ - ОКБ-1 - и Королёв, а затем и я недооценили технической сложности и объёма работ по программе Н1-Л3, не смогли убедить вышестоящих руководителей (прежде всего Д.Ф. Устинова и Л.В. Смирнова) в нереальности устанавливаемых ими сроков реализации этой программы. Все попытки перенесения сроков пресеклись.

Встретившиеся трудности по доводке ЖРД ракетных блоков "А", "Б" и, как следствие, неоднократный срыв сроков поставок этих ЖРД, породили у определённого круга людей (в первую очередь у руководящих деятелей) мнение, что Н.Д. Кузнецов, при существующем отношении к этой работе руководства МАП, до заданного уровня надёжности в ближайшее время не доведёт. Поэтому было решено прекратить работы не только по лунной экспедиции, но и по ракете-носителю Н1".

Практически все процитированные ведущие специалисты ракетостроительной отрасли единодушно указывают в качестве причины аварийных исходов при первых лётных испытаниях комплекса Н1-Л3 не отработанность двигателей, в также многодвигательность первой ступени РН Н1. Значимость четырёх подряд аварий оказалась столь велика, что они послужили поводом для прекращения работ не только по лунному комплексу Н1-Л3, но и дальнейших работ по РН Н1. Именно поводом, т.к. причина лежала глубже: утрата политической значимости полёта на Луну после успешного завершения американцами Лунной программы, неопределённость сроков окончания лётных испытаний Н1, отсутствие в ближайшей перспективе научных и народнохозяйственных полезных нагрузок и целевого использования Н1 в интересах МО.

При ретроспективном взгляде это настолько прозрачно, что не требуется приведения дополнительных аргументов или обсуждения. И всё же возьму на себя смелость утверждать, что использование "сырых" двигателей и их количество на первой ступени, превышающее разумные пределы, являются следствием главной ошибки, а для себя я её назвал стратегической, допущенной при формировании проекта РН Н1 и идеологии наземной и лётной отработки. В чём же эта ошибка? Попробую разъяснить и убедить читателя в правильности своих выводов.

В ряде книг и статей, излагающих историю создания ракеты Н1, авторы называют этот проект мечтою С.П. Королёва. Читая это, я воспринимал такое определение технического проекта как литературный приём, художественный образ. Но исследуя историю разработки РН Н1, пришёл к выводу, что термин "мечта" - наиболее точное определение истоков рождения проекта. Практически в любой творческой работе, а разработка ракетно-космического комплекса, безусловно, относится к творческим процессам, создание конечного продукта является решением поставленной задачи или достижением определённой цели. А цель отличается от мечты своей конкретностью. Все ракеты, предшествующие разработке РН Н1, имели конкретные конечные цели их создания. Так, Р-1 создавалась главным образом для технологического освоения новой для советской промышленности конструкции, установления кооперации научных организаций и промышленных предприятий, а также структуры армейских подразделений для подготовки и проведения боевых пусков ракетного вооружения. Ракета Р-2 - увеличенная вдвое дальность действия благодаря внедрению технических решений советских конструкторов. Следующая в этом ряду ракета Р-5М - первая отечественная стратегическая ракета, оснащённая ядерной боеголов-

кой. Эта ракета была способна поражать базы НАТО в центральной Европе и на Ближнем Востоке. Создание на базе отечественных конструкций межконтинентальной ракеты Р-7 дало возможность наносить ядерные удары по территории США, что явилось основным фактором сдерживания неспровоцированной агрессии.

Отличительной особенностью последующих ракет Р-11, Р-12, Р-14 и Р-16 стало применение высококипящего долгохранимого ракетного топлива, что позволило существенно сократить время подготовки пуска боевой ракеты. При этом каждая из этих ракет имела свою область применения: Р-11 - ракета ближнего радиуса действия, Р-12 и Р-14 - ракеты среднего радиуса действия, Р-16 межконтинентальная ракета. Все вышеуказанные ракеты имели военное предназначение и разрабатывались по тактико-техническим заданиям, составленным специалистами МО. Использование ракеты Р-7 для запуска искусственного спутника Земли - это первый, выходящий за рамки лётной отработки боевой ракеты, опыт конверсионного использования ракетной техники.

Аналогично развивалась программа космических пусков. За 2 года, с 4 октября 1957 г. по 7 октября 1959 г. в космос выведено 6 объектов, причём каждый последующий космический пуск решал задачу, отличающуюся от предыдущей: запуск первого простейшего искусственного спутника Земли, запуск в космос животного (собака Лайка), выведение на околоземную орбиту научной лаборатории, вывод рукотворного объекта на околосолнечную орбиту, посадка на Луну, фотографирование обратной, невидимой с Земли стороны Луны. Американцы в этот период времени тоже приступили к изучению околоземного пространства, но с некоторым отставанием и их успехи выглядели существенно бледнее на фоне советских достижений.

В обстановке международного признания приоритета СССР в осуществлении научно-технических космических программ любое предложение дальнейшего развития этого направления принималось на "ура". Так 23.06.1960 г. появилось Постановление: "О создании мощных ракет-носителей, спутников, космических кораблей и освоения космического пространства в 1960-1967 годах", которым предусматривалось выведение на околоземную орбиту объектов массой 40...50 т и в дальний космос массой 10...20 т. О целевом назначении объектов не упоминалось. Так мечта С.П. Королёва получила государственную поддержку.

Однако не все причастные к разработке отечественной ракетной техники были заражены эйфорией от космических успехов. На представительном совещании в сентябре 1960 г., в котором участвовали руководители ракетостроительной отрасли, главные конструкторы, представители Академии наук СССР и Министерства обороны, заместитель начальника ГУРВО генерал А.Г. Мрыкин в своём выступлении поставил вопрос: *"...для каких целей предназначаются разрабатываемые тяжёлые корабли и каково их применение для военных целей? Считаю необходимым также определение научных целей кораблей"*. На эту явную недоработку указывали и другие авторитетные участники совещания. Отсутствие востребованной полезной нагрузки, по сути, девальвировало актуальность создания нового средства выведения. Это понимали не только специалисты ракетной отрасли, но и высшие партийно-правительственные структуры. Вскоре это понимание нашло отражение в одном из последующих правительственных Постановлений, которым поручалось Министерству обороны, АН СССР и оборонным промышленным комитетам проработать вопрос применения нового средства выведения и его полезных нагрузок для военных, народнохозяйственных и научных целей. Как показала история создания РН Н1, выполнение этого поручения затянулось до августа 1964 г., когда на высшем государственном уровне, под давлением успехов американцев в Лунной программе, было принято решение "Луну американцам не отдавать!" Но до этого в течение 4-х лет разрабатываемая ракета не имела определённого целевого предназначения. Вернее, предложения об использовании РН Н1 были, их изложили в выпущенном в 1962 г. эскизном проекте, но и там они имели общий характер и при их многочисленности не было выделено первоочередных одного-двух "ударных" предложений, отвечающих требованиям текущего времени.

А.Г. Мрыкин

Проектной ошибкой оказалось первоначально предложенная грузоподъёмность в 40...50 т, что стало следствием отсутствия целевой полезной нагрузки. Это пришлось исправить при разработке эскизного проекта - масса нагрузки была увеличена до 75 т, хотя, как показали последующие события, и эта масса оказалась не оптимальной.

Столкнувшись с ситуацией, когда предложенная к разработке ракета не имеет целевого назначения, авторы предложения, а это был Совет главных конструкторов во главе с С.П. Королёвым, для дальнейшего продвижения идеи создания тяжёлого носителя вынуждены были искать другие веские аргументы, делавшие их предложение привлекательным для государственных структур и, в конечном итоге, для политического руководства страны. Хотя сама идея создания носителя, способного выводить в космос нагрузки массой в десятки тонн получила государственную поддержку, но этого было явно недостаточно для успешного прохождения проекта Постановления по реализации технического проекта через финансовые и промышленные "фильтры".

В СССР на трассе продвижения любого значимого научно-технического проекта оборонного назначения перед его выходом на утверждение правительством стояли три "фильтра" - Минфин, Госплан и Минобороны. Эти организации фильтровали проекты по критериям стоимости, потребной трудоёмкости и продолжительности разработки.

За неимением целевого востребования нового носителя и, соответственно, мощного лоббирования этого проекта со стороны Министерства обороны - главного заказчика и потребителя в то время ракетной техники - и Академии наук СССР, авторы предложения избрали путь, позволяющий, по их мнению, если не обойти, то уверенно просочиться через критерии "фильтрующих" государственных структур.

Анализ затрат при создании новой ракеты показывает, что значительное количество средств затрачивается на проведение технического перевооружения производства, на разработку новых технологий, на строительство или модернизацию испытательных стендов. Кроме того, на начальном этапе создания новой ракеты проводятся научно-исследовательские работы, в процессе которых изыскиваются или проверяются новые конструкторские решения, позволяющие обеспечивать повышенные, как правило, технико-эксплуатационные требования к новой ракете. Вот эти статьи затрат и стали источником экономии средств, потребных для создания РН Н1. Создать качественно новый ракетно-космический комплекс при минимуме затрат - очень убедительный аргумент для любого финансиста и организатора производства. А для чего он нужен - это вопрос для заказчиков - военных и учёных.

Разработку этой ракеты пытались вести по инерции предыдущих работ, как бы накатом достичь революционного по значимости результата, двигаясь эволюционным путём. Создав МБР Р-7, действительно выдающуюся для того времени ракету, её разработчики считали, что овладели всеми премудростями в ракетостроении, но не учли значимости масштаба нового проекта. Это была общая ошибка членов СГК и в первую очередь С.П. Королёва, ставшего к этому времени признанным лидером отечественного ракетостроения. Разработчики РН Н1 пренебрегли философским законом "Количество переходит в качество". В нашем случае масштаб нового проекта требовал другого эксклюзивного в истории создания ракетной техники подхода к его реализации.

Любые принятые решения следует оценивать по конечному результату. А результат показал, что принятая погоня за дешевизной была стратегической ошибкой Совета главных конструкторов. Главной характеристикой нового проекта должно было стать обеспечение требуемой надёжности, в обиходе - качества продукции, а не её дешевизна. Стоит ли напоминать, что дешёвый товар качественным не бывает? Заявляемые на разработку РН Н1 малые затраты закономерно создавали у руководящих государственных структур иллюзию простоты решаемой задачи. Такая оценка поддерживалась го-

ловным разработчиком РН, а отсюда естественно вытекали предлагаемые рекордно короткие сроки выполнения работ, нашедшие отражение в первом же Постановлении по теме Н1.

Отдав приоритет максимальному использованию существующего технологического оснащения и производственно-испытательной базы, главные конструкторы ракетных систем и в первую очередь ОКБ-1 существенно ограничили своих проектантов и конструктов в свободе выбора новых конструкторских решений, что привело к разработке ряда нерациональных конструкций.

Так на ракете появились сферические топливные баки, нерационально использующие пространство внутри отсека, ограниченного конической внешней обечайкой, размерность ЖРД первой ступени ограничили тягой 150 тс, что привело к необходимости установки вначале 24-х двигателей, а затем увеличить их количество до 30. Сократить такое количество двигателей можно было только существенным увеличением тяги единичного двигателя, но для изготовления камер ЖРД тягой 500...600 тс в промышленности не имелось технологического оборудования, его нужно было изготавливать заново, а это дополнительные деньги и время, что противоречило идее продвижения проекта. Для экономии средств (а чем ещё можно объяснить такое решение?) отказались от принятого в отечественном ракетном двигателестроении обязательного проведения огневого технологического испытания каждого экземпляра двигателей перед их установкой в ступень ракеты. И не с целью ли "замазать" эту непростительную ошибку, в техническом задании на разработку двигателей НК-15 не указали требуемую надёжность единичного двигателя?

Из допущенных ошибок на этапе формирования подходов к разработке РН Н1 наибольшую известность получило отсутствие стенда для огневых испытаний в сборе всей первой ступени. Напомним, что зам. главного конструктора ОКБ-1 по лётной отработке ракет Л.А. Воскресенский, по свидетельству Б.Е. Чертока в книге "Ракеты и люди", неоднократно ставил вопрос о необходимости строительства такого стенда. На это С.П. Королёв отвечал, что на создание стенда денег не дадут, а если будем настаивать - закроют всю тему Н1. Это ли не свидетельствует об избранном методе продвижения решения о разработке Н1?

Есть ещё одно аналогичное свидетельство, оставшееся вне внимания исследователей истории создания РН Н1. В процессе обсуждения вопроса о выборе ракетного топлива на предложение В.П. Глушко использовать АТ и НДМГ, оппоненты ссылались на дороговизну производства этих компонентов топлива, в то время как имеющие уже широкое применение в ракетной технике жидкий кислород и керосин стоят существенно дешевле, что при больших расходах топлива в ракете Н1 даёт значительную экономию. И никаких ссылок на токсичность топлива, предложенного В.П. Глушко. Об этом свидетельствуют протоколы заседаний главных конструкторов в начале 1960-х годов. Довод о неприемлемости предлагаемого Глушко топлива для Н1 по причине токсичности появился в печати много лет спустя, когда некоторым "историкам" потребовалось найти техническое объяснение причины, по которой Глушко было отказано участвовать в разработке двигателя для РН Н1.

В тот же период стали приписывать В.П. Глушко предложение установить на ракету Н1 двигатели тягой 600 тс, работающем на токсичном топливе. По этой версии С.П. Королёв ему отказал и предложил Н.Д. Кузнецову разрабатывать кислородно-керосиновый двигатель, но, учитывая его неопытность, согласился на разработку двигателя тягой 150 тс. Кто читал начальные главы цикла моих статей об истории Н1, тот должен помнить, что на этапе создания эскизного проекта РН Н1 ОКБ Глушко и ОКБ Кузнецова параллельно разрабатывали проекты двигателей тягой 150 тс на различных компонентах топлива. Предложение Глушко использовать двигатель тягой 640 тс появилось значительно позднее и не для ракеты Н1, а для УР-700, разрабатываемой в ОКБ Челомея.

Можно привести ещё ряд примеров, когда новые технические решения были принесены в жертву экономии средств и времени. Внешне это выглядело как новый творческий подход к разработке ракетной техники, но обеспечивал ли он технический прогресс в одном из наиболее наукоёмком направлении техники? Как реализовался такой подход на практике, наглядно показали результаты первых лётных испытаний комплекса Н1-Л3.

В следующей, я надеюсь, последней статье цикла, будут рассмотрены технические обстоятельства, приведшие к прекращению дальнейших работ с РН Н1.

(Продолжение следует.)

Н1 на пути к Луне - мечта С.П. Королёва