

В.М.ФИЛИН

РАКЕТНЫЙ БУМЕРАНГ



ЭЛЕКТРОН

Annotation

В этой книге впервые описаны сложные взаимоотношения в ранее закрытой отрасли, осуществляющей новейшие разработки ракетной техники. Эта книга не только для ученых и специалистов в области ракетно-космической техники, она представляет интерес для историков и широкого круга читателей, интересующихся новейшей историей освоения космического пространства.

2011 год.

-
- [Вячеслав Филин](#)
 - [ВМЕСТО ВСТУПЛЕНИЯ](#)
 - [НАЗЕМНЫЙ СТАРТ](#)
 - [СПОДВИЖНИКИ](#)
 - [ВОЗВРАЩЕНИЕ](#)
 - [ПОИСКИ](#)
 - [ОТСТУПЛЕНИЕ](#)
 - [ЧП](#)
 - [ОТСТУПЛЕНИЕ](#)
 - [ЧП \(ПРОДОЛЖЕНИЕ\)](#)
 - [ФОТО](#)
 - [ВОСТОЧНЫЙ](#)
 - [САМАРА — ВОСТОЧНЫЙ](#)
 - [ПОИСКИ](#)
 - [МИРОВОЗЗРЕНИЕ](#)
 - [РОДНЫЕ КРАЯ](#)
 - [ЭММАНУИЛОВКА](#)
 - [ЖЕЛЛАНОВСКИЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ](#)
 - [СТАРО-ЧЕРНЕЕВСКИЙ МОНАСТЫРЬ](#)
 - [ВМЕСТО ЭПИЛОГА](#)
 - [ПРИЛОЖЕНИЕ](#)
 - [ПРИЛОЖЕНИЯ](#)
-

Вячеслав Филин
РАКЕТНЫЙ БУМЕРАНГ

ВМЕСТО ВСТУПЛЕНИЯ

Какая-то неведомая сила тянет к перу. Хочется поделиться своими мыслями, мыслями конструктора, который всю сознательную жизнь отдал служению космонавтике.

Почему так происходит? Может, это сказывается возраст?

Помню слова моего деда по матери, который был без образования, но они до сих пор не перестают меня удивлять своей логикой и простотой.

Как-то он сказал: «Ты вырастешь, обучишься, наберешься опыта, и тебе захочется поделиться с окружающими, а тебя слушать не будут. Вот парадокс жизненный. Не упusti момента. Вовремя отдай людям свои знания, пока они тебя слушают. Это очень сложно — предугадать грань, после которой к тебе уже относятся равнодушно».

Вот взялся за перо, а сам думаю: «Не поздно ли, ведь пошел восьмой десяток? Может, мысли мои уже не интересны или интересны только твоим сверстникам, которых остается на грешной земле все меньше и меньше?»

Иногда сам замечал за собой: слушал рассуждения старших по возрасту и думал — устарели, несут какую-то чушь, порой наивную, почти детскую, рассказывают о проектах, которые, как в дипломных работах, не имеют ограничений по времени и внешним условиям. То ли дело — начальник. Его внимательно слушают, ловят каждое слово, стараются предугадать ход его мысли и с ласковой услужливостью и преданностью в глазах предлагают тот или иной вариант продолжения начальственной мысли, завоевывая тем самым у него свой авторитет. Но вот начальник становится в один

ранг рядом, и его мнение уже никого не интересует. Смотрят в рот новому начальнику.

В обычной жизни практически то же самое. Тебе внимают окружающие в зависимости от твоего положения в обществе. Это поначалу, а затем судят о тебе в зависимости от логики твоего выступления. И если ты остался в догмах прошлого века, к тебе теряется интерес. Может, поэтому пожилых людей слушают без внимания. Считают, что их устаревшее представление о событиях не открывает дорогу к решению текущих проблем. И тем не менее хочется поделиться мыслями и воспоминаниями о событиях, которые пережил автор в начале XXI века. Недаром говорят, что человеческая память коротка и что самые плохие чернила лучше хорошей памяти.

НАЗЕМНЫЙ СТАРТ

Когда создавалась компания «Sea Launch» («Морской старт»), Российское космическое агентство было в самом начале своего становления. Оно как-то пропустило, что может через свои государственные организации выйти в учредители компании. Это не давало покоя руководителю управления средств выведения А. Кузнецову. Несколько его попыток войти в состав директоров не увенчались успехом.

— Ты знаешь, мы создадим «Наземный старт» и утопим «Морской», — высказался он во время одной из бесед, — и обойдемся без вас (он имел в виду РКК «Энергия»).

— Как это без нас?

— А так. Мы построим комплекс с ракетой «Зенит» и разгонным блоком «Фрегат» НПО им. С. А. Лавочкина.

— Но зачем строить новый комплекс, когда уже летает ракета с разгонным блоком ДМ?

— Чтобы не было «Энергии».

— И чем вам мешает «Энергия»? Ведь с блоком ДМ комплекс выводит на орбиту большую полезную нагрузку, а это значит, что космические аппараты могут иметь больше транспондеров, а это все-таки большая прибыль.

— Но «Фрегат» не потребует доработки старого комплекса, — возразил Александр Кузнецов, — заправим его на заправочной станции, и все.

— Это верно, так можно, но не надо забывать, что доработка под заправку — работа разовая и быстро окупится. — Мы не хотим, чтобы РКК «Энергия» опять была во главе проекта, да и КБ «Южное», которое выступало с этой инициативой, тоже не желает.

— Ну-ну... Хорошо помню, сколько пришлось пережить, когда создавали «Sea Launch»! Сколько «капризов» было со стороны Станислава Конюхова, генерального конструктора КБ «Южное»! Он хотел быть главным по «Морскому старту». Сколько пришлось ему объяснять, что мы перешли на заказную систему услуг! Сегодня в «Морском старте» нет главного конструктора. Он этого долго не понимал. Потом, похоже, привык. Но, думаю, что в наземном старте вопросов будет много. Вы хотите опять посмотреть на «капризы» Конюхова?

— Ничего, поправим. Ракета «Зенит» — его! Здесь необходимо дать пояснение. Ракета «Зенит» создавалась в рамках проекта «Энергия — Буран». Первая ступень «Энергии» состояла из четырех блоков и стала прообразом первой ступени ракеты «Зенит». Прежде чем запускать ракету «Энергия», нужно было довести до ума блок первой ступени, но, главное, нужно было отработать его в «лете». Когда на блок первой ступени поставили вторую ступень, то получилась самостоятельная новая ракета, ей дали название «Зенит». РН (ракета) «Зенит» воплотила в себе все самое передовое, что было в Союзе в те времена, и даже на сегодня, в первом десятилетии XXI века, в мире нет ничего более совершенного. Новую ракету создали в КБ «Южное», где генеральным конструктором был Владимир Федорович Уткин. Двигатели на первую и вторую ступени создавались в НПО «Энергия» под руководством академика Валентина Петровича Глушко. В те годы в НПО «Энергия» входило и предприятие НПО «Энергомаш» со своим КБ и заводом — предприятие, которое создал в пятидесятых годах XX века Валентин Петрович. Именно оно разработало маршевые двигатели для первых ступеней всех космических ракет.

Систему управления для «Зенита» создало НПО АП (теперь — НПЦ АП) во главе с академиком Н. А. Пилюгиным. Те, кто знаком с историей ракетно-

космической техники, сразу уловят связь этих фамилий с членами Совета главных конструкторов, которым руководил С. П. Королев.

Надо отдать должное коллективу КБ «Южное», которое с огромным энтузиазмом занималось разработкой РН «Зенит». При проектировании приходится преодолевать множество проблем и ограничений, и задача разработчиков — найти оптимальные решения. Позже, когда пришлось работать над новыми проектами ракет с размерностью, близкой к размерности «Зенита», и когда начинали искать и оптимизировать решения, то почти всегда получалась ракета «Зенит». До такой степени эта ракета была продумана со всех точек зрения: и с достижением максимальной эффективности по массе полезного груза, и автоматизацией стартовых операций, и алгоритмов выхода из аварийных ситуаций, и т. д.

Одним словом, замечательная машина, недаром американцы сразу признали ее в «Морском старте». Ракета выводила на орбиту Земли полезный груз порядка 14 тонн, что в два раза больше, чем ракета «Союз», на которой летают космонавты. Кстати, ракета «Зенит» планировалась и для запусков в будущем пилотируемых кораблей.

Дооснастив ракету по предложению КБ «Южное» третьей ступенью (мы называем ее разгонным ракетным блоком), можно получить ключ к решению качественно новых задач.

Почему этот блок называют разгонным? Потому, что ракета выводит полезный груз на «низкую» орбиту высотой порядка 220 км, а рабочие орбиты спутников, как правило, находятся значительно выше. Это либо геостационарные орбиты, либо высокие эллиптические орбиты (скажем, «ГЛОНАСС» — высота орбит 20 000 км). Разгон космических аппаратов с «низких» орбит на «высокие» (или даже на «отлетные» траектории,

скажем, к Марсу) и осуществляет разгонный блок. Его особенность в том, что он может многократно запускаться в невесомости и длительно находиться в космическом пространстве.

Обеспечить работу ракетного двигателя в невесомости — это целая проблема. Так вот, для решения задач изучения дальнего космоса НПО им. С.А.Лавочкина, которое проектирует космические аппараты для полетов к планетам Солнечной системы, создало свой разгонный блок «Фрегат».

Великолепный блок на высококипящих компонентах топлива с рациональными решениями и высоким коэффициентом конструктивного совершенства, В. А. Аксюшкин вложил, как говорят, всю душу в его создание. Вот этот блок и собирались поставить на РН «Зенит».

Написал «высокое конструктивное совершенство»... Думаю, что многим читателям это не совсем понятно. Следует пояснить, что при минимальных конструктивных затратах можно получить большую полезную нагрузку. Например, рельсы, по которым катится вагон, могут воспринимать 25 тонн на одну ось. Их четыре, значит, вагон должен весить не более 100 тонн вместе с конструкцией (рамой, тележками, крышей, корпусами и т. д.), и чем легче конструкция, тем больше полезного перевозимого груза можно загрузить в вагон. Вот инженеры и борются за минимальную массу конструкции: подбирают материалы, ведут расчеты, выбирают силовой скелет конструкции и т. д.

В ракетной же технике борются за каждый килограмм и даже грамм конструктивной массы. Ведь вывести в космос один килограмм в денежном выражении стоит от 2 до 10 тысяч долларов.

Разгонный блок «Фрегат» как раз и был спроектирован так, что отношение конструктивной массы к массе полезной нагрузки было минимальным и

превосходило по этому параметру как отечественные, так и зарубежные блоки. Жаль только, что спроектирован «Фрегат» был под носитель «Союз», а не под ракету «Зенит», для которой он был «слабоват». Это хорошо понимали и наши коллеги из НПО им. С. А. Лавочкина.

РКК «Энергия» предполагала использовать в качестве разгонного блока для проекта «Наземный старт» блок типа ДМ, который спроектирован был еще для лунной программы, а затем хорошо показал себя при использовании его на ракете «Протон». Да и в проекте «Морской старт» блок уже хорошо был адаптирован к ракете «Зенит».

Но руководству Роскосмоса лидирующая роль РКК «Энергия» была явно не по душе. Такое отношение к организации появилось со времен С. П. Королева (тогда было еще Министерство общего машиностроения), т. к. на тематику нашего предприятия тратилось от 40 до 60 % бюджета космической программы. Львиная доля этих средств тратилась на пилотируемую тематику. Не выражали восторга по этому поводу многие предприятия отрасли, которые занимались автоматическими аппаратами, в том числе и когда-то созданные С.П. Королевым.

В 2000 году сменилось руководство Роскосмоса. На пост его главы вместо Ю. Н. Коптева пришел бывший командующий космическими войсками генерал-полковник Анатолий Николаевич Перминов. Почти сразу ушел со своего поста А. Н. Кузнецов, видимо, старые споры между космическими войсками и становившимся на ноги космическим агентством породили, мягко говоря, не совсем товарищеские отношения между новым руководителем и начальником управления.

Новый начальник управления Владимир Нестеров продолжил работу над использованием РН «Зенит» в коммерческих проектах. Бюджет Роскосмоса был

настолько скудный, что выделить средства на создание проекта «Наземный старт» не было практической возможности. Нас с В. Е. Нестеровым связывала многолетняя работа по тематике «Энергия — Буран». Сложились дружеские, товарищеские отношения. Когда занимался проектом «Морской старт», многие не верили в его создание. Неверие царило как среди многих руководителей РКК «Энергия» (скажем, Н.И.Зеленщиков, В.В.Рюмин), так и среди руководства Роскосмоса, которое, правда, не тормозило работу по проекту. Одним из тех, кто открыто высказывался, да еще со свойственным ему ехидством, по вопросу реализуемости «Морского старта», был и В. Е. Нестеров. Как-то у нас произошел разговор.

— Ты же не верил в проект «Морской старт»? — Я и сейчас не верю, — признался он. — Но он же работает, уже 5 запусков провели. — Удивительно. Вот поэтому и надо теперь создать комплекс на Байконуре. Ведь наземная инфраструктура практически создана и, главное, поддерживается в рабочем состоянии. Идут запуски по госпрограмме.

— Ну, а как твое мнение по разгоннику — ДМ или «Фрегат»?

— «Фрегат», конечно. Меньше хлопот. Но нужно посмотреть на заказчика. Какие аппараты по массе он будет заказывать.

— И на какие орбиты? — Конечно. — А как насчет юридических дел? Ведь эксклюзив на запуски «Зенита» у «Sea Launch». — Вопросов много, будем решать с вашей помощью.

Думаю, переговорим с «Sea Launch», там есть зацепка по Байконуру. Сложнее вопрос с финансированием, но здесь есть некоторые мысли.

— Ты думаешь организовать компанию? — Без этого не обойтись. — Кто же учредитель? — Нужно думать, но, конечно, КБТМ, КБ «Южное», ЦЭНКИ и производитель

ракет ПО «Южмаш». — А РКК «Энергия»? — Будем анализировать ваше поведение. Вы же не хотите конкурента. Вам подавай «Морской старт». — Ну почему же не хотим?! Конкурентом «Морскому старту» «Наземный старт» не будет. Разные возможности по выведению КА в части масс полезной нагрузки.

Думаю, что руководство возражать не будет. — Вот именно — возражать, а помогать? Ничего не ответил. Хотя по массам выводимых аппаратов «Sea Launch» имел преимущества за счет экваториальной точки старта, породить сильного конкурента было опасно. Сильного еще и потому, что по себестоимости запусков старты с Байконура были более выгодными. На плечах «Sea Launch» грузом висело круглогодичное содержание судов, порта базирования. А здесь — только аренда на период запуска. Большая разница, есть над чем задуматься. «Где деньги, Зин?» — как пел В. Высоцкий.

— Будем искать. Есть идеи, — подтвердил Володя.

Надо отдать ему должное, он основательно занялся созданием компании. Вера в то, что проект быстро окупится, придавала ему особую энергию. Он понимал, что нужен начальный капитал, чтобы, как говорят, закрутить проект. У государства на эти цели денег нет. Брать кредит при сумасшедших банковских процентах в то время означало убить проект в самом начале.

Не знаю, уж как В. Е. Нестеров вышел на Уральскую горно-металлургическую компанию. Компания давно стала на ноги и имела хорошие дивиденды по своей продукции. Попасть к главным акционерам, убедить их в перспективности проекта и его эффективности было трудно. Какие слова нашел В. Нестеров, трудно сказать, но главный акционер И.Махмудов оказался государственным человеком и рискнул своим капиталом. Условие было одно, что 50 % акций новой компании должно принадлежать УГМК. Начальный капитал был найден. Но аппетиты наших смежников, да и нашего

завода, которые почувствовали, что здесь можно поживиться, росли невероятными темпами.

И здесь проявился характер В.Е.Нестерова. Он собрал директоров и убедил их в перспективности проекта. Нужно только потерпеть и первые поставки сделать практически по себестоимости. Все согласилось. Начало было положено. Компания для запусков по программе «Наземный старт» получила название «Международные космические услуги», сокращенно МКУ. Генеральным директором партнеры избрали Игоря Алексеева. Бывший работник МОМа, он хорошо знал основных исполнителей и поставщиков.

Как и предлагалось, УГМК получила 50 % акций, а остальные участники — по 10 %. Это КБ «Южное», ПО «Южмаш», РКК «Энергия», КБТМ и ЦЭНКИ. В составе акционеров НПО им. С. А. Лавочкина не оказалось. Председателем Совета директоров избрали Виктора Ремишевского, заместителя руководителя Роскосмоса.

Компания заработала. Вместе с компанией «Sea Launch» начали искать заказчиков. Вопросы эксклюзивности ее прав были решены. Сразу заключили контракты на запуск двух аппаратов на переходные орбиты или, другими словами, высокоэллиптические орбиты, у которых максимально удаленная от Земли точка находилась на геостационарной орбите, а это порядка 36 000 километров. Контракт заключили с западноевропейской компанией СЭС и азиатской «Asuacat».

Сроки по контракту были очень жесткие. И если по ракете доработки были хорошо известны по проекту «Sea Launch», то доработки по блоку ДМ в части наземных стартовых систем по заправке блока переохлажденным жидким кислородом были значительны. Ответственной организацией за это была РКК «Энергия». Упорство наших смежников по вопросу цены криогенных систем и сроков изготовления привели

к тому, что заказчики аппаратов отказались от услуг компании МКУ, по сути, по «вине» нашего предприятия.

МКУ судорожно искала новых заказчиков. Работы по заключению контрактов велись с известными западными фирмами операторами Интелсат, Панамсат и израильским космическим агентством по запуску спутника «Амос».

Реализация контракта была «оригинальной». МКУ проводила совместно с «Sea Launch» маркетинг, заключала контракты с ЦЭНКИ, а затем ЦЭНКИ — со всеми поставщиками. Видимо, кому-то была выгодна такая нерациональная схема.

Вернувшись на фирму (я два года посвятил тяжелому машиностроению), на всех этажах Роскосмоса только и слышал упреки в сторону родного предприятия. Очень было обидно, честное слово!

Начал разбираться и обнаружил просто неверие в проект со стороны руководителей среднего звена. И чем дальше, тем больше было разговоров о бесполезности проекта. Было просто удивительно, что произошло на предприятии за два года. Боязнь нового, безразличие поразили отделения, отделы, сектора и их руководителей. Безнаказанность полностью выбила руководителей из седла.

Пришлось принимать организационные меры. Но меры мерами, а нужно было помогать исполнителям. Здесь пригодился тот опыт, который я приобрел во времена работы по «Морскому старту». Многие руководители еще помнили те времена, когда рождался этот проект. Достаточно было нескольких звонков, очных встреч, как смежные предприятия поворачивались лицом к новым темам. Особенно сложно решались вопросы оплаты работ.

Пока пройдет эта цепочка МКУ — ЦЭНКИ — РКК «Энергия», предприятия чуть не доходили до банкротства. Тяжелейшее положение было на

«Уралкриомаше». Его директор Рудольф Зашляпин жестко стоял на опережающей оплате. А этому предприятию, кроме громадной многослойной криогенной цистерны, нужно было изготовить километры труб в виде сосудов Дьюара, более двадцати наименований запорной арматуры агрегата, блок клапанов заправки и т. д. Сроки поджимали, все необходимо было изготовить в ноябре 2007 года, ведь в феврале должен состояться запуск. Позвал Андрея Толяренко — заместителя генерального конструктора, это его направление деятельности. — Расскажи, как будем выходить из создавшегося положения.

— Не знаю. Они («Криогенмаш») просто не хотят работать. Я с ними раз пять говорил. Требуют деньги.

— И что, Рудольф не понимает, что деньги будут?..

— Понимает! Но когда будут? У него критическая ситуация.

— Пусть возьмет кредиты, оплатим и проценты. — Предлагал, не хочет. — Соединяй меня с ним. Вышли на связь.

— Привет, коллега. Как поживаешь? — Пока трудно. — Так мы поможем! Эти слова попали в точку.

— Когда это будет?

— Думаю, в этом году. Только отгрузи продукцию в ноябре.

Молчание. — Не получается, не успеем. — Знаешь, Рудольф, а помнишь, как на «Морском старте» мы с тобой отработали? А были ведь не лучшие времена! — Сейчас труднее. Других заказов нет. Нечем прикрыть, ведь деньги от вас придут только в следующем году. — Нет, в этом году, обещаю. — Хорошо, постараюсь сделать. Но в ноябре не обещаю. Сделаю в начале декабря. Трудно вести разговор через тысячи километров. — Знаешь, Андрей, — обратился к Толяренко. — Давай лети в Нижний Тагил и не улетай оттуда без отправки комплектующих.

— Хорошо. Я тоже пришел к такому решению. — Твое присутствие не позволит им расслабиться.

— Завтра вылетаю.

Очень обрадовался, понимаю обстановку со стороны Андрея.

— Скоро Новый год. Возьми сувениры, это тоже может помочь. И звони! — На том и расстались.

Вот придут вагоны с оборудованием, а кто организует монтаж? Ведь на космодроме все работы обеспечивает ЦЭНКИ. Ответственным за подготовку запуска был Владимир Николаевич Болюх. Бывший полковник, хорошо ориентировался в инфраструктуре космодрома.

Звоню ему. Сразу началось с претензий.

— Хорошо, что вы вернулись. Может, наведете порядок, из-за вас потеряли заказчиков, скоро и этих потеряем.

— Вы все сказали?

— Да надоело! РКК «Энергия» просто срывает проект! Наверное, это из-за «Sea Launch».

— Вы не правы. Давайте по существу. Оборудование поставим в декабре. Монтаж проведем в январе.

— Да в январе 11 дней выходных! Не успеем к сроку!

— Успеем, — сказал уверенно, а у самого внутри что-то екнуло, — будем работать и в выходные, и в праздничные дни. Будем тебе помогать.

— Чем? — Деньгами. — Переговорил с начальником «Криомонтажа». Он выставил цену, на мой взгляд, слишком завышенную. Попробую уговорить уменьшить. Но, должны дать обещание, оплата пройдет быстро. Договор мы оформили, а деньги пойдут через вас. Могу дать обещание. Ты подтверждаешь, что не будет задержки с этим?

Он задумался.

— Подтверждаю.

— Только учти, мои слова стоят дорого, я не намерен, чтобы на меня потом смотрели как на обманщика. Мне мой имидж дорог.

— Хорошо, — подтвердил второй раз.

(Сколько потом пришлось помучиться, чтобы выколотить эту оплату из ЦЭНКИ).

— Кто будет на космодроме? — Полечу 2 января и буду там до окончания монтажа. — Точно? — переспросил Болюх. — Я не шучу. Вся наземка будет поставлена в декабре. И действительно, в начале декабря эшелон пришел из Нижнего Тагила. Спасибо, Рудольф и Андрей. Зима, как назло, выдалась суровой. Под трескучие морозы прокладывали магистрали, монтировали крупные агрегаты. Как затащили объемный, тяжелейший блок клапанов в подпольное помещение, одному богу известно. Приехал, блок уже приваривают к магистралям. Работа спорилась. Подошел Олег Шрамко. — Не подведете, заплатите? — Он смотрел мне прямо в глаза. — После всего увиденного — для меня это дело чести. Все! Для сокращения времени решили провести комплексные испытания, совмещенные с подготовкой к первому пуску.

Первым претендентом на запуск с Байконура по новому проекту оказался израильский спутник «Амос». Одновременно с монтажными работами в МИКе (монтажном испытательном корпусе) шла подготовка ракеты «Зенит», разгонного блока ДМ и космического аппарата. Испытатели четко выдерживали график подготовки изделий, а наши программисты готовили алгоритм управления наземным комплексом.

Как бы ничего нового. Шли по проторенному. Но испытаний без замечаний не бывает.

Так уж часто получалось, что запуски спутников с нашим разгонным блоком происходили примерно в одно время с запусками по пилотируемой программе. Не исключением был и первый запуск «Зенита» с

космическим аппаратом «Амос». Традиционно после запуска пилотируемого корабля и по прошествии первого витка, когда становится ясно, что все раскрылось и отстыковалось, экспедиция отправлялась на аэродром и возвращалась в Москву.

— Виталий Александрович, — я обратился к нашему президенту РКК «Энергия», — думаю, что нужно еще на день задержаться. Ведь послезавтра запуск «Зенита» с нашим разгонным блоком.

Он согласился, и тут звонок. «Схватили» замечания. Это насторожило нашего президента, генерального конструктора.

— Что за замечания? — По одному из каналов системы управления. — Это надолго? — Думаю, нет, разберутся. Все специалисты здесь, да и генеральный НИЦ АП Е. Межирицкий уже на старте. — Сориентируй меня. Если надолго, то мне придется улететь. Много важных встреч намечено в Москве. — Хорошо. Думаю, что замечание «сидит» в «наземке». Как правило, на стартовой позиции редко можно встретить замечания по ракете или по аппарату. Ракеты, разгонный блок и космический аппарат, прежде чем попасть на старт, проходят длинную цепочку контрольных автономных и комплексных проверок. А при их стыковке с наземными системами и появляются замечания. Так в 95 % случаев. Но бывают и замечания по борту. Поэтому бортовые системы ракет или аппаратов дублируются, троируются, мажоритируются. Но основное правило — уходить в полет полностью с работающими системами. Ведь резервирование предусматривается на случай непредвиденных ситуаций в полете.

Через два часа докладывают:

— Замечание устранено. Оно было по наземным системам.

— Заключение разработчика есть?

— Конечно. Все закрыто в установленном порядке. Завтра государственная комиссия на заправку. Это последняя комиссия перед запуском.

— То есть, как и на пилотируемых запусках? — Так точно. При проведении запусков ракет космического назначения дать добро на запуск — это прерогатива государственной комиссии. В руководящих документах четко расписан порядок работы комиссии, ответственность председателя и технического руководителя. Все это выработано годами и подтверждено опытом эксплуатации ракетной техники, в том числе и аварийными, трагическими запусками, связанными с гибелью людей. Это — как правила дорожного движения. Они написаны кровью погибших.

Каждый этап работ перед запуском идет под контролем госкомиссии. Заседания госкомиссии проходят сначала перед отправкой материальной части на космодром, затем перед вывозом собранной ракеты на старт и, последнее, перед заключительными операциями на старте, а именно перед заправкой компонентами.

На заправочную комиссию на 45-ю площадку поехали вместе. По дороге знакомил с площадками, которые проезжали. Строгие контролеры, проверив пропуска, выдали жетоны учета. Таков порядок. Нужно точно знать — сколько человек находится в опасной зоне. Бункер РН «Зенит», находившийся под землей, был очень опрятным, светлым и свободным. На смену «монстрам» стоек с наземной аппаратурой управления наземными и бортовыми системами пришли компьютеры, в помещениях стало свободно.

Зал заседания комиссии, оборудованный комфортабельными креслами, был очень удобным.

Запуск ракеты — серьезное мероприятие. Со стороны кажется, что все красиво и впечатляюще. Но сколько народу задействовано — многие не представляют. На

виду только ответственные руководители различных наземных систем и служб, находящихся как на космодроме, так и по всей трассе полета, малочисленный состав представителей разработчиков.

Председатель комиссии В. П. Ремишевский (он же — заместитель руководителя Федерального космического агентства), открывая заседание, обратил внимание собравшихся на значимость первого запуска и попросил всех отнестись к нему с максимальной ответственностью. Он подчеркнул особенности предстоящей работы и рекомендовал не отлучаться из бункера членам госкомиссии без его разрешения.

Особенность запуска КА «Амос» состояла в том, что впервые трехступенчатый вариант РН «Зенит» стартовал с космодрома Байконур. К тому же запуск проходил под техническим руководством генерального конструктора КБ «Южное» С. Конюхова, а, как известно, с некоторых пор эта организация стала «зарубежной». Финансирование российских предприятий шло помимо КБ «Южное», отсюда и холодок наших руководителей к техническому руководству.

Надо учесть, что вся технология работ на старте оставалась за КБ «Транспортного машиностроения». Основную роль при подготовке пуска на космодроме играли специалисты этого предприятия. Госкомиссией назначался общий руководитель работ, так называемый Первый. Это был представитель Роскосмоса из Федерального космического агентства. Все его команды были обязательными для всех.

Начались доклады о готовности к заправке и пуску. Первый доклад от космического центра «Южный» — филиала ЦЭНКИ — о результатах подготовки ракеты космического назначения и готовности совместного расчета подготовки и пуска к проведению заправки и обеспечения мер безопасности. Зачитывается укрупненный график работ.

Наши заказчики докладывают о готовности космического аппарата к запуску.

Принимается доклад о готовности разгонного блока и тут же, следом, о готовности ракеты в целом.

Отдельный доклад — о готовности стартового комплекса.

Далее пошли доклады по готовности обеспечивающих систем:

- энергоснабжения;
- системы водоснабжения;
- системы связи;
- полетного задания;
- по обеспечению электромагнитной совместимости;
- измерительного комплекса космодрома;
- КСИСО и наземного измерительного комплекса разгонного блока;
- научно-испытательных служб космодрома;
- наземных медицинских сил и средств сопровождения;
- об оповещении района падения отделяющихся частей РН.

Особый доклад, который всегда вызывал интерес у присутствующих, — по метеообеспечению.

- Все в норме. Ветра приземные и на высоте — в допустимых пределах.

Осталось послушать выступления генеральных конструкторов и представителей институтов ЦНИИмаш и 4ЦНИИ МО.

Дается окончательное заключение технического руководителя о готовности комплекса и оглашается решение. Члены госкомиссии ставят свои подписи.

Все — решение о запуске принято. Члены госкомиссии расписались в документе и перешли в специальную комнату, где на экранах высвечиваются этапы работ. Так уж повелось, что говорили о чем угодно, но только не о предстоящем запуске. Не принято. Вот пошли последние минуты. Старт ракеты был полностью автоматизирован. По специальной программе компьютеры вели техпроцесс заправки и ввода полетного задания.

10 минут до старта. Сейчас установщик ракеты, который фиксировал ее на пусковом столе, должен освободить ракету от своих пут. Разрываются связи по системе обеспечения температурного режима, отстыковываются электроразъемы, связывающие ракету с наземными системами.

Стрела медленно опускается на установщик. По телевидению видно, как гордо стоит «голая» ракета, поыхивая белыми выбросами из дренажных отверстий. Это пары заправленного в ракету около 300 тонн жидкого кислорода. Естественный атмосферный тепловой приток приводит к его вскипанию, и если не сбрасывать давление внутри баков, то их может просто разорвать. Все происходит штатно. Стрела опускается как при замедленной съемке. Все, легла на ложементы. Теперь гидравлические опоры втянутся, и локомотив в автоматическом режиме откатит установщик в безопасное место. Все не раз проигрывалось при автономных испытаниях. Просматриваешь это как фантастический фильм. На старте — ни единого человека. В комнате госкомиссии наступила напряженная тишина. Ждут начала движения установщика. Минуты кажутся часами. Но движения нет. Время «старт», как правило, из соображений баллистики задается в определенных, очень жестких пределах.

Прошло время старта. Гнетущая тишина. Ракета на месте поыхивает белыми выбросами. Камера скользит по безлюдному старту. Одна из камер останавливается на силовой опоре установщика. Опора на месте. Непонятно. Это отказ наземных систем. Опора должна втянуться, освободив для движения установщик. Она на месте. Вбегает в комнату А. Гончар.

— Опора не втянулась.

— Почему? — это В. П. Ремишевский. — И что предлагается?

— Отмена, — с какой-то обреченностью говорит А. Гончар.

— Да, это отмена, — констатировал С. Конюхов. — Мы вышли из окна запуска.

— Нужно объяснить заказчикам и приводить в исходное состояние ракету, — это уже указание председателя госкомиссии В. П. Ремишевского. — Документация по такой ситуации имеется. Всем понятно, что надо делать?

— Документация имеется. Все нужно проделать в обратном порядке. Но сначала надо слить топливо, в первую очередь кислород.

— Приступайте. Есть другие мнения? — это обращение к членам госкомиссии.

Других мнений не было.

— Как ты думаешь — это надолго? — обратился ко мне В. А. Лопота.

— Трудно сказать. Если не придется возвращать ракету в монтажный корпус, то повтор может быть завтра. А если снимем со старта, то пройдет дней 5 или неделя.

— Я не могу задерживаться. Самолет поставил на 20 часов. Много дел в Москве и очень важных встреч. Оставайся, разберетесь — доложишь.

— Может, это визит-эффект такой — сбой при запуске, поскольку вы здесь? Разберемся — доложу, — попробовал пошутить я.

— Успехов! — пожелал на прощание Виталий Александрович.

Наш руководитель В. А. Лопота отличался тем, что доверял своим заместителям. Он с уважением относился к их опыту и знанию техники, старался не напрягать своими советами, как это зачастую делают начальники, хорошо понимая, что профессионалы сделают все как надо. Виталий Александрович пришел в космическую технику не совсем со стороны. Он разрабатывал роботы-

манипуляторы для «Бурана», участвовал в создании проекта «See Launch». В общем, был неплохо знаком с нашим предприятием. Виталий Александрович, взяв на себя руководство РКК «Энергия», понимал, что рейтинг предприятия к тому времени резко упал. Предприятие лишилось позиций лидера в космических делах, да и отношение к нему в Роскосмосе было не из лучших.

Вот и пришлось новому руководителю посещать кабинеты высокого руководства, предлагать новую программу исследований и новые технические средства ее решения.

Безусловно, основная роль отводилась пилотируемой программе. Задачи, отнесенные к направлению по средствам выведения космических аппаратов, он, как и его предшественники, доверил руководителю этого направления. Он был уверен, что мы разберемся, верил нашим специалистам и верил в успех.

Президент уехал. Настроение хуже некуда. Как поется в известной ракетчикам песне: «Лишь бы только улетела, не дай нам бог сливать».

— Предлагаю поужинать, — сказал А. Гончар.

Мы с Е. Межирицким приняли приглашение. Поехали в столовую.

Но что интересно, хотя такая ситуация случилась не по нашей вине (имею в виду РКК «Энергия»), все равно внутри появилось чувство тревоги за случившееся. Начинаешь в голове прокручивать возможные ситуации: почему произошло, строишь варианты версий. Но сделать умозрительные выводы без досконального знания конструкции отказавшего узла сложно, практически невозможно.

Грустно закончили ужин. Сели в машину. — Домой. Водитель Равиль и Сергей Кренев молчали. Видно, мое настроение быстро передалось и им. В голове постоянно крутится: «Что произошло?» Как-то нехорошо на душе, что оставил своих коллег наедине с их проблемами.

— Поворачивай. — Куда? — На старт, к бункеру. При подготовке к запуску у входа в бункер несколько часов назад толпилось много народа. Казалось, присутствие каждого вызвано технической необходимостью, а вернувшись, никого не увидел. Спустился вниз — думал, здесь кипит работа по расследованию причин аномалии. Тоже никого не увидел. Появился А. Гончар.

— А где все? — Не знаю. — Где технический руководитель? Как организована работа? — Машину сливаем, все идет нормально. — Я не об этом. Кто разбирается в отказе опоры? — Не знаю.

— И когда мы узнаем, что произошло? Молчание. — У меня к тебе просьба: можно посмотреть чертежи опоры? У вас в бункере есть документация? — Сейчас позову нашего специалиста. Через несколько минут пришел сотрудник. — Вы разработчик опоры?

— Да. — Что произошло? — Мы пока не анализировали. — Принесите чертежи, — взял инициативу на себя. Только подумал: «А где же техническое руководство от КБ „Южное“?» И, как бы предвосхищая мой вопрос, А. Гончар сказал:

— Южане в гостинице. Сказали, что будут утром.

С А. Гончаром и его специалистом прошли в комнату сотрудников. Разложили папку чертежей.

— Расскажи принцип действия, — обратился я к разработчику.

Он подробно объяснил весь процесс, происходящий в опоре. При помощи гидравлики шток выдвигался из цилиндра и становился на защелку. Все очень просто.

— И что могло произойти? — Не знаю. — Давай логически подумаем и вместе разберемся. Он посмотрел на меня с удивлением. — Что-то не так? — Да нет, но меня еще никто не спрашивал, как работает опора. — Странно. Скажи, а какие точки контролируются по процессу?

Мы стали внимательно разбирать схему работ, шаг за шагом. Если отказ датчика — что влияет на его работу? Куда может уйти давление в жидкости? Какое дублирование по энергосхеме, возможный отказ подстольного оборудования и т. д.

Понемногу версии стали отпадать одна за другой. Пришли к выводу, что не была сформирована команда от запорной чеки, а далее — автоматика дала запрет на продолжение процесса. Стали разбираться, почему не сработал концевик.

— Что-то помешало движению его штока. Может, осталось масло в гидроцилиндре и пружина вытолкнула шток концевика?

— Похоже.

— Нужно стравить из полости масло — посмотрим, что будет. Повторится ли замечание.

А. Гончар быстро дал команду, и бригада специалистов отправилась на нулевую отметку. Подтвердили, что защелка отошла и разорвала контакты. Причина была найдена. Осталось ее устранить — это было уже проще.

Установщик использовался крайне редко, так как запусков РН «Зенит» было мало. Вот и поднатекла рабочая жидкость через манжеты.

На душе полегчало. Позвонил В. Ремишевскому. — Ты точно разобрался? Гарантируешь? — спросил он. — Гарантирую, что причину нашли и мероприятия по исключению досадного повторения понятны. А вот гарантии по работе даст А. Гончар. Это его агрегат.

— Хорошо, спасибо.

— Завтра можем повторить попытку запуска. Успеем в резервные сутки.

— Это хорошо.

На следующий день все повторялось в штатном режиме. Но все внимание сосредоточилось на опорах. Опять гнетущая тишина. Все смотрят на экран, где

крупным планом показана опора. Ответственный момент. И вот опора оторвалась от наземного постамент и пошла подниматься. Вздых облегчения.

— Слава Богу! — это руководитель нашего филиала Л. Т. Баранов прошептал мне на ухо. — Я как-то сомневался — все ли учли? Теперь вижу. Молодец! — дал он оценку моим действиям.

Минута до КП (контакт подъема). Закрыты дыхательные клапаны. Ждем. По телевидению видим, как огромный клуб дыма вырвался по отводящему лотку. Яркое пламя осветило стартовую площадку, и наконец низкочастотный грохот потряс бункер. Мгновение, и ракета ушла с экранов. Слушаем репортаж. Слова: полет проходит нормально, полет проходит по программе, тангажрысканье в норме — снимают напряжение.

Примерно через две минуты есть отделение второй ступени. И опять успокоительные слова из динамика. Прошло около 10 минут — есть окончание работы рулевого двигателя.

— Есть отделение головного блока. — Есть телеметрия с разгонного блока. — Есть сброс среднего переходника. Все это происходит в течение нескольких секунд.

Дальше — работа моего блока «Д». Его задача — доставить космический аппарат на целевую орбиту. Блок выходит из зоны видимости наземных пунктов, что находятся на территории страны. Остаемся в неведении, как прошел первый запуск. Второй импульс решающий, но до него еще целых 2 часа. Поздравляю ракетчиков от КБ «Южное» С. Конюхова и А. Агаркова с успехом.

Поехали к себе, если можно так сказать, на «двойку». По телефону связался с центром приема информации с блока. Все спокойно, все раскрылось, баки надулись до рабочего давления. Теперь ждать примерно час двадцать минут, чтобы наземные пункты вошли в связь с блоком. Ведь блок с космическим аппаратом

облетит наш земной шарик, и связи с ним на обратной стороне нет. Это при Союзе в Атлантике или в Тихом океане ставили корабли — плавучие станции приема телеметрии. Сейчас кораблей нет, и эти час двадцать мы не знаем состояния с блоком.

Ощущение неприятное. Ведь, находясь на траектории, блок совершает ряд динамических операций. Особенно важно, было ли штатно совершено первое включение блока.

Мы долго боролись с заказчиком, чтобы установить мобильный измерительный пункт в Африке в Республике Кот-д'Ивуар. Место было выбрано не случайно. Как раз над ним происходило второе включение блока. По первым признакам полученной из расчетной точки телеметрии можно сделать вывод о том, как сработал блок в первый раз.

Едем на «двойку», а мысли постоянно возвращаются к траектории полета. Проигрываю ситуацию, восстанавливаю в памяти программу полета. Каждую минуту находишься ТАМ, с блоком. Все отработано. Не первый запуск, и все же...

В комнате управления на экране монитора видны наглядные форматы получения информации. Но это пока застывшие картинки. Тишина. Ждем время, когда блок войдет в зону видимости. И вот картинки оживают. Множество параметров пришло в движение и застыло на рабочих отметках. Связь установлена в штатной точке, значит, первое включение прошло нормально. Мобильный пункт работал устойчиво, передавал через спутник информацию. Добрым словом вспомнил Ю.М.Урличича, с которым создавал мобильный измерительный пункт.

Пуск был чисто коммерческим. Наземные пункты приема информации, принадлежащие Министерству обороны, не задействованы. Слишком дорого. РКК «Энергия» пришлось создать свой центр управления, на

который принималась информация, а затем транслировалась на космодром. Группа управления во главе с В. Глуховым, очень опытным инженером, внимательно следила за ходом полета. При необходимости она могла подавать и отдельные команды на борт.

Ждем второго включения.

В голову лезут мысли о «Марсе-94». Их отбрасываю. Как раз в 1994 году был запуск автоматического научного аппарата на Марс. И тогда усилие РКК «Энергия» поставить плавучее измерительное средство не увенчалось успехом. Нам возразил Ю. Н. Коптев: «Вам что, интересно знать, потел ли покойник перед смертью?» Случилось непредвиденное. Космический аппарат «Марс-94» не вышел на отлетную траекторию. Блок не видел необходимый импульс при втором включении. Как понять причину? Как исправить ошибку, когда нет информации о случившемся? Хорошо, что поймали один формат в последний момент и по нему смогли определить причину. Комиссия работала несколько месяцев. Так что мы, имея этот печальный опыт, как говорится, «уперлись рогом», требуя поставить мобильный измерительный пункт в Африке. Сейчас наблюдаем за экраном и видим в разных форматах работу всех систем блока.

— Есть включение СОЗов, — это голос оператора.

На экране видно, как зажелтели сопла двигателей малой тяги.

Запуск двигателя блока происходит в невесомости, и, чтобы его осуществить, необходимо «прижать» топливо к заборным устройствам. В противном случае газовая подушка попадет в турбонасос двигателя, а это кавитация и лопатки насоса как шрапнель изрешетят блок.

Функция системы обеспечения запуска (сокращенно СОЗ) возложена на блоки двигателей управления, где в

топливных баках газовая и жидкостная среды разделены гибкой металлической перегородкой.

Желтые метки устойчиво горят на экране, как бы успокаивая, что все идет по программе. Пять минут работы двигателей малой тяги, кажется, растягиваются на час. Чем ближе конец их работы и начало включения маршевого двигателя, тем тише в зале.

Но вот огромное желтое пятно как бы вырвалось из виртуального сопла на экране, и тут же голос оператора, снимающий напряжение:

— Есть включение маршевого двигателя!

Теперь через семь минут ждем отделение космического аппарата.

— Есть отделение космического аппарата. Дружно похлопали в ладоши.

— Срочно узнайте, — даю команду по телефону в центр управления, — вошли ли в связь с аппаратом?

Через пять минут — С аппаратом связь установлена. Все. И опять задаю себе вопрос: «Чего ты волновался?

Все хорошо, так и должно быть». Трудно остановить волнение, практически невозможно, когда 2—3-летняя работа зависит от какой-нибудь случайности. Ведь надежности, равной единице, не бывает. Это хорошо известно. Отсюда и волнение.

Традиционная фотография испытателей и управленцев на память.

Но небольшая ложка дегтя все-таки нашлась. Из-за несогласованности, еще на этапе проектной увязки, аппарат приведен был с небольшими отклонениями от расчётной точки.

Это будет учтено при втором запуске. Исправить такую погрешность не составляет труда. Главное, что блок работает четко.

Действительно, на последующих запусках космических аппаратов попадали в «колышек» (есть

такое выражение у ракетчиков, когда отклонение от расчетной точки равно практически нулю).

Наземный старт, благодаря демпинговой политике Центра им. М. В. Хруничева, попал в тяжелое положение. Компания МКУ после четырех успешных запусков оказалась на грани банкротства. Но одну очень важную роль «Наземный старт» все-таки выполнил. Он сохранил ритмичное производство блоков типа ДМ в угоду «Морскому старту» и возобновления федеральных заказов. За счет преимуществ в конкуренции Центр им. М. В. Хруничева использовал инфраструктуру космодрома Байконур, которая содержится за счет государственных средств и арендуется (а может, и нет) только на время запуска.

«Морской старт» без государственной дотации вынужден содержать весь береговой сегмент: и платформу, и командное судно. А это — десятки миллионов долларов. Так что при запуске один или два раза в год на себестоимость ложится немалая доля дополнительных средств или, как говорят, накладных расходов.

Отсюда следует, что, хотя «Наземный старт» по энергетическим характеристикам немного уступает «Морскому старту» и по программе коммерческих запусков на РН «Протон», он имеет существенную помощь федеральных средств за счет государственного содержания инфраструктуры. Это обеспечивает минимальную стоимость запусков.

Нужно быть дилетантом, чтобы не использовать такое преимущество, да и заказчиков имеется достаточно. К тому же содержание персонала компании МКУ на порядок меньше содержания административного аппарата «Морской старт». Поэтому хочется пожелать компании МКУ интенсивной работы.

Успехов тебе, «Наземный старт»!

СПОДВИЖНИКИ

В этом году отметили 50-летие полета Юрия Гагарина. Знаменательная дата. Полет Ю. Гагарина никого не оставил равнодушным. Стихийная демонстрация в этот солнечный день двинулась на Красную площадь. Каждый испытывал гордость за свою страну. На пути к этому событию были и первый спутник, и первые полеты автоматических аппаратов к Луне, Марсу и Венере. Теперь — первый полет человека в космос. Естественно, что руководство страны придавало большое политическое значение этому событию, декларируя преимущества существующего строя.

Кто же создавал эту технику, которая так подняла престиж советского человека? Все разработки шли под грифом «секретно». Только после смерти главного конструктора этих свершений мир узнал его имя — Сергей Павлович Королев. А все остальное — табу.

А ведь создавали технику сотни коллективов.

Особое конструкторское бюро № 1 (ОКБ-1) насчитывало десятки тысяч сотрудников. Безусловно, огромная роль в технической организации работ принадлежит С. П. Королеву. И это, не в последнюю очередь, создание Совета главных конструкторов. Каждому из них нужно было выдать ТЗ, а дальше вести курирование разработки, т. е. сопровождать и отслеживать внесение многочисленных изменений, которые неизбежно возникают в процессе проектирования. Для этого у Сергея Павловича были помощники, заместители по разным направлениям работ. Это была команда! О них мало кто знает. А ведь на них лежал основной труд созидания.

В. П. Мишин — первый заместитель С. П. Королева, впоследствии заменивший его на посту генерального

конструктора. Это великолепный инженер: он руководил разработкой ракеты Р-5, решал комплексные вопросы по запуску пилотируемого корабля.

С. С. Крюков — заместитель главного конструктора. Под его руководством создавался проект легендарной «семерки» (Р-7), ракеты, пережившей свой век, которая до сих пор выводит на орбиту космонавтов. В зоне его внимания были баллистика и другие теоретические работы, такие как расчет нагрузок.

К. Д. Бушуев — заместитель главного конструктора, под его руководством проектная группа К. П. Феоктистова начертила облик корабля «Восток». По его направлениям разрабатывались системы жизнедеятельности, обеспечения температурного режима.

С. О. Охалкин — заместитель главного конструктора по разработке рабочей документации на изделия в целом множество их агрегатов и узлов. Под его руководством вели поиск и испытания новых материалов сотрудники А. А. Северова.

А. П. Абрамов — заместитель главного конструктора, отвечавший за все «наземное обеспечение» комплекса. Сюда входило: заправка ракеты и кораблей, решение вопросов транспортировки, создание наземных испытательных станций. Это в его подразделениях писались законы управления группой энтузиастов под руководством **В. М. Караштина**. Впоследствии сотрудники этого направления обеспечили полную автоматизацию наземных процессов при подготовке к запуску РН «Энергия».

В. Е. Черток — заместитель главного конструктора. Под его руководством разрабатывали системы управления движением и ракетой, и кораблем. Разрабатывались механизмы стыковки, системы управления бортовыми комплексами, системы энергопотребления. По сути, вся ракета и корабль как

электрическое изделие проектировались в его подразделениях.

В. М. Мельников — заместитель главного конструктора, отвечавший за двигатели для «королевских» ракет, за курирование их разработки в Химках, за разработку рулевых двигателей для первой в мире МБР Р7. Он был главным конструктором первого в мире космического двигателя замкнутой схемы.

Л. А. Воскресенский — заместитель главного конструктора по испытаниям. Только ему позволял С. П. Королев при необходимости полностью разобрать машину случае появления замечаний, а затем, устранив замечания, собрать ее. Л. А. Воскресенский после испытаний давал окончательное добро на запуск, а это особо ответственное заключение для Госкомиссии.

Из воспоминаний М. Ф. Решетнева: «Школа С. П. Королева отличалась не только тем, что требовала от каждого человека величайшей самоотдачи, поистине самоотверженного труда, но и тем, что отбирала, растила, выдвигала талантливые кадры. Сергей Павлович любил людей интеллектуального склада ума, творческих, способных не только найти кардинальные решения научных, технических, организационных и других проблем, но и взять на себя ответственность за их реализацию».

Как мало мы знаем об этих пионерах освоения ракетной техники. Мы обожествляем ушедших из жизни известных людей, особенно руководителей такого ранга, как С. П. Королев, используем их имена при решении отдельных вопросов, зачастую спекулируя этим. А их помощники, на которых они опирались, которые «тянули» основную работу по созданию ракет, остаются в тени. Правильно ли это? Думаю, нет. Поэтому в приложении привожу небольшие заметки о ближайших сподвижниках Сергея Павловича Королева — из того,

что мне о них известно. Хотел напомнить о них читателю.

ВОЗВРАЩЕНИЕ

«Жизнь — мгновение», — как-то сказала мне моя мама.

Это навсегда запомнилось. Действительно, все в моей жизни пролетело как один день. Порой просто диву даешься — как пролетел целый год, как быстро проскочил целый жизненный этап. Время с возрастом ускоряет свой бег. Если до 20 лет оно тянулось, то к 40 уже шло ускоренными темпами, а после 50 уже побежало семимильными шагами. Каждую первую оперативку после нового года начинал словами: «Вот и этот год уже прошел». Сначала мне возражали, дескать, только начался. «Не заметите, как закончится», — возражал коллегам. «Смотрите, как выполнить задуманное. Проводите анализ своего времени, не тратьте его впустую». Вот таким напутствием каждый год озадачивал своих подчиненных.

2005 год. На предприятии смена руководства. Приходит молодой энергичный руководитель. Сразу — переоценка стратегии развития предприятия. Слова «средства выведения», «ракетносители» не услышишь. При Ю. П. Семенове это направление было на втором месте после пилотируемой программы. Хотя генеральный уделял внимание и ракетным комплексам тоже. При его личной поддержке рождались проекты по носителю среднего класса «Аврора» (типа ракеты «Союз»), ракеты-носителю «ЭнергияМ» как модификации ракеты-носителя «Энергия», которая вывела орбитальный корабль «Буран» в космос, международному космическому комплексу «Морской старт», созданному с нашими партнерами из НПО «Южное», а также фирмами «Боинг» и «Кварнер». Рождался ряд проектов по разгонным блокам.

Новый руководитель, занимавшийся до этого связными космическими аппаратами, естественно выдвинул на передние рубежи направление — автоматические космические аппараты.

Бороться за ракетное направление, а этим приходилось заниматься и при Ю. П. Семенове, предстояло теперь основательно. Да и методы руководства молодого руководителя расходились с твоим пониманием, а если учесть нашу разницу в возрасте... Как ни печально, подумал, но все имеет свое начало и свой конец. Подал заявление об уходе на пенсию. Когда заканчивались две недели после подачи моего заявления об уходе, новый генеральный вызвал меня для беседы.

— Мы рассчитывали на вас. Вам еще работать и работать.

— Нет, решение принято. У меня нет никаких претензий.

— Вы же — топ менеджер.

— Есть и более молодые. Хотя бы мой заместитель. Он вполне справится. Человек ответственный, грамотный.

— Честно — куда собрались?

— На пенсию. Больше никаких планов. Да и какие планы в 65 лет? Кому нужен такой работник?

— Все зависит от человека. От его отдачи.

— Наверное, так...

— Так что?

— Ухожу.

— Очень жаль, мы подготовим приказ об увольнении поблагодарим за работу. — И на этом спасибо.

Не мог себе представить, что на третий день моего неограниченного отпуска ко мне подойдет старый товарищ попросит помочь молодой, но мощной в промышленном и финансовом отношении организации, в

конструкторских работах в холдинге транспортного машиностроения.

«Подработай к пенсии, — напутствовал меня С. Половников, — деньги лишними не бывают».

С этим было трудно не согласиться. И понеслось. Вот когда время галопом понеслось вперед. Коломна, Брянск, Новочеркасск, Тверь, Демихово, Пенза — все было в поле зрения генерального конструктора. Такая должность была определена мне в контракте. Два года пролетели мгновенно. Только постоянно анализировал свою деятельность и еще задавал вопрос: «А что сделано?» Перенес подходы проектирования ракетной техники на создание тяговых единиц для железной дороги.

Вначале был период, когда мне казалось, что железнодорожники разговаривают на своем языке — вроде по-русски, но не понятно. Но сказала школа РКК «Энергия», это позволило быстро войти в суть проблем и организации работ, а приобретенный организационный опыт быстро стал давать плоды. За два года удалось создать опытные образцы 4 локомотивов. Осталась особая гордость за тепловоз «Витязь» — первый асинхронный тепловоз, созданный в России. В РКК «Энергия» часто приходилось работать над «первыми» изделиями, это лунный корабль, и орбитальный корабль «Буран», и ракета «Энергия», и спускаемые аппараты на Марс и Венеру, и т. д.

А здесь мой локомотив тоже был для меня первым. Конечно, буду рад, если услышу слова «мой локомотив» от моих коллег, что его создавали. А. Гапанович, Д. Киржнер, А. Задорожный, Е. Аксенов, В. Петров, В. Косов и многие другие вправе сказать, что это «мой локомотив», так как вложили в него всю свою душу и энергию.

Так что можно говорить, что два года — это миг. Но когда видишь на железнодорожных путях знакомые

машины, в тебе поднимается особая внутренняя гордость, что все это будет работать на благо твоего народа. В этот момент ты не думаешь о прибыли, полученной акционерами, ты думаешь, что этот локомотив более 20 лет будет бегать по дорогам и перевозить людей, грузы, все то, что необходимо стране. Так что этот миг моей жизни был не таким уж плохим, видны плоды созидания, а это самое главное, что приносит удовлетворение от твоего труда.

Но что-то память унесла меня в прошлое, пора вернуться.

В РКК «Энергия» пришел Виталий Александрович Лопота. Вот так и получилось, что происшедшая новая смена руководства снова внесла коррективы в мою жизнь. В. А. Лопота — член корреспондент Академии наук России, работавший до этого в Питере, где руководил предприятием, которое нам было хорошо известно. Он разрабатывал манипуляторы для корабля «Буран», создавал лазерную технику, в общем, имел опыт работы руководителя, но, главное, был грамотным инженером, схватывал все на лету. С ним было приятно общаться. Среди его личных качеств отмечу человечность. Он не повышает голоса на совещаниях, если журит, то за дело.

В общем, после своего предшественника он импонировал коллективу, и коллектив сразу принял его.

Ракетное направление за два предыдущих года многое потеряло. Захирело двигательное направление, практически перестал существовать Волжский филиал, новых проектов ракетоносителей на горизонте не было видно.

В то же время ГК НПЦ им. М. В. Хруничева вел разработку комплекса «Ангара» для космодрома Плесецк. ЦСКБ «Прогресс» создавал очередную модификацию «Р-7» — ракету «Союз-2». Космическая отрасль развивалась огромными темпами.

Дочерние предприятия, рожденные ОКБ-1 и ее руководителем С. П. Королевым, окрепли, стали работать не по документации ОКБ-1. На них выросла и окрепла своя школа проектирования автоматических связных аппаратов, космических аппаратов для дистанционного зондирования Земли, аппаратов для планетных исследований, ракет для подводного флота и т. д. За каких-то 20–30 лет предприятия превратились в мощные производственные комплексы. Их руководители стали академиками и членами корреспондентами Российской академии наук и в своих направлениях задавали тон разработкам. Если говорить правду, они порой осторожно высказывались в недоброжелательном тоне о пилотируемой тематике — мол, уж больно много бюджетных средств она «поедает». С открытой критикой они не выступали, но при случае, в кулуарах их высказывания были нелицеприятными. Наверное, пришло время, когда полеты в космос уже не выглядели героическими, а скорее стали выглядеть как шоу. На запуск космонавтов все больше и больше стало приезжать гостей, появилась довольно большая армия «необходимых» специалистов. Численность боевого расчета увеличилась в разы по сравнению с запуском Ю. А. Гагарина. Все это давало повод критикам говорить о нерациональном расходовании средств на пилотируемую программу. Неприятный осадок остается, когда слышишь такие высказывания в адрес своего родного предприятия.

События в 2007 году развивались стремительно. Сначала Совет директоров предприятия прервал контракт с президентом Н. Н. Севастьяновым. Затем на работу в РКК был принят В. А. Лопота. Он начал изучать обстановку на предприятии. В один из дней приехал в Трансмашхолдинг, где я работал. Время было обеденное. Пошли в ближайшее кафе перекусить. Начался неожиданный для меня разговор.

— Тебе не надоело заниматься паровозами? —
Какими паровозами? — ответил на вопрос вопросом.

— Ну, не знаю, тебе виднее, — и тут же переключил свое внимание на другую тему: мои мысли по поводу лучшей организации работы РКК.

— Трудно сразу давать советы. Уже два года не работаю там.

— И все же? — настаивал Виталий Александрович. Причем разговор шел в таком тоне, как будто мы были хорошо и давно знакомы. Такая простая манера общения подкупала.

— Когда работал, у нас было два направления. Пилотируемая тематика и ракетное или, как мы называли, средства выведения. Наверно, известно, что еще при Ю. П. Семенове создавали и связные космические аппараты. Н. Н. Севастьянов уделял больше внимания таким автоматическим аппаратам. Он усматривал хорошую перспективу в этом направлении, а главное, хорошую экономическую отдачу от их использования. Уж больно доходный рынок.

— Да, это правильно. Операторы от использования таких аппаратов имеют приличные дивиденды. Каждый «ствол» коммуникационного спутника приносит миллионные доходы.

— Вот поэтому, думаю, на предприятии должно развиваться и направление по разработке автоматических космических аппаратов, так же как ракетное, и, безусловно, пилотируемая тематика — как основная программа.

— Согласен.

— Теперь о ракетном направлении. В названии нашего предприятия мы можем «потерять» слово «ракетное». Все мои усилия сделать новый носитель, к сожалению, не достигли цели. Все внимание руководства — пилотируемой тематике. По этой тематике получали больше почестей. Мы остались без

носителя. Сегодня должны обращаться в Самару или в «Хруничев» для запуска своих аппаратов. Центр имени М. В. Хруничева хорошо живет на носителе «Протон». Его успехи по запуску иностранных космических аппаратов приносят неплохие доходы. Посмотрите, какие дивиденды имеет ЦСКБ «Прогресс» от использования РН «Союз»! Кстати, модернизированной нашей ракеты, которую создал С. П. Королев! А мы? После РН «Энергия» ничего не создали. Был хороший проект по «Энергии-М» — но так и не довели его до лета. А ведь машина получалась уникальной. Хотя бы по габаритам отсека полезной нагрузки. Если не будем иметь своего средства выведения аппаратов в космос — это беда.

— Вот и займись этим.

— Надо подумать.

Через две недели состоялась новая встреча. Виталий Александрович начал советоваться по конкретным управленческим кандидатурам. Приехал и Юрий Павлович Семенов, который со всей своей непосредственностью и прямоотой заявил:

— Тебе не стыдно заниматься локомотивами? Кончай валять дурака. Давай возвращайся.

Виталий Александрович продолжал разговор, как будто мы уже работаем давно вместе. Такая манера подкупала и располагала к откровенности.

— Понял, что нужно поднимать ракетное направление. Безусловно, без собственного носителя — плохо. А как так получилось? Ведь ракета создавалась здесь.

— Да, создавалась здесь в ОКБ-1, но производство серийно было передано на завод «Прогресс». Туда же уехала группа конструкторов для сопровождения производства во главе с ведущим конструктором Д. И. Козловым. Образовали в Самаре (Куйбышеве) ЦСКБ (центральное специализированное конструкторское

бюро). Затем передали в это КБ и сопровождение автоматических аппаратов, которые разрабатывались в интересах Министерства обороны. Надо отдать должное руководству ЦСКБ, что занялись не только конструкторским сопровождением, но модернизацией изделий ОКБ-1. Создали ряд актуальных аппаратов для Министерства обороны, ракетоносителей для пилотируемых запусков и стали, по сути, монополистами этих направлений. Руководство и активные работники получили высшие правительственные награды.

Когда-то ЦСКБ было нашим филиалом, но постепенно в ОКБ-1, а затем и в ЦКБЭМ стали забывать о своем, как сейчас модно говорить, авторском праве. Все отступления от КД решались на месте в Самаре специалистами ЦСКБ. Но когда возникали принципиальные вопросы, скажем, по повышению энергетики, то вновь подключались наши проектанты во главе с Я. П. Коляко и П. И. Ермолаевым.

В. А. Лопота слушал очень внимательно, не перебивал, мне показалось, что это его очень интересовало. — Очень интересно. А как же получилось, что потеряли ракету во второй раз?

— Наступил момент, когда на предприятие пришел Валентин Петрович Глушко. Главный конструктор ЦСКБ Дмитрий Ильич Козлов попросился в «свободное плавание». В. П. Глушко согласился. Встал вопрос о том, как быть с ракетой «Союз». В. П. Глушко вызвал к себе Якова Петровича и спросил, что он думает по этому поводу. Я. П. Коляко объяснил Валентину Петровичу, что все проектные вопросы по ракете решены и опекать ЦСКБ ни к чему. Да и людей лишних, чтобы вести у нас в НПО «Энергия» (В. П. Глушко сразу объединил ЦКБЭМ и Энергомаш в НПО), нет. Валентин Петрович старался убедить, что нельзя бросать работу по ракете, но Я. П. Коляко стоял на своем. В результате ракета была отдана полностью на попечение в Самару.

Д. И. Козлов тут же попросил всю конструкторскую документацию перевести в Самару. Так кальки на ракету уехали в ЦСКБ. Правда, до сих пор и наши, и их баллистики работают дружно. Очень интересно выразился один из заместителей Д. И. Козлова года два назад, сказав буквально, что «считает достоинством, что ни одного принципиального решения по ракете они в ЦСКБ не приняли, а бережно хранили то, что заложил в ракету С. П. Королев».

— И теперь мы на нее не имеем прав? — Да, не имеем.

— Плохо.

— Наверное, можно понять и Я. П. Коляко, и В. П. Глушко, что в то время разворачивались работы по МКС «Буран» и сил в НПО «Энергия» действительно не хватало.

— Ну хорошо, а как себе представляешь, что нужно, чтобы исправить ситуацию?

— Делать свой носитель, пока есть опытные люди. Мы пробовали и «Энергию-М», и «Аврору», и «Ямал», но до конца не довели. Можно только сожалеть.

— Попробуем поправить. Что ты думаешь насчет Л. Т. Баранова? — как-то неожиданно перевел разговор на другую тему В. А. Лопота.

— А в чем дело? Опытный испытатель и руководитель, бывший командир космодрома... Кому, как не ему, возглавлять наш филиал на Байконуре. У тебя не будет забот на этом направлении. Он хорошо знает дело, да и пользуется огромным авторитетом. К тому же мы друзья. Ты, наверное, это знаешь, доложили. А в чем, собственно, дело?

— Понимаешь, руководитель Роскосмоса А. Н. Перминов поставил задачу — убрать его с предприятия. Нам нужно его как-то спрятать.

— Он что, брошка или кошелек, которые прячут? Он человек! И мне неприятно это даже слышать! Если

уволите Л. Т. Баранова, то мне на предприятии делать нечего, я не вернусь. Меня отсюда никто не гонит.

Я хорошо понимал, что у В. А. Лопоты уже все расставлено в уме — вся структура предприятия, что определена моя роль, но не понимал до конца — какая.

— Зачем же так категорично. Будем думать, как выйти из такого щекотливого положения.

— Поработай и согласишься, что замену Баранову трудно найти.

— Что еще посоветуешь?

— Вернуть Аркадия Леонидовича Мартыновского. Его же уволили, а лучшего хозяйственника с таким авторитетом в городе не найти. Он ведь половину города построил!

— Хорошо, с этим разберемся.

На том и расстались. Разговор мне понравился — открытый, прямой. Сделал про себя вывод, что с таким руководством работать можно.

Хотя до сих пор для меня остался открытым вопрос: кто инициировал мое возвращение в РКК «Энергия»? Как показало время, восторга это среди руководящего состава не вызывало, особенно среди руководителей пилотируемого направления и их коллег соисполнителей. После моего возвращения пришлось «собирать по частям» ракетное направление и искать свою нишу на рынке. Но об этом потом.

Через несколько дней в Интернете появился новый состав руководства РКК «Энергия». К своему удивлению, среди вице-президентов увидел свою фотографию. Еще работал в ТМХ, а информация по назначению была обнародована. В. А. Лопота оказался хорошим психологом. Он был уверен, что человек, проработавший сорок лет в «космосе», не сможет отказаться от предложения вернуться в свое лоно. Так началась моя вторая жизнь в космической среде.

Многие спрашивают, не жалею ли о том, что два года трудился по созданию железнодорожной техники. Твердо отвечаю: «Нет!» Это был период, когда подружился с прекрасными людьми, патриотами своей техники, познакомился с очень многими новыми для себя технологиями, увидел оригинальные конструктивные решения, воплощенные в конструкции локомотивов и подвижного состава. Понял, что, проектируя уникальные космические аппараты, сильно поотстали в части технологического обеспечения производства. Поражало многое: и организация производственного процесса, и огромные цеха логистики, и подготовка рабочих мест к началу смены. Мы гордились своей техникой, а оказалось, что многое делали, как говорят, «на коленке».

Вернувшись на предприятие, обнаружил, как сильно за два года изменилась обстановка. По сравнению с работой в ТМХ ощущалось какое-то равнодушие и безразличие людей к работе. Непрекращающиеся многочасовые совещания, брожение людей по предприятию во время рабочего дня, постоянные меркантильные разговоры. Все это бросалось в глаза.

Для себя сделал вывод, что нужно помогать новому руководителю в меру своих способностей, опыта и знаний. У каждой отрасли техники есть свой язык, своя терминология, своя аббревиатура, и, естественно, новому человеку сразу «войти в тему» сложно. Старался подробно пояснять технические термины, организовывать поездки на заводы и, в первую очередь, по производству ракетных двигателей, на предприятия по разработке систем управления и т. д.

На предприятии пока все катилось по накатанной дорожке. Мало кого интересовало, что будет завтра. Особенно это касалось пилотируемой программы. «На мой век хватит полетов к МКС», — так рассуждал ответственный по этому направлению. Это касалось и

других наших руководителей, которые определили для себя область своих интересов и старались не задумываться над глобальными для предприятия перспективами. Безусловно, такая позиция была тупиковой. В. А. Лопота это хорошо понимал. Ближайшее окружение постоянно втягивало его в решение оперативных вопросов, а вот в части нахождения космической задачи национального масштаба думать не хотели.

На правлении корпорации несколько раз ставился вопрос перспективы, но все сводилось к историческим экскурсам и обсуждению технической проблематики. Вспоминали, как после запуска Ю. А. Гагарина президент Соединенных Штатов Америки Джон Кеннеди провозгласил Национальную программу по полету человека на Луну. Как эта задача объединила всю страну, и в 1969 году американцы смогли высадиться на поверхности Луны. Вспоминали о советских программах освоения космоса, станциях «Салют» и «Мир», программе «Энергия — Буран», критиковали программу, предложенную предыдущим президентом Н. Н. Севастьяновым, об экспедиции на Луну за топливом для атомных станций в виде «Гелия-3», критиковали новый пилотируемый корабль «Клипер». Но, к сожалению, предложений о каких-то новых перспективах не прозвучало. Так ни с чем и расходились.

Если раньше наше предприятие было «законодателем мод» в космических делах, то наступил период, когда тот же Центр им. М. В. Хруничева начал активно продвигать и пропагандировать свою технику. Да так, что порой у многих создавалось впечатление, что первый спутник, станция «Мир» и МКС, полеты космонавтов — детища этого предприятия. Вышел объемистый труд «Космонавтика на рубеже веков» под редакцией генерального директора Центра, где роли

предприятия, созданного С. П. Королевым, практически не видно. Вот как бывает!

Основной вопрос: «Зачем летаем в космос?» — всегда был коварным. Это уже потом, при открытии храма Звездном городке, Патриарх Московский и всея Руси Кирилл объявит, что Господь создал Вселенную (заметьте, не Землю, а Вселенную) и человек обязан ее изучать и хранить. Поэтому он благословляет полеты в космос...

ПОИСКИ

И не знаю почему, но мне очень хотелось бы самому найти ответ на вопрос: «Зачем летаем в космос?»

Может потому, что уж больно сильны были нападки на предприятие со стороны разработчиков автоматических аппаратов, но длительное время вместе с текущей работой из головы не выходила эта мысль. Многие не задумываются: ну, полетели и полетели... так нужно было. и все. Великий Циолковский предсказывал, что человек должен полететь в космос и осваивать его, но какую практическую ценность приносили эти полеты в настоящий исторический период, многим было непонятно.

Можно говорить о развитии техники. Действительно, чтобы осуществить пилотируемый полет в космос, даже на околоземную орбиту, необходимо в стране иметь передовую науку и развитую промышленность. А сами полеты ставили новые требования к промышленному производству: металлургии, конструкционным материалам, электронике, двигателестроению, вычислительной технике и т. д.

Без развития практически всех отраслей промышленности полеты в космос невозможны. Взять хотя бы проект «Энергия — Буран». Этот проект — триумф советской космонавтики. В нем принимали участие все союзные республики, более 80 министерств и ведомств, около 1200 предприятий промышленности. Чтобы обеспечить успех полета ракеты «Энергия» и корабля «Буран», было создано более 80 новых материалов, 600 новейших технологий освоено промышленностью. Нужно учесть, что ни один западный элемент в конструкции ракеты корабля не был использован. Это изначально было запрещено. Одним

словом, полеты в космос дают определенный толчок промышленности. Но вопрос оставался — какая же целевая задача решается в пилотируемой программе?

На сегодня можно сказать, что, скорее, только научная. Так уж устроен человек — хочет изучать неизвестное. Так, проводя эксперименты в космосе, мы глубже проникаем в тайны материи. Первые полеты ответили на вопрос о возможности жизни в космосе, о состоянии невесомости человека, тут же всплыли определенные нюансы по состоянию здоровья, которые пришлось решать. Начались эксперименты в области промышленности, производства, агрономии и т. д. Пусть небольшими темпами, но процесс познания жизни в космосе идет. Так что на вопрос: «Зачем летаем в космос?» — ответ есть: «НАУКА». Но простого обывателя это не устраивает, ему хочется чего-то осязаемого, понятного.

Когда запускали первый спутник, многие не понимали, что может дать космос. Затем пошли полеты к Луне, Марсу, Венере, и человечество заинтересовалось открытиями, которые получали с автоматических аппаратов. Вы скажете: «Опять наука!» Но автоматические аппараты стали творить чудеса. Они доставляли лунный грунт, обеспечивали зондирование земли, навигацию и, главное, глобальную связь. Сегодня все привыкли к приемникам GPS, которые позволяют находить свое место с точностью нескольких десятков сантиметров и прокладывать маршруты в городах и на дорогах. Мы привыкли получать телевизионное изображение из любой точки мира в режиме реального времени, привыкли к Интернету с его огромными возможностями по информатике и передачи данных, привыкли к мобильным телефонам, по которым можно позвонить в любую страну. И кажется обычным то, что можно получать снимки поверхности Земли с высоты 700 км и видеть объекты на ней размером меньше

метра. Для наглядности напомню, что 700 км — это примерно расстояние от Москвы до Петербурга. И вот с такого расстояния на фото отчетливо видны легковые автомобили.

Человек привык к этому, он увидел, какую реальную пользу дают запуски автоматических аппаратов, срок существования которых исчисляется десятками лет. Автоматы сегодня летят за пределы Солнечной системы и исправно передают информацию на Землю. Фантастика, да и только!

А что пилотируемая программа? Да, она дала огромный толчок развитию техники на земле. За счет разработанных для нее программ, она обеспечила технологии, которые внедрялись на автоматические аппараты. А целевая задача? Этот вопрос постоянно ставил моих коллег в тупик. Невольно думалось: а какие глобальные задачи стоят перед человечеством, которые космос помог бы разрешить?

Первое, что должен решать космос, это обеспечение национальной безопасности страны. Но его основные задачи — это размещение вооружения на околоземных орбитах, система предупреждения о нападении, система противоракетной и противокосмической обороны, мониторинг, гарантированная связь, блокирование и подавление радиоизлучающих точек противника и т. д. Все они успешно решаются автоматическими аппаратами. Роль этом направлении пилотируемой космонавтики призрачна.

Перед человечеством стоят и более глобальные проблемы. Например — энергетические. Космос — это бесконечный резерв энергетики для человеческих нужд. Как это сделать? Создавать на орбите громадные подстанции, скажем, размером в несколько километров, собирать энергию, в первую очередь солнечную, и передавать на Землю, скажем, по СВЧ-лучу на специальные станции. Идея показалась мне интересной.

Поработал с литературой в этой области и обнаружил, что еще при Союзе мой сокурсник Е. Нариманов написал несколько научных статей по этому вопросу. Естественно, вы спросите: «А при чем здесь пилотируемая космонавтика?»

Огромные конструкции в космос одним запуском ракеты не выведешь. Значит, они должны быть сборными. Вот здесь и просматривается пилотируемая тематика. Только космонавты смогут вести на орбите такие конструкции. Здесь и пригодится опыт, который космонавты приобретают, работая в открытом космосе при монтажных операциях на МКС.

Мысль показалась мне заманчивой. Решил проконсультироваться со специалистами. Насколько «глупая» идея? Посоветовался с моим старым другом С. Половниковым. Он предложил встретиться с вице-президентом Академии наук Российской Федерации Владимиром Евгеньевичем Фортовым, однако его трудно застать в Москве, он постоянно за границей: конференции, симпозиумы.

— Так как эту встречу организовать?

— Я его хорошо знаю, попробуем. Как кратко сформулируем причину встречи?

— Какие задачи должна решать пилотируемая космонавтика? И, если хватит времени, возможность передачи энергии из космоса на землю.

— Думаю, что это будет ему интересно. Ведь Фортов считается крупным ученым с мировым именем в области физики высоких температур.

Действительно, через неделю Станислав позвонил и сказал, что В. Е. Фортов готов нас принять, но со временем у него туго. У нас будет всего полчаса.

В памяти остался слякотный день, морозящий дождь. По дороге к институту все перерыто, видимо, ремонтировали коммуникации. Поднялись наверх. В приемной множество космических фотографий, и, к

своему удивлению, я увидел сувенир от В. А. Лопоты в честь юбилея хозяина кабинета. Скромное помещение кабинета завалено литературой и деловыми бумагами.

Мы сели за боковой стол. Владимир Евгеньевич встал из-за своего стола и сел напротив.

Чай, кофе? — Можно чай.

Он дал команду секретарю.

— С чем пожаловали?

— Мне кажется, я попал по адресу. Увидел много космических снимков. А вопрос один: зачем летаем в космос? Я имею в виду пилотируемые полеты.

— Насчет фотографий: это подарки от космонавтов.

А вот зачем? Вопрос трудный. Ко мне обратились, чтобы дал предложения по экспериментам в космосе. С трудом подобрал один. Отсюда и фото в подарок.

— А как насчет передачи энергии из космоса? Создать большие антенные концентраторы и передавать энергию по СВЧ лучу на землю.

— Задача, наверное, интересная, но не в нашем веке. Надо рационально посмотреть, что мы имеем на земле? Энергетики пока и здесь хватает: атомная, приливная, термальная. А передавать из космоса? Это дорогое удовольствие.

— И всё-таки, на ваш взгляд, какие задачи, кроме научных, может решать космонавтика?

— Если бы был ответ на этот вопрос! Думаю, на него никто сейчас не ответит. Мучительный вопрос.

На том и расстались.

— Не расстраивайся. Мы сходим еще к академику А. Е. Шейдлину. Может, он что-нибудь скажет?

— Я не знаю его.

— Он был директором ИВТАН СССР, ему сейчас за 90 лет, он почетный директор. В. Е. Фортвов работал у него.

— Хорошо, договаривайся.

Через пару недель мы с С. Половниковым поехали к А. Е. Шейдлину. Он нас ждал.

— Только вы недолго, — предупредила секретарь —
делайте скидку на возраст. Ему 94 года.

— Постараемся, — обронил Станислав.

Во главе стола для совещаний сидел пожилой,
немного тучный человек, которому на вид ну никак
нельзя было дать 90 лет.

— Проходите, молодые люди, — приветствовал нас
Александр Ефимович. — С чем пожаловали? Давно не
виделись, — это уже к С. Половникову.

— Да, давненько. Как себя чувствуете?

— В соответствии с возрастом. Нормально. Чай,
кофе? — Вот пришли посоветоваться. Есть идея: как
использовать энергию космоса. Вячеслав Михайлович
сейчас расскажет.

— Хорошо, послушаю.

— Меня мучает вопрос: какую практически целевую
функцию могут выполнять пилотируемые полеты?
Пришел к одной идее, может, она и абсурдна, хочется
поделиться.

— Ничего, от идеи еще никому плохо не было. —
Аксиома: космос — это бесконечная энергия, и ее не
использовать просто грех.

— Согласен, — тон Александра Ефимовича был
дружелюбным и располагал к откровенности. Ко мне,
как показалось, к нам он относился с уважением. Может,
это просто черта его характера, а может, уже где-то
слышал обо мне от других. Скорее — первое.

— Предполагаю создавать при помощи космонавтов в
космосе большие конструкции, которые смогут собрать
энергию, скажем, Солнца, концентрировать ее и
передавать по СВЧ лучу на землю. Вот это и будет
конкретная задача, которую космонавты решат в
космосе.

— А что на земле? Ведь СВЧ луч опасен. Потребуется
отведение специальных площадей на землях пустынных,
безлюдных. Это проблема.

— Но это возможно?

— Да, возможно. Но затем нужно преобразовать энергию луча в приемлемый вид, скажем, в электрическую энергию. Вот вам и вторая проблема. В космосе вы, возможно, решите задачу, а вот наземную структуру будет создать архисложно.

— Понятно. Жаль, конечно.

— Вот вы, ракетчики, придумали бы что-нибудь, чтобы до работы можно было добраться без пробок. Что-нибудь наподобие небольшой ракеты. А то сегодня два часа ехал до работы.

В дверь заглянула секретарша. Намек поняли, начали прощаться.

— Вот хочу подарить вам свою книгу «Путь к „Энергии“». Об очень интересном проекте. Это был шедевр советской космонавтики.

— Да, это действительно так. А я дарю вам свой скромный труд по своему направлению.

Александр Ефимович сделал на титульном листе запись в мой адрес и преподнес толстенный том своей книги. Поблагодарили, распрощались.

— Вот видишь, как лопаются идеи? — обратился к Станиславу.

— Не горюй, думаю, найдем целевые задачи, главное, все обдумать и взвесить.

— Это верно. Есть и еще одна идея, но она пока под запретом.

— Ты о чем?

— Об удалении радиоактивных отходов в космос. — Это разве возможно?

— Сейчас существует запрет на размещение в космосе радиоактивных элементов, в том числе изза низкой надежности ракетно-космических систем. Если соблюдать правила международных норм и добиться надежности трех девяток после запятой (0,999), тогда можно было бы обсудить эту тему.

В год вырабатывается более 100 тонн особо опасных радиоактивных отходов с периодом полураспада в сотни лет. На земле такие вещества, получаемые как побочный продукт ядерной энергетики, хранить опасно. Даже захоронение в самых глубоких земных впадинах небезопасно. Вспомним катаклизмы из-за подвижек земной коры.

А если в такую передрагу попадут контейнеры с радиоактивными отходами — беда. А вот при размещении контейнеров на солнечных орбитах, скажем, между Землей и Марсом, есть гарантия, что они не попадут на Землю. — А если на Солнце?

— Для этого нужна очень большая энергетика ракеты-носителя. А на промежуточную орбиту между Землей и Марсом вполне сгодилась бы ракета класса «Энергия». Очень большая масса уходит на обеспечение безопасности. Одним пуском могли бы отправить порядка 2-5 тонн.

— Откуда у тебя эти цифры?

— Примерно в середине девяностых годов мы с ЦНИИмаш совместно проводили научно-исследовательскую работу. А также провели оценку технической реализуемости и стоимостных показателей такого проекта.

— Да, но при чем здесь пилотируемая тематика? — Повторяю, весь вопрос о захоронении радиоактивных отходов в космосе упирается в надежность ракетной техники, при условии обеспечения безопасности контейнеров в случае аварии. Вот здесь и потребуются наработки по пилотируемым программам. Ведь при запуске космонавтов основное внимание уделяется их спасению в любой ситуации. Эти подходы и должны быть использованы при организации захоронений в космосе радиоактивных отходов.

— Да, есть вопрос! — согласился Станислав. Оперативная работа по наземному старту в какой-то

степени выветрила из головы столь глобальные помыслы, но подсознательно мысль о практической целевой значимости пилотируемой программы не покидала меня.

Решил пообщаться с директором ИЦ им. М. В. Келдыша академиком А. С. Коротеевым. Договорился о встрече. С Анатолием Сазоновичем были давно знакомы. Как ни странно, но наши встречи проходили в основном на аварийных комиссиях. Не секрет, что в ракетном деле иногда возникают проблемы. Единицы надежности в технике не существует. Так вот, при аномальном полете ракеты или космического аппарата всегда создаются аварийные комиссии по нахождению причин аварии и выработке рекомендаций по недопущению впредь таких ситуаций. Порой найти причину аварии бывает чрезвычайно сложно. Поэтому в комиссии входят, как правило, опытные специалисты. В особо сложных случаях председателем комиссии назначался академик А. С. Коротеев.

Его методичный подход к разбору ситуаций и, особо хочется отметить, логика мышления позволяли достигать успеха.

— Что за вопрос? — встретил меня А. С. Коротеев, жестом предлагая присесть за столик.

— Хочется узнать ваше мнение.

— Как-то загадочно. О чем?

— О космонавтике, конечно. Можно вопрос?

— Конечно.

— В чем вы видите национальную задачу российской космонавтики? Сопоставимую с полетом американцев на Луну или, скажем, с проектом «Энергия — Буран», МКС. Что это сегодня?

— Хороший вопрос. Трудный. Все хотят видеть конкретную отдачу, забывая, что есть наука познания Вселенной.

— Это вообще, а конкретнее...

— А каково ваше мнение?

— Да вот присовывалась, как мне казалось, крупная задача по добыче энергетики в космосе и передаче ее на Землю. Ведь вопрос энергетики всегда актуален.

— Это верно.

— Но, к сожалению, переговоры с В. Е. Фортовым.

А. Е. Шейдреным мой пыл остудили. Мне кажется, что космонавтика должна найти такую национальную задачу, которая конкретно двинет прогресс и в других областях промышленности.

— Очень хотелось бы. До получения энергетики из космоса далеко. Вспомните Севастьянова с его «Гелием-3» с Луны. Идея была, но нереальная. Я бы сказал, фантастическая. На мой взгляд — нужно двигать атомную энергетику в космос. На сегодня без нее не обойтись, особенно при полетах к Марсу. Мы с вами (с РКК «Энергия») работаем над такими проектами. Подключайтесь.

— Это технические средства реализации, а не целевая задача полетов.

— Согласен, но без этого мы не продвинемся дальше в космосе. Мне кажется, что полеты в космос, это, в первую очередь, служение науке. Посмотрите, сколько открытий сделал телескоп «Хаббл», который вывели астронавты на «Спейс-Шаттл». На земле такие открытия просто невозможно сделать. Поэтому длительные полеты использованием ядерных реакторов позволят узнать еще многое о Вселенной.

— Значит, наука? — Думаю, да!

— Но вы, президент Российской академии космонавтики, можете собрать академиков и поговорить на эту тему.

— Мысль интересная. Надо подумать. На том и разошлись.

Примерно через месяц после этой встречи в Центральном научно-исследовательском институте машиностроения (директор Г. Г. Райкунов) было организовано совещание по проблемам пилотируемых полетов. Вот, думаю, хорошо! Там и попробуем разобраться!

На совещание были приглашены все видные ученые в области космоса. Это академики: директор Института космических исследований Л. В. Зеленый, директор ФГНУ «Государственный научно-исследовательский институт прикладной механики и электродинамики» Г. А. Попов, директор Научно-исследовательского института ядерной физики им. Д. В. Скобельцына М. И. Панасюк, директор Института геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского Е. М. Галимов.

Начались выступления. Много говорили об успехах астрофизики в обработке информации со спутников-автоматов, о технических средствах полета на Луну, к астероидам, к спутникам Марса и т. д. Все доклады свелись к анализу состояния исследования космоса при помощи автоматических аппаратов. Создалось впечатление, что все напрочь забыли основную тему совещания. О пилотируемой космонавтике — ни слова!

Голова по проблемам космонавтики болела и у нашего президента. В. А. Лопота начал готовить свои предложения по освоению космоса со свойственной ему логикой. Он определил задачу освоения космоса как основную задачу в интересах обеспечения национальной безопасности.

Он понимал, что космонавтика родилась на основе прорывных достижений во многих областях экономики. В ходе решения жизненно важной для безопасности нашей страны задачи — разработки и создания первых боевых межконтинентальных баллистических ракет. Эта работа потребовала от государства в 40-е годы

колоссальной концентрации научных, инженерных, финансовых и организационных усилий. Важнейшим стимулом развития являлись политические дивиденды для руководства страны.

Космическая деятельность любого государства подтверждает его статус как высокотехнологичной державы в мировом сообществе, демонстрирует технический и интеллектуальный уровень страны, укрепляет оборонное могущество и способность противостоять потенциальной агрессии.

В последние десятилетия пришло осознание, что только при условии постоянного присутствия в космосе и обладания там современными и высоконадежными технологиями связи и мониторинга государство может гарантировать свою безопасность. Сегодня ни для кого не секрет: «Кто владеет космосом — тот владеет миром».

Пилотируемая космонавтика была и остается ключевым элементом развития космических средств. Пока только три страны: Россия, США и Китай обладают инфраструктурой и технологиями, позволяющими реализовать пилотируемые программы.

Пилотируемые программы не только впитывают, но и стимулируют развитие перспективных технологий. Они открывают дорогу широкому их применению как при создании космических средств, так и внедрении их в различные отрасли экономики.

Естественно, что пилотируемые комплексы — это современные и наиболее надежные автоматизированные космические аппараты, где интеллект человека используется, прежде всего, для расширения их функциональных возможностей и решения задач, которые невозможны в автоматическом режиме.

Учитывая изложенные предпосылки и тезис обеспечения национальной безопасности страны как

основной национальной задачи космоса, В. А. Лопота разделил стратегию освоения космоса на три уровня. Первый — это рабочая околоземная орбита, второй — орбиты вокруг Луны и планет и третий уровень — поверхность Луны и планет. Он выдвигает при этом, казалось бы, абсурдный тезис — к Луне через Марс, а развитие космонавтики и технических средств должно идти по этапам в соответствии с определенными уровнями.

На первом уровне идет совершенствование средств и исследование на Международной космической станции. На втором уровне идет эксплуатация перспективной российской орбитальной станции, и затем переходим на третий уровень — это экспедиция на Марс. При решении задачи посадки на Марс необходимо будет решить многие десятки, а может, и сотни технических задач. Но решая их, а именно получая новые технологии в промышленности, задача освоения Луны позднее будет решаться значительно проще. Так что тезис — «к Луне через Марс» — уже кажется не таким абсурдным.

Такое заявление президента нашей корпорации нашло понимание и поддержку у американских коллег, которые считают, что реализацию такого проекта можно получить, лишь объединив усилия космических держав.

Естественный вопрос: «Так зачем же мы летали в космос?»

Мне кажется, для себя я уже нашел объяснение. Первое. Это наука. Так уж устроен человек, что хочет познать неизведанное не только с помощью технических средств, но и эмоциональных восприятий.

Второе. Это обеспечение национальной безопасности за счет подтверждения статуса высокотехнологической державы с демонстрацией интеллектуального и технического уровня. Это будет сдерживающим фактором для попыток шантажа со стороны других государств.

Третье. Намечая кажущиеся порой фантастическими задачи по получению научных результатов, космонавтика, и особенно пилотируемая, дает мощный толчок развитию технологиям промышленного производства (вспомним «Буран»).

Четвертое. Это подготовка научных и технических кадров высочайшей квалификации, потребность в которых в других отраслях промышленности огромна.

«Национальной космической политике США», одобренной президентом США 31 августа 2006 года, говорится: «Тот, кто эффективно использует космическое пространство, обеспечит себе процветание и безопасность, будет обладать преимуществом перед теми, кто этого не делает».

Полеты в космос осуществляются прежде всего в интересах прогресса человечества. Это набор целей и задач, без которых ни одно государство мира не может считаться сильным, обороноспособным, высокотехнологичным и процветающим.

Нет, не за колбасой мы летали в космос! Это нужно понять всем.

ОТСТУПЛЕНИЕ

В долгие слухи об отставке Ю. М. Лужкова не заставили себя ждать. 28 сентября 2010 года Президент России подписал указ об отстранении от должности мэра Москвы Ю. М. Лужкова с формулировкой — об утрате доверия Президента. Телевидение по всем каналам начало комментировать это событие. Самое интересное, что никто, кроме В. В. Путина, не вспомнил о том, что было сделано Ю. М. Лужковым за 18-летний период его работы на должности мэра.

Люди старшего поколения хорошо помнят, какую Москву принял Ю. М. Лужков в начале девяностых годов и как преобразилась столица за это время. Какие транспортные развязки появились на кольцевой дороге, были построены мемориал на Поклонной горе, храм Христа Спасителя, восстановлен дворец в Царицыне. А сколько построено жилого фонда, какие льготы получили пенсионеры в виде бесплатного проезда на общественном транспорте и дополнительного пенсионного обеспечения т. д. Все было забыто. Остался, как выразился председатель Совета Федерации России С. Миронов, «олигарх, который потерял чувство времени и оторвался от действительности». Вот так просто, одним указом «растоптали» человека. Возникает вопрос:

— А куда же смотрели эти 18 лет? И почему утрачено доверие президента?

Ведь президент только предлагает кандидатуру Законодательному собранию, а оно избирает мэра. Так чье доверие потерял мэр — президента или собрания?

Думаю, что Законодательное собрание, а там ведь люди и каждый болеет за свое место, за свои личные интересы, проголосует за предложение президента.

«Своя рубашка ближе к телу», — гласит народная мудрость.

Нас приучили думать только о себе. Уже нет призыва к патриотизму, нет государственных интересов.

— Мы такие бедненькие, пожалейте нас, — кричим во весь голос.

Мы копируем западную жизнь и забыли, что в нашей стране было лучшее образование, лучшая медицина, лучшая социальная защищенность граждан. Все забыто. Общество пронизано коррупцией. Без «отката», взятки не подойти к чиновнику с новым проектом. Людей снимают с должности не за рабочие или личные качества, а по той простой причине, что они не угодны вышестоящему руководству. СМИ все могут повернуть с ног на голову.

Вспомнил один разговор с президентом «See Launch» г. Олсоном. Его комментарий по поводу расстрела Белого дома в Москве в 1992 году, где заседал Верховный Совет:

— Ведь президент Б. Н. Ельцин так поступил потому, что Совет был назначен, а не выбран.

А когда ему объяснили, что члены этого Верховного Совета впервые были избраны на альтернативной основе, он ответил, что американцы этого не знали. Правда, вопрос возникает другой: а если бы знали, то осудили бы действия Ельцина?

— Конечно нет.

СМИ сделали свое дело. Сейчас никто не вспоминает об этих событиях. Идет идеологическая обработка граждан: «Думай о себе!» Трудно к этому привыкнуть. Нас учили приходить на помощь ближнему. Но сейчас деньги решают все! Министерство обороны после перестройки оказалось нищим. И посмотрите на правителей сегодня. Уничтожить человека не представляется сложным делом: о «Юкесе» уже не вспоминают, скоро забудут и Ю. М. Лужкова.

А как наша совесть? — Спрячь ее подальше и думай
о себе! Тебе что, больше всех надо?
Когда же скажем «надо»?!

ЧП (ЧРЕЗВЫЧАЙНОЕ ПРОИСШЕСТВИЕ)

Даже не знаю, с чего начать эту историю. Историю поучительную и, можно сказать, даже забавную.

Вернувшись на предприятие, постоянно думал о перспективе в ракетном деле. Это касалось и модернизации разгонного блока. К моему приходу модификаций «разгонников» было около шести. Сложно в производстве иметь такую номенклатуру. Взаимозаменяемости отдельных элементов нет, каждый блок приписывается определенному носителю, а иногда и к определенной задаче.

Вот здесь и вспомнили про модификацию блока, которую разрабатывали в конце девяностых годов. В эти годы наш блок конкурировал с «разгонником», разработанным в ГК НПЦ им. М. В. Хруничева, — «Бриз-М». Оригинальный по конструкции блок «Бриз-М» был достаточно эффективным и за счет схемных решений приближался к нашему «разгоннику». Был у него и ряд эксплуатационных преимуществ, например, он заправлялся полностью на заправочной станции, хотя это давало дополнительную нагрузку на установщик ракеты космического назначения. Габариты блока по высоте были существенно меньшими по сравнению с блоками ДМ. Это позволяло иметь дополнительные объемы под головным обтекателем для размещения полезного груза.

Но было одно качество, которое сводило на нет преимущества «Бриза-М». Это использование токсичных компонентов. Ведь ПДК (предел допустимой концентрации) у применяемых на блоке компонентов

был сравним с ПДК отравляющих веществ времен Первой мировой войны. Многие скажут: «Что из того? Блок работает в космосе». Да, блок работает в космосе, но на Земле с ним работают люди, которые готовят компоненты, заправляют их и, как правило, должны работать в изолирующих противогазах (другие не помогают). Часто операторы не пользуются ими. Практически все, кто длительное время работал с такими компонентами, обладают беззубой улыбкой. Испытал это действие компонента на себе, когда работал на заправке ракетного блока лунного корабля. Но это начальная стадия воздействия. А дальше...

На повестке дня стоит серьезный вопрос о замене ракеты «Протон» на аналогичную, работающую на экологически чистых компонентах.

Чтобы не потерять конкурентных преимуществ, в РКК «Энергия» стали разрабатывать мероприятия по модернизации блока типа ДМ, которые позволили бы выводить космические аппараты повышенной массы. Собирали предложения по экономии масс, как говорят, по крохам. Но одно мероприятие, которое давало существенный прирост массы КА, — это увеличенная заправка при измененной схеме выведения. Еще в 1997 году был разработан генеральный график создания такой модификации. Она стала называться ДМ-03. Это такой же блок, как и серийный блок ДМ, но с увеличенной заправкой. Компоновочная схема блока позволила за счет вставок в баках окислителя и горючего увеличить заправку блока примерно на три тонны, что давало возможность при его установке на ракетеносителе «Протон-М» выводить космические аппараты на геостационарную орбиту массой до 3200 кг.

При запусках с «Морского старта», где из-за ограничений габаритов космической части не было возможности до такой степени увеличить заправку,

использовался блок с другой конфигурацией баков. Да и носитель был другой — это РН «Зенит».

Из всех модификаций остановились на двух, адаптированных под РН «Протон-М» и РН «Зенит». Отличия у них были в основном только в размерах баков. Что касается двигательной установки — сердца «разгонника», системы управления, системы электропитания и телеметрии, — то это все было унифицировано.

Кажется, вот простое решение: повесить эффективность за счет вставок в баки. Но это только на первый взгляд. При изменении геометрии бака прочностные расчеты надо подтвердить статическими испытаниями. Именно испытания дают окончательную оценку его прочности. Поменялась геометрия и масса отсеков — необходимо провести динамические испытания, чтобы узнать, как конструкция поведет себя при вибрации. Модальные испытания выявляют характеристики блока, которые могут повлиять на управляемость ракеты в целом. И так далее... Должен быть просмотрен каждый элемент блока на предмет его отличий от прототипа. В конечном итоге рождается комплексная программа экспериментальной отработки. Она согласовывается с отраслевыми институтами ЦНИИмаш, 4ЦНИИ МО.хлопотно, но таков порядок. Иначе не дадут финансирование. Создание модифицированного блока вначале велось только за счет средств нашего предприятия, затем подключился Роскосмос.

Удивительно, но факт, что отношение к созданию блока было со стороны Роскосмоса самым неблагоприятным. Поэтому и время создания растянулось более чем на десять лет. Создавалось впечатление, что во главе Федерального космического агентства стоит чиновник, которому все равно, чем

заниматься. Поэтому решение даже второстепенного вопроса превращалось в эпопею.

Хорошо помню один разговор с начальником управления. Пришел согласовать «мелкое» решение, простое — как дважды два. Знаний средней школы вполне хватало, чтобы понять его суть и дать добро. Но этот руководитель никогда не создавал технику, он — бывший эксплуатационщик, ставший «столоначальником». Объяснив подробно решение, посмотрел ему в глаза и увидел полное безразличие.

— Может, все и так, но нужно согласовать... — Зачем? Здесь же все очень просто, — и опять пустился в объяснения, разжевал до мельчайших подробностей.

— Понимаешь, я — чиновник, мне необходима согласующая подпись институтов.

— На это уйдет как минимум недели две.

— Ну и что?

— Как что? А когда же работать, если по таким пустякам будем терять время?

— Это не потеря.

— Да, это коллективная безответственность. При любом раскладе отвечать будет главный конструктор. Ты институтов тогда не найдешь.

— Не знаю, мне нужна подпись. Я чиновник. — Интересно получается. Чтобы согласовать, мы должны официально обратиться к директору ЦНИИмаш Г. Г. Райкунову. Первое, что он попросит, это деньги за согласование. Даже если не попросит, адресует к начальнику отделения. Тот тоже согласовывать не будет, отправит дальше к начальнику отдела, он — к начальнику сектора, и наконец бумага попадает к инженеру, который напишет ответ. Наверное, утрирую. Но это так. Если следовать этой логике, ты веришь молодому специалисту, а не мне, главному конструктору.

Молчание...

— Нужна виза, — смотря под стол, закончил беседу начальник управления.

На самом деле это типичная схема, и не раз она разворачивалась в кабинетах руководителей.

С приходом в Роскосмос нового руководства созидательный дух там исчез. Задел, который был создан в космонавтике в советское время и в первые годы перестроечного периода, был настолько огромным и значимым, что новым руководителям Роскосмоса можно было не беспокоиться. На их век хватит. Даже в труднейшие времена, когда только создавалось космическое агентство, его глава Ю. Н. Коптев сумел реализовать многие космические программы: «Мир — Шаттл», «Международная космическая станция», «Морской старт» и т. д. Но сменилось руководство, и пошел процесс замены руководителей предприятий. Со стороны это выглядело, как «убрать неугодных» людей, которые имели свое мнение, успешно реализовали не один десяток проектов. Теперь их опыт стал ненужным.

Это убрать, это покрасить, это подретушировать и всех построить! Все, кажется, правильно. Но где главное? Где программы, где национальные задачи?

Вспоминаются слова эстрадного артиста М. Задорнова: — Если человек всю жизнь строил сараи, а ему поручили построить дворец, то на выходе получим огромный сарай.

Может, не совсем точный пересказ, но мысль правильная.

Так и в нашем случае. Не хочу никого обидеть, но если их учили разрушать, то перестроиться на созидание дано не каждому.

Вот и буксуют федеральные программы. Все только и твердят: «нет денег», «не хватает финансов». А все ли происходит только по этой причине? Может, как плохому танцору?.

Вспомнил один анекдот. Старый руководитель дает наставления молодому: «Вот тебе три конверта. Когда будет плохо, вскрывай по одному». Стало плохо. Молодой руководитель вскрыл первый конверт: «Начинай строительство...» Прошло время. Опять провал. Вскрыл второй конверт: «Вали все на меня». Прошло еще время. Опять плохо. Вскрыл третий конверт: «Готовь три конверта».

Так и у нас. Мощнейшая реорганизация всей отрасли, идем в ногу со временем, перестройка. А что на выходе? Научные эксперименты проводим на иностранных спутниках, Министерству обороны не предлагаем ничего нового и эффективного, только пытаемся выполнить их заказ. Новые ракеты создаем десятилетиями и конца этой «работе» не видно. Федеральная программа «Глонасс» отстает от своего аналога GPS, и не видно — когда догоним. Космонавты летают на ракетах «Союз» и кораблях с тем же названием, созданных в советские годы. Уже более семи лет только говорят о новом пилотируемом корабле и новом носителе. А руководитель Роскосмоса красуется перед репортерами с улыбкой, поясняя, что мы великая космическая держава.

Более четверти миллиарда тратим на научно-исследовательские работы, номенклатуру которых определяют сами институты. Обратился к одному из заместителей главы Роскосмоса, спросив, что их агентство имеет в этих НИР. Ответ: «Ничего, но „кормить“ институты надо».

— Конечно надо. Но давайте поставим перед ними важную для государства цель, и под выполнение этой цели институты автоматически получат финансирование.

Не поняли. Всех устраивает эта запутанная ситуация. Может, она кому-то выгодна? Проработав в

космической отрасли более сорока лет, полагаю, что не далек от истины.

Яркий пример — космодром Восточный. Уже и указ президента есть, а проект буксует. Определили головную организацию по созданию пилотируемого ракетно-космического комплекса, а дальше «связали» руки — кому-то не нравится четкая вертикаль ответственности. В ход идут различные домыслы: «Казахстан будет недоволен». А то, что соседний Китай имеет уже три космодрома и строит на юге страны крупный четвертый, никого не удивляет.

Вывод один: значит, нет (к глубочайшему сожалению) реальной, научно обоснованной программы освоения космоса.

Попытка предложить что-то новое встречает полное равнодушие со стороны руководства. Вот и проект ракетного комплекса сверхлегкого класса был встречен руководителем Роскосмоса без энтузиазма. Зачем? Что-то новое, а от нового жди неприятностей. Хотя все его заместители поддержали проект.

После таких предложений невольно попадаешь в немилость к начальству. А тут еще подготовлена ему на подпись схема организации работ по Восточному, плюс инсинуации моего «друга» генерального директора... Все — один к одному.

Как-то раз В. А. Лопота спросил:

— За что тебя так не любит А. Н. Перминов?

— Не знаю. Может, за то, что предложил, как мы и договаривались, вариант многоблочного носителя с двигателем РД171? Как сказали в Роскосмосе — «чуть не сорвал эскизный проект».

— Понял. Все равно будем его предлагать.

Вернемся, однако, к «разгоннику». Наземная отработка завершена. Но кто допустит его к полету с космическим аппаратом, если он не прошел еще летной отработки? Вроде мелочь — вставки в бак, но раз есть

конструктивное изменение, значит, необходима летная отработка. Вопрос: как это сделать? Во времена Союза таких вопросов не было. Ведь запускали разгонный блок на «Протоне» для исследования внутрибаковых криогенных процессов. Теперь все по-другому. Денег нет, да и производственные мощности захирели.

Разрабатывается программа летных испытаний. Опять мучительные согласования. Сегодня никто не верит главному конструктору, хотя в случае какой-либо неувязки спрос будет с НЕГО и по полной программе. Благо, оказался в разработке в РКК «Энергия» космический аппарат «Ямал».

К нему и «привязали» поначалу первый полет блока. КА «Ямал-300» создавался по заказу «Газкома» и шел по коммерческой линии. Но что-то не сложилось в альянсе РКК «Энергия» — «Газком», и от разработки аппарата отказались.

Серийные блоки ДМ продолжали использовать в госпрограммах. Эти блоки хорошо зарекомендовали себя. Практически все запуски были успешными. К тому же точность выведения космических аппаратов в рабочую точку на орбите просто поражала.

Как говорится, попадали в «колышек». Разработчики КА выражали восторг по поводу работы блока.

Но техника не стоит на месте. Особенно это касается электроники и ее элементной базы. Многие детали, которые использовались в системе управления блока, перестали выпускаться. Учитывая это, разработчик системы управления (НПЦ АП) в модификациях блока для морского и наземного старта применил систему управления с новой быстродействующей вычислительной машиной. Внедрялась и автономная спутниковая навигация, изменялись алгоритмы управления. Все это позволило получить еще большую точность выведения, отказаться от системы прицеливания. Получилась новая, более надежная

система управления. Летные испытания в составе «морского» и «наземного» стартов подтвердили характеристики системы. Работала она безотказно, на радость разработчикам блока и космических аппаратов.

Добиваясь повышения массовых характеристик полезного груза за счет увеличенной заправки блока, грех было не использовать модернизированную, хорошо себя зарекомендовавшую систему управления. После этого по конкурентоспособности равного этому блоку не было.

Производство серийных блоков заканчивалось по причине отсутствия комплектующих системы управления, программа «Глонасс» еще не завершила формирование космической группировки. Оставались последние групповые запуски космических аппаратов. «Протон» и разгонный блок ДМ доставляли на целевую орбиту сразу три спутника, а с момента создания группировки предполагалось восполнять ее одиночными запусками отдельных космических аппаратов.

Что делать? Госпрограмму необходимо выполнять, но как? В этой ситуации на совещании у начальника управления Роскосмоса А. Н. Чулкова собрались разработчики средств выведения, наши головные институты ЦНИИмаш и 4ЦНИИ МО, представители космических войск, другие чиновники. Наметили пути решения данной проблемы и дали срок на проработку. Предлагалось проработать предложения об использовании комплекта системы управления, возможность использования разгонного блока «Бриз-М», возможность использования модернизированного блока ДМ-03.

Через неделю снова совещание в том же составе. Генеральный директор НПЦ АП Е. Межирицкий, как говорится, «поскреб по сусекам» и нашел один дополнительный комплект системы управления.

— Все, что могу. Дальше необходимо переходить на новую систему. Надо идти вперед, — заключил он.

А давайте обратимся к «Хруничеву». Может, они смогут вывести «Бризом-М».

— У нас нет производственных возможностей. Все расписано. Мы должны выполнить четырнадцать коммерческих запусков. Дополнительно изготовить блок для запуска «Глонасс» не имеем возможности, — таков был ответ директора завода РКЗ им. М. В. Хруничева.

Про себя удивился. Как-то в голове не укладывался такой резкий ответ солидного государственного предприятия. Неужели так погрязли в коммерции, что до государственных задач им нет дела?

— Да что гадать. Давайте возьмем разгонный блок ДМ-03. Он практически готов, — выдвинул предложение Е. Межирицкий.

— Слушаем тебя, — обратился А. Н. Чулков ко мне.

Я поддержал предложение Е. Межирицкого. Блок прошел полный цикл наземной комплексной экспериментальной отработки. Результаты положительные. Все нововведения по аппаратурной части (имею в виду систему управления) отработаны в лете на более тридцати запусках. Увеличенные объемы баков, хотя в меньших масштабах, тоже отработаны в лете. У нас никаких опасений нет.

— Хорошо, — констатировал А. Н. Чулков — а когда можно изготовить блок? Ведь срок запуска не должен уходить за декабрь.

— На изготовление системы управления требуется девять месяцев, — вставил Е. Межирицкий.

— Это на критике? — вопрос уже к директору завода. — Да, но все комплектующие в основном в заделе. — Предлагаю использовать блок, который изготовлен в РКК «Энергия», это ДМ-03 № 1. Необходимо проверить гарантийные сроки комплектующих и, в

случае необходимости, продлить их. Это решаемая задача, — внес я предложение.

— Мы спросим космические войска, они ответственны за заказ средств выведения. Каково их мнение?

— Мы готовы заказать блок ДМ-03. — Это будет ДМ-03 № 2. Так? — Да.

— Успеем изготовить? — опять А. Н. Чулков посмотрел на директора ЗЭМА. Стрекалова.

— Будут комплектующие — успеем.

— Вы слышали заявление Е. Межирицкого?

— Блок будет готов в конце ноября.

— Это не устраивает. Его нужно еще доставить на Байконур, испытать совместно с наземными системами. Это означает, что запуск может состояться только в следующем году. Нам этого не позволят.

— Давайте рассмотрим использование блока № 1. Этот блок изготовлен на средства РКК «Энергия» и Роскосмоса. Когда будет готов блок № 2, его отдадим в РКК «Энергия».

— Процесс обмена архисложный.

— Но решаемый?

— Решаемый.

— Так давайте рассмотрим такой вариант и предложим его руководству.

— Аппаратуру системы управления необходимо пере проверить, — высказался Е. Межирицкий.

— И не только. Мы пере проверим весь блок.

— Есть еще один вопрос, который необходимо обсудить. Это вопрос комплексных испытаний блока и наземных систем.

— Блок не настолько сильно отличается от серийного. Думаю, можно совместить такие испытания со штатной подготовкой блока. Если «схватим» замечания, остановимся, разберемся и устраним. На наземном старте такое проходили.

Замечу, что никто — ни ЦНИИмаш, ни 4ЦНИИ МО — не помышлял об автономных заправочных работах на старте. Под заправочными испытаниями понимались работы наземных заправочных систем, и только их можно было совместить со штатной заправкой.

— Есть другие мнения по использованию блока ДМ-03?

Молчание.

— Хорошо, готовьте решение. Утвердим у А. Н. Перминова и командующего КВ О. Н. Остапенко, — и обратился к нам с К. Поповым: — Вы понимаете, какую ответственность берете на себя?

— Есть другой вариант? — Нет.

— Ответственность понимаем, все еще раз перепроверим.

— У нас нет итогового отчета по испытаниям блока, — это уже начались рабочие реплики по принятому решению.

— Будет, — уверенно ответил представителю ЦНИИмаш. — Документов корректировать придется немало, да и согласовывать их всегда трудно. Поэтому обращаюсь к институтам: отнеситесь с пониманием и не задерживайте документацию.

— Это и моя просьба, — подхватил А. Н. Чулков. По дороге на предприятие разговор с К. Поповым:

— Хорошее решение. Думаю, что мы не нашли бы для летных испытаний космический аппарат. Случай за нас. Это будет летное испытание блока — первое. В успехе не сомневаюсь, но нужно поработать.

— Да, решение хорошее, — согласился Константин, — но работы много.

— Вот поэтому прошу тебя взять на себя этот блок. Не ведущему конструктору, а тебе лично: и окончание изготовления, и гарантийные сроки, и подготовку на полигоне. В общем — все! Готовь приказ. Организуй оперативно техническое руководство и возглавь его.

— Хорошо, надеюсь на твою помощь.

— А куда я денусь? Конечно. Только теперь ни одного самостоятельного решения. Все решения принимать в установленном порядке и по согласованию с институтами и Роскосмосом.

Работа с блоком закипела. Аппаратуру СУ отправили на пере проверку. НИЦ АП так и не договорился с «Хруничевым» по использованию наземной аппаратуры «Протон-М» и ДМ-03. Пришлось городить еще одну «автономную землю» для блока.

С появлением разгонного блока «Бриз-М» блок ДМ стал, как говорят, «костью в горле» у «Хруничева». Около тридцати успешных коммерческих запусков ракета «Протон» совершила с блоком ДМ различных модификаций по выводу КА. Но блок ДМ разрабатывался в РКК «Энергия», а «Бриз-М» — в РКЗ им. М. В. Хруничева. Зачем же делиться? И пусть блок «Бриз-М» по трудоемкости на 30% превышает ДМ, но это свой. Поэтому все, что было связано с блоком ДМ, просто игнорировалось генеральным директором ГК НПЦ им. М. В. Хруничева.

А ведь когда-то он был нашим приверженцем в использовании блока ДМ. Как меняются люди, переходя от государственного мышления к коммерческому! «Собака лает от того забора, к которому привязана». Меняется место работы, меняется и мышление.

Приказом по предприятию создали ОТР. Регулярные оперативки по изготовлению изделий в цеху, совещания по рассмотрению нерешенных вопросов, подготовка итоговых документов, необходимых Госкомиссии для принятия решений о запуске. Все было в зоне внимания ОТР. Все службы, центры еще раз проверили всю эксплуатационную документацию и положили «на стол» акты готовности. Наши уважаемые смежники подтвердили сроки годности своих систем и агрегатов.

Особое внимание уделили изменениям по отношению к серийному изделию, которые были внедрены в блок. В первую очередь проверили систему контроля заправки. Если бак окислителя стал большим по объему, то и датчик уровня необходимо поставить увеличенных размеров. Проверили — все в порядке. Проверили более тщательно работу аппаратуры без системы прицеливания. Все функционировало.

На первом заседании Государственной комиссии была просьба к РКК «Энергия» еще раз с 4ЦНИИ МО и с ЦНИИмаш проверить баллистические расчеты. Работа закончилась выпуском отчета, в котором были подтверждены результаты. Итоговой отчет по отработке представлен в институты.

Все. Блок отправлен на космодром, следом летит бригада испытателей. Ее возглавляет заместитель технического руководителя С. Зунтов. С наземными системами работают В. Колодийчук и В. Свидерский. Автономные испытания проходят по «норме». Все идет по плану.

Каждый день по электронной почте получаю сообщения о ходе испытаний блока. Мой друг генерал-лейтенант Л. Т. Баранов теперь командует филиалом РКК «Энергия» на космодроме Байконур. Громадный опыт, любовь к космической технике, самодисциплина, четкая организация работ по испытаниям изделий — вот характерный почерк начальника филиала. Практически каждый день на связи. Команда испытателей филиала подобралась из ответственных специалистов. В совокупности с техническими специалистами из метрополии образовался коллектив единомышленников, живущих своим космическим делом. Как ни странно, испытатели не очень любят, когда все идет гладко. Чем труднее проходят испытания, тем успешнее проходит полет. Такое уж бытует поверье. При испытаниях блока ДМ-3 замечаний практически не было. Нашли какой-то

обрыв в температурном датчике, но параметр не потеряли, т. к. с расположенного неподалеку другого датчика информация шла устойчивая.

Государственная комиссия по проведению испытаний, как правило, собирается на Байконуре перед вывозом ракеты космического назначения на старт. Такое наименование ракеты живет недолго. С момента сборки ракеты-носителя, разгонного блока, космического аппарата и головного обтекателя, работы в таком составе на стартовой позиции и, безусловно, в полете, до сброса головного обтекателя. В кругах ракетчиков это называлось сокращенно РКН. Ответственность за полет РКН, а затем и работу ракеты с головным блоком (РБ+КА) лежала на ГК НПЦ им. М. В. Хруничева.

Провели заседание и так называемой вывозной комиссии. Спрашивается, почему две комиссии? Дело в том, что запуски аппаратов «Глонасс-М» считались серийными, а первый полет РБ ДМ-03 формально проходил в рамках летных испытаний.

Доклады проходили по отработанному регламенту: готовность космических аппаратов, готовность разгонного блока, готовность ракеты, готовность РКН, готовность старта к приему РКН, доклады обеспечивающих служб. Решение было принято.

Утро 2 декабря, 6 часов. Построение расчета, и ровно в 6.30 РКН на установщике медленно отправляется из зала на стартовую позицию. Подсоединение коммуникаций, опрессовки, проверки систем проходят в соответствии с технологическим процессом. Для нас особый день на старте — второй. Это испытание всех систем блока на режиме «контрольного набора стартовой готовности» (КНСГ). Последний анализ полученной телеметрии. Все в норме. В резервный день можно отдыхать.

К. Попов доложил на техническом руководстве о результатах испытаний блока. Вопросов к нему не было. На последнее перед запуском заседание Государственная комиссия собирается по комплексу «Протон» примерно за 8 часов до старта. Накануне прилетели председатели госкомиссий В. П. Ремишевский и А. Е. Шилов — заместители руководителя Роскосмоса, каждый по своему направлению: первый отвечает за средства выведения, второй — за космические аппараты и космическую систему. Прибыли командующий Космическими войсками генерал-лейтенант О. Н. Остапенко, генеральный директор ГК НПЦ им. М. В. Хруничева В. Е. Нестеров, генеральный конструктор и генеральный директор «Информационных спутниковых систем» им. М. Ф. Решетнева Н. А. Тестоедов. Таким образом, комиссия по запуску проходила в полном составе.

В. П. Ремишевский четко, по-деловому провел заседание и просил членов госкомиссии из бункера не удаляться.

Зачитал решение.

В комнате госкомиссии собралось необычайно много народа. Наверное, всем хотелось побывать на заключительном запуске «Глонасс» 2010 года. Приятно осознавать, что ты причастен к такому событию. По телевидению и радио довольно часто твердят про российский GPS. Как тут не быть причастным? Охватываешь всех взглядом И думаешь, а что, если... Где они все тогда будут, эти важные и солидные люди? Отгоняю от себя эти мысли.

Через полтора часа началась заправка ракеты. Одновременно проходит захолаживание магистрали заправки окислителем разгонного блока. Из комнаты госкомиссии не выхожу. Захолаживающий магистраль компонент стал наполнять бак.

— Все нормально, — это К. Попов пришел из пультовой заправки, — добираем температуру.

— Все на месте? — Да, не беспокойся.

Включена программа ПСП РН. В репродукторах молчание, значит, все идет штатно.

Пошла заправка баков РН горючим. Она идет примерно час двадцать минут.

Закончилась заправка. Двери бункера открыты. Технологическая пауза. Время обеденное. Практически все покинули комнату. Остался один, но скоро вошли К. Попов, В. Козлов, Г. Киссельман.

— Ты чего не поехал обедать?

— Аппетита нет.

Какая-то тяжесть внутри. Все вроде хорошо идет. И отношение к тебе благоприятное со стороны членов госкомиссии, но что-то внутри сосет и сосет.

За час до старта в комнату опять набилось много народа. Начался набор стартовой готовности космических аппаратов. Дальше из репродукторов слышится: «Есть готовность космических аппаратов, есть готовность разгонного блока, есть готовность РКН».

Пять минут до старта. Давно отъехала башня обслуживания. «Голенькая» ракета, как одинокая свеча, стоит на стартовой позиции.

Гнетущая тишина. Вот клубы дыма вырвались из-под ракеты, раздался голос: «Есть контакт подъема». Дальше все по плану: отработала первая ступень, отработала вторая ступень, отработала третья. Поздравляем «хруничевцев». Теперь наша очередь.

— Теперь ты, постарайся, — напутствовал В. Ремишевский.

— Он постарается, — ответил я, имея в виду блок. Сели в автомобиль и поехали к себе на 254го площадку. По телефону доложили, что все операции на блоке при полете на носителе прошли штатно. После отделения от носителя блок выходит из зоны радиовидимости

наземных средств. Нужно ждать более часа, чтобы получить информацию о первом включении. В комнате управления все на месте. Связь с центром управления установлена, ждем.

— Какие-то нюансы с выведением «Протона», — встретил меня Л. Т. Баранов неожиданным сообщением.

— Какие?

— Сейчас приедет А. Иванов, зам. командующего.

У него больше информации.

— Если есть ошибки, то мы блоком их парируем. Так уже бывало. Не раз выручали «Протон».

— Смотря какие ошибки.

— Это верно. Подождем.

Приехал полковник А. Иванов.

— Сообщили, что «Протон» вывел не с теми параметрами головной блок.

— Какие параметры?

— Сейчас будем узнавать. Кажется, недобор скорости. По сообщению центра управления, по баллистическим данным вышли на «незамкнутую» орбиту. Это означало, что ракета упала в океан примерно недалеко от Гавайских островов.

— Проверь, есть ли связь с блоком на переходной орбите или круговой, — прошу В. Глухова по телефону, — и сообщи.

— Да мы перестроили антенны, ждем сигнала.

Томительно тянутся минуты.

— Связи нет.

Косвенно все говорило о беде. Снова связываюсь с центром управления.

— Ни на одной орбите связи ни с блоком, ни с аппаратами нет.

Подъехал командующий. Вид озабоченный. Да и у всех настроение упало. В зале заседаний В. П. Ремишевский собрал членов госкомиссии. Долго ждали генерального с «Хруничева».

Вид у него растерянный. В. П. Ремишевский четко и уверенно раздавал поручения. Это касалось организации исследований причин аномальной работы носителя, сообщений в прессу, отправки полетного задания в Москву на проверку, уточнения исходных данных, по которым велся расчет полетного задания. Ведь первое предположение — были ошибки в полетном задании.

Вечером того же дня основные члены госкомиссии самолетом «Хруничева» вылетели в Москву. Е. Межирицкий по телефону дал команду своим специалистам задержаться на работе, чтобы к утру был разжеван вопрос по полетному заданию.

— Ты не волнуйся, — подошел к Ефиму, — разберетесь. — Не сомневаюсь, — грустно констатировал он, — до встречи.

Доложил В. А. Лопоте.

— Кто виноват?

— Не мы. Блок еще не включал свою двигательную систему.

— Войди в комиссию. Она наверняка будет создана. Доложишь.

— Хорошо.

Команда РКК «Энергия» вылетела в Москву на следующий день. Настроение было отвратное. Случилась беда с «Протоном» — это наша общая беда. Ракетчик никогда не будет злорадствовать по поводу несчастья у коллеги. Завтра такое же может быть у тебя. С аэродрома сразу на работу.

Звонок от генерального: — Говорят, мы перетяжелили блок на полторы тонны. — Как это?

— Не знаю, проверь.

Поднял своих проектантов. Все подтвердили массовые характеристики блока. Их выдали в полетное задание, и они согласованы с ГКНПЦ им. М. В. Хруничева.

Позвал К. Попова.

— Проверьте все паспортные данные, формуляры, акты заправки. Все поднимите: тарифовочные характеристики баков, протоколы взвешиваний, надежность датчика уровня, не ошиблись ли с установкой.

Работа закипела. Доклады проектантов: все посчитано правильно, уровень в баке окислителя рассчитан в соответствии с тарифовочными характеристиками, горючее залили в бак полностью, как требовали инструкции, и слили дозу на весы. Проверили заправку двигательной установки обеспечения «запускнорма». Подняли паспорта всех агрегатов, все соответствовало штатным характеристикам.

Откуда взялся перевес? Логика и дополнительный анализ показали, что могли быть только излишки жидкого кислорода. И вновь, в третий раз проверяем расчеты уровня жидкого наполнения в баке окислителя. Расчеты у Н. Чекмарева правильны, но все равно пригласил к себе и лично проверил.

— Какие сведения по датчику заправки?

— Что-то темнят в 24 м отделении. Вот уже третий час не дают информации, — как-то горестно констатировал К. Попов.

— Что там может быть?! Ведь датчик устанавливает по своей шкале процент заполнения. Мы же не первый раз заправляем. Уже более 300 пусков сделали, и ни разу датчик не отказал. К тому же на ДМ-03 он продублирован.

— Какие-то особенности, наверное, есть.

— Мы же летали с таким датчиком на 17 С40 и на ДМСЛБ (были такие модификации «разгонника»).

— Летали.

— И что поменялось?

— Не знаю.

Уже после 9 часов вечера пришел начальник отделения 24 Александр Мартынов. По виду было

понятно, что он принес неприятные вести.

— Кажется, проблема с уставкой на датчик.

— Мы не первый раз летаем с таким датчиком.

— Изменилась конструкция установки датчика.

— Не понял.

— За счет проставки в верхней части бака. —
Принесите чертежи, разговаривать на пальцах не привык.

Принесли чертежи.

— И где эта проставка?

— В этой модификации ее нет, а на 17 С40 была. — И что же?

— Рассчитали уровень по подобию с 17 С40. В этой модификации датчик заглублен в бак примерно на 200 миллиметров больше. Могли посчитать неправильно уставку.

В это не хотелось верить. Уставка рассчитывается по элементарной формуле. Определяется процент использования градуировки датчика, как отношение величины заглубления датчика в зеркало жидкости к общей длине датчика. Уровень жидкости записан в формуляре на изделие. Проверяли не раз. Расчеты точные.

С чувством подавленности уже около 10 часов вечера поехал домой. Звонок генерального конструктора:

— Ну что, нашли?

— Есть вопросы, нужно основательно проверять. —
Создана межведомственная комиссия под руководством Г. Г. Райкунова (генерального директора ЦНИИмаш). Завтра в 14 часов первое заседание. Утром пришлют повестку. Подготовьтесь. Определи наших представителей в рабочие группы.

— Хорошо.

Утром звонит Л. Т. Баранов.

— Как дела?

— Пока неважные. Разбираемся.

— Слышал, что сказал президент. Он дал поручение разобраться с использованием средств на систему «Глонасс». Поручено Генпрокуратуре. Сейчас начнут трясти по всем направлениям.

— Да, ситуация...

— Ты не опускай руки, не делай скоропалительных выводов. А то я смотрю: у тебя настроение на нуле.

— Да нет. Разберемся. Думаю, что в нашем случае имеем откровенный «ляп». Нужно понять.

— Я был в отделе анализа. Мне дали траекторию полета.

— Срочно пришли.

Л. Т. Баранов по факсу присылает график, на котором отражены расчетная и реальная траектории полета «Протона». Видно, что уже на первой ступени ракета начала увеличивать угол тангажа — стала потихоньку кабрировать. На третьей ступени это было особенно заметно. Дело в том, что на носителе используется терминальная система управления. Она ведет ракету в заданную точку пространства, постоянно ее вычисляет, и в конце траектории видно, что они сошлись. Попали в точку, но недобор около 105 м/сек говорил, что опорная орбита так не была сформирована. Ракете было суждено упасть в Тихий океан.

По логике вещей выходило, что у ракеты не хватило мощности. Как-то не верилось, что увеличение массы головного блока всего на 0,3% могло повлиять на конечный результат.

Поехали на заседание комиссии в Центр им. М. В. Хруничева. Слякотная погода не добавляла ничего хорошего к настроению. Опоздали из-за пробок минут на пять.

В небольшом конференц-зале на четвертом этаже КБ собралось столько народу, что нам, представителям РКК «Энергия», мест не хватило. Уступили.

Первое слово председателю комиссии. Он объявил о совместном приказе и о назначении сопредседателей. Это Г. Райкунов и А. Данилюк от 4ЦНИИ МО. Зачитал членов комиссии из 70 членов, 38 — представители ЦНИИмаш.

«Лучше бы эти силы были брошены на дело, не на критику», — отметил про себя. Сразу почувствовал некоторую предвзятость комиссии: что скажет председатель, то и будет принято.

Начальник управления Роскосмоса А. Н. Чулков высказал свое возмущение: «Таким составом мы не решим вопроса по определению причин аварии. Все эти силы нужно было направить на недопущение аварийной ситуации». С ним я был полностью согласен.

Председатель пропустил слова А. Н. Чулкова и предоставил слово представителям отдела анализа. Те доложили о результатах предварительной оценки работы систем.

Выходило, что все системы ракеты работали в штатном режиме, включая двигательные установки. Разгонный блок тоже работал в штатном режиме. Его система управления начала отслеживать полет по траектории, чтобы в случае ошибок ракеты их исправить. Телеметрия работала четко. Она показала, что прошли штатные операции по системам блока.

Предоставили слово Ю. Трунову, заместителю руководителя НПЦ АП. Он подробно рассказал о формировании полетного задания. Вывод — полетное задание не было перепутано. Далее он довел до сведения присутствующих, что целую ночь специалисты НПЦ АП проводили моделирование, из которого видно, что фактическая траектория, полученная по телеметрии, хорошо «ложится» на расчетную, если в исходные данные ввести увеличенную массу головного блока — порядка на 1500–2000 кг.

— Я не знаю и не понимаю — где эта масса? В космическом ли аппарате, разгонном блоке или в третьей ступени, но она есть, — заключил Ю. Трунов.

Второй доклад — Центра им. М. В. Хруничева. Три сообщения, и во всех говорилось о том, что со стороны ракеты вопросов нет. Ее третья ступень хотя и была залита дополнительными гарантийными запасами, но такого перетяжеления не могла дать.

К космическим аппаратам вопросов не было. Они взвешены и при всем желании не могли дать перетяжеление такой величины.

В сообщении К. Попова было сказано, что системы блока работали штатно, а возможное перетяжеление мы исследуем.

Практически уже зная причину (осталось только проверить эксплуатационную документацию), сидел и сдерживал себя, чтобы не оборвать умников, которые раздували «из мухи слона».

Вернулись на предприятие. Позвал А. Н. Мартынова, и сразу все стало ясно. В эксплуатационной документации окислительного бака при расчете уставки в датчике контроля заправки так называемая постоянная величина была взята не по чертежу запущенного «разгонника», а со старого блока 17 С40. Тут же прикинули — во что выльется в этом случае заправка. Получилось, что в бак влили дополнительно жидкого кислорода около 1400 кг. Выяснилась и другая деталь — извещение на блок ДМ-03 с ошибкой в расчете провели еще в 2006 году (я в то время работал в ТМХ).

Вот когда пожалел, что не настоял, чтобы отделение 24 было подо мной. Ведь до моего ухода на работу в ТМХ так и было. А сейчас оно оказалось (по структуре) подчинено другому заму.

Утром следующего дня нагрянула прокуратура. И начался настоящий кошмар. Комиссия, образованная на предприятии, скрупулезно собирала объективные

данные, чтобы определить причину перетяжеления. К акту комиссии необходимо было приложить копии сотен документов: формуляры, паспорта, протоколы, выписки из бортовых журналов, а также рассмотреть несколько версий аварий и детально разложить наиболее вероятную из них.

К этому необходимо добавить различные справки для межведомственной комиссии. Запросы на них сыпались один за другим.

Прокуратура требовала копии всех документов. Ее представители говорили: «За справки спасибо, но нужен документ». И постоянный опрос всех, кто был причастен к разработке, изготовлению и испытаниям...

Генеральный улетел на пилотируемый запуск, поэтому организация и ответственность за предоставление материалов лежала на мне.

Вскоре состоялось второе заседание межведомственной комиссии. Началось оно в 17 часов и закончилось в 5 часов утра следующего дня.

Председатель преподносил дело так, как будто этот блок только что создан и не было более 300 успешных полетов его прототипа. На заседании стали разбирать проект предварительного заключения. И здесь специалисты ЦНИИмаш выявили столько нарушений, что диву даешься! И схемы деления нет, и нет генерального конструктора комплекса и РКН, не завершена наземная отработка блока, не работал Совет главных по комплексу т. д. И через слово упоминание РКК «Энергия»: масса недоделок, нет системы менеджмента качества, предложила модернизированный блок, не согласовав решение с ЦНИИмаш и 4ЦНИИ МО.

В кулуарах в перерыве заместитель генерального из организации им. М. Ф. Решетнева скажет: «Ракета, оказывается, упала, потому что нет схемы деления. Интересно, как реагировал бы ЦНИИмаш и 4ЦНИИ МО,

если бы пуск был удачным». Я сделал вывод, что ситуация доведена до абсурда.

Далее в своем выступлении пришлось по существу рассказывать о причинах аварии.

— Авария произошла с ракетой «Протон». Она не выполнила задачу. Генеральный конструктор РКН В. Е. Нестеров не вывел головной блок на орбиту с нужными параметрами. Ракета работала в соответствии с полетным заданием, замечаний к ракете нет. Есть вопросы к головному блоку, а это три составных части. К космическим аппаратам и третьей ступени вопросов тоже нет. Остается разгонный блок ДМ-03. К заправке горючим и сухой массе претензий нет: блок работал штатно, как ему положено. Остается заправка окислителем. К сожалению, только одна система задает количество заправляемой жидкости. Здесь и произошла ошибка. Мы сейчас выясняем, как это могло быть. Система, которая существует в ракетной технике, должна выполнять задачу при одном отказе.

Слушали внимательно. Почему-то думали, что отказали системы блока. Для многих было откровением, что это вина наземной системы.

После моего выступления опять начались «прения». — Ведь эта наземная система разработана РКК «Энергия»?

— Да, эта система разработки РКК, но находится в эксплуатации в ЦЭНКИ.

— Мы здесь ни при чем, — это В. Болух возразил с места.

— Мы вас не виним, вы работали по документации. По-моему, задача комиссии не только определить причину, но и выработать меры, которые предотвратили бы подобную ситуацию. Например, ввести контроль заправляемого количества из наземной емкости компонента, регламентировать время заправки и т. д.

Опять гвалт: нет схемы деления, ослабленное руководство комплексом, несоблюдение регламентирующих документов и т. д.

Выступление К. Попова:

— Мы не сделали ни одного несогласованного шага в процессе подготовки и запуска. Работы выполнялись в строгом соответствии с РК-98 КТ (есть такой документ). Если и были отступления, то они оформлялись решениями, которые утверждались руководством РКА и командующим Космическими войсками. Документы согласовывались ЦНИИмаш и 4ЦНИИ МО.

Опять гвалт. Удивительно было слышать от руководителей этих организаций, как они манипулируют словами. Стали доказывать, что их не так поняли...

Больше всего удивила позиция генерального конструктора В. Е. Нестерова:

— Все должно быть в одних руках: и ракета, и разгонные блоки, — сказано одним махом.

Одним словом, была перечеркнута вся история совместных запусков разгонных блоков ДМ и ракеты «Протон». А их было 300.

— Я не несу ответственности за РКН. У меня даже ТЗ и контракта на это нет. Прошу Центр им. М. В. Хруничева от этой истории освободить.

Возмутился даже председатель комиссии. Сорвался с места В. Е. Гудилин:

— Вам не важны государственные интересы. А ведь именно вы назначены генеральным конструктором средств выведения тяжелого класса и средств межорбитальных переходов.

Ситуация на заседании постепенно превращалась в фарс.

— Давайте разделим вопросы технические и организационные, — с таким предложением выступил

генеральный конструктор ИСС им. М. Ф. Решетнева Н. А. Тестоедов.

— РКК «Энергия», в лице Вячеслава Михайловича, проявила мужество и признала, что авария произошла по вине РКК «Энергия», правда, куда смотрел хозяин РКН?

Теперь об организационных вопросах. Наша вина как головного по комплексу состоит в том, что мы не проявили должного внимания к требованиям документации. Но, безусловно, есть вина и Центра им. М. В. Хруничева, как ответственного за РКН.

Опять начался гвалт. А по существу, если говорить откровенно, то читателю данная ситуация будет понятна на простом примере. Вы имеете небольшой грузовик и подали его под загрузку. При этом вы не отслежили, сколько в него нагрузили и выдержит ли он. Его перегрузили, по дороге он сломался. И только тогда вы закричали: «Караул, нас перегрузили!» А до этого вам было все равно, что в него положили больше груза, чем положено? Позиция Центра им. М. В. Хруничева чем-то напоминает сказанное. Им не нужен великолепный блок ДМ. У них есть свой «Бриз-М», поэтому и особого расстройства с их стороны по поводу аварии не наблюдалось.

— Давайте вспомним заседание Госкомиссии. Оно было проведено по всем правилам РКТ. На пуск имелись письменные положительные заключения от ЦНИИмаш и 4 ЦНИИ МО.

— Да, имелись, но комплексных испытаний по заправке блока не было.

— И не должно было быть. Все программы согласованы с вашими организациями. При работах на СК замечаний по совмещенным комплексным испытаниям и штатной подготовке не было.

Даже если бы были проведены заправочные операции, такая ошибка не могла быть обнаружена. На

испытаниях отрабатывается документация, а не процесс закладки уставки. Такую ошибку можно обнаружить только в «лете». Поэтому этот полет блока был первым летным испытанием. Кто не согласен? Возражает?

В зале тишина. Время приближалось к 5 часам утра.
Г. Г. Райкунов:

— Мне нужно ехать к Перминову. Он ждет предварительное заключение.

Спорить дальше не имело смысла. Началось голосование. Учитывая усталость, а порой и безразличие большинства членов комиссии (это были в основном представители ЦНИИмаш), записали особое мнение и разошлись. Настроение препаршивое. Как говорится, г... наелся...

ОТСТУПЛЕНИЕ

Удивительная вещь — политика. Не каждому дано предвидеть, что произойдет в обществе вслед за теми или иными событиями или решениями, принятыми законодательной властью. Мне и в голову не приходило, что так может все поменяться в стране после развала Советского Союза в начале девяностых годов. Как изменились отношения людей и человеческие ценности, изменилось самосознание народа, поменялось отношение руководства страны к людям, создающим технику и составляющим цвет нации.

Страна только что приходит в себя после потрясений перестроечного периода, объявляет инновационную политику, а руководство своими решениями не способствует созданию творческого климата, если при неудачном испытании опытного образца сразу снимается главный конструктор.

Здесь и сыграла свою роль «политика». Кого наказать? Этого нельзя, он под защитой вышестоящего руководства, у того мощные связи «наверху», этому может помешать коммерция. Значит, надо найти тех, у кого нет прикрытия, которые не посмеют опровергнуть решение, да и при всем желании не смогут. Вот уж точно пословица определяет, что наступил момент наказания невиновных (пока без награждения непричастных).

«В космической деятельности без потерь не бывает», — сказал В. В. Путин на встрече 29.12.2010 года с С. Ивановым и главой АФК «Система» В. Евтушенковым.

История, к сожалению, знает немало случаев, когда при испытаниях случаются трагические аварии.

Декабрь 1938 года. Гибнет В. Чкалов на самолете И180 при испытательном полете. Главного конструктора Н. Н. Поликарпова не снимают с должности.

24 октября 1960 года. При испытаниях на стартовой позиции авария межконтинентальной баллистической ракеты Р16. Погибает главный маршал артиллерии М. И. Неделин и еще 92 человека из боевого расчета.

Главного конструктора М. К. Янгеля от должности не освобождают.

24 октября 1963 года. Авария в шахте ракеты Р9. Погибло 9 человек. С. П. Королева не трогают. На Байконуре после этого случая 24 октября объявляют нерабочим траурным днем.

24 апреля 1967 года. При испытаниях космического корабля «Союз» гибнет космонавт В. М. Комаров. Комиссии, выводы, рекомендации, но главного конструктора от работы не отстраняют.

30 июня 1971 года. Гибелью трех космонавтов, Г. Добровольского, В. Волкова и В. Пацаева, заканчивается испытательный полет корабля «Союз». И опять главного конструктора В. П. Мишина не снимают с должности.

Уверен, что все аварии для главных конструкторов не прошли даром. Они пережили такое потрясение, что не дай бог каждому! И оправились от шока, и продолжали творить. Правду говорят: за одного битого двух небитых дают.

ЧП (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Все разошлись, подошел к г. Райкунову.

— Что-то не пойму, куда ведешь комиссию?

— Как куда? Надо разобраться, чтоб не повторилось больше.

— Что не повторилось?

— Такая ситуация.

— Ты имеешь в виду технику? Она ясна.

— Но много нарушений руководящих документов.

— Ты хорошо понимаешь, что если и были отступления, по твоему выражению, от руководящих документов, то они оформлены, как положено соответствующими решениями. А в проекте заключения мы даем определения руководителям, как будто имеем дело с новичками в ракетной технике!

— Нам поставили еще одну задачу: найти конкретных виновных...

— Кто поставил?!

— Руководство...

— И что? Это задача комиссии? Мы что, должны изучить должностные обязанности этих людей?

— Нам указано найти конкретных виновников.

— Интересно, кого назовете от ЦНИИмаш?

— При чем здесь ЦНИИмаш?

— Вы же давали заключение, что комплекс готов к полету. С вас и нужно начинать. Хотя лично я вас не виню, как не виню головную организацию по комплексу, да и по ракете тоже. В данной аварии, безусловно, причина в наземной системе. Блок ДМ-03 здесь ни при чем.

— Но наземная система — это тоже РКК «Энергия».

— Да, это так. Но по тексту упоминается постоянно блок ДМ-03. И создается впечатление, что блок плох.

— Но мы же написали, что во время полета блок работал нормально, штатно.

— Это мы знаем. Но текст такой, что можно понять и по-другому. И еще... Почему упоминается В. Ремишевский? Он-то здесь при чем? Госкомиссию провел по всем канонам, всех опросил, все подтвердили, что все в порядке. Только после подписи всех членов Госкомиссии утвердил решение. При чем здесь он? Только потому, что в Роскосмосе это его направление? Ты задай себе вопрос! А ты, будучи на его месте, когда приняты все решения его руководством, когда имеются все заключения главных конструкторов и головных институтов, когда акты готовности наземных систем положены на стол Госкомиссии, запретил бы этот пуск?

Г. Г. Райкунов как-то грустно посмотрел на меня.

— Ты что, не понимаешь? Есть указание.

— Вопросов нет. Остается обратиться к совести.

На этом и разошлись. Только на час успел заехать домой, и снова на работу. Прокуратура работала в соседнем кабинете. Меня удивляло, как эти люди, далекие от техники, мгновенно разобрались в сути происходящего. Безусловно, им приходилось объяснять технические нюансы, в которых они разобрались тоже довольно быстро, но, главное, обладая хорошей логикой мышления, они очень точно задавали вопросы по существу и четко шли к цели по выявлению виновных.

Работали они напряженно и допоздна. Куча документов: от объяснений до конкретных конструкторских чертежей и извещений на конструкторскую документацию, — все было в их поле зрения. Кроме технических аспектов, детально рассматривались все экономические вопросы. Копии всех документов аккуратно собирались и анализировались.

Нам, технарям, причина была понятна. И кто допустил оплошность конкретно. Но люди, далекие от

техники, построили свою логику выявления ошибок и методично шли по документам. В результате они пришли к тому же выводу, что и мы. Это было достойно уважения! Раньше я никогда не сталкивался с прокуратурой, да, откровенно, и не знал, какие функции выполняет прокурор. Знал, что он выступает как государственный обвинитель, а что так досконально может разобраться в существе нового для себя дела — было удивительно.

В один из дней меня попросили объяснить одну служебную записку, адресованную разработчику инструкции от разработчика датчика. В записке содержалось предупреждение, что постоянная величина в расчете уставки поменялась. Но это никак не отразилось на ее изменении в инструкции. Почему? Это что, безответственное отношение к своим служебным обязанностям начальника отдела и его руководителей? Безразличие к работе? Объяснить не смог.

Отсюда, кстати, и ошибка в заправке. То есть налицо преступная халатность. И это внутри одного отделения, одного центра у нас в РКК «Энергия». Центр был в подчинении другого заместителя генерального конструктора. Переписка прошла, как говорят, «по низам», на уровне отделов.

Конечно, больше всего возмутило отношение к аварии со стороны руководителя этого центра. Авария как будто их не касалась.

Неожиданный звонок с Байконура генерального:

— Ты что, подставляешь ...? — и он назвал фамилию своего заместителя.

— Кто подставляет? Почему такое определение?

— Мне это сказал Райкунов.

— Что сказал?

— Что дело в наземной системе, а это направление его.

— Вот именно — направление. Эту фамилию я нигде не называл. А по существу, я бы на его месте бегал как ужаленный. Ведь ошибка в его подразделении. Но у него очень странная позиция. Он ни разу не пришел на заседание комиссии по аварии. Очень прошу, введи его официально в состав комиссии. Не могу его затащить на разбор.

— Хорошо. Сделаю.

Действительно, вечером получаю факс, где его фамилия появилась в составе комиссии. Но активно работать в комиссии он так и не стал. Прикрываясь «занятостью» другими вопросами, он уходил от участия в решении нашей общей проблемы. На мой взгляд, когда речь идет о чести предприятия, такое поведение недопустимо. Ну да бог ему судья!

— Ты пришли мне предварительное заключение комиссии Райкунова.

— Но его не дают. Мы записали особое мнение. Но как выглядит текст — не знаю.

— Как не знаешь?

— Да так. Его перекраивают, пользуясь машиной голосования. Ведь большинство — это сотрудники ЦНИИмаш. Кто же будет перечить руководству! Постараюсь прислать. На комиссии я отстаивал тезис, что одна ошибка не должна приводить к аварии. В ракетной технике это недопустимо.

— Вот это правильно. Надо смотреть, где дала сбой система. На это обрати внимание.

С трудом удалось достать текст предварительного заключения. Его специально сделали «для служебного пользования», чтобы никто «лишний» не взглянул. С удивлением обнаружил свою фамилию как главного конструктора блока. Отсюда следовало, что вся ответственность за случившееся лежала на мне как главном виновнике в отрасли. Через день — новое

заседание МВК. Начало в 18.00. Начинается читка текста заключения. Попросил слово.

— Задача нашей комиссии — не только определить причину, но и выработать мероприятия по исключению повторения в дальнейшем таких ситуаций. Система заправки работала хорошо — более 300 раз и без сбоев. И вот произошла неприятность. Поэтому прежде всего мы должны найти системную ошибку. А она находится в наземном комплексе. Конечно, задним умом мы все крепки. И все же!

Любой важный параметр должен быть задублирован измерениями, основанными на других физических принципах. Скажем, в нашем случае для определения количества компонентов, заправляемых в бак, это могло быть время заправки или фактическое взвешивание ракеты на старте. В этом случае мы бы поймали ошибку. Не надо забывать, что аналогичный контроль заправки применялся на ракетах «Союз-1» и «Союз-СТ». Необходим детальный анализ в этом направлении.

Тишина в зале.

— Что, нам теперь и запуски прекратить? Пока на «Протоне» не доработаем стартовые устройства и не поставим весы? — это представитель «Хруничева» обеспокоился и задал вопрос.

— Думаю, что это не так. Летайте. Но подумать в этом направлении нужно.

Вопросов больше не было.

Как будто не было моего выступления, председатель обратился к залу:

— Давайте начнем читать окончательный текст. Прошу высветить на экране.

— Можно получить на бумажном носителе? С экрана трудно усвоить, — обратился я к председателю.

— Хорошо, сделаем исключение для РКК «Энергия». Мне дают текст.

На экране стали открывать текст заключения. Первые страницы, где шла констатация фактов, проскочили быстро. Отметили, что разгонный блок ДМ-03 в полете вел себя штатно. При этом указали, что его главный конструктор В. М. Филин, а работы от Роскосмоса курировал В. П. Ремишевский (потом стало ясно, почему так было записано).

Исключительно лестные слова написаны про «Протон», и даже привели показатель его безаварийности — 0,98. Затем шло долгое обсуждение вопроса, как попал в эту программу по запуску «Глонасс» блок ДМ-03. Несколько раз зачитывали принятые по этому поводу решения.

Очень интересную позицию заняли председатель Г. Г. Райкунов и его заместитель по комиссии А. Данилюк. По их утверждению, принятое руководителем Роскосмоса решение они не подписывали и подключились только к исполнению решения.

— Это РКК «Энергия» готовила решение.

— Мы готовили, не отрицаем. Ответственность лежит на том, кто утверждает. Готовить может любой...

Но эти доводы для них не были убедительными. Договорились до того, что и разрешения на запуск ни ЦНИИмаш, ни 4ЦНИИ МО не давали. Пришлось показывать документы. Последовал ответ:

— Нас не так поняли.

Прошлись по возможным версиям. Все отвергнуты, кроме переизбытка кислорода в баке ДМ-03. Долго спорили по поводу классификации ошибки. Как понимать ошибку в формуле расчета: это конструкторский или конструктивный дефект? Много претензий предъявлено к конструкции датчика. Если бы накануне не провели совместные испытания с представителями комиссии из ЦНИИмаш, то опорочили бы датчик окончательно.

Складывалось впечатление, что каждая фраза в решении была направлена на то, чтобы опорочить РКК «Энергия». Это плохо, и это не так, и это делается спонтанно, и система менеджмента качества в РКК «Энергия» не работает. Но вопрос: «А как же РКК „Энергия“ запускает тогда космонавтов?» — поставил оппонентов в тупик. Формулировку смягчили.

Далее пошли претензии по организационным вопросам: производственная база по изготовлению блока морально устарела, изношена, конструктивные решения при создании блока устарели. Как будто не было более 300 запусков, и достигнутая надежность блока ДМ-03 выше, чем у «Протона». Началась свалка.

Часов в 11 вечера приехал генеральный РКК «Энергия» В. А. Лопота. Вид изможденный, такое впечатление, что высокая температура. Послушав часа 2 перепалку и споры, повернулся ко мне:

- Продолжай. Я уеду, неважно себя чувствую.
- Предупредите Райкунова.
- Так и сделаю.

Он подошел к президиуму, довольно долго беседовал с председателем и уехал.

Представители ЦНИИмаш делали упор на то, что не было отработки заправки блока. И хотя все комплексные планы были с ними согласованы, они твердили свое:

«Не было испытаний». На это им говорилось, что и не могло быть испытаний, так как в согласованных планах не прописано. «Да, блок прошел наземную экспериментальную отработку в соответствии с КПЭО, и получен сертификат, но комплексных испытаний на СК не было», — твердили они. И хотя я доказывал, что даже при наличии комплексных испытаний заправки блока на СК выявление допущенной ошибки в закладку уставки в наземную систему 17 Г584 (запомнил на всю жизнь) было маловероятно. Пришлось дискутировать еще час, чтобы эта фраза была записана в заключении комиссии.

По настоянию ЦНИИмаш в заключении много говорится о личной ответственности главных конструкторов и руководителей организаций: обеспечение требуемого технического уровня, обоснование и выполнение сроков создания изделия, качество конструкторской документации, выполнение требований ТТЗ (тактико-техническое задание).

Основной удар был нанесен председателю Государственной комиссии. Объективности ради, председатель, на мой взгляд, полностью выполнил возложенные на него обязанности, сделал все правильно и четко.

— Зачем это сделано? — спросил я.

— Так было велено, — ответил председатель.

— Кем?

Он поднял глаза кверху.

В выводах опять упоминался блок, а не наземная система. Как бы невзначай отмечено, что это был первый испытательный полет блока и что серийные аппараты были на него поставлены — это нонсенс.

Рекомендации самые общие: подготовить мероприятия по закрытию изложенных замечаний, утвердить Совет главных конструкторов, провести проверку предприятий по соблюдению требований действующей документации, разработать положение по авторскому надзору и т. д.

Было 8 утра следующего дня. Наступило 28 декабря 2010 года. Домой ехать было уже поздно. Сразу поехал на работу.

Утром прибыли работники Контрольного управления президента во главе с В. Н. Морозовым. Не очень понимал, что могут они еще раскопать по аварии. Они, как и прокуратура, начали с документов. Видно, что опыт работы в авиационно-космической технике сказался на их отношении к проблеме. Вопросы по системному подходу к аварии показывали, что

приехавшие хорошо владели техникой проектирования, эксплуатации и хорошо знали руководящие документы. Своими вопросами они просто ставили в тупик представителей военной приемки, быстро разобрались в ситуации с аварийным пуском. Да мы и не стремились что-то скрывать. Скорее наоборот, помогали в понимании всех технических нюансов. Они сделали вывод, что система заправки, хотя работала десятилетиями и обеспечила сотни запусков, все-таки была несовершенна. Не было дублирования измерений по другим физическим принципам. Спорить с этим было трудно. Как говорится, все мы крепки задним умом.

— Свое заключение мы дадим руководству. Конкретный виновник понятен, но вот позиция ЦНИИмаш ставит много вопросов. Чувствуется какая-то предвзятость, — с этими словами мы распрощались.

Прокурор, закончив работу на предприятии, зашла ко мне в кабинет.

— Теперь будем работать с документами. Если кто-то понадобится, сообщим.

— Хорошо, кто вам понадобится, того и пригласим явиться.

Попросил вкратце прокомментировать ход расследования.

— Можем сказать, что умышленных действий не обнаружено, а вот разгильдяйство — налицо. Как со стороны исполнителя, так и со стороны руководства. Все руководящие документы по менеджменту мы просмотрели. Они есть, и все правильно написано, но исполнение...

— А как бы вы определили долю ответственности наших работников?

— Первое — это исполнитель, второе — проверяющий, далее — начальник отдела, затем — начальник отделения, центра, технический руководитель. Наконец, вы и В. А. Лопота.

— С себя вины не снимаю. Все эти дни только и думаю, где и как мог предотвратить беду, где в этом случае не сработала система? Ведь получил от всех главных конструкторов заключения о готовности систем к запуску, в том числе и от главного конструктора наземной системы контроля заправки. Проверить расчеты каждого главного немыслимо. На то и существует система создания больших комплексов. В этом случае, думаю, ошибка лежит в безответственности исполнителей, сотрудников центра, а как я сумел бы предотвратить ошибку — не знаю.

— Свое определение пришлем вашему президенту.

— Я в вашем распоряжении, а если что — звоните.

Хотел уйти пораньше с работы после бессонной ночи, но не получилось. Домой пришел поздно и сразу просто упал в кровать.

Утром, вернувшись на работу, в который раз анализирую ситуацию, в который раз мысленно пробегаю по всем критическим точкам, которые привели к аварии.

Работа комиссии Г. Г. Райкунова показала, как много у РКК «Энергия» «друзей». Сколько потребовалось усилий, чтобы отбить инсинуации в адрес корпорации. Не мог себе объяснить — откуда такое? Ведь мы же работаем в одной отрасли, в одном городе. И столько вылилось негатива. В кулуарах, в разговорах на инженерном уровне есть вроде бы понимание и дружелюбное отношение, а как зазвучит голос председателя, так все разворачиваются в другую сторону.

Звонок. На проводе — моя дочь Вера.

— Ну, как ты там? Не расстраивайся.

— Да я держусь. С чего ты взяла, что я расстраиваюсь?

— Да так. Побереги себя. Мы тебя любим.

Почему такой звонок? Наверное, она знала, как последние дни пришлось работать на износ. Звонок приятный. И тут же второй звонок, от С. П. Половникова.

— Ну что, как твоя реакция?

— На что?

— А ты что, не смотрел «Новости»?

— Нет.

— Тебя освободил от должности не кто-нибудь, а сам президент.

— Не понял.

— Сейчас объявили.

Теперь ясно, почему был звонок от дочери. Сообщение о том, что Президенту России представили доклад об итогах проверки по факту утраты спутников ГЛОНАСС, было неоднократно передано по всем каналам телевидения. По итогам доклада, представленного заместителем Председателя Правительства С. Б. Ивановым, было принято решение «освободить от занимаемой должности вице-президента, главного конструктора по средствам выведения РКК „Энергия“ В. М. Филина, а также заместителя руководителя Федерального космического агентства (Роскосмос) В. Ремишевского за ошибки, допущенные в расчетах на заправку разгонного блока ДМ-03». Руководителю Роскосмоса А. Н. Перминову объявлен выговор. По указанию Д. А. Медведева будут предусмотрены дополнительные меры по укреплению исполнительной дисциплины в Роскосмосе.

Сообщение передавалось с демонстрацией фотографий виновных. Так что вся страна узнала — кто виноват в неудачном запуске 5 декабря 2010 года.

Звонки шли один за другим. Все советовали беречь себя, не отчаиваться и помнить притчу о кольце Соломона. На кольце было написано «Все проходит», а когда Соломон в раздражении сдернул его с пальца, чтобы выбросить, то внутри прочитал «И это пройдет».

Какое-то время не мог понять, почему президент страны лично снимает за аварию главного конструктора? Ведь комиссия еще не закончила свою работу. Есть только предварительное заключение, которое подписали не все члены комиссии. Не было подписи нашего генерального, да и другие первые лица (руководители предприятий) тоже не все подписали. Непонятно.

Набираю телефон прокурора. Ведь прокуратура закончила работу, и пусть еще не оформила отчетные документы, мнение ее должно быть сформировано.

— Здравствуйте, у меня один вопрос, если позволите. Скажите, на основании вашей проверки вы считаете меня виновным?

— Нет.

— Спасибо.

Комок в горле. Как так? Прокуратура не считает меня виновным, а здесь такое...

Прошло примерно полчаса.

— Вячеслав Михайлович, прокуратура хочет с вами поговорить, — это секретарь.

— Соединяй.

— Только что услышали по радио известие и были очень огорчены. Теперь понимаем, почему был звонок от вас. Поверьте, мы еще не дали наше представление о случившемся, и это решение принято без нас. Вам можно предъявить упрек в ослабленном контроле, так же, как и к вашему генеральному. А виновные ясны, да и вы их хорошо знаете.

— Спасибо за звонок, — положил трубку.

Этот звонок еще больше меня расстроил. Позвонил в Контрольное управление Президента. Спросил об их отношении к происходящему. От комментария отказались.

Почувствовал, что попал в передрагу чьей-то политической игры и, в первую очередь, руководителя

Роскосмоса. Видно, он, выработав свой возрастной ценз и действуя на опережение событий, предпринял активные действия.

Поздно вечером вызывает генеральный.

— Понимаешь, не успел перехватить Перминова. Доклад президенту сделан, и никто теперь не решится его исправить. Поверь, остановить такое было трудно, да и, пожалуй, невозможно. Находился по кабинетам...

Чувствовал, что наш генеральный говорит искренне и события происходили помимо его воли.

— Скажите, только откровенно, я виноват?

— Ты не виноват, но это твое направление работ. Что-то мы упустили.

— Да, действительно мое. Но я целый день проводил анализ и думал, как я лично мог предотвратить данную ошибку.

— Нужно смотреть систему. Почему дала сбой? И где дублирование сигнальных параметров различными физическими принципами.

— Систему смотреть можно и нужно. Только система заправки работает более 30 лет и обеспечила более 300 запусков. И если бы не преступная халатность исполнителей, вплоть до начальника отделения и выше, все было бы хорошо, и никто не говорил бы, что нужно пересмотреть систему. Как уберечься от террориста, который подрывает себя? Так и здесь, при любой системе есть человеческий фактор.

— Вот его и нужно свести к минимуму.

— С этим согласен. Что будем делать?

— Положение серьезное. Я консультировался. Тебе нужно написать заявление.

— Нет вопросов. Какое?

— Об освобождении тебя от должности.

— Об увольнении?

— Да нет, об освобождении от должности. И, чтобы не подводить президента страны, подпиши вчерашним

числом. Президент страны не мог снимать с должности в акционерном обществе.

— Хорошо.

Через несколько минут принес заявление.

— Как настроение?

— «Отличное».

— Хочу предложить тебе остаться моим советником и научным руководителем работ по ракетно-космическим комплексам. Если согласен, то зайдите с Комаровым (директор по персоналу в корпорации), обсудим детали.

Еще через час зашли с Комаровым уже с новым заявлением. Все обговорили.

— А как работать? Завтра собрание руководства корпорации. Прошу объявить об этом, чтобы все знали, что остаюсь вашим представителем.

Утром 30 декабря, в 10 часов, в кабинете генерального подводятся итоги года корпорации. Свое выступление В. А. Лопота начал с того, что объявил о моем заявлении, поданном в связи с аварией, и просил всех работать в старой схеме взаимодействия. Все напряженно слушали. Такого на предприятии никогда не было, чтобы за аварийные ситуации отстраняли от должности.

Разошлись на новогодние праздники. В этот раз они пролетели быстро.

Сразу после завершения каникул меня вызвал генеральный и попросил порекомендовать человека на место руководителя направления. Назвал кандидатуру И. С. Радугина. Он недавно стал заместителем генерального, вырос на нашем предприятии, успел поработать и у «Хруничева», и в других организациях. Опыт имеет.

Так началась новая страница моей жизни в должности советника и научного руководителя.

Прошло время. Анализируя эти события вновь и вновь, спрашиваю себя, что бы я мог сделать, чтобы предотвратить аварию? Ответа не нахожу, да и вряд ли кто сможет его найти.

Правда, есть пословица: «Задним умом все крепки». Сейчас придумали много вариантов выхода из подобных ситуаций. Все они связаны с серьезными доработками наземных систем, а это сроки, деньги. Но деваться некуда, надо внедрять. Не дай бог повторится!

СМИ, в связи с этой аварией, раскрыли многие махинации по тематике ГЛОНАСС и сочувственно высказывались обо мне. Но мне от этого не легче. Это было мое направление работ в РКК «Энергия», и это моя недоработка и вина, но как все предвидеть и исправить? В общем, оцениваю как форс-мажор с элементом халатности. Проходит время, и события начинают видеться с совершенно другой стороны. У всех бывают свои проблемы. Но время проходит, и те проблемы, которые сегодня кажутся значимыми, отходят на второй, на третий план. Но есть среди них такие, которые со временем не теряют своей актуальности, а, наоборот, заставляют переосмыслить их и сделать новые выводы. Так и по описанному случаю.

Одно могу сказать: претензий к работе самого блока нет.

Разгонный блок ДМ-03 был и остается лучшим в мире в своем классе! Плохо сработала наземная система его обслуживания!

В конце февраля, по прошествии трех месяцев с того злосчастного дня 5 декабря 2010 года, президент и генеральный конструктор РКК «Энергия» собрал своих заместителей, а их у него более 18 человек, и провел разбор событий, которые привели к аварийному запуску «ГЛОНАСС».

Вместе с руководителем службы качества были подготовлены материалы, слайды, в которых, по мнению

генерального, отражалась суть событий. К моему удивлению, акценты в этих материалах были расставлены не на нахождении конкретных виновников и оценки их работы, а на обучении персонала новой системе и новых подходах, связанных с заправкой изделия.

Вначале было сказано об ошибке, связанной с человеческим фактором, и то бегло. Был сделан понятный вывод, что одна ошибка не должна приводить к аварии. И тут же перешли к системе разработки документации, стали обсуждать схемы ответственности, которые не соответствовали нормативным документам.

Первым выступил директор по персоналу. Он зачитал прокурорское заключение, где было четко определено, кто отвечает за происшедшее, по чьей вине это произошло, и кто не проконтролировал ситуацию.

Очередность вины была очевидна: исполнитель, проверяющий, начальник отдела, начальник отделения, контроль главного конструктора — начальника центра, ответственный за блок технический руководитель и, наконец, руководитель направления. По последнему решению были уже приняты. А вот по предшествующим звеньям его предстояло принять.

Представленные схемы, разработанные дилетантски, показывали, что виноват технический руководитель блока. Это он не предусмотрел решения, где были бы расписаны все работы (хотя были выпущены тома эскизного проекта и все предписанные документы). Это он не записал постоянную величину в документацию и т. д.

Слушал, и у меня, как говорится, уши вяли. Все выступали по отрепетированному сценарию. Многие «ловили слово» первых руководителей корпорации, чтобы своими доводами подтвердить их значимость.

Первый заместитель генерального даже сформулировал новый «принцип, который не был

реализован». Якобы не было приказа об ответственном за заправку, хотя это дело эксплуатирующей организации, а не технического сопровождения. Кстати, приказ-то был, но сидящие заместители генерального этого не знали и тут же стали поддакивать.

В своем выступлении технический руководитель разложил детально все события и объяснил, что его роль — техническое сопровождение и контроль работ, которые должны вестись в строгом соответствии с документацией. Несмотря на то, что ни в одном процессе не было нарушения и нигде не отмечено каких-либо отступлений от документов, что давало бы повод для вмешательства, первый заместитель высказался, что контроль заправки должен иметь еще один параметр, а не только по датчику в баке.

А то, что неправильно была задана уставка, полученная из формулы по инструкции, никого не интересовало. Была нарушена система выпуска документации, из-за чего произошли неприятности, но и это было оставлено без всякого внимания.

Зачитали объяснительную записку начальника отдела. Как бы признавая свою вину, он детально разложил процесс, объяснив, почему это произошло. Из его объяснительной следовало, что не хватало проектных документов, не было контрольных испытаний и т. д. Так представлено, что он выглядел чуть ли не героем. Зная хорошо его лично (был у него научным руководителем кандидатской диссертации), уверен, что сам он не мог такого написать. Это был труд коллективный. Только куда смотрел главный конструктор системы?

Ничего не было сказано в объяснительной записке о факте, что он запрашивал постоянную величину в отделе-разработчике самого датчика и что он был предупрежден об имевшихся отличиях в конструкции готовящегося к запуску блока и его прототипах. Но это

прошло мимо его внимания — по служебным запискам будет работать «дядя». Получалось, что человек как бы со стороны наблюдал за процессом — его не интересовал исход самого дела. Говорят, что самый действенный саботаж — это буквально выполнять указания руководства. А здесь даже без указаний: просто преступная халатность. Так, во всяком случае, прокуратура определила его действия. Система прохождения документов на предприятии отработывалась годами. За исполнителем его правильность проверяет непосредственный начальник, за ним — следующий руководитель (в нашем случае — это начальник сектора), затем — начальник отдела, на предмет правильности и необходимых согласований с теми, чьи данные используются в документе.

Далее документация проходит через ведущего конструктора и представителя заказчика, на предмет согласования с заинтересованными отделами, которые подтверждают, что их данные, используемые разработчиком, достоверны. И наконец, прохождение нормоконтроля и утверждение документа.

Это правило особо соблюдалось при внесении изменения в документ. Со времен С. П. Королева утверждение вносимых изменений доверялось только главному конструктору или его заместителю.

По такой цепочке, безусловно, человеческий фактор был бы выявлен уже на стадии проверки начальником отдела, даже не отделения, а на втором уровне.

Все эти принципы были нарушены, но на совещании этот факт даже не разбирался. Тогда было бы ясно, где не сработала система.

Но дело повернули так, что обвинялась не система контроля заправки, а способы измерения, которые должны были иметь различные физические принципы. И это было главным обвинением в сложившейся ситуации. Самое интересное, что, когда говорилось о

«полицейских» способах дополнительного контроля, заместитель генерального по наземному комплексу делал вид, что это к нему не относится. Да его и не упоминали. Просто удивительно. Виноват разгонный блок, его главный конструктор, а не наземная система, ее главный конструктор. Вот это да!

Никто не задумался, а что произойдет, если в формуле будет неправильно подсчитана переменная составляющая? Как ее (это тоже человеческий фактор) можно парировать другими физическими принципами? Ответа нет. А вот если не будет работать система прохождения документации, то до беды совсем недалеко.

О системе на совещании говорилось, но почему-то в другом аспекте. Это тоже политика, но уже на уровне руководителя. Ведь у него тоже есть своя логика и соображения на сей счет.

Хотели как лучше, получилось как всегда. Выпустили приказ. В результате максимальное наказание понесли не виновные, а контролеры. Бог им судья! Знаю только, что все не проходит бесследно. Существует закон бумеранга. Жаль, что сами поганиз нашу космическую технику, созданную еще при С. П. Королеве, и забываем об ответственности его преемников.

Кстати, в комиссии МЭК ту грязь, которую выливали на предприятие, пришлось отмывать вашему покорному слуге, не говоря уже о бессонных ночах и нервном перенапряжении. А истинные виновники пассивно наблюдали за происходящим. И в чем же наша вина? В том, что не отмыли, или в том, что честно признали вину нашей наземной системы?

Иногда спрашиваю себя: можно ли предъявить претензии к будильнику, если вам необходимо было проснуться в 7 часов, а вы поставили на 8 часов и в результате проспали? При чем здесь будильник?! Так и в нашем случае. При чем здесь ракетный блок, если

наземная система поставила не ту установку на его заправку?

И еще. Происходящие события и последний разбор показали, насколько отдельные заместители генерального не являются профессионалами в вопросах своей тематики. Насколько они пассивны и безразличны к судьбе предприятия и развитию космонавтики. Назвал бы их иждивенцами от космоса. О чем это говорит? О том, как трудно восстановить лидерство нашего предприятия в отрасли. А жаль! Не об этом думал его основатель С. П. Королев.

ФОТО



Накануне старта. А. В. Долголаптев, Б. В. Шагов, В. А. Лопота, В. М. Филин, А. Н. Кирилин, Е. А. Менжерицкий.



Вывоз РКН «Зенит» — всегда событие.



В преддверии запуска. В. Н. Чижухин, В. М. Филин.



Дорога на старт.



До старта считанные часы.



Экономисты в напряжении. А. Г. Пызин.



Технический руководитель КБ «Южное» А. В. Агарков и генеральный директор МКУ И. В. Алексеев.



В. П. Ремишевский, Л. Т. Баранов в бункере.



Огненный след.



Традиционное фото.



Заказчик доволен.



Успешный запуск всегда радует. Л. Т. Баранов.



***Генеральный конструктор ИСС им. М. Ф. Решетнева
Н. А. Тестоедов.***



Командующий космическими войсками О. Н. Остапенко.



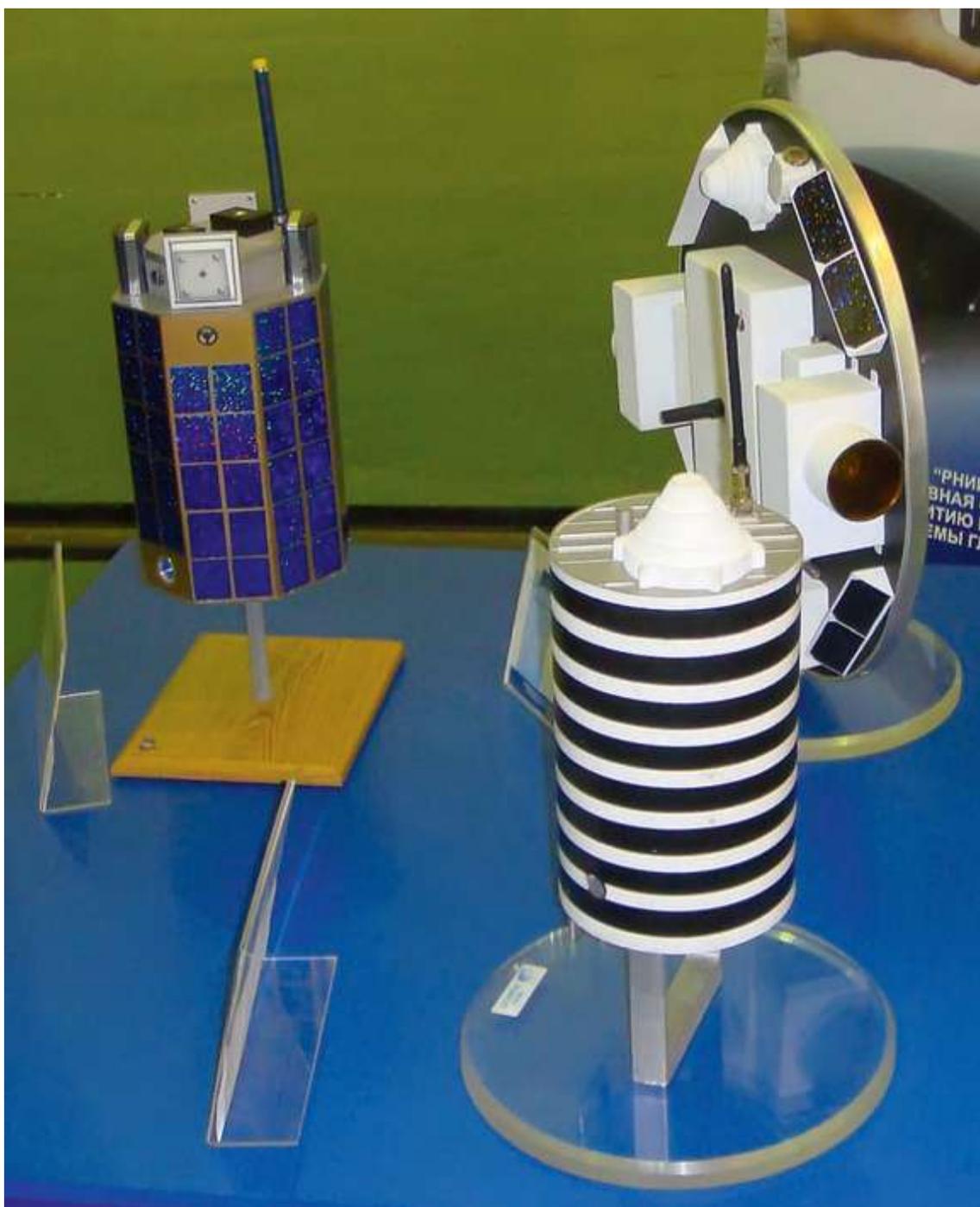
К. К. Попов.



И. С. Радугин.



***Самара. В кабинете Д. Н. Козлова. С. К. Крикалев,
А. Н. Чулков, А. Н. Кирилин.***



Миниспутники РНИИ КП.



Казачий атаман Н. В. Сидоров.



У двигательной установки корабля «Союз». В. М. Филлин, А. Н. Баландин и Юля Урсинова.



Фото на память. А. Баландин, Ю. Урсинова, В. Аксенов.

ВОСТОЧНЫЙ

Неожиданный звонок от генерального.

— Ты знаешь, что предлагает Роскосмос? Они хотят назначить главного конструктора космодрома Восточный? Что ты по этому поводу думаешь?

— Даже не знаю, что и сказать. Нужно подумать.

На первый взгляд это какая-то чушь.

— Подготовьте вместе с Радугиным свои соображения для меня.

В конце 2007 года президентом страны принято решение о создании на востоке страны нового российского космодрома. Космодром Байконур, который арендует Россия, требовал модернизации по всем своим объектам. Да и перспективная программа развития космоса требовала строительства дополнительного космодрома. Все космические державы (США и Китай) имеют по 2–3 космодрома. А мы базировались, по сути, лишь на одном Байконуре. Высокоширотный космодром, каким является Плесецк, в принципе не обеспечивал наиболее востребованных геостационарных задач. Новый космодром необходим был хотя бы на широте Байконура. По результатам рекогносцировочной комиссии и было выбрано место в Углегорске Амурской области.

Выходит указ президента о создании космодрома Восточный. А вот какие средства запуска будут использоваться, а попросту — ракеты, указ не определил. Многим такое решение было непонятно. Ведь строительство полигонов и космодромов всегда начиналось под конкретные ракетные комплексы. Так было и при строительстве космодромов на Байконуре и в Плесецке. А здесь уместна поговорка: «Жора, жарь рыбу. — Рыба вся. — Жарь всю».

После создания ракеты «Энергия» за 20 лет ни одной новой космической ракеты создано не было. Коллективы ракетчиков сильно состарились, многие ушли на пенсию. Опытных специалистов можно сосчитать по пальцам. Принятая к разработке в 1997 году ракета «Ангара» буксовала по всем позициям, включая строительство стартовой площадки. Грешили на финансирование, а на мой взгляд — проблемы вызваны непродуманностью технических решений.

Но разработка по ракете шла более 10 лет, и, естественно, хотелось бы ее результатами воспользоваться. Реальное проектирование ракеты не может идти без ясности с решаемыми ею задачами, без учета производственных возможностей, ограничений по условиям эксплуатации и т. д. Так и в нашем случае — были разработаны рекомендации по проектированию ракет для космодрома Восточный.

Руководство Роскосмоса, понимая, что иметь худшие энергетические характеристики ракеты для космодрома Восточный не имеет смысла, определило, что грузоподъемность ракеты должна быть не менее, чем у ракеты «Протон» или разрабатываемой «Ангары». То есть поставили задачу создать еще одну ракету среднего класса повышенной грузоподъемности, правда, добавив к выполняемым задачам и пилотируемую программу. Так как ракеты «Протон» и «Ангара» не предназначались для запуска космонавтов, был объявлен конкурс. Поехал к генеральному ГКНПЦ им. М. В. Хруничева, бывшему начальнику управления в Роскосмосе, В. Е. Нестерову. Во времена создания ракеты «Энергия» он был представителем заказчика, показал себя активным помощником главного конструктора, умеющим оперативно закрывать возникающие вопросы.

— Давай подумаем, как объединить усилия по созданию ракеты для Восточного?

— Хорошая идея.

— Думаю, как использовать ваши наработки по «Ангаре».

— Вот ее туда и нужно ставить.

— Может, и так, а может, на базе универсальных модулей создать новую, которая бы отвечала требованиям по пилотируемым изделиям.

— Это что за требования, которые «Ангара» не сможет выполнить?

— Во-первых, «Ангара» разрабатывалась под автоматические аппараты, и ее необходимо доработать под пилотируемые требования.

Во-вторых, старт с Восточного предполагает, что большая часть активного участка пройдет над океаном. В случае неприятностей спасение экипажа становится проблемой.

В-третьих, ставится задача сохранности стартовой позиции в случае аварии двигателя первой ступени.

— Ну, это для нас не страшно. Мы сумеем увести «больную» ракету от старта.

— И в-четвертых, необходимо выводить на опорную орбиту массу не менее 20 тонн.

— С этим тоже справимся. А над первым и вторым нужно подумать. Кстати, как смотришь на совместное проектирование нового корабля?

— Не по моей кафедре. Давай договорюсь о встрече с моим генеральным. Встретитесь, попьете чайку.

Действительно, такая встреча позже произошла. Обменялись мнениями. Разговор был доверительный. Договорились работать согласованно как по коммерческим программам, так и по федеральным. Обсудили, какие сорта виски лучше и кто лучше в них разбирается. В общем, разговор был дружеским и запомнился подписанием соглашения по трем направлениям: ракетам, пилотируемым кораблям и «автоматам».

Что касается пилотируемых космических кораблей, то на МАКСе 2007 года увидел модели перспективного пилотируемого корабля, разработанные Центром им. М. В. Хруничева. Эти проекты базировались на достижениях конца 70-х годов. Тогда для долговременной станции «Алмаз» В. Н. Челомеем была спроектирована ТКС (транспортная космическая система) — пилотируемый аппарат для экипажа из 3 человек. Особенностью его было то, что в наиболее напряженном лобовом щите был сделан люк для прохода экипажа. Это позволяло оптимально решить компоновку всей космической головной части ракеты. Многие не верили, что такое возможно.

Но запуски этого корабля с одним и тем же спускаемым аппаратом, которые были осуществлены трижды, подтвердили хорошую работоспособность конструкции.

Идея лобового люка мне казалась очень разумной. Естественно, я полагал, что после подписания соглашения совместные работы пойдут в этом направлении. Но не тут-то было. Непонятно по какой причине, но наши проектанты заподозрили, что это тактика «хруничевцев» направлена на то, чтобы заимствовать наши разработки по созданию пилотируемых кораблей. А со стороны генерального директора Центра им. М. В. Хруничева мы слышали, что наши проработки «незаконно» использовали идеи, которые были заложены при проектировании ТКС. Так и разошлись наши дорожки в этой области. А жаль! Вместе было бы эффективнее. По другим направлениям содружество тоже затихло. Однако мысль объединить усилия конструкторов-разработчиков не покидала меня.

Был объявлен конкурс по созданию ракеты среднего класса повышенной грузоподъемности (так тема называлась в конкурсных документах). Четыре организации готовы были принять участие в конкурсе.

Это РКК «Энергия», Центр им. М. В. Хруничева, КБ им. В. П. Макеева (Миасс) и ЦСКБ-«Прогресс» (Самара).

Опять обращаюсь к генеральному о целесообразности объединения нас с Миассом и Самарой. Выступать с нами единым фронтом и предлагать общий проект А. Н. Кирилин не возражает и подписывает с РКК «Энергия» соглашение о взаимодействии. Началась работа над совместным вариантом. Вернее, в РКК «Энергия» шла интенсивная работа по выбору варианта. Ведь здесь, в Московском регионе, были организации — научные оппоненты: ЦНИИмаш и Центр им. М. В. Келдыша. Да и контакт с руководством отрасли был теснее.

Вопрос по выбору облика ракеты упирался в основном в двигатели.

В конце 2007 года я был приглашен руководителем Роскосмоса для разговора, чтобы высказать свое мнение по данному вопросу. Устроил эту встречу мой друг В. С. Рачук, с которым мы вместе работали по ракете «Энергия». Его КБ оказалось незагруженным, и заказ на создание нового двигателя пришелся бы очень кстати. Американцы при проектировании ракет для полетов космонавтов во главу угла ставят не высокие энергетические характеристики носителя, а достижение высокой надежности. Поэтому применяют в двигателях упрощенные решения, используют двигатели с так называемой открыто схемой.

Это направление поддерживал и В. С. Рачук. Он предлагал в новой ракете использовать двигатель последней разработки своего КБ тягой более 200 тонн. Все это я доложил руководителю.

— Все хорошо. Но вопрос упирается в стоимость разработки и время. А ведь первый запуск должен быть в 2015 году.

— Двигатель нужно создавать года четыре. Можем не успеть.

— Вот видите. Нужно подумать, что можно взять из готового.

— Думаю, это двигатели «Энергомаша»: РД171 или типа РД180. Один используется на ракете «Зенит», а другой продаем американцам для запуска ракет «Атлас». Кстати, двигатель РД180 был разработан на базе двигателя РД171, но на американские деньги.

— Вот видите, грех не воспользоваться.

— Во время конкурса по «Ангаре» в 1996 году наш вариант как раз и предусматривал использование двигателей РД180. Нам тогда это поставили в вину. Ведь двигатели только создавались. Американцы пошли на это и не ошиблись.

На этом разговор завершился.

Вскоре состоялось совещание у заместителя руководителя Роскосмоса В. П. Ремишевского по космодрому Восточный. Вопрос один: как лучше организовать работу. Практически все присутствующие, а это, кроме нас с В. А. Лопотой, были и представители головных институтов, и представители КБ разработчиков, и проектировщики из ИПРОМАШПРОМА, удивлялись, как можно проектировать космодром без ракеты.

Горячие головы (такие тоже нашлись) говорили, что из примерных оценок численности персонала можно уже проектировать объекты социальной структуры: гостиницы, дороги, аэродром, котельные и т. д.

Наше утверждение базировалось на том, что главное звено космодрома — это ракетно-космический комплекс, и все должно быть подчинено его обеспечению. Поскольку комплекс должен выполнять задачи пилотируемой космонавтики, то необходимо назначить РКК «Энергия» ответственной организацией за строительство космодрома. Предложение не приняли.

— Нужен системный проект по космодрому, — выдвинули предложение представители ЦНИИмаш. — До

конца года выделено 500 млн рублей. На эти средства и создадим системный проект.

— Я не понимаю, что такое системный проект, — вставил В. А. Лопота.

— Но название красивое, — смягчил обстановку В. Ремишевский.

— У нас уже разработан такой проект. Готовы его дать на рецензирование. В документе найдете все (предварительные данные, конечно) требования к ракете, инфраструктуре, — вставил реплику.

— А где эти предложения?

— Завтра будут у вас на столе.

— Давайте посмотрим. Но системный проект будем делать и ТЗ выдадим, и «Хруничеву», и РКК «Энергия», и ЦСКБ-«Прогресс», и КБ им. В. П. Макеева. Объединит всех ЦНИИмаш.

На том и разошлись.

В процессе работы по системному проекту каждая организация работала самостоятельно. ГК НПЦ им. М. В. Хруничева приспособливала свою «Ангару» и рисовала перспективу ее использования для сверхтяжелого класса. КБ им. В. П. Макеева — свой вариант, ЦСКБ-«Прогресс» — вариант с двигателем разработки КБХА тягой 200 тонн, а мы предложили, как и 10 лет назад на конкурсе по «Ангаре», вариант с использованием на первой ступени трех двигателей РД180, а на второй ступени — дублированной двигательной установки с использованием водородного горючего.

Прошло много совещаний и консультаций по этому варианту. По всем параметрам он соответствовал требованиям технического задания. В конце разработки системного проекта я предложил объединить усилия на варианте РКК «Энергия», подписать тремя фирмами (РКК «Энергия», ЦСКБ-«Прогресс», КБ им. В. П. Макеева) наш вариант проекта и выставить его на конкурс. С

нашим предложением согласились. А Центр им. М. В. Хруничева выставил на конкурс «Ангару».

Пути с ними стали окончательно расходиться. Дополнительной проблемой в наших отношениях было и то, что генеральный ГК НПЦ им. М. В. Хруничева установил демпинговые цены на услуги по запускам на РН «Протон». Тем самым «подсадил» нашу коммерческую программу «Морской старт».

На конкурсе прошел МОЙ вариант. Хотя и неприлично так говорить, но, если мои сотрудники В. Клипа, Б. Танюшин, К. Попов и другие считают данный вариант своим — буду только рад.

Всегда считал, что если работаешь и не считаешь дело своим, то результата не добьешься. Этот принцип мне привили мой дед и отец. Много или мало было сделано в РКК «Энергия», не мне судить. Но всегда считал, что это были МОЙ «Лунный корабль», МОЙ корабль «Буран», МОЯ ракета «Энергия», МОЙ разгонный блок и т. д. Всегда с уважением относился к людям, которые данные изделия считали тоже своими.

По итогам конкурса был принят наш объединенный вариант. Необходимо отметить роль генерального ЦСКБ-«Прогресс» А. Н. Кирилина, который активно продвигал объединенный вариант. Со стороны нашего генерального такой активной поддержки не ощущалось. Видно, был занят другими важными делами. В это время случились неприятности по пилотируемой программе: два подряд баллистических спуска. Работа в аварийной комиссии, наверное, отнимала много времени.

На следующий день после проведенного конкурса встретились в кабинете А. Н. Чулкова с Р. Н. Ахметовым, генеральным конструктором ЦСКБ-«Прогресс».

— Ну что, поздравляю вас и нас с победой на конкурсе.

— Да уж, пришлось попотеть, — сообщил А. Н. Чулков, — перевес по отношению к предложению

«Хруничева» был минимальным.

— И все-таки был. Нестеров теперь не успокоится.

— Да ведь конкурс был только на разработку эскизного проекта.

— Значит, нужно не проворонить при разработке эскизного, — включился в разговор Равиль Ахметов.

— Как дальше собираетесь работать?

— Совместно, втроем будем разрабатывать эскизный проект.

— Да, но как мне заключать контракт?

Равиль Ахметов посмотрел на меня, как бы ожидая ответа.

— По-моему, здесь вопросов нет. Ракета будет изготавливаться на заводе «Прогресс». Он и станет головным. При создании ракеты «Энергия» документация была разработана у нас, на НПО «Энергия». Но тогда у нас было достаточно конструкторов. В одном только Волжском филиале в г. Куйбышеве насчитывалось порядка 1800 человек. Теперь от него остался небольшой коллектив, основные силы перешли в ЦСКБ во главе с главным конструктором С. Петренко. В РКК «Энергия» сил для разработки сейчас явно не хватает. Остались, да и то в усеченном состоянии, проектанты.

Поэтому контракт необходимо заключать с ЦСКБ-«Прогресс». Мы, учитывая, что есть еще опытные специалисты, поможем. О распределении работ по эскизному проекту договоримся. Нет возражений? — посмотрел на Р. Н. Ахметова.

— Нет. И это правильно. Сегодня в ЦСКБ достаточно сил, но мы еще договаривались, что разработку первой ступени поможет сделать КБ им. В. П. Макеева. Тремя организациями справимся.

— Вот и хорошо, — заключил А. Н. Чулков, — решили самое трудное.

— Почему самое трудное?

— Думал, ты потянешь одеяло на себя, поскольку к разработке принят вариант РКК «Энергия».

— Я хочу, чтобы ракета была сделана. И сегодня более правильно объединиться при головной роли ЦСКБ. Знаю, что у них в КБ пришло много молодежи. Вот им и карты в руки.

— Спасибо за доверие, — Равиль улыбнулся.

Был рад, что ЦСКБ взяло на себя все организационные вопросы. Сюда входит: создание Совета главных, документация по заключению контракта, подготовка материалов эскизного проекта и других организационных документов.

— Нам нужно написать основные принципы взаимодействия при разработке эскизного проекта.

— Что ты имеешь в виду?

— Разработку будем вести на троих. И первое: должны максимально учесть опыт предприятий. Второе: утверждать головной том будут три генеральных конструктора. Третье: пока выделенные средства распределить поровну, а контракты со смежниками подписываются ЦСКБ при нашей визе.

— Должен посоветоваться с Александром Николаевичем (Кирилин).

— В этом вопросе я вам не нужен, — подытожил разговор А. Н. Чулков.

Попрощались. Через некоторое время звонок из Самары.

— Александр Николаевич дал добро.

На троих подписали основные принципы взаимодействия. Иногда задаю себе вопрос: «А правильно ли поступили, что отдали головную роль по нашему варианту смежникам?» И всегда прихожу к мысли, что все сделали правильно.

Ракетчиков, которые вели ракету «Союз» и создали ее модификацию «Союз-2», было в ЦСКБ достаточно, чтобы разработать новую ракету. Ведь за полвека

эксплуатации ракеты Р7 или РН «Союз» они набрались достаточно опыта и досконально изучили ее конструкцию.

Безусловно, от идеи до проекта необходимо провести колоссальную работу, начиная от разработки детальной общей компоновки до решения вопросов транспортировки частей ракеты с завода-изготовителя до космодрома.

В проекте нужно проработать практически все и по ракете, и по ее полезной нагрузке. Это и аэродинамика, и баллистика, и определение эксплуатационных нагрузок, и расчет безударного старта, и определение точного запаса топлива и его распределения между ступенями. Далее надо определить температурные условия работы конструкции, учесть при выборе траектории допустимые требования по нагрузке, рассчитать устойчивость при полете ракеты с учетом жидкого наполнения, определить кооперацию исполнителей, обосновать выбранный вариант по сравнению с другими, более точно определить сроки создания и финансовые затраты на создание и т. д.

Создали Совет главных конструкторов по теме во главе с А. Н. Кирилиным. Он, в свою очередь, назначил молодого и грамотного конструктора Д. Баранова главным конструктором по новой ракете. Тематика была определена, ракету называли «Русь-М».

Вот и первый Совет главных. В Москву за членами Совета ЦСКБ прислало свой самолет Ан-26, переделанный под пассажирский вариант. Неожиданно среди пассажиров увидел Ю. О. Бахвалова, первого заместителя генерального конструктора КБ «Салют» Центра им. М. В. Хруничева.

- А ты как здесь оказался?
- Пригласили.
- А по какому вопросу?

— Мы же будем разрабатывать водородный разгонный блок для «Руси-М».

— Не рано ли? Ведь еще облика ракеты окончательного нет. До разгонного блока нужно дожить.

— Не знаю. Пригласили.

Очень удивился присутствию представителя Центра им. М. В. Хруничева. Только начинается работа, нерешенных вопросов хоть отбавляй, а на заседание пригласили конкурента, у которого уже испытывался вариант альтернативного носителя в металле. Любые наши разногласия при рабочем обсуждении могут быть использованы конкурентами против нас. Вспомнил слова генерального конструктора Центра им. М. В. Хруничева В. Е. Нестерова: «Кирилин не в состоянии разработать носитель, это только мы можем. Он ничего не разрабатывал. РН „Энергия“ создавал по вашей документации, а РН „Союз“ только эксплуатировал». На мое замечание, что РКК «Энергия» поможет в проектировании, ответил:

«Посмотрим». Это его неверие в возможности конструкторов ЦСКБ прочно сидело у меня в голове. А в них я верил.

Утром попросил А. Н. Кирилина встретиться до заседания Совета.

— Кто пригласил Бахвалова? После паузы:

— Я пригласил. Меня об этом просил Чулков.

— Зачем? Чтобы потом использовать полученную информацию против нас, проталкивая вариант «Ангары»?

Снова пауза.

— Я предложил пригласить Бахвалова, имея в виду, что им придется изготавливать разгонный блок.

— Это когда будет, и что на нем выводить? По указу основная задача — это пилотируемые запуски с Восточного. Мне не хотелось бы, чтобы Бахвалов принимал участие в Совете.

— И что делать?

— Давайте пригласим нашего третьего партнера — КБ им. В. П. Макеева.

Пригласили. Объяснили ситуацию.

— Я тоже против участия в работе Совета представителя «Хруничева». Мы только притираемся. Зачем выносить сор из избы, — Григорий Сытый правильно оценил ситуацию.

— Так что же делать?

— Покажите ему завод. Он наверняка здесь не был.

— Хорошо.

На том и порешили.

— Равиль, проводи гостей на экскурсию по заводу и дай сопровождающего.

На заседании Совета главных Ю. Бахвалов не присутствовал, да и дело до вопросов по разгонным блокам не дошло. После заседания Совета по традиции был товарищеский ужин, и сразу в самолет. В самолете Ю. Бахвалов хитро посмотрел на меня, я сделал вид, что ничего не произошло.

Через день звонит генеральный конструктор Центра им. М. В. Хруничева В. Е. Нестеров:

— Привет, как слетали?

— Нормально, — чувствую, что звонок связан с инцидентом, связанным с Бахваловым.

И сразу с места в карьер:

— Ты понимаешь, что обидел меня лично, когда выгнал Бахвалова с Совета главных?

— Я его не выгонял.

— Мне сказали, что это твоя идея.

— Но решение принималось коллегиально.

— Я буду жаловаться на тебя В. А. Лопоте и А. Н. Перминову. Запомни.

— Мне уже писать заявление об уходе или подождать?

— Я сказал все.

Он бросил трубку. Я отнесся к этому демаршу спокойно.

Накануне, докладывая В. А. Лопоте о результатах по принятым решениям на Совете главных, рассказывал ему и об этом инциденте.

— А зачем он полетел, ведь это наши конкуренты? Что они хотели?

— Мне это тоже показалось странным. Вот и решили потом, что в работе Совета обойдемся без представителей «Хруничева».

— Правильно сделали, — заключил В. А. Лопота.

В. Нестеров действительно развил кипучую деятельность с жалобами на меня по всем инстанциям. Он забыл про наши когда-то дружеские отношения, его, по-видимому, выводило из себя то, что наш проект выиграл конкурс, а не вариант его Центра — РН «Ангара». Он никак не мог смириться с поражением и, видимо, решил опорочить не вариант, а его авторов.

С В. Е. Нестеровым я познакомился, когда он был еще подполковником, во время изготовления и испытания РН «Энергия». После окончания МАИ он надел погоны и начал службу в Военно-космических силах. При работах на космодроме был представителем заказчика, т. е. представителем от Министерства обороны. Нужно сказать, что Владимир отличался от других своей эрудицией и хорошей технической подготовкой. Главное, он верил в создание системы «Энергия—Буран» (неверующих было — пруд пруди). Его конкретные советы часто помогали главному конструктору Б. И. Губанову принимать окончательные решения. В любых сложных вопросах он, в отличие от других, не оставался в стороне, а активно вникал и участвовал в принятии решений.

У нас сложились дружеские отношения именно из-за его подхода к работе. Эти отношения позднее перешли в хорошие личные отношения, мы стали дружить семьями.

При организации Российского космического агентства, которое образовал благодаря своей настойчивости и эрудиции Ю. Н. Коптев, я принимал участие в делах В. Е. Нестерова. Когда он был назначен заместителем начальника управления по космодромам (т. е. по наземной инфраструктуре), я по его просьбе убедил своего друга Б. Д. Остроумова, а последний в то время был заместителем руководителя РКА, передать в это управление и ракеты. И об этом совершенно не жалею. Управление очень активно занялось изготовлением средств выведения. Это было сложное время перестройки, страна переходила на «рыночные принципы» и вся кооперация была разрушена. Поэтому нужно было выстраивать новые производственные отношения. Нужно отдать должное руководству управления, которое не дало «потерять» производство средств выведения и наладило изготовление их в нужном количестве.

Да и по космодрому Байконур пришлось создавать новую организационную структуру, определиться и с его арендой у Казахстана, и с тем, как строить отношения с военными, которые эксплуатировали этот космодром во времена Союза, и т. д. Нелегко пришлось этому управлению. И одну из ответственных ролей в решении важнейших вопросов играл В. Е. Нестеров. В этот период мы часто встречались и по работе, и в домашней обстановке. В 2005 году мне пришлось перейти на работу в ТМХ, а В. Е. Нестеров был назначен генеральным директором ГК НПЦ им. М. В. Хруничева. Тут же увольняет своего бывшего непосредственного начальника А. Н. Кузнецова, которого, мягко говоря, «попросил» из Роскосмоса пришедший после Ю. Н. Коптева новый руководитель, и он вынужденно перешел на работу в Фили.

Так уж бывает — все, что сделано до нового руководителя, было плохо. Вот и началась замена

начальников управления в РКА, руководителей предприятий, директоров заводов. Начались и структурные изменения в отрасли. На мой взгляд, такая ускоренная перестройка ничего хорошего космонавтике не принесла. Новый руководитель отрасли поставил задачу перед В. Е. Нестеровым, чтобы он уволил и из Центра им. М. В. Хруничева А. Н. Кузнецова, человека, который сделал вместе с Ю. Н. Коптевым немало для становления отрасли и возрождении космических дел.

Поручение было выполнено, нашлись и аргументы. Существует народная присказка: «Хочешь узнать человека, сделай его начальником». Так случилось и с Володей. Он не выдержал экзамена под названием «испытание властью».

Вскоре мне пришлось вернуться в «родные пенаты». Помня наши доверительные отношения, обращаюсь к нему как к другу, пытаюсь, о чем писал выше, найти пути совместного решения космических проблем РКК «Энергия» и Центра им. М. В. Хруничева. И в один из дней услышал:

— Вопрос не моего уровня, обращайся к моему заму.

Проблема-то решалась за секунды, и получил такую оплеуху.

— Знаешь, ты меня обидел. Хочу, чтобы ты это знал, — и положил трубку.

Он хорошо понимал, что в РКК «Энергия» я являлся одной из немногих фигур, способных нивелировать амбиции «хруничевцев». Вот так одной фразой зачеркивается дружба. Он понимал, что допустил бестактность своей фразой, пытался своими остротами сгладить отношения. Но когда тебе указали место одной фразой, выбросить это из головы невозможно. Слово не воробей — верная присказка.

События по космодрому раскручивались в направлении создания инфраструктуры. Определился головной проектировщик — ИПРОМАШПРОМ, головной

застройщик, определился и начальник управления по космодрому. Подключилось правительство Амурской области. С удивлением узнал, что заместителем правительства области стал Н. Н. Севастьянов, бывший наш генеральный. Для меня было удивительно, что строили космодром, не ориентируясь на определенное изделие, не имея еще чертежей ракеты. Поставили телегу впереди лошади.

Не мог и представить, что космодром Байконур мог рождаться без облика ракеты Р-7 и активного участия С. П. Королева. Да и система «Энергия— Буран», хоть и имела американский прототип, начиналась с проекта ракеты и орбитального корабля.

А здесь одно за другим решения правительства, Роскосмоса, и все по «земле». Выделили первые деньги на проектирование объектов космодрома, а подо что их проектировать — неизвестно. Обязали разработчиков ракеты и перспективного корабля выдать исходные данные. А где их взять? Ведь даже эскизный проект по ракете и кораблю только разрабатывался.

Впервые по договору с ИПРОМАШПРОМом разрабатываем исходные данные. Всегда было наоборот. Космодром проектировали под ракету и корабль. И мы, имея выделенные средства, заказывали для своих детищ стартовые, технические комплексы, заправочные станции, инженерное оборудование и т. д.

К совещанию у заместителя руководителя Роскосмоса В. П. Ремишевского подготовил укрупненный состав космодрома, из которого было видно, что ключевое звено — это ракетно-космические комплексы, и необходимо срочно определиться с головным предприятием именно по нему.

В. А. Лопота предложил сделать головным РКК «Энергия». Не приняли. Стали опять говорить о системном проекте, и вопрос повис в воздухе.

Что такое системный проект, никто из специалистов толком не знал. В ГОСТе такого определения нет. Но, как было сказано выше, звучит красиво. Все понимали, что в конечном счете вопрос упирался в финансы. Кто будет их делить? Роскосмос эту функцию из рук не выпускал.

У генерального директора ЦНИИмаш появился фешенебельный кабинет и две персональные импортные машины. Машины не простые, а представительского класса. По оценкам, их стоимость свыше 5 миллионов.

Вспомнил в связи с этим, как создавался проект МКС «Буран» («Энергия— Буран»). НПО «Энергия» (в те годы наше предприятие называлось так) разработало с кооперацией эскизный проект. Постановлением ЦК КПСС и правительства НПО «Энергия» было определено головной организацией по проекту. В эскизном проекте рассчитали экономические показатели. Затем наш генеральный конструктор В. П. Глушко обратился к министру общего машиностроения о выделении необходимого финансирования для реализации проекта. Министр С. А. Афанасьев был поражен названной суммой и сказал, что таких средств у него нет. Тогда В. П. Глушко обратился в ЦК, нашел там понимание — ведь решалась архиважная государственная задача. Валентин Петрович хорошо понимал, какую ответственность берет на себя как генеральный конструктор.

А здесь роль «генерального» выполнял Роскосмос. Да и простят меня чиновники, к тому же бывшие военные, которые не имели опыта в проектировании, в отличие от инженеров, работающих в КБ.

Роскосмос с помощью ЦНИИмаш стал выдавать технические задания на разработку ракеты и пилотируемого корабля. На что опирались — сказать трудно. По идее, сначала необходимо определить задачи, которые необходимо решать на космодроме,

затем — какие понадобятся средства выведения и орбитальные объекты (корабли, станции, зонды и т. д.). А затем идет проработка наземной инфраструктуры.

В нашем случае получалось все наоборот. Никого не интересовала конечная цель, главное — поделить деньги (и себя не забыть). Ведь срок службы в госучреждениях ограничен, нужно успеть. Когда еще будет построен космодром! А жить безбедно всем хочется.

Как бы ни ругали Советский Союз, но чувство патриотизма воспитывали у нас с детства. Каждому хотелось проявить себя на работе так, чтобы о тебе писали газеты, говорили по радио. Этим гордились. И пусть в магазинах не хватало продуктов и были очереди, но никто от голода не умирал. Да и бомжей на улице не было. Идеология сильно поменялась. Заставили думать только о себе и как украсть деньги для личных нужд. А если ты их делишь? И от твоей воли или настроения зависит, кому их дать, то решаешь по принципу — от кого получишь больший откат. Зарплата госслужащих невелика, надо подумать, как обеспечить себе старость. Ведь сейчас на пенсию не проживешь. Поэтому выпускать из своих рук финансирование им не хотелось.

Активность проявило и правительство Амурской области. Стали устраивать «круглый стол», рассказывать о социальной перспективе, но, кроме общих задач покорения космоса, ничего конкретного не обсуждалось. По всем официальным документам главным ответственным лицом за создание комплекса космодрома Восточный был руководитель Роскосмоса. Но потому, как шли дела, мне кажется, что он руководствовался фразой: «это будет без меня».

Было странно за всем этим наблюдать. Опять сравниваю с созданием МКС «Буран». Под каким неусыпным вниманием со стороны ЦК партии и Министерства общего машиностроения шли работы по

всей кооперации! Под руководством министра создается МВКС (межведомственная комиссия), в состав которой вошли представители практически всех министерств. Часто заседания проходили с выездом на место: заводы-изготовители, испытательные центры, космодром. Лично член политбюро Д. Ф. Устинов, тогдашний министр обороны, несколько раз рассматривал ход работ на совещаниях и в Москве, и в Куйбышеве. Для меня эти совещания были поучительны. Удивляли его осведомленность и эрудиция при принятии решений. Чувствовался его государственный подход к делу.

А по космодрому Восточный вроде и создали МВК, но ее деятельности никто не чувствует. Как-то обратился к своему генеральному:

— Виталий Александрович, ведь вы генеральный конструктор пилотируемых комплексов. С вас будет спрос за Восточный.

Он посмотрел на меня недоуменно.

— Главная задача перед космодромом — это запуски пилотируемых кораблей. Кто отвечает за их запуск? А он должен быть в беспилотном режиме уже в 2015 году. А первый пилотируемый полет — в 2018 году. Вы должны первым бить тревогу, если срываются сроки.

— Но я не главный в этой ситуации. Есть Роскосмос, есть Кирилин.

— Все так. Но спрос будет с вас. Может, я ошибаюсь?

— У меня к тебе предложение. Сделай документ, где бы была видна наша головная роль. Тогда легче будет следить и требовать выполнения.

— Хорошо, я подумаю.

Документ рождался в муках. Подобрать что-либо в ГОСТах было невозможно. Разрабатывать схему деления было рано. Она рождается на этапе эскизного проектирования.

Придумал укрупненную структуру управления по космодрому Восточный. Наверху структуры, в

соответствии со здравым смыслом, находился пилотируемый космический комплекс (ПКК). Естественно, и ответственность за этот прямоугольничек возлагалась на РКК «Энергия». Укрупненная схема показывала построение ракетно-космического комплекса, как он был определен в руководящем документе РК-98 кт, конкретизировала его в части ответственности исполнителей. Под каждым прямоугольничком (считай, аппаратом, изделием, объектом, комплексом) был прописан ответственный. Объекты соцбыта в схему не входили. Самое сложное было согласовать не сами составные части, а ответственных исполнителей. Трудно и долго шло согласование внутри РКК «Энергия».

Схема состояла из трех блоков. Первый — это космический ракетный комплекс, второй — комплекс пилотируемого корабля, третий — обеспечивающая инфраструктура. Руководители пилотируемой программы нашего предприятия очень ревностно отнеслись к этой схеме. Начали предлагать новые, отличные от нормативных документов определения. Особенно Н. И. Зеленчиков, который как первый вице-президент, отвечающий за пилотируемое направление, внимательно смотрел за тем, чтобы никто не проник в его хозяйство. Ведь эта схема четко определяла и направления финансирования. Так что и некоторым из наших руководителей не хотелось находиться далеко от руля его потоков. Немного уточнили функции по схеме, и документ был внутри фирмы согласован. Ни у кого не возникло вопросов, что во главе ПКК должна стоять РКК «Энергия».

Следующий этап — структуру нужно было согласовать в Самаре в части космического ракетного комплекса, головную роль по которому они выполняли. ЦСКБ-«Прогресс» претендовало на роль головного предприятия по всей схеме целиком. Чтобы максимально

удовлетворить их, ввели в схему вариант, где во главе автоматических комплексов стоял разработчик аппарата. Три месяца притирались. Наконец договорились, и А. Н. Кирилин поставил согласующую подпись. Почему-то он думал, что в схеме заложен подвох. Пришлось убеждать в обратном. Просто хотелось четкости.

Быстрее прошли согласования с КБ им. В. П. Макеева, ИПРОМАШПРОМом, НПО им. С. А. Лавочкина, ИСС им. М. Ф. Решетнева и, наконец, с ЦНИИмаш. Подписали все первые лица. Кто хоть раз выпускал документ, требующий такого согласования, меня поймет. Сколько стоит это нервов, какой это труд — объяснять сущность документа, показать роль каждого, убедить в необходимости и т. д. Думаю, что помог авторитет РКК «Энергия» и все еще помнили о ее лидирующей роли. Согласование в Роскосмосе проходило со скрипом. Видно, в их понимании организация работ на космодроме должна идти по другому сценарию. Дошел до В. П. Ремишевского, который с ходу поддержал эту схему. Кроме А. Н. Перминова, есть все подписи. Как принято в отрасли, к первому лицу может идти первое лицо предприятия.

— Сделал все что мог, — доложил В. А. Лопоте, — наша головная роль четко прописана по Восточному. Кроме А. Н. Перминова, есть все подписи, но сам он мне недоступен. Так что, вам узаконивать эту схему у руководителя.

— Что, все подписали?

— Все.

— И ЦНИИмаш?

— И ЦНИИмаш — без него Роскосмос не согласовал бы.

— Хорошо. Давай еще раз пройдемся по схеме. Ты ее согласовывал полгода. Нужно обновить в памяти.

Виталий Александрович внимательно посмотрел схему.

— Хорошо, завтра буду у Перминова и попрошу подписать.

На следующий день.

— Оставил у себя.

— Надолго?

— Не знаю.

Примерно через четыре дня.

— Поздравляю. Схема утверждена.

— И где же она?

— Роскосмос после утверждения сказал, что этот документ — их функция и они сами его разошлют.

— Замечательно. Мы уже начали работать в соответствии с этой схемой. Определились с Н. И. Зеленщиковым по ответственности внутри, кое-что детализировали. Готовим генеральный график создания ПКК и состав Совета главных конструкторов.

— Хорошо, действуй.

Инициатива создания Совета главных конструкторов (СГК), как известно, принадлежит С. П. Королеву. Этот орган хотя и называется СОВЕТОМ, но его решения были обязательны не только для его участников, но и всей кооперации. На Совете рассматриваются в основном организационно-технические вопросы.

Мы отослали приглашение на участие в работе Совета примерно двадцати предприятиям с просьбой руководителя или его заместителя принять в нем участие. От всех получили согласие на работу и составили конкретный список членов Совета. В этот же момент разрабатывали проект генерального графика создания пилотируемого космического комплекса. Указ президента определял конечные сроки, т. е. начало запусков автоматических аппаратов и пилотируемых полетов. Это 2015 и 2018 годы. Но всем понятно, что до стартов ракет необходима огромная наземная

отработка. Для этого в генеральном графике увязывались сроки проведения испытаний полноразмерных изделий, таких как прочностные статические испытания, огневые стендовые испытания ракетных ступеней, отработка системы спасения экипажа, систем посадки пилотируемого корабля, включая отработку парашютных систем, и, наконец, летно-конструкторские испытания, которые, как правило, проходят с макетом полезного груза.

И это только крупные виды испытаний. А если посмотреть на испытания отдельных агрегатов и систем, то их количество перевалит за несколько сотен. Конечно, все невозможно отразить в одном графике. Поэтому делается укрупненный график, мы называем его генеральным, где определяются основные реперы. Проект такого графика отослали в организации, задействованные в работе Совета.

Предполагалось на первом заседании SGK его детально обсудить, откорректировать по результатам обсуждения и представить на рассмотрение руководителю Роскосмоса. Один экземпляр проекта графика и проект состава SGK отправили в Роскосмос. Первый — проект графика — для ознакомления, а состав SGK — на утверждение. Полное молчание со стороны Роскосмоса длилось несколько месяцев.

— Мы не можем двигаться дальше без утвержденного Совета, — обратился я к генеральному, — время идет. В конечном счете нам отвечать.

— Сейчас узнаем. А ты следил за документом?

— Конечно.

— И у кого в Роскосмосе он находится?

— У Краснова.

— Уверен, проверял?

Звонит Краснову.

— Алексей Борисович, скажи, состав SGK по Восточному у тебя?

Понял, что получил утвердительный ответ. В. А. Лопота включил громкую связь и приложил палец к губам.

— И что ты его держишь?

— А что отвечать? Доложил руководителю (Перминову). Он сказал, что обойдемся на Восточном без генеральных.

— Как, даже SGK не нужен?

— Выходит, так.

— А генеральный график?

— А вы его согласуйте со всеми.

— На каком основании, если руководителя РКК не назначили руководителем SGK?

— Не знаю.

Дальше разговор перешел на другую тему. В заключение услышал от А. Краснова:

— Ты понимаешь, что ты на себя берешь по Восточному?

— Хорошо, а кто, по-твоему, должен взять?

— Не знаю.

Понял единственное, что чем запутаннее организация работает по Восточному, тем кому-то выгоднее. Как говорится, «рыбку проще ловить в мутной воде». В нашем случае — это деньги.

Выходит так, А. Н. Перминов подписал укрупненную структуру, и тем самым он подписал и структуру движения денег. А когда понял, что распределение денег уплывает от него, тут же затормозил развитие событий по налаживанию организации работ на космодроме Восточный (может, это мои домыслы?).

Да, сильно поменялось мировоззрение «высоких» руководителей. Не могу себе представить министра общего машиностроения СССР С. А. Афанасьева в такой роли. Он в первую очередь требовал генеральный

график от головной организации, который согласовывался со всеми его участниками, и проводил жесткий контроль выполнения. Первым докладом на всех совещаниях всегда шел доклад генерального конструктора РКК «Энергия» (тогда НПО «Энергия») по выполнению графика. Для С. А. Афанасьева выполнение государственной задачи было наиважнейшим делом.

Много вышло приказов по Роскосмосу, решений, поручений, но все они были частными и за ними не просматривалось курса на выполнение целевой задачи. Все это происходило, возможно, потому, что руководителем Роскосмоса был непрофессионал, человек, не преуспевший в сфере создания. Это тебе не в армии командовать! Но это мое личное мнение.

САМАРА — ВОСТОЧНЫЙ

Разработка эскизного проекта шла своим чередом. Удивляли только сроки его выполнения. Роскосмос отпустил на это полтора года. Кому-то не выгодно сделать быстрее. Конечно, можно спорить об объеме документации на этапе эскизного проекта, но полтора года — это слишком. Такое впечатление, что кто-то сдерживает разработку новой ракеты. А как без нее строить космодром? Бывший президент, теперь глава правительства, совершая поездку по Дальнему Востоку на «Калине», прибыл и на место строительства космодрома Восточный. Он провел совещание и сказал о выделении из бюджета страны на эту стройку более 20 млрд рублей. Это восприняли с большим воодушевлением. Казалось, наступили времена МКС «Буран», когда в едином порыве все включились в реализацию поставленных целей и решение технических задач.

Но не тут-то было. Как реализовывать программу, если нет основных целей и задач, а за этим следует ракета и пилотируемый корабль нового поколения?

Корабль — не по моей кафедре, пусть о ходе работ по нему напишут его создатели. Только со стороны могу сказать, что меня удивляла позиция первого вице-президента, ответственного за пилотируемое направление, который как бы со стороны смотрел на перспективную разработку. Наверное, считал: «На мой век хватит и „Союзов“».

Позиция его подчиненных (главного конструктора пилотируемых кораблей) удивляла еще больше: «Пусть нам скажут, какой должен быть корабль».

— А можешь ли ты представить, чтобы С. П. Королев приехал в министерство и спросил: «Какой корабль

делать?»

— Ну, тогда другие времена были.

Не понимаю такую позицию. Она граничила с безответственностью за порученное дело.

Вместо того, чтобы, исходя из целей и задач, с учетом накопленного опыта эксплуатации кораблей «Союз», определиться с обликом нового корабля и на всех совещаниях и НТС отстаивать и убеждать всех, что только то, что мы предлагаем, наиболее прогрессивно, безопасно, комфортно, и только так и надо делать, самим написать техническое задание и бороться за каждую фразу написанного — вот что требуется! А ждать ТЗ от ЦНИИмаша, который не несет ответственности, а в случае неприятностей окажется в роли судьи, — глупо. Не понимаю такой позиции.

Но вернемся к ракетам. В один из дней позвонил В. А. Лопота и сказал, что завтра едем в Московский институт теплотехники, сокращенно МИТ. Еще в институте слышал о ракетах А. Д. Надирадзе. Еще большую известность МИТу принесли созданные в его стенах комплексы с МБР на твердом топливе— «Тополь» и «Тополь-М». Инициативный и, я сказал бы, пробивной, нынешний генеральный конструктор МИТ Юрий Семенович Соломонов убедил руководство Министерства обороны, что такая ракета очень подходит и для Военно-морского флота. Модификация ракеты получила название «Булава». Не все ладилось с ее первыми летными испытаниями, но руководство верило, что в конечном итоге МИТ справится с неприятностями и доведет ракету. Раньше задавал себе вопрос: почему американцы используют в качестве ускорителей на первых ступенях твердотопливные двигатели, а мы нет. Применив в известной системе «Спейс Шаттл» два мощных твердотопливных ускорителя, они решением Конгресса установили их надежность равной единице.

Так были уверены в их работе? Хотя всем известно, что надежности «единица» в технике не бывает.

В управлении Роскосмоса по средствам выведения о твердотопливных двигателях и слышать не хотели. Может, так сложилось исторически, ведь МИТ не входил в число ракетных предприятий Минобщемаша, поскольку числился в структуре Миноборонпрома. А может, сказывались личные отношения руководства? Не знаю. Только в Роскосмосе никак не хотели допускать МИТ к космическим проектам. Одна попытка у МИТа была. Запустили спутники на ракете «Старт-1» с тогдашнего космодрома Свободный. На этом все и кончилось. Именно на этом месте предполагается сейчас строить космодром Восточный.

Начало взаимодействия с МИТом положили наши корабли. Они, исходя из заданных требований по точности, прорабатывали вариант схемы посадки пилотируемого корабля на пороховых двигателях. На мой взгляд, такая схема является очень рискованной. На всех существующих в мире спускаемых аппаратах основную функцию торможения в атмосферном участке выполняют парашюты, и только перед приземлением включаются двигатели мягкой посадки. Не использовать в полной мере для торможения земную атмосферу представляется не разумным.

Нам подробно рассказали об истории института, его научно-технических достижениях, показали музей. И здесь в голову пришла мысль: а почему не использовать ступени от «Тополя» как ускорители первой ступени? На следующий день собрались у меня вместе с проектантами корабля. Еще раз обсудили основные принципы построения ракеты и корабля, договорились о проработке нового варианта.

Вопрос, который постоянно давил на меня, не давая покоя, — это «Ангара». В этот проект «Хруничева», который разрабатывают уже более пятнадцати лет,

вложены немалые средства. Поэтому экономические аспекты даже после конкурса могут развернуть его итоги не в нашу сторону.

Основная стоимость ракеты, безусловно, определяется стоимостью двигателей. В «Ангаре» на первой ступени их было четыре. В эскизном проекте по теме «Русь-М» прорабатывался вариант, где на первой ступени было три двигателя. Существенного экономического эффекта здесь не получишь. Отсюда следует, чтобы иметь преимущества по этому параметру по отношению к «Ангаре», нужно применить на первой ступени один мощный двигатель. Такой двигатель был — это РД171 тягой 800 т. с. Два полета на таких двигателях совершила ракета «Энергия», в которой одновременно работало их четыре. Более пятидесяти полетов совершила ракета «Зенит». Неудачи случались, но редко.

Двигатель РД171 — это гордость советской школы ракетного двигателестроения. Гениальность В. П. Глушко позволила в свое время отстоять принципы его создания и претворить свою идею в жизнь. Низкий поклон ему за это.

Двигатель был всем хорош. Использование его на новой ракете давало неоспоримые преимущества по сравнению с «Ангарой» и победившим в конкурсе вариантом, предложенным РКК «Энергия». Он обеспечивал выведение на орбиту заданной в ТЗ массы полезного груза, был практически сертифицирован под полеты человека. Но было одно НО. В ТЗ было требование обеспечить сохранность стартовой позиции при аварии в начале полета. Надо было обеспечить увод ракеты от стартовых сооружений в случае аномального полета на первых секундах. Особо рассматривался случай с аварией двигателя — в ТЗ было записано требование сохранности дорогостоящей стартовой позиции при отказе одного двигателя. Это сразу

подразумевало, что двигательная установка не должна строиться на применении одного двигателя, например РД171.

Поездка в МИТ дала новый толчок нашим поискам. Рассуждения были примерно такими. Если для спасения экипажа на старте мы применяли пороховые двигатели спасения (так называемая система аварийного спасения — САС), то почему не можем применить пороховые двигатели для увода «больного» носителя от стартовых сооружений.

Расчеты показали, что идея не абсурдна. Если на первую ступень установить двигатель РД171 и подвесить по бокам пороховые ускорители, то основное требование ТЗ по спасению стартовых сооружений выполняется. В случае отказа маршевого двигателя «пороховики» уведут ракету на достаточно безопасное расстояние, а спасение космонавтов обеспечит автономная система спасения.

Все вроде получается. Основные постулаты ТЗ выполняются: и масса полезного груза в 20 тонн, и спасение экипажа, и сохранение старта в аварийных ситуациях.

Кстати, наши корабли никак не могли «переварить» массу в 20 тонн, они твердили, что корабль будет по массе не более 14 тонн. И повышенная мощность носителя — это лишние финансовые затраты и потеря конкурентных преимуществ. Вариант же, который был нами предложен и прошел по конкурсу, обеспечивал выведение примерно 23 тонны.

Снова собрались на совместное совещание с кораблями, чтобы выработать единую позицию нашего предприятия. Ведь, действительно, специалисты ракетного направления спроектировали ракету-носитель на 23 тонны полезной нагрузки, а пилотируемый корабль весил всего 14 тонн.

Нам говорили, чтобы мы разобрались у себя в такой нестыковке. Вот на этом совещании обсудили детально все вопросы, обменявшись мнениями и выслушав корабелов, почему нельзя увеличивать массу пилотируемого корабля свыше 14 тонн. Это только для лунных и марсианских программ потребуются сверхтяжелые ракеты носители с многочисленными проблемами их создания. Пришли к выводу, что наиболее оптимальным вариантом как раз и является носитель с моноблочной первой ступенью, а применение на ней РД171 будет рациональным.

Проверили экономику. И здесь преимущества такого варианта были очевидными.

Особенно хорошо просматривалась экспериментальная отработка носителя. Да и использование его для других программ вырисовывалась и для «Морского старта», и для «Наземного старта», да и для перспективного тяжелого носителя он подходил как нельзя лучше. Существующие старты на Байконуре и на «Морском старте» позволяли начать опережающую, летную отработку носителя.

Тем не менее разработка эскизного проекта в ЦСКБ шла полным ходом. Как и договаривались заранее, первую ступень проектировало КБ им. В. П. Макеева, а РКК «Энергия» готовила материалы по космической головной части и участвовала в работе отдельных тематических группах. Работы по разработке материалов организованы были на достаточно высоком уровне.

Как говорят, процесс пошел. Немного отставали проработки экономических вопросов, и это очень беспокоило. На одном из заседаний Совета главных конструкторов заострил на этом внимание. И тут же А. Н. Кирилин дал поручение своим экономистам. Предлагать новый вариант носителя, с моноблочной первой ступенью, который был выработан на совещании

в РКК «Энергия», считал нерациональным, т. к. могли остановить работы и ЦСКБ, и КБ им. В. П. Макеева, и всех смежников. Обсудили его в узком кругу.

Показал сравнительную таблицу экономического анализа различных вариантов ракет «Ангара», вариант эскизного проекта под названием «Русь-М» и вариант с условным названием «Энергия-К», хотя можно было смело его также назвать «Русь-К», так как это название охватывало целую тему по созданию ракет среднего класса. В сравнительной таблице показал расчеты экономистов РКК «Энергия». Причем методика проводила сравнение по жизненному циклу эксплуатации изделий. Если сравнивать только разработку самой ракеты, то, безусловно, «Ангара» выглядела предпочтительней, да и стоимость разработки документации по «Ангаре» также имела преимущество. А вот затраты на строительство космодрома, его оснащение нужно было расходовать заново. По этому параметру варианты не расходились далеко. Но главным в расчетах, которые показывали экономическую целесообразность создания «Энергия-К», была стоимость самой ракеты и услуг по запуску. Даже «на пальцах» можно показать, в чем состояла экономия изготовления варианта «Энергия-К». Стоимость двигателя от стоимости ракеты составляла порядка 35-45 %. Статистика. Цена двигателя в трех вариантах была известна. Расхождение по стоимости двигателя РД180 составляло порядка 30 % по отношению к двигателю РД191 и еще 30 % двигателя РД171 к двигателю РД180. Далее нужно учесть стоимость самих ракетных блоков, их количество. И получалось, что моноблочный вариант превосходил по ценовым показателям варианты многоблочные: «Ангара» и вариант эскизного проекта... при одинаковых предпосылках стоимость варианта «Энергия-К» была на 30 % ниже по отношению к «Ангаре» и к варианту

эскизного проекта. А учитывая, что мы заложили для всех вариантов одинаковый жизненный цикл в 30 лет со средним темпом запусков шесть в год, получалась экономия в целом по теме сотни миллиардов рублей.

— Ну и что из этого следует? — спросил Р. Ахметов.

Мы собрались в его кабинете с представителями КБ им В. П. Макеева.

— То, что сказал. Если не докажем, что наш вариант по теме «Русь-М» экономически целесообразен, нам придется тяжко.

— Но мы всю гоним эскизный проект! Что же нам теперь, остановиться? — вмешался А. Н. Кирилин.

— Думаю, нет. Но эскизный проект предполагает рассмотрение нескольких вариантов и выбор наиболее благоприятного.

— Но новый вариант — это все сначала, выдача исходных данных смежникам, а они уже работают! Это значит срыв сроков выпуска эскизного проекта и невыполнение контракта.

— Так-то оно так, но самая большая и неисправимая ошибка — это ошибка, допущенная на проектной стадии. Если сейчас не исправим, то когда?

— Мы работаем по ТЗ, а в ТЗ четко определено, какие двигатели мы должны использовать на первой и второй ступени, а это сразу определяет облик ракеты. Она должна быть трехблочной на первой ступени. Как мы можем изменить контракт и ТЗ? Не понимаю, — Р. Н. Ахметов развел руками. — Мы будем работать по ТЗ и выполнять контракт!

— Предлагаю тогда такой вариант. РКК «Энергия» выпустит отдельный том — пояснительную записку по моноблочному варианту с РД171 и включит его в ведомость эскизного проекта.

— Без нас! — заключил Р. Н. Ахметов.

Его поддержал представитель КБ им. В. П. Макеева Г. Г. Сытный:

— Давайте включим этот том в состав технического проекта.

Хорошо понимал руководство ЦСКБ. Ведь предприятие очень серьезно относилось к выполнению контракта и грамотно организовало работы по проекту. А тут приезжает какой-то представитель из Москвы и хочет сорвать сроки, а может, и не только сроки, выпуска эскизного проекта. Какое пятно ляжет на предприятие. Сбудутся слова главы Центра им. М. В. Хруничева, что ЦСКБ не сможет сделать даже эскизный проект. Да, нарушать требования контракта — дело недопустимое. Да... Ситуация! Безусловно, согласился с доводами самарских коллег. Казнил себя только за то, что мы, РКК «Энергия», поздно дошли до такого варианта. В настоящий момент «взрывать» процесс неразумно и опасно.

По приезду доложил В. А. Лопоте, о чем договорились в Самаре. В целом он согласился.

— Подготовь приказ по разработке варианта с РД171. Раз обещали — нужно выполнять. Нужно еще раз провести переговоры с Центром им. М. В. Келдыша и НПО «Энергомаш». Как они? Двигатель РД171 — это высочайшее достижение нашей страны. И мы не можем его потерять.

Чувствовалось, что вариант с использованием РД171 моему генеральному пришелся по душе. Он закрывал много вопросов и по другим проектам, а главное — получалась полная «гармония» по массам корабля и ракеты.

Пояснительную записку в виде отдельного документа разработали и даже провели НТС предприятия, который одобрил направление разработки.

— Что ты за бузу поднял? — звонок А. Н. Чулкова, начальника управления Роскосмоса. — Наш руководитель очень недоволен.

— Какую бузу?

— С новым вариантом.

— Не понял. Мы «на троих» разрабатываем эскизный проект, где детально прорабатываем вариант, по которому выиграла конкурс.

— А твой вариант?

— Да, в рамках эскизного можем рассмотреть и другие варианты. ГОСТ это допускает.

— Учти, руководитель Роскосмоса недоволен!

— Будет экспертиза, и она даст оценку. Правда, проработка вариантов других, и не только то, что мы предложили, будет не в таком объеме, как основной, но в части сравнения основных параметров подходы были одинаковы. ЦСКБ в эскизном рассмотрит еще 3-4 варианта.

— Хорошо, посмотрим. Времени у вас не так много.

В материалах проекта необходимо было охватить все аспекты построения космического ракетного комплекса. В первую очередь провести проработку самой ракеты, обосновать выбор ее компоновочной схемы, определиться с конструктивно-силовой схемой, провести прочностные расчеты, расчеты по устойчивости полета, определить оптимальные баллистические и аэродинамические параметры, рассчитать эксплуатационные нагрузки. Особо отразить вопросы надежности и безопасности, сравнение с лучшими мировыми стандартами принятых решений, вопросы по эргономике и электромагнитной совместимости, рассчитать технико-экономические показатели, патентные исследования. Кроме этого, в материалах эскизного проекта нужно было задать требования к наземным системам, к проверочному оборудованию, к рабочим местам обслуживания ракеты как на старте, так и в монтажном корпусе, к транспортировочным средствам и т. д. И по каждой системе необходимо было проработать и выбрать наиболее рациональные способы их построения. Это двигатель, система управления

движением, система управления бортовыми агрегатами и отдельными системами ракеты, система электропитания, телеметрия, система рулевых приводов, радиосистемы, автоматизированная система управления и подготовки пуска и т. д.

Как понимаете, выпуск материалов эскизного проекта — это огромный труд десятков коллективов, которые вошли в кооперацию исполнителей. В результате работы на стадии эскизного проекта должны быть получены три основных ответа. Первый — все ли технические вопросы решены; второй — какова стоимость создания комплекса, и третий — определены сроки создания.

Проектирование ракеты — процесс сложный и многогранный, недаром ГОСТом эскизный проект определен как «стадия разработки», и эта стадия может совмещаться с выпуском рабочей документации, экспериментальной обработкой и далее — изготовлением. Поэтому материалы эскизного проекта по мере его создания корректируются и уточняются. Но номенклатура документов стадии эскизного проекта по договоренности с заказчиком ограничивают на первом этапе согласованным составом, который дает ответ на перечисленные выше вопросы. Этими материалами отчитываются, их выдают на заключения в головные институты и выносят на защиту. Можете представить, какую организационную работу по выпуску материалов пришлось выполнить ЦСКБ. Ведь на «стол» было положено более 150 документов! Недаром у ракетчиков ходит побасенка: «На ракету выпускается столько документации, что сама ракета ее поднять не сможет».

Экспертиза головными институтами приходила на договорной основе с ЦСКБ-«Прогресс». И естественно, результат априори должен быть однозначный — «Одобрям». Не остался без внимания и том, выпущенный РКК «Энергия» по варианту с

использованием двигателя РД171. Ряд недостатков, по мнению экспертов, не позволял в дальнейшем перейти на создание такого варианта. Вариант не выводил на рабочую орбиту пилотируемый корабль массой 20 тонн. Хотя по проработкам наших корабелов масса корабля никак не превышала 14 тонн, но ЦНИИмаш все равно продолжал считать, что корабль должен весить 20 тонн. Это было основное замечание.

Второе касалось транспортировки железнодорожным транспортом. По аналогии с РН «Протон» почему-то заложили диаметр блока первой ступени 4,1 м. Это накладывало ограничения при движении состава. Но переход на диаметр 3,9 м никак не ухудшал характеристики нового варианта, и перевозка его по железной дороге была бы беспроблемной.

И третье. У ЦНИИмаш возникли сомнения — а смогут ли пороховики увести «больную» ракету со старта.

По заключению ЦНИИмаш, наш вариант не соответствовал требованиям ТЗ, в котором кроме вышеперечисленных недостатков были указаны и типы двигателей, на которых должен быть построен комплекс. Это надо же! Не конструктор определяет и выбирает оптимальные с точки зрения техники двигательные установки, а Роскосмос выступает в роли генерального конструктора! На мой взгляд, это — абсурд... Вы (Роскосмос) скажите, что хотите иметь в конечном итоге от носителя: его грузоподъемность, эксплуатационные параметры, а конструктор определит сам, как их выполнить, и защитит перед вами свои решения. Как-то не укладывается у меня в голове новый подход в создании ракет и комплексов. Заключение на материалы эскизного проекта получены. Теперь коллегия. Ее заседание обычно проходит по хорошо отрепетированному сценарию. «Свалку» никто не допускает. На этот раз после доклада генерального

конструктора ЦСКБ-«Прогресс» А. Н. Кирилина, а на доклад дается время, как при защите диссертации, порядка двадцати минут, после выступления представителей основных смежников и головных институтов слово попросил представитель Центра им. М. В. Хруничева А. И. Кузин. Он доложил, что центр за свой счет разработал эскизный проект в пилотируемом варианте «Ангары» для космодрома Восточный. Упор был сделан на уже вложенные средства в создание «Ангары» для космодрома Плесецк и на научно-технический потенциал КБ «Салют» Центра им. М. В. Хруничева. Рассказал о конструкторах, экспериментальной базе и что уже начаты летные испытания первой ступени. Он имел в виду два запуска в Южной Корее совместного носителя, который центр разрабатывал с Кореей. Правда, оба запуска закончились неудачей, но к работе первой ступени вопросов в первом случае не было, а во втором шли споры с корейской стороной о виновности.

Подводя итог заседания коллегии, руководитель позитивно оценил работу ЦСКБ-«Прогресс» и его смежников, а по поводу выступления А. Кузина выразился примерно так: «Это похвально, что вы за свой счет провели разработки и не требовали денег у Роскосмоса, но мы хорошо знаем, куда вы завели нас с разработкой „Ангары“. Уже пятнадцать лет идет разработка, и конца не видно. Потрачены огромные деньги, и все мало. Сроки запуска назывались разные — и 2002 год, и 2005-й, и 2009-й. Теперь уже 2012 год, а может быть и дальше... Мы не можем позволить себе такое на Восточном. Мы не уверены в вас. И просьба: с таким вариантом больше не выступать».

Из слов руководителя получалось, что поставлена точка над вариантом размещения «Ангары» на Восточном. Но как показало время, такую точку ставить рано. В. Е. Нестеров хорошо поработал в

Минэкономразвития и уже оттуда пошли новые «волны» о необходимости запусков с космодрома Восточный с использованием РН «Ангара». Это еще раз убедило меня, что мы правильно сделали акцент в сравнительных материалах на экономику и показали, что и весь жизненный цикл вариант с «Ангарой» проигрывает основному варианту эскизного проекта и уже тем более варианту с использованием одного двигателя РД171 на первой ступени.

Защита закончилась, решение коллегии — принять материалы к дальнейшей проработке, не к реализации, а к проработке, имея в виду разработку технического проекта. И что удивительно, средства отпустили на этот этап разработки около двух миллиардов, а сроки разработки определены более года, вернее 16 месяцев! Как это сочеталось со сроками указа президента, не понятно. Опять кому-то выгодно потянуть подольше, получить денег побольше и заниматься их распределением.

Маленькая справка. От момента задумки или, как мы говорим, от осевой линии до запуска ВТОРОГО СПУТНИКА прошел один год. За этот год была разработана документация, изготовлен сам спутник, проведены испытания и обеспечен его запуск! Вот это были темпы!

Состав материалов технического проекта ЦСКБ «Прогресс» разработало оперативно. Вся кооперация и ответственные исполнители остались, как на этапе эскизного проекта. Деньги поделили (иногда возникали споры по объему выделяемых средств, но это естественно). Разработка началась. Интересно, сумеем ли мы убедить всех в целесообразности варианта с использованием двигателя РД171?

ПОИСКИ

Славу нашему предприятию принесли первый искусственный спутник Земли и, безусловно, полет Ю. А. Гагарина. Этот успех и мировое признание не только предприятия, но и всей страны были обязаны созданной в ОКБ-1 ракете Р-7, первой межконтинентальной ракете, способной довести боевой заряд в любую точку земного шара. Гениальность главного конструктора С. П. Королева и его коллектива заключается в том, что созданная в пятидесятые годы XX века ракета до сих пор верой и правдой служит космонавтике. Все пилотируемые полеты и в наши дни базируются на носителе «Союз».

ОКБ-1 создавалось как конструкторское бюро по разработке баллистических ракет дальнего действия. История создания таких ракет начиналась с копирования немецкой ракеты Фау-2. Затем были созданы ракеты А-4, Р-5, Р-9, Р-9 МФ, пороховые ракеты. Разрабатывалась «Царь-ракета» Н-1 для лунной программы. Но четыре неудачных запуска ракеты приостановили лунную программу, а затем она и вовсе была закрыта. Руководителем предприятия в эту пору был академик В. П. Мишин. Это под его непосредственным контролем создавалась ракета Р-5, которую впервые испытали атомным зарядом. При В. П. Мишине пилотируемой программе стали уделять такое же внимание, как и созданию космических ракет.

С приходом на наше предприятие В. П. Глушко, основоположника советского ракетного двигателестроения, внимание к созданию средств выведения, а попросту ракет, только усилилось. Валентин Петрович предложил к разработке целый ряд носителей с использованием новых современных

двигателей, разработку которых он как главный конструктор проводил в НПО «Энергомаш». РЛА-120, РЛА-130, РЛА-150 образовали ряд носителей — от легкого класса с выведением 1,5 тонны полезной нагрузки на орбиту искусственного спутника до нескольких сотен тонн — для обеспечения межпланетных сообщений.

Разработанная в США военная система «Спейс Шаттл» внесла коррективы в планы СССР. Наше КБ переключилось на создание аналогичной отечественной системы «Энергия— Буран», или МКС «Буран», как фигурировала в официальных документах. Опять наше предприятие выполняло главную роль по созданию системы в целом и по ракете в частности. Орбитальный корабль разрабатывали совместно с НПО «Молния» во главе с главным конструктором Г. Е. Лозино-Лозинским. Главным конструктором орбитального корабля был определен Ю. П. Семенов, который отвечал на предприятии за пилотируемое направление. Надо сказать, что пилотируемая космонавтика развивалась достаточно высокими темпами, в чем была немалая заслуга лично Юрия Павловича. Новый пилотируемый корабль «Союз», станции «Салют» и «Мир» — все эти создаваемые объекты, думаю, даже отвлекали конструкторские силы от основной задачи — создания МКС «Буран».

Тем не менее и ракета «Энергия» совершила свой успешный полет ровно через год после запуска станции «Мир». А еще через полтора года «Энергия» вывела орбитальный корабль в космос. Это был триумф! И последняя разработка ракетчиков РКК «Энергия»... Сменивший на посту В. П. Глушко новый руководитель Ю. П. Семенов сделал несколько попыток найти «полезную» нагрузку для ракеты, даже провел проработку малой ракеты на базе РН «Энергия» — «Энергия-М». Но результатов мы не добились. Да тут

еще перестройка внесла свои коррективы в планы. Сама пилотируемая тематика оказалась в критическом состоянии. И если бы не средства, получаемые за счет коммерческих программ, то состояние по пилотируемым программам было бы совсем плачевным. Сначала разгонный блок ДМ с «Протоном» своими запусками коммерческих спутников обеспечил поддержку, а затем совместно с американцами программа «Мир— Шаттл» не дала рухнуть пилотируемому направлению. Все усилия нашего руководства были направлены на то, чтобы убедить руководство страны сохранить достигнутые преимущества в пилотируемом направлении, не уронить роль космической державы, добиться признания в Государственной думе и понимания в Совете Федерации. Пилотируемая тематика была прерогативой только нашего предприятия, и невольно ее деятельность по отношению к другим темам была первостепенной на предприятии.

Появился австралийский заказчик, который захотел построить космодром на острове Рождества в Индийском океане. Он заключил договор с Роскосмосом на создание носителя серийного класса «Аврора», очень близкого по характеристикам к РН «Союз». Головная роль была за РКК «Энергия». Но дальше эскизного проекта дело не двинулось.

К моему возвращению в 2007 году в родную организацию от былой славы ракетчиков практически ничего не осталось. Направление захирело. И самое главное, у сотрудников проектной службы не увидел огонька в глазах. Все работали по принципу: «день прошел — и ладно». Двигательное направление остро нуждалось в новых разработках. Стало как-то не по себе. Хорошо понимал, что предприятию нужен свой носитель. Ведь нельзя же постоянно искать под наши аппараты средства выведения. На предприятии создали целое направление автоматических аппаратов.

Невольно в голову приходят мысли о перспективе таких автоматических аппаратов, когда смотришь на современные мобильные телефоны. Умещается на ладони, а в нем и приемник, и передатчик, и фотоаппарат, и магнитофон, и калькулятор, и т. п. И сразу становится ясно, куда идут пути по созданию КА. Как говорит генеральный конструктор РНИИ КП Ю. М. Урличич, сегодня спутник — это прибор, или прибор-спутник. Интересный подход. И, по-моему, не лишен смысла.

Невольно приходишь к мысли: «А на чем их выводить?» До сих пор используем переоборудованные боевые ракеты, да и то выводим сразу несколько малых спутников. В этом есть и плюсы, и минусы. Плюс — дешевизна запуска. А минус заключается в том, что каждому спутнику нужна своя орбита, свое наклонение. Собрать спутники на одну платформу и вывезти их одним носителем — задача довольно сложная. Для малых спутников просился сверхлегкий носитель, дешевый, надежный, с минимальными эксплуатационными затратами. Запасы и гарантийные сроки использования боевых изделий скоро заканчиваются. И после 2015 года мы окажемся перед дилеммой запуска малых аппаратов ракетами среднего класса. А это накладно.

В один из дней И. С. Радугин вышел с предложением о разработке новой ракеты-носителя:

— Есть одна мысль. Сделать простейшую ракету сверхлегкого класса. Есть и ниша ее использования. Американцы разрабатывают «Falcon». Скоро запустят. А мы?

— Идея хорошая. А что значит «простейшая»?

— На вытеснительной системе подачи.

— Не слишком ли смело?

— Думаю, нет. Мы можем победить, если стоимость запуска будет не более 10 млн долларов.

— Это нужно доказать.

— Безусловно.

— Согласен, что вытеснительная система существенно проще, чем турбонасосная, — начал развивать мысль И. С. Радугина. — Ведь ракетные двигатели составляют в стоимости ракет до 45 %, и если турбонасосный агрегат тоже порядка 50 % в стоимости двигателя? Так что ты прав — есть над чем подумать.

— Баки делаем композитными, ведь они в этом случае должны держать давление около 40 атмосфер.

— Нужно проработать с Хотьковым, есть особенность, ведь мы предлагаем криогенные компоненты.

— Согласен.

— Да и по двигателям нужно посоветоваться с двигателястами, в первую очередь с В. С. Рачуком. Позвоню. Но главное: кому нужен такой носитель?

— Это правильно, — согласился Игорь Сергеевич.

— Не копировать же нам американцев! Нужно определиться с разработчиками автоматических аппаратов. Давай встретимся с ними и узнаем их мнение об актуальности такого носителя. А заодно проработаем технику, в первую очередь изготовления композитных баков.

На том и порешили.

И. С. Радугина я пригласил на работу в РКК «Энергия» после того, как сам вернулся на родное предприятие. Он хорошо был «заквашен» на проектную работу и практически сразу выступил с инициативой сверхлегкого носителя. С удовольствием поддержал его в этом начинании.

Первая же встреча с руководителем направления по разработке автоматических космических аппаратов Анатолием Вовком показала, что мысли о создании ракеты сверхлегкого класса не беспочвенны.

— Это то, что надо. Я давно говорил, что нужно переходить на новые технологии создания спутников, а такой носитель будет просто необходим, — и он подробно рассказал о своих проработках и новых принципах создания автоматических аппаратов.

Поездка в Хотьково в ЦНИИСМ укрепила нас в возможности создания мотанных топливных баков, в том числе и для криогенных компонентов. Двигателисты из КБХА тоже не увидели нерешаемых технических вопросов. Одна только забота была препятствием — это практически отсутствие на нашем предприятии свободных мощностей конструкторских подразделений. Все наши конструкторы были ориентированы на разработку пилотируемых кораблей и модулей.

Но выход из этого положения нашли. Пригласили к участию в проекте ОАО ГГЦ «КБ им. академика В. П. Макеева». Предложение было принято. Как мы говорим, «техника закрутилась», т. е. организовали разработку совместной инженерной записки: «Предложения по созданию экономически эффективной РН легкого класса для запуска малых КА на низкие околоземные орбиты». Нужно было заручиться поддержкой разработчиков космических аппаратов.

Первый визит во ВНИИЭМ к разработчикам геофизических спутников. Генеральный директор Л. А. Макриденко внимательно выслушал и подтвердил, что действительно его организация разрабатывает малую платформу для космических аппаратов массой 450 кг и готова заказать примерно 10 ракет для их запусков. Подписали протокол о намерениях. Потребность в малом носителе подтвердили разработчики автоматических аппаратов связи, научных и навигационных спутников ОАО «Информационные спутниковые системы» (Н. А. Тестоедов), ФГУП «НПО им. С. А. Лавочкина», РНИИ КП. Подписан меморандум с английской компанией Commercial Space Technologies Ltd. в лице Джеральда

Вебба, которая брала на себя маркетинговые функции на Западе по запуску космических аппаратов малой массы.

Все складывалось как нельзя лучше. Главное, что есть заказчики, потребители такой ракеты.

Теперь очередь дошла до Роскосмоса. Без его благословения ни одна ракета в нашей стране не может быть создана. Это и понятно — лицензия на разработку и производство, районы падения, место старта, международное оповещение и т. д.

Началась ходьба по кабинетам. В родном управлении по средствам выведения выслушали, но энтузиазма не высказали. Федеральная программа сформирована, а вносить в нее изменения — проблема.

Анатолий Евгеньевич Шилов, один из заместителей главы Роскосмоса, после нашего доклада по ракете и обсуждению перспектив с разработчиками аппаратов высказался примерно так:

— Я двумя руками «за». Кроме «наших» у меня в очереди стоят зарубежные заказчики. И каждому подавай свою орбиту, свое время запуска. Так что я твой союзник и готов идти к руководителю.

Получив такую хорошую, как мне казалось, поддержку от одного из руководителей программы автоматических аппаратов, направился к Сергею Алексеевичу Пономареву. Именно он в Роскосмосе верстал федеральные космические программы.

— Это здорово, что будет у нас дешевый носитель!

А что запускаете?

— Да вот, у меня пять протоколов о намерениях... Это и Л. Макриденко, и Г. Полищук, и Н. А. Тестоедов, и Ю. М. Урличич, и даже англичане! Всем нужно, и все работают над малыми аппаратами массой до 500 кг. А выводить скоро будет не на чем.

— Это верно. А что с Восточного, тоже можно будет запускать?

— Безусловно! Ведь циклопических стартовых комплексов строить для такой ракеты не надо.

— Это хорошо... Подготовлю письмо, запрошу официально разработчиков космических аппаратов в необходимости носителя малой размерности. Я — за!

Получалось, что все заместители руководителя поддержали. Теперь необходимо идти к А. Н. Перминову. По заведенному порядку общаться с руководителем Роскосмоса может первое лицо предприятия. Получил разрешение от нашего генерального на встречу с руководителем Роскосмоса. Записался к нему на прием.

Постарался сжато рассказать о проекте. А. Н. Перминов внимательно слушал.

— Прежде чем идти к вам, переговорил со всеми вашими замами. Все поддержали.

— Но почему Роскосмос, а не Министерство обороны?

— Так мы хотим создать частно-государственное предприятие по созданию такой ракеты. Американцы это практикуют.

— Это интересно. Нужно провести НТС, а дальше поможем с Минэкономразвития и Министерством финансов договоримся. А что же здесь частного?

— Дело в том, что мы вышли на УГМК. Это та организация, которая имеет 50 % акций в «Наземном старте». Встретились с Александром Тукацинским — финансистом от И. Махмудова. Они оба проявили интерес и готовы участвовать в финансировании проекта. Дело осталось за малым. Необходимо, чтобы эта ракета была прописана в Федеральной программе.

— Это в нашей власти. Проводите у себя НТС, а затем — к нам.

Поблагодарил за поддержку.

Нужно сказать несколько теплых слов об Александре Самуиловиче Тукацинском. Молодой, полный энергии, неравнодушный к космическим делам, он принял проект как новаторский и технически очень интересный. Быстро

разобрался в нашем бизнес-плане и развил кипучую деятельность по поиску средств на проект.

— Банки — это за мной. Мы создадим компанию и оседлаем ракету. Хочу встретиться с вашим генеральным. Каково его мнение? От этого зависит очень многое. Организовать встречу с нашим президентом задача не из простых. Все дни у него расписаны по часам. Встречи, совещания, переговоры... тем не менее встречу организовать удалось... Как говорят, она закончилась позитивно. В конце встречи Виталий Александрович задал вопрос:

— А какой у вас интерес в этом проекте? Что вы получите от участия в нем?

— Просто интересно! Интересно создавать и видеть плоды труда, да и коммерция в этом проекте не на последнем месте. Да и вообще, я всю жизнь мечтал поработать на космос!

— Хорошо! Давайте двигать проект вместе.

На НТС предприятия пригласили отраслевые институты. Материалы нам подготовили на достаточно высоком уровне. И решение было однозначным — проект поддержать и рекомендовать его к дальнейшим работам.

В первоначальной редакции разработка сверхлегкого носителя попала в проект Федеральной программы. Тема называлась «Стриж», но впоследствии, по какой-то причине, была вычеркнута. Все попытки провести НТС в Роскосмосе ни к чему не привели...

А дело-то — стоящее! Почему мы не смотрим, хотя бы на несколько лет вперед? Почему работаем «пожарниками»? Эти вопросы задаю себе, но ответа не нахожу. Видно, никому не интересно делать малозатратный проект. Трудно отщипнуть?

Но верю в разум. Не хочу, чтобы страна потеряла наработанный годами престиж ракетно-космической отрасли. Американцы, чтобы начать новую разработку,

тратят три года на подготовку общественного мнения. У нас прошло два. Посмотрим, что будет еще через год.

P.S. 18 августа 2011 г. ракетой «Протон» с разгонным блоком «Бриз-М» был осуществлен запуск самого крупного европейского спутника. Запуск окончился неудачей по вине разгонного блока «Бриз-М».

МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Ох уж эти юбилеи! Стоит человек и слушает, какой он хороший, какой заслуженный, какой обаятельный, любящий семью, почитающий родителей, никому не отказывающий в помощи, работающий и т. д.

Как сказал один мой старый друг, в этот момент ты слышишь о себе только хорошее. Говорят это дважды: первый раз — на юбилее, а второй раз, когда ты уже это не слышишь. Так принято, что с критикой на юбилее не выступают. В кулуарах отпускают ядовитые шуточки, а за столом — все только хорошее. И чем ты «выше» начальник, тем больше похвалы на тебя сваливается. Но здесь нужно отличать, что говорят тебе как человеку и что говорят как начальнику. И если у тебя достаточно ума, чтобы разложить обращения к тебе на разные полки своей памяти, то честь тебе и хвала. А если возомнишь, то сила удара от слов начальника очень больно отразится на твоей душе.

Законы общества суровы. Сегодня ты начальник и все стараются забежать вперед тебя, чтобы ты их заметил и пожелать тебе здоровья. Но вот только прошел слух, что ты освобожден от должности, как уже большая половина твоих бывших коллег тебя в упор не видит.

Если раньше спешили посоветоваться с тобой, узнавали твое мнение по тому или иному вопросу, то теперь твои советы никому не нужны. А что изменилось? Оказывается, одна бумажка, которая отстранила тебя от должности, все перевернула. Каждый думает, что с ним такого не произойдет, что он будет постоянно востребован. Вот тут-то и кроется возможная трагедия.

Человек, отдавший любимой работе все свое здоровье, вложил душу, вдруг становится ненужным.

Нет забот, нерешенных вопросов, нет планов на завтра — нет пищи для ума, т. е. нет пищи для работы твоей черепной короб- ки, нет душевной загрузки. А результат? А результат плачевный.

Так уж устроен мир людей. Наберитесь заранее сил «проглотить» ситуацию, это поможет отойти от той пропасти, у которой можете оказаться после одной бумажки вышестоящего руководства.

Как-то разговорились на эту тему с Леонидом Тимофеевичем Барановым.

— Ты знаешь, как только прошел слух, что ухожу с должности командира космодрома, то большая часть офицеров стала обходить меня стороной. Таков закон жизни.

РОДНЫЕ КРАЯ

Кто не мечтает вернуться в свое солнечное детство. Кажется, побываешь там, и исчезнут все твои текущие проблемы. А вернуться в детство — это, наверное, в первую очередь вернуться в те места, где оно прошло. Посмотреть на свой родной дом, если сохранился, свою улицу, свое село, город и т. д. Узнать в лицах пожилых людей знакомые черты тех друзей, с которыми учился в школе... И к своему ужасу обнаружить, что и ты выглядишь не лучшим образом и тоже не молодой, и в тебе пытаются найти сходство с тем, кто ты был в юности. Это и печально, и радостно. Печально потому, что время пронеслось так быстро... И хотя в мыслях остаешься молодым, но внешность выдает тебя как умудренного опытом бытия человека. А радостно потому, что ты снова в своей среде. И опять безоблачное детство просыпается внутри, и это тебе приносит успокоение. Недаром говорят, что есть ностальгия. Это, практически, болезнь, и лечится, только когда попадаешь в родные края.

Так и меня в последнее время постоянно тянет на свою малую родину, в мои шацкие места, что на краю Рязанской области.

После окончания средней школы и института бурное время научно-технической революции в стране захлестнуло меня на работе в космической отрасли. Последний раз побывал на родине в середине семидесятых годов. Постоянное чувство тоски по родным местам болью отзывалось внутри, не говоря о том, что часто стало сниться родное село Новочернеево и золотые купола Старочернеевского монастыря.

Как-то раз за обедом в столовой нашего предприятия разговорился с космонавтом Геннадием Стрекаловым.

Дважды Герой Союза, шесть раз побывавший в космосе, он отличался от других тем, что не кичился своими заслугами, был прост в общении. Главное, что выяснил, что все корни его родни уходили в Рязанскую область.

— Завтра еду на землячество, — сказал он.

— Какое землячество?

— Земляков, родом из Рязани. Почему другие нации создают свои диаспоры? А мы чем хуже?

— И что дает это землячество? Как говорят, цели и задачи?

— Помогать моим землякам с рязанской земли, где бы они ни находились. Ведь уроженцы Рязанщины не такие уж простые люди. Среди нас есть знаменитые ученые, юристы, врачи, работники правительственных учреждений.

— Космонавты, — добавил к сказанному.

— Может, и космонавты. Но это неважно. В общем, есть люди, которые бескорыстно готовы помогать простым гражданам. Посмотри, как армяне, или азербайджанцы, или евреи помогают друг другу, какое это национальное братство. А мы?!

И он рассказал один анекдот. Ведут грешника в ад. Атмосфера ужасная. Огромные котлы, в них кипят грешники. Один котел закрыт крышкой на огромные запоры. А другой котел без крышки. Всюду крики, вопли... Грешник обратился к Сатане:

— А почему крышка здесь есть, а на другом котле нет?

— Здесь сидят евреи, если один выползет — всех за собой вытащит. А здесь — русские. Они сами друг друга топят...

— Вот я и не хочу, чтобы мы топили друг друга. А наоборот — помогали, и неважно, кто ты по национальности — русский, татарин, мордвин или еврей... Мы должны вытаскивать из беды наших земляков.

— Согласен.

— Вот для этого и создали землячество. В Москве живет много уроженцев Рязанской земли. Но мало на Рязанщине знают о них. К кому простому человеку обратиться сейчас за помощью? А мы, москвичи, многим можем помочь. Нужно только довести до народа наши возможности.

— Благородно. А что же ты меня не приглашаешь в землячество?

— Если есть желание, то с удовольствием. Поедем завтра на собрание, там и примем тебя в землячество.

На том и порешили.

Собрались. Вел заседание Г. Стрекалов. Обсуждался план работ на год. Не забыли включить в план и проведение мероприятий по датам знаменитых земляков.

Геннадий представил меня. Приняли.

— Какое направление вы хотели вы взять на себя?

— Взял бы, во-первых, Шацкий район, среднюю школу. Готов в меру сил помогать пособиями, беседами, знакомством со знаменитыми людьми, литературой.

— Это хорошо.

— А кто здесь из Шацка?

— Я, — встал невысокий средних лет мужчина. Представился: — Пичугин Николай Павлович. Директор Шацкого ликеро-водочного завода.

— Хорошее знакомство!

— Вы давно не были в Шацке?

— Да лет 25 или больше.

— Приезжайте!

— Уже не к кому... Родители переехали в Москву в 1957 году, остальных родственников уже нет. Так что ехать не к кому.

— Приезжайте! Встретим, у нас есть гостиница, все устроим.

Поблагодарил за приглашение и пообещал приехать. Обменялись телефонами. Даже представить себе не мог, что мои поездки станут регулярными, а вскоре приобрету небольшой домик на берегу очаровательной речки Цны.

Немного истории.

В 1551 году ногайцы напали на Русь и пронеслись черным смерчем вплоть до старой Рязани. Это заставило Ивана Грозного задуматься об укреплении южных границ государства. И он повелел построить при Шацких воротах город-крепость, который стал бы сторожем на русском порубежье.

В Львовской летописи под 7061 годом есть запись:

«Того же году поставлен бысть в Мщере городе в Шатцких воротех, на Шаче на реке; а воеводы были набережными с людьми князь Дмитрий Степанович Шастунов да Стефан Сидоров, а ставил его Борис Иванов сын Сукин». На современном летоисчислении это означал 1553 год.

Дело в том, что в те времена в Древней Руси была принята византийская система летоисчисления от Сотворения мира. И только 19 декабря 7208 года Петр I подписал указ о реформе календаря: счет лет стал вестись от Рождества Христова, как в большинстве европейских стран (так называемая новая эра), а началом года стало считаться 1 января. Таким образом, в Разрядной книге указана дата основания Шацка: 19 мая 1553 года по новому стилю.

В первые десятилетия своего существования город представлял собой крепость с постройками из вековых дубов. Крепость окружал насыпной вал с частоколом. С юго-запада город опоясывала полноводная Шача, с других сторон — рукотворный ров, наполненный водой. Изнутри к стенам вели лестницы, от одной башни до другой можно было перейти по дощатым настилам с внутренней стороны стен. Обычно пространство между

двумя рядами стен засыпалось землей и камнем или соединялось поперечными бревнами. Сверху над стеной — тесовая крыша. Рвы представляли для татарской конницы непреодолимую преграду. На южном пограничье на бродах часто рассыпали по дну небольшие кованые обоюдоострые предметы — так называемые якорцы, или русский чеснок. Очевидно, в Шацке стоял сильный гарнизон, поскольку в 1565 году отсюда были посланы ратники на помощь князю Темрюку, тестю Ивана Грозного. В 1572 году шатчани численностью 50 человек участвовали в составе объединенного отряда в битве при Молодях, где было разбито пятидесятитысячное войско крымского хана Давлет-Гирея.

В ту пору Шацк был значительной крепостью и постоянно упоминался в официальных документах. Сторожеи из Шацка несли службу по всему степному порубежью в соответствии с «Уставом о сторожевой и станичной службе». Уставом предусматривалось создать четыре станичных заставы. Одна из них находилась в станице Вешенской на Дону. Вешенская застава состояла из 120 человек, набранных из Шацка, Рязьска, Кадома.

Шацкая засека была одной из наиболее важных в стратегическом отношении.

Последние полвека Шацк ведет размеренную жизнь тихого районного города, каких в России — сотни. Город словно задремал на окраине Рязанской области. В 1963 году в Рязанской области было образовано 12 сельских поселений, в том числе и Шацкое. А в 1965 году город Шацк был включен в состав Шацкого района. Население района насчитывает чуть больше тридцати тысяч человек. Район в основном аграрный. Местные черноземы дают неплохие урожаи картофеля, зерновых, свеклы. Промышленность района главным образом представлена предприятиями, расположенными

в Шацке. Это ООО «Шацкий ликеро-водочный завод», который был основан в 1902 году. Богатые урожаи зерна и картофеля и местная вода замечательного вкуса позволяли изготавливать из качественного натурального сырья крепкие напитки по старинным русским рецептам: водку, наливки, настойки, которые славятся далеко за пределами Шацкого края... ООО «Шацкая швейная фабрика», мясокомбинат, ООО «Хлеб», ООО «Шацкая типография», ПО «Агропромхимия», АООТ «Шацкий леспромхоз»... Вот практически и весь список промышленности г. Шацка. Учебные заведения, кроме 63 общеобразовательных школ, — это техникум механизации сельского хозяйства, Рязанский областной колледж культуры, профессиональное училище № 26.

Шацк открывается взору, когда автомобиль «отмотает» от Рязани полторы сотни километров по трассе Москва— Самара. Город расположен на возвышенности, и панорама выглядит впечатляюще и значимо.

Ехал в родные края с волнительным чувством. Что-то защемило внутри при въезде в город. Может, потому что боялся разочароваться в детской мечте.

На большом продовольственном рынке у въезда в Шацк шла бойкая торговля. Бутерброды, горячие пирожки, конфеты, вяленая рыба, соленые грибы, детские игрушки, кассеты, компакт-диски, «незамерзайка» для автомобиля, безалкогольные напитки и, конечно, горячий картофель в «закутанных» кастрюлях. Так что здесь, прямо на дороге, было чем подкрепиться. Обилие машин, и легковых, и грузовых (особенно фур), говорило об известности данного базара. Да, проехав от Москвы триста с лишним километров, невольно проголодаешься. Позже от учителя истории Шацкой средней школы В. А. Костикова узнал, что в послеперестроечный период этот базарчик стал для многих кормильцем. «Да и мы с женой тоже

продавали горячие пирожки на придорожном рынке. Сами пекли и продавали. Так что дорога эта очень выручала нас в трудный период, — откровенно признался он. — Колхозы развалили, промышленность была в городе слабенькая. Куда деваться народу? Вот стихийно и образовался этот рынок. Есть такой же на выезде из города. Теперь хорошо: прилавки, навесы над ними. А раньше кто на чем свои товары раскладывали. Так что мы говорим:

„Спасибо тебе, дорога“. Для нас она — дорога жизни».

Аккуратные домики слева и справа от трассы связаны желтыми трубами. Отмечаю для себя: в город пришел газ, есть электричество. А это в современных условиях самое необходимое для проживания.

Проехал речку Шачу, поднялся в горку, и вот — центральная площадь. Прекрасный Дом культуры и хорошая, уложенная плиткой площадка. И справа тот самый промтоварный магазин, в который часто забегали мы, школьники. Бывшее здание райкома партии отдали под библиотеку, и совсем рядом — шикарный для районного центра магазин «Магнит».

Вот слева и моя родная школа. Уж очень маленькой показалась! А за ней новое здание на соседней улице, в которую переехала школа. А в старом здании остались младшие классы.

В памяти остался класс, в котором училось 27 человек. Всего было четыре одинаковых класса, начиная с 8-го. Это «А», «Б», «В» и «Г». Последний был сборным. В нем учились ребята из сел и деревень, те, которые хотели и могли продолжать образование. Многие его заканчивали семилеткой. Учились в две смены, при свете двух десятилинейных керосиновых ламп на целый класс. А после уроков, в субботу, в ночи, уходили по домам к родителям в села или деревни за продуктами. Нужно принести провианта на неделю и отдать хозяйке

квартиры, у которой жил. Мой путь до села Новочернеева занимал не меньше двадцати километров. Первые пять шли по пригородному селу Казачья Слобода. Затем по лесу километров двенадцать и еще родным селом километра три. Но это было уже приятнее. Огоньки в окнах излучали тепло и чувство скорого блаженства в родном доме. Дорога была грунтовая, и часто метель полностью перекрывала ее твердым настом плотного снега. Иногда сбивались с пути, мерзли так, что дома отходили часами. Особенно запомнилось, когда подходил к селу: здесь встречала меня наша кошка Мурка. Она прыгала ко мне на плечи, мурлыкала на ухо, согревала мне шею своим теплом и убегала домой. Для мамы это была весточка, что сын скоро придет.

Посмотрел на школу, и в памяти, как в кино, стали прокручиваться школьные годы.

На перекрестке повернул направо, и взору открылся прямо-таки дворец. Казачий центр. Это уже потом познакомился с директором этого центра Николаем Васильевичем Сидоровым. Просто удивительно, как инициативный и энергичный человек смог организовать такой центр, где собрал большей частью детей из проблемных семей, по сути, беспризорных, и стал их не только обучать общеобразовательным дисциплинам, но и прививать основы военного дела, готовя их к защите Родины.

Вот и здание администрации. Глава района Николай Семенович Муравьев ждал в своем кабинете. Познакомились.

— Мы рады приветствовать вас на родной земле. Много слышаны о вас. Не каждому земляку удалось подняться до таких высот.

— Не понял... До каких?

— Вы работаете в космической отрасли, а таких в районе немного, и достигли высокого положения.

— Не такого уж высокого...
— Не скромничайте! Вы надолго?
— Как примите.
— Какие пожелания?
— Да хотел бы объехать родные места, в первую очередь школы, где учился.
— Конечно.

— Мы на это рассчитывали. Начнем с Новочернеева. Поехали по дороге, по которой ходил когда-то пешком. К удивлению, увидел асфальтовую дорогу, правда, не высокого качества, как трасса, но асфальт! И проехать можно в любое время года.

Вот и окраина родного села. Дорога уходит на гору, как бы в объезд улицы Комаревки, и спускается прямо в центр села. Красная с белыми окаемками окон, школа стоит прямо на пути в конце проулка. Остановились. Зашли в школу. Милая, скромная учительница в белой кофточке и черной юбочке боязливо-приветливо встретила нас. Не часто, видно, районный глава посещал школу. Разговорились. В школе в конце сороковых годов было четыре класса: по два первых, вторых, третьих и четвертых. В каждом классе по сорок учеников. Вспоминаю, как тяжело приходилось моей маме (она была учительницей) проверять тетради, писать планы работ, вести еще и домашнее хозяйство.

Зашли в класс. Человек пятнадцать ребятишек послушно встали из-за парт. Обратил внимание на их разный возраст.

— Это объединенный класс. Детей мало, так что собрали вместе с первого по четвертый класс и обучаем, — объяснила учительница.

Рассказал детям о себе, что отсюда родом, что был таким же учеником, как и они. Подарил книги о космонавтике, и свои тоже.

— Давайте зайдём в учительскую, чаю попьем, — предложила директор-учительница.

Зашли. На столе заварной чайник и блюдце с красиво уложенными четырьмя конфетами и четырьмя печеньями, две чашки. Комок подкатил к горлу.

— А сколько вы получаете?

Учительница опустила глаза, затем посмотрела на главу и назвала цифру. Мне стало дурно.

— Как на такие деньги можно прожить?

— Живем...

— Наверное, подсобное хозяйство?..

— Не без этого. Без него не прожить.

Посмотрел на много раз стиранную и хорошо отглаженную кофточку, на эту поникшую еще молодую женщину, и невольно в голову пришла мысль: а что же мы делаем?! Ведь этой обаятельной, скромной учительнице доверяем наше будущее! Что доброго и красивого она привнесет в души этих мальчишек и девчонок? Правильно ли это?

— Скоро прибавим, — сказал Николай Семенович, — пока у нас нет возможности.

С тяжелым сердцем покидал родное село. Ведь это моя малая родина, мое село, где меня вырастили, воспитали. А чем я могу ответить на это? Что-то надо делать...

Проехали Высокинскую семилетнюю школу. Это примерно три с половиной километра. Из дома ходил на занятия сюда в соседнее село пешком каждый день, кроме воскресенья. Школа располагалась в старом купеческом доме. Классные комнаты маленькие (это в детстве они казались огромными). Все обветшало.

— Скоро будет новая школа. Уже строят на два села. Обещают на будущий год открыть, — пояснил директор.

Опять удручающее впечатление. Николай Семенович посмотрел на меня:

— Завтра — Шацкая средняя школа. А на сегодня хватит. Многовато для первого дня. Ужинайте и отдыхайте. Согласился. Городская гостиница,

безусловно, ни в какое сравнение с зарубежными не шла. Но чистенько.

Приветливая горничная показала номер.

Утром приехал за нами директор школы Вячеслав Андреевич Костиков. Много рассказывал о Шацке, районе (это он рассказал о придорожном базаре). Чувствовалось, хорошо знает историю земли шацкой, да и немудрено — преподаватель истории. В школьном актовом зале встретился со старшеклассниками. Рассказал о своем предприятии, о космонавтике, об учителях, которые меня выучили в этой школе. Пожелал им внимательно слушать, пока их учат. Ведь после школы придется учиться самим! Сразу учредил приз лучшему ученику школы — фотоаппарат. И вот уже десять лет его вручают на выпускном вечере от моего имени. Пусть небольшой, но вклад в воспитание будущего поколения будет для меня данью прошлому.

Поездки в Шацк стали регулярными. Завязалась дружба с директором школы и новым руководителем района А. И. Ширениным. Директор В. А. Костиков организовал космический уголок в школе. Привез им более десятка экспонатов по космической тематике. Вячеслав Андреевич постоянно звонил, подсказывал, что нужно еще преподнести школе, каких людей хотят видеть ребята. Конечно, это были, в первую очередь, космонавты. И особый восторг у детей и даже руководителей района вызвал приезд командира космодрома генерал-лейтенанта Леонида Тимофеевича Баранова. Высокий, стройный, в генеральской форме, со своей обаятельной улыбкой, он полюбился сразу всем. А его рассказ о буднях космодрома, да еще с юморными сценками, стал настоящим хитом! Молодой и энергичный глава района Александр Ширенин похозяйски взялся за район. До этого руководил колхозом «Прогресс», что в селе Новочернеево. Когда его кандидатура была предложена на район, мой

одноклассник М. Сазонов мне сказал: «Не отдадим! Мы при нем в колхозе только жить начали». Объявив туристическую программу «Малое шацкое кольцо», стал в области и в Москве искать союзников по ее реализации. Пробил проект асфальтной дороги из Новочернеева в Старочернеево, подготовил маршрут по старинным монастырям, поставил задачу перед всеми производствами в обеспечение этой программы, нашел инвесторов для реализации задуманного. Но, видно, не всем эта программа пришлась по душе. Видно, кого-то ущемляла в доходах. Трудно сказать...

Особенно приятно было для меня, что и руководство района в краеведческом уголке-музее города нашло место для космической экспозиции. Стал как мог помогать. Макеты «Энергия— Буран», связных спутников, настоящий скафандр, ракетные двигатели, тормозная двигательная установка космического корабля «Союз» стали основными экспонатами.

Энтузиасты создания музея Любовь Петрова Яценко и ее дочь Юля постоянно были на связи. Это их стараниями организована экскурсия школьников из Шацка и района в музей нашего закрытого предприятия РКК «Энергия», где они воочию увидели натурные образцы космической техники. Корабли «Восток», на которых летали Ю. А. Гагарин и В. Н. Терешкова, были основными объектами для фотографирования. Корабли «Восход», «Союз», «Союз— Аполлон», станция «Мир», первый спутник, первые космические аппараты на Луну, Марс и Венеру, первый спутник связи «Молния»... Все вызывало неподдельный интерес моих земляков.

Старался как мог вносить свой посильный вклад в городское хозяйство Шацка. Очень хотелось превратить его в чистый, ухоженный город. На дни города без подарка не приезжал: то бензокосилка, то культиватор, то снегоуборочная машина, то бензо-электростанция, то снегоуборочная машина, то компьютеры в школу... В

общем, это было оценено жителями города: мне присвоили звание «Почетный житель Шацкого района», выдали удостоверение за номером 1.

Еще раз убедился: какое наслаждение дарить подарки!

Это больше, чем их получать.

Какие же прекрасные люди живут в этом городе Шацке! Как они любят свою Отчизну, свою Родину, как они почитают память наших отцов, дедов! А какой праздник для них — День Победы! Он, наверно, сравнится только с праздником Святой Пасхи. Весь город идет поклониться обелиску и Вечному огню, что в центре города. Никто их не обязывает, никто не заставляет их идти. Они собираются производственными колоннами, проходят по улицам и возлагают живые цветы и венки к обелиску погибшим. Это надо видеть... У всех сосредоточенные лица... Рядом, на стульчиках, сидят ветераны войны... Ох, как быстро редуют их ряды... Все меньше и меньше остается на свете свидетелей войны...

Да... Война — это страшно. Мой отец воевал в ту войну. Ему и повезло, и не повезло. Не повезло в том, что он четыре года находился в плену и вернулся оттуда практически не человеком, это были кости и кожа, как говорят в народе, да еще постоянные проверки комитета уже после войны. А повезло в том, что дух, который он обрел здесь, в городе, в Шацком районе, в этом православном нашем крае, позволил ему выжить в эту трудную минуту. Восемнадцать Героев Советского Союза и трех полных кавалеров ордена Славы вырастила шацкая земля.

Война — это страшно, когда человек убивает человека. Нет, тут убийца — не человек, это дьявол в облике человека. Смотришь на это все и думаешь: «Какое ты имеешь право лишать жизни человека, жизнь которому даровал Бог?!» Трудно передать это суровое

время войны. Оно коснулось всех, всей нашей стране, и жителей Шацкого района тоже. Сколько народа погибло! Из восемнадцати тысяч ушедших на фронт вернулось только около шести тысяч человек. Как это можно понять разумом, когда на войне независимо от тебя в тебя стреляют, тебя взрывают, на тебя сыпятся бомбы и ты надеешься только на одного Бога, чтобы он помог тебе выстоять, выжить, и молишься ему о своей судьбе. Страшное время переживают все те семьи, которые отправили своих мужей, отцов, сыновей на эту войну. На них выпала доля помогать им на войне. Эта доля была в пахоте земли, эта доля была в посевной, в сборе урожая, эта доля была во всем...

«Все для фронта! Все для победы!» А вспомните 1947 год, год, перед которым отменили карточную систему. Сегодня мы уже забыли, что такое карточная система, что такое получать паек хлеба в граммах. Мы пекли его сами, в русской печке. До сих пор вспоминаю запах вынутого из русской печки хлеба! Да, не всем было дано такое счастье. Потому что ни продуктов, ни зерна не было, ни смолоть, ни купить... Трудно переживали это время. Я помню, как ходили пузатые мальчишки с рахитично впалой грудью, как мы ждали эту весну, чтобы поесть зеленой травки, которая росла по краю канав. Мы ползали по ней, и такие вкусные были эти зеленые лепешечки! Все пережили! Но всегда я слышал только одно: «Переживем. Лишь бы не было войны!»

Вот наступили новые времена. Опять потрясли нас какие-то новые послеперестроечные судороги, поменялись у нас системы. Да, сегодня мы видим много нового. В центре города — строительство. Появились новые магазины, школы. Но, к сожалению, бедность в районе осталась. И даже теперь наш терпеливый народ говорит лишь одно: «И это перетерпим. Лишь бы не было войны!»

ЭММАНУИЛОВКА

На краю Шацкого района, на границе с Мордовией, в огромном лесном массиве расположено село Эммануиловка. Это село мне рекомендовал обязательно посетить глава района Петр Михайлович Калинин. Поехал. Живописная лесная дорога привела нас к Вышенскому монастырю. Монастырь красиво возвышался на правом берегу реки Выша. В детстве, когда хотели кого-то оскорбить, говорили: «тебе дорога на Вышу». Дело в том, что на Выше, в монастыре, располагалась больница для душевно больных. В настоящее время эту больницу переводят на новое место. Недалеко от села Эммануиловка, в сосновом бору, построены современные корпуса, куда и переводят больных.

В монастыре полным ходом идет реконструкция соборов. Один из них — величественный Казанский, а рядом — Христорожественский, точная копия Исаакиевского собора, что в Санкт-Петербурге. В одном из корпусов открыта великолепная трапезная. Как будто переехала из фильма «Иван Васильевич меняет профессию».

В Казанском соборе находятся мощи св. Феофана—вышенского затворника, поклониться которым приезжают паломники со всех концов России. Удивительное спокойствие царит вокруг, никто не торопится. Кажется, природа и соборы застыли на мгновения, чтобы зафиксироваться в вашей памяти, как фотография.

Еще три километра, и на огромной лесной поляне перед вами открывается голубой храм.

Удивительное чувство охватывает вас. Это открывается вид на село Эммануиловку. Наступает

какое-то облегчение, охватывает благолепие, воздух с запахом хвои проникает в каждую клеточку вашего тела, дышится свободно, кажется, только теперь ты почувствовал красоту природы. В храме народа немного, но священник ведет службу независимо от количества прихожан. Служа закончилась. Узнав, как зовут священника, представился и обратился:

— Отец Георгий, разрешите несколько вопросов.

— Спрашивайте.

— Скажите, пожалуйста, с какого года эта церковь?

— С 1860 года, она основана Эммануилом Дмитриевичем Нарышкиным.

— Кто он был?

— Он был графом, имел имение на Быковой Горе. Он там жил наездами, а постоянно — при императорском дворе. Здесь он еще построил село, называется в честь него Эммануиловка (в народе его называют Мануиловка). Эммануил переводится со славянского языка на русский «с нами Бог».

Во второй половине XVII века с высочайшего повеления Петра I дяде царя по линии матери — Льву Кирилловичу Нарышкину были отданы в дар огромные земельные вотчины на территории Тамбовской губернии: Кирсановский, Борисоглебский, Моршанский, Шацкий, входивший в состав Тамбовской губернии до января 1923 года. Эммануил Дмитриевич родился 30 июня 1813 года в Санкт-Петербурге. Получил прекрасное образование за границей. Его первая жена Екатерина Николаевна Новосильцова (1818–1869), фрейлина Ее Императорского Величества, была дочерью действительного тайного советника, сенатора, товарища министра внутренних дел Николая Петровича Новосильцова. За сравнительно небольшой срок Эммануилу Дмитриевичу удалось сделать стремительную карьеру при дворе. В 1851 году высочайшим приказом по гражданскому ведомству

Эммануил Дмитриевич был причислен к Министерству внутренних дел с переименованием в надворные советники и с 1853 года служил высшим чиновником в этом министерстве. В 1856 году последовало высочайшее назначение Эммануила Дмитриевича церемониймейстером двора Его Императорского Величества. Занимая эту должность, он принимал участие и руководил процедурной стороной придворных церемоний.

После смерти жены в 1869 году, которая совпала с отменой крепостного права, коренным образом поменялась жизнь Нарышкина. Он оставляет службу и поселяется в Тамбовской провинции. В Шацком крае он владел обширной вотчиной, куда входили села по реке Цне — от Польного Конобеева до Агломазова, в общей сложности 16 сел и 3 деревни с населением 6190 душ, не считая женщин и детей. Не желая стеснять крестьян переселением, Нарышкин оставил им почти треть своих земель, а благоустроенное родовое поместье с административным центром в селе Польное Конобеево с населением 1300 жителей, имевшим волостное правление и базар, перевел на новое место — в урочище Быкову Гору.

Все усадебные строения тонули в зелени тенистого сада и парка, украшением которых были роскошные цветники, беседки и пруд, что создавало подобие райского уголка. Каждое дерево, каждое растение что-нибудь да значило в общей гармонии. Так, липы в подъездных аллеях во время весеннего цветения напоминали своим благоуханием райский сад. Специальные поляны были устроены для дуба, символизировавшего силу, вечность и доброту. В оранжереях поспевали заморские персики и абрикосы. Все имение содержалось в образцовом состоянии.

На Быковой Горе устроили при имении школу для крестьянских детей и больницу. Эммануил Дмитриевич

организовал сеть небольших заводов (лесопильный, дегтярный, винокуренный и стекольный), обеспечивавших стабильный заработок и постоянную занятость населения. Доходы от производства на этих заводах шли на благотворительные цели.

Эммануил Дмитриевич и его вторая жена Александра Николаевна Нарышкина безвозмездно выделяли средства на строительство народных училищ, школ, лечебниц, приютов, богаделен, содержание стипендиатов. Так, на средства Э. Д. Нарышкина в память о его первой жене был выстроен и плодотворно действовал Екатерининский учительский институт, губернская публичная библиотека «Нарышкинская читальня», краеведческий музей в Тамбове. Ими было построено первое в стране здание для Общества народных чтений, открыт первый в России приют для арестантских детей. Эммануил Дмитриевич внес пожертвования (около 700 тысяч рублей) на народное образование в Тамбовской губернии и более 300 тысяч рублей на новое здание духовного училища в Шацке.

Скончался Эммануил Дмитриевич 31 декабря 1901 года (12 января 1902 года по новому стилю) в СанктПетербурге.

— Он на собственные средства строил?

— Да, у него большие имения были, леса, луга. Недалеко была деревня Золотая Поляна, и там он построил школу и церковь.

— А сколько населения было у него в имении?

— В нашем селе было примерно человек 200, не считая женщин, женщин раньше не считали, считали только мужчин.

— А мощи Феофана всегда были в этой церкви или они находились в Вышенском монастыре?

— Святитель Феофан сначала служил в Вышенском монастыре, потом там же 21 год находился в затворе, а

затем в 1894 году был захоронен в Казанском соборе монастыря. Мы обрели его мощи тайно.

— А как это «обрели мощи тайно»?

— Мощи в склепе находились в Казанском соборе. Мы обнаружили, что склеп был вскрыт, кто-то пытался там искать чего-то.

В 1974 году останки святителя мы тайно отправили в Троице — Сергиеву лавру, они там хранились до 1988 года.

В год 1000-летия крещения Руси святитель Феофан был канонизирован как подвижник веры и благочестия, оказавший огромное влияние на духовное развитие общества.

— Кто делал эту канонизацию?

— Это специальная комиссия по канонизации, которая исследовала жизнь этого святого «от» и «до» и делала заключение по его трудам, по его жизни, достоин ли он канонизации.

— Это при Патриархе Московском и всея Руси Алексии II?

— Да, при Алексии II.

— А как попали мощи к вам, в Эммануиловку?

— Так как монастырь был закрыт, в нем размещалась психиатрическая больница, то ближайшим храмом к монастырю был наш, и поэтому мощи были перевезены сюда.

— Мне сказали, что вы сохраняли мощи, что кто-то хотел уничтожить их?

— Да, мы хранили их здесь и в 2002 году перенесли в Вышенский монастырь.

— Алексей II был здесь, в этой церкви?

— Да, был в 1992 году, он прилетал на вертолете.

— А сейчас сколько в селе народу живет?

— Примерно 70 человек.

— Вам не кажется, что это место какое-то благословенное?

— Да, намоленное место. Архимандрит Аркадий, настоятель Вышенского монастыря, тоже перезахоронен здесь.

— А он родом откуда?

— Он родом из Аксельмеева Шацкого уезда.

— А вы сколько тут служите?

— 40 лет.

— Прихожан много?

— Мало, летом побольше.

— Кто-то попечительствует церкви?

— Нет, сейчас приход оскудел, как можем сами тянем эту лялочку.

— А напротив здания, это гостиница?

— Думаем, да.

— А это для паломников? Паломники часто бывают?

— Приезжают, но не часто, пока купальня есть, они из-за купальни сюда едут.

— А что такое «купальня», она что, обладает какими-то целебными свойствами?

— Так как родники — это дар Божий, но и плюс еще вода освещена. Там, где купальня находится, три родника. Искупавшись, народ чувствует себя здоровее.

— Даже в мороз купаются люди?

— Да, к удивлению, купальня много приносит здоровья, исцеления.

— Там у вас так называемый ковчег, в нем мощи святителя Феофана? — показал в сторону престола.

— Всех мощей святителя Феофана у нас нет теперь, но мы оставили частицы их, да еще там находятся частицы мощей других святых из разных мест России.

— А как вы их приобретаете? Пишите запрос, и вам присылают?

— Нет, это, как бы сказать, взаимобразно, у меня просили частицы мощей святителя Феофана, а мы попросили взамен частицы мощей другого святого, чтобы гробница не была пустой.

— А когда церковь открывается, она освящается в честь какого-то святого?

— Да, наш храм назвали в честь Сергия Радонежского.

— Он в разное время жил со святым Феофаном?

— Он жил в XV веке, а святитель — в XIX.

— А эта икона Казанской Вышенской Божией Матери как тут оказалась?

— Эта икона пожертвована Вышенскому монастырю инокиней Зачатьевского Алексеевского монастыря Миропией (Аденковой). Икона явила многочисленные чудеса, исцеляла от болезней, избавляла от бед, эпидемий холеры. Особенно помятны чудеса избавлений от холеры в 1848–1871 годах таких городов, как Шацк, Тамбов, Моршанск и других. После революции 1917 года, когда монастырь закрыли и разорили, икону прихожане сохранили и передали в действующую эммануиловскую церковь. Сейчас возобновлены крестные ходы по разным городам с Казанской Вышенской иконой Божией Матери.

— То есть она намолена и считается святой.

— Да.

При расставании отец Георгий благословил меня и пожелал почаще приезжать в родные места.

ЖЕЛЛАНОВСКИЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ

Обязательно посетите краеведческий музей, что в селе Желанном, — посоветовал глава района П. М. Калинин, — не пожалеете.

Увидев на лесной дороге огромный щит с указателем направления на Желанновский музей, свернули. Опять лесная асфальтовая дорога привела нас сначала к селу Завидному. Едем по селу, не перестаю удивляться раскрашенным срубам колодцев, расписанным фигуркам матрешек на обочине, резным фигурным наличникам на окнах, ухоженным палисадникам. Село небольшое, всего одна улиц, но какое!

Сразу по окончании Завидного попадаем в село Желанное. Названия-то какие!

Слева огромный по сельским меркам дом. Это и есть Желанновский музей.

Шацкий район — необычный уголок рязанской земли, он интересен и уникален своей самобытностью, первозданностью, знаменит своей природой, архитектурными памятниками, людьми и различными историческими событиями.

Значительная часть историко-культурного наследия Шацкого края сосредоточена в Желанновском краеведческом музее, который ведет большую работу для его сохранения и пропаганды, формирования нравственного и патриотического самосознания населения.

Основателем и директором музея (1958–2005) был Панин Николай Илларионович — отличник народного просвещения РСФСР (1963), кандидат филологических наук (1982), заслуженный работник культуры РФ (1987).

Его многогранный напряженный труд отмечен многими медалями, грамотами, дипломами, знаками. Американский биографический институт (США) дважды присвоил ему почетное звание «Человек года» (2001 и 2002).

Музейная деятельность начинается с организации в октябре 1958 года в Желанновской семилетней школе небольшого краеведческого уголка, в создании которого вложено много труда, энтузиазма и изобретательности коллектива местных учителей-краеведов: Николая Терентьевича Кошелева, Виктора Илларионовича Панина во главе с директором школы Николаем Илларионовичем Паниным.

Панин Виктор Илларионович — один из организаторов музея, принимал самое активное участие во всех его делах. Трудами Виктора Илларионовича создан отдел геологии, где экспонируется собранная им коллекция минералов, горных пород и полезных ископаемых со всего бывшего Советского Союза.

Кошелев Николай Терентьевич (1923–2003) работал научным сотрудником музея и учителем труда и рисования в Желанновской школе. Именно с его приходом в 1960 году был организован естественно-биологический отдел музея, работа которого совершенствовалась в течение многих лет. В отделе природы многое сделано руками Николая Терентьевича: экспозиционная мебель, чучела животных, художественное оформление диорам и био-групп. Он вел фенологические наблюдения, занимался орнитологией. В 1996 году по состоянию здоровья ушел на заслуженный отдых.

Строительство велось с 1964 по 1968 год инициативной группой и силами общественности с привлечением небольших государственных средств. Музей создавался, строился и комплектовался тысячами

людей самых разных возрастов и рода занятий. Активное участие в постройке музея принимали жители села.

Для музея построено здание общей площадью 750 кв. метров — фондовые хранилища, научная библиотека, служебные помещения.

Торжественное открытие музея состоялось 15 октября 1969 года.

В настоящее время Желанновский краеведческий музей — муниципальное учреждение культуры (с 1997 г.). Он стал настоящим хранилищем памятников материальной культуры, традиции, исторического наследия, информационным и познавательным центром, привлекательным туристическим объектом. Это лицо района, его визитная карточка.

Сохраняя традиции сельского быта, он остается востребованным среди жителей и гостей района и области. Ежегодно музей посещают 5–7 тысяч человек из разных уголков России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

Его основной фонд насчитывает более 15 тысяч единиц хранения, представляющих национальную ценность и являющихся общегосударственным достоянием. Музей обладает уникальным собранием предметов этнографии и быта, нумизматики и археологии, документов и фотодокументов, живописи и графики, предметов естественного происхождения, единственной в Рязанской области геологической коллекцией.

Усилиями коллектива музея и, в частности, его директора Н. И. Панина в течение двадцати лет (с 1971 по 1991 год) сохранялся и поддерживался уникальный историко-архитектурный памятник Свято-НиколоЧернеевский монастырь. Он был спасен от разрушения, а затем передан Русской православной церкви.

СТАРО-ЧЕРНЕЕВСКИЙ МОНАСТЫРЬ

С детства стоит перед глазами картина: когда поднимешься на гору и смотришь сверху на свое село, перед твоим взором открывается огромная пойма реки Цны, а на горизонте, на фоне темного леса, видна колокольня монастыря — это ли не прекрасное мгновение, которое запоминается на всю жизнь! Почему-то на гору поднимались под вечер, и озаренный закатом монастырь выглядел как сказочный волшебный замок. Но в детстве, в школьные годы, моста через речку Цну не было, да и дороги нормальной тоже. Проехать было можно только на телеге или тракторе. Что характерно, что на левом берегу Цны в селе Новочернееве — чернозем, а на правом берегу — песчаный грунт. А проехать после дождя по чернозему просто невозможно. Так что хотя оба села и имели общее название «Чернеево», но связей по родственному или по хозяйственным заботам было немного. Думал, почему село называется Новочернеево, и приходил к выводу, что из-за чернозема. А вот название Старочернеево остается загадкой.

Поехали из Шацка как раз по той дороге, где в школьные годы ходил пешком из Чернеева в Шацк. Проехали Казачью Слободу, дорога свернула влево и пошла между полей. Просторы родного края приятным теплом пронизывали меня. Справа за горизонт уходили бесконечные поля, а слева за полем, километрах в трех-четырех, виден лес, величаво расположившийся сначала внизу вдоль берега Цны, а затем покрывалом поднимающийся в гористую местность. Красота!

Дорога асфальтовая, и рядом столбы линий высоковольтной трассы. «Да, теперь не собьешься с

пути, — подумал про себя, — не то что полвека назад». Еще километров десять, и начались посадки вдоль дороги. Как быстро выросли! Хотя и времени прошло немало...

Упершись в село, дорога после моста через ручей Вачкас резко ушла в гору (надо заметить, что моста раньше здесь тоже не было) и как бы полегла над улицей села, что осталась внизу под бугром, повела нас к центру села. На горизонте слева — знакомая картина. В лучах солнца блистали купола храмов и колокольни белоснежного монастыря.

Спустившись с горы и повернув в проулок, увидел прямо, как говорят, по курсу родную начальную школу. Казавшееся в детстве огромным, это добротное кирпичное здание сейчас как бы просело в землю. Дряхлая оградка и заросшее крыльцо — все говорило о том, что никто здесь уже не учится. Правда, целые и неразбитые окна еще придают зданию рабочий вид. Сразу у школы, вдоль улицы Зотовка, пошла отличная асфальтовая дорога. Помню эту улицу с огромными выбоинами и глубокими колеями от машин и телег — а тут такая дорога! Приятно. Обогнув Лебяжье озеро, дорога выводит нас к понтонному мосту через Цну. Немного щебенистого участка, и подъезжаем к монастырю. Заходим внутрь и обращаем внимание на ухоженный двор. Цветы на газонах, все чисто. Людей не видно.

Из храма вышел монах и, посмотрев на нас, спросил:

— Вы в храм?

— Да. Вот приехали к вам.

— Проходите.

Мы входим внутрь и поражаемся сказочной красотой иконостаса и настенных фресок. Прямо перед нами статуя Николая Чудотворца. Раньше нигде в церквах подобного не видел.

Взор обращается сразу влево. Там, как бы притягивая к себе, находится большая икона Божией Матери.

— Расскажите, пожалуйста, как здесь появилась эта икона? — обратился к монаху.

— Она была заказана нашим монастырем в городе Тамбове. Художник написал, а мастера уже расшили, до конца довели дело. Все ризны из натурального жемчуга, а нимб и прочее оформление — золото, камни, серебро.

— А вас как зовут?

— Отец Иоанн.

— Вы здесь давно уже служите?

— Седьмой год.

— А сколько монахов у вас?

— Вместе с настоятелем — семь человек.

— И вот эти семеро ведут все хозяйство, в том числе и подворье?

— Почему же. Нам помогают прихожане. Но в основном приходится самим.

— Скажите, а монастырь с какого года существует?

— Монастырь основан был в 1573 году, во времена царя Ивана Грозного, бывшим казаком донским Матвеем.

Он пришел сюда, чтобы послужить Господу Богу остаток своих дней. Здесь было дремучее чернолесье. А население — мордовские племена. Матвей нашел в этом лесу поляну на берегу реки, где сейчас находится этот монастырь, построил себе необходимое жилье. Питался, что дают река да лес. И вот этот казак начал своим трудом, своим образом жизни показывать, как живут православные, как молятся. Потом к нему присоединилось еще несколько человек с Дона, таких же как он, желающих посвятить жизнь Господу... Построили они себе жилье, пасеку построили... Коренное население было недовольно ими, так как оно состояло из язычников и не воспринимало православие. Сети рвали, а тогда ими добывали главное пропитание

— рыбу. Лес им запрещали рубить. Казаки обратились в Рязанскую епархию к архиепископу Леониду за помощью, который посвятил Матвея в иеромонаха и благословил его на основание здесь монастыря. А когда язычники сожгли пасеку, так как они хотели выгнать отсюда Матвея с братьями, монахи обратились к царю Ивану Грозному. От царя пришло письмо на Шацкую заставу (города Шацка тогда еще не было, просто была застава. Отсюда начиналось Дикое поле, и всегда были набеги половцев на Московское государство). Шацкие казаки взяли обитель под свою защиту.

Этот монастырь был мужским до 1912 года. И считался казацким, так как сам основатель был казаком и казаки ему тут во всем помогали как физически, так и материально.

— Скажите, но в то время монастыри ведь не только проповедовали христианство, но и просвещали людей. Это так?

— Да. Сначала появлялся монастырь, а потом вокруг него начинало население поселяться. Так вот в 1912 году по какой-то причине монахов распустили и основали здесь женский монастырь. И с 1912 года по 1926-й, в течение 14 лет, была обитель женской. Насельницы монастыря занимались земледелием и вышивкой. Это была такая тонкая работа! Их изделия демонстрировались на выставке в Париже. А одна работа по сей день хранится в одном из музеев Санкт-Петербурга.

В 1926 году монастырь закрыли, и по 1936 год здесь был приходской храм. А уже в 1936 году все строения отдают в пользу местного совхоза. В этом храме у алтаря располагался молокозавод. Там, где раньше находилась ризница, — мельница. А здесь, в самом храме, был склад. В других храмах тоже были зерновые склады. Колокольня монастыря построена в 1812 году. Кто построил ее — неизвестно. Как уже говорил,

благословлял на основании обители рязанский архиепископ.

Когда Петр I разделил всю Россию на двадцать губерний, чтобы легче управлять было, Матвеева пустынь (как ее сначала называли) и ее земли отошли к Азову. Потом, после Азовской епархии, были переведены в Воронежскую епархию, затем в Тамбовскую. А уже после Тамбовской епархии опять в Рязанскую, как и теперь.

В 1860 году в Чернеевской пустыни пожар был. Выгорели все архивы. А в советское время что осталось тоже было уничтожено. В обители ведь, по рассказам местных жителей, было все под золото отделано.

— Отец Георгий мне рассказывал, что в Эммануиловке есть икона Казанской Божией Матери — Вышенской, которая помогала людям избавляться от холеры и многих других болезней. У вас есть копия этой иконы?

— Нет, у нас ее нет. Она только в Вышенском монастыре.

— А новый алтарь в вашем храме когда восстановили?

— 22 мая два года будет, как освятили Никольский алтарь и началась здесь служба.

— Очень красивый иконостас...

— Первый ярус сверху — это пророки. Второй ярус — апостолы. А третий ярус — это праздники.

— Простите, а чем апостол от пророка отличается?

— Пророки предсказывали, обличали, указывали праведную жизнь. Их, как правило, власть не любила, потому что они говорили правду. Все пророки, здесь изображенные, очень известные.

— А про Вангу вы слышали?

— (Улыбается) Сейчас пишут, что она не от Бога, а от нечистого была. Это не то.

— А апостолы?

— Апостолы — это непосредственные ученики Спасителя. Есть апостол Андрей Первозванный, покровитель России. Он апостолом прошел от Киева до Ладogi, хотя еще там никакого Киева, никакого селения даже и в помине не было. А он там прошел, поставил крест и сказал, что здесь, на этом месте, будет город великий. Там, где он обозначал свое местопребывание, сейчас — святые места.

— Еще вопрос. Тут у вас Николаю Чудотворцу есть памятник...

— Таких памятников всего два в мире: в Турции, где святитель родился, и у нас. Вот этот памятник провезли по очень многим местам России. С ним была большая съемочная группа. Говорили, что и по рекам с ним плавали, хотя он довольно тяжелый, около четырехсот килограммов бронзы. Но все равно его возили по святым местам. А потом поставили у нас, так он здесь и остался, третий год уже.

— Спасибо, отец. Разрешите купить и поставить свечки?

— Конечно. Хочу показать вам еще храм. Он двухэтажный. Скоро освятят и второй этаж.

— И что? Так много прихожан?

— Прихожан немного. Служба будет в основном храме, а здесь только в день этих святых.

— Еще раз спасибо.

Поставив свечи, вышли из храма. В этот момент подъехала машина и из нее вышел игумен монастыря Феофан. Высокого роста, с правильными чертами лица, сказал бы — красивый, одетый в соответствии с церковными канонами, выглядел величественно. Его речь была спокойной, негромкой, располагающей к себе, доброжелательной и доверительной.

— Спасибо, что не забываете нас. Рады вас видеть в добром здравии.

Разговорились. Побеседовали о мирских делах. Отметил для себя, как борется отец Феофан за возрождение православного духа, как помогает верующим посещать службу, собирая по окрестным селам и деревням и привозя их нанятым для этих целей автобусом в монастырь. Уезжал из монастыря с чувством облегчения, внутреннего удовлетворения и радостного состояния, как будто прикоснулся и, главное, пообщался с прекрасным.

До чего же ты хороша, моя Родина!

ВМЕСТО ЭПИЛОГА

Часто стал задавать себе вопрос: «Прошел день, а что ты сделал?» Этот анализ своей деятельности был введен мной со школьной скамьи. Так завещали мои родители: «Осмотришься в конце дня, проанализируй свои действия, получил ли ты удовлетворение от прожитого дня или он прошел впустую?» Если нечего вспомнить, и ты понимаешь, что события дня не зафиксировались в твоей памяти, — день пустой. А если ты почувствуешь внутреннее удовлетворение от прожитого и найдешь, что оказал бескорыстную помощь другу, посадил дерево, придумал новую конструкцию, починил водопроводный кран, посетил больного родственника, тем самым морально его поддерживав, — это принесет тебе только радость. Делать приятное людям приносит большее удовлетворение, чем получать подарки.

В общем, остановись в конце дня и подумай: «А что же тобой сделано хорошего за день?»

То, как описаны события в этой книге, — это, безусловно, субъективный взгляд автора. На одни и те же события можно смотреть по-разному. В этой связи вспоминается анекдот, который рассказал один мой товарищ. Вдоль строящегося дома идет интеллигентный еврей. Ему на голову падает кирпич. Логика еврея: «Бедному еврею уже и пройти негде — кирпичами забросают». Сверху смотрит рабочий, видит эту картину. Его логика: «Вот евреев развелось! Кирпичу негде упасть!»

Событие одно, а оценка разная. Так и у нас в технике. События бывают разные, а оценка их — это уже политика, как повернуть. Объективности добиться порой трудно. Да и нужно ли?

Огромную благодарность хочу выразить моим друзьям, которые мне помогли вспомнить некоторые факты и дали дельные советы. Это О. Н. Сеница, С. В. Гордеев, С. С. Кренив.

Спасибо им за это.

ПРИЛОЖЕНИЕ
КОМАНДА С. П. КОРОЛЕВА



Мишин Василий Павлович

Родился 5 января 1917 года в деревне Бывалино Павлово-Посадского района Московской области. После окончания школы семилетки он поступил в 1932 году в фабрично-заводское училище при Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ), получил рабочую квалификацию слесаря и был направлен на работу в цех особых заданий ЦАГИ. Параллельно учился на вечерних подготовительных курсах и в 1935 поступил в Московский авиационный институт (МАИ). Во время учебы в институте занимался в аэроклубе МАИ, в планерной и летной секциях, стал инструктором-планеристом.

После окончания МАИ в 1941 году был направлен в авиационное КБ В. Ф. Болховитинова, где в военные годы принимал участие в создании систем вооружения самолетов, в том числе первого ракетного истребителя БИ-1. За найденные удачные технические решения В. П. Мишин удостоен в 1945 году первой награды — ордена Красной Звезды.

В 1945 году В. П. Мишина командировали в Германию, где он занимался изучением немецкой баллистической управляемой ракеты Фау-2 (А-4). Там он встретился с С. П. Королевым, и они становятся ближайшими соратниками в создании первых отечественных баллистических ракет, ракет-носителей и космических аппаратов. В 1946 году С. П. Королева назначили главным конструктором баллистических ракет дальнего действия. Первым заместителем главного конструктора в ОКБ-1 (ныне — РКК «Энергия» им. С. П. Королева) стал В. П. Мишин. Мишин возглавлял большой комплекс исследований и проектных разработок по созданию баллистических ракет, начиная с первой ракеты Р-1, которая имела дальность полета

270 км. Ее первый запуск состоялся в 1948 году. За создание ракеты Р-5 в 1956 году В. П. Мишин удостоен звания Герой Социалистического Труда. Его вклад в создание ракетно-космической техники во многом способствовал успешному запуску первой межконтинентальной ракеты Р-7 в августе 1955-го, выведению на орбиту первого искусственного спутника Земли 4 октября 1957-го, первому полету человека в космос 12 апреля 1961-го. В должности первого заместителя главного конструктора он работал до января 1966 года, когда ушел из жизни С. П. Королев. Как его преемник на посту главного конструктора и начальника ЦКБЭМ (ОКБ-1), В. П. Мишин руководил предприятием с 1966 по 1974 год. В 1958 году Мишина избирают членом-корреспондентом, а в 1966 году — академиком АН СССР.

Много энергии В. П. Мишин вложил в создание тяжелого носителя «Н-1» (стартовая масса 2820 т) и лунного пилотируемого комплекса ЛЗ (масса 95 т). Однако довести носитель до работоспособного состояния не удалось — все четыре его пуска завершились авариями. В мае 1974 года на основании письма в ЦК КПСС, подписанного руководящими работниками ОКБ-1, Василий Павлович Мишин за допущенные просчеты был снят с поста главного конструктора. Именно провал советской лунной программы послужил причиной смещения Мишина с этой должности.

С 1974 года В. П. Мишин работал в Московском авиационном институте заведующим кафедрой проектирования и конструкции летательных аппаратов. Среди воспитанников Василия Павловича многие известные ученые и специалисты, ряд членов Российской академии наук. В. П. Мишин — лауреат Ленинской и Государственной премий, награжден многими орденами и медалями.

Несмотря на значительные научные достижения, деятельность Василия Мишина воспринимается многими ветеранами ракетно-космической отрасли неоднозначно. Ему ставят в упрек принятие решений о запуске пилотируемых космических кораблей с многочисленными недоработками. Это привело к 2 трагедиям, в которых погибли 4 советских космонавта, к неоднократным неудачам на орбите (в основном связанными со стыковкой). Скончался Василий Павлович Мишин 10 октября 2001 года. Похоронен на Троекуровском кладбище в г. Москве.



Абрамов анатолий Петрович

Родился 20 мая 1919 года в г. Вольске Саратовской области в семье служащего. В 1937 году, после окончания средней школы, поступил в МВТУ им.

Баумана. В августе 1941 года был направлен в г. Наро-Фоминск на автобронетанковую ремонтную базу № 81 Наркомата обороны, где работал заместителем начальника цеха. В январе 1942 года направлен в МВТУ (г. Ижевск) для окончания учебы. В сентябре того же года защитил диплом и был направлен на завод № 40 в г. Мытищи, где работал над созданием самоходок. В январе 1943 года переведен в Центральное артиллерийское КБ в г. Калининград, где трудился до июля 1944 года. В последующем был направлен в распоряжение МИД и после окончания специальных курсов был командирован в посольство СССР в Турцию, где работал до апреля 1947 года.

В июне 1947 года поступил в ОКБ-1 НИИ-88, где прошел трудовой путь от старшего инженера до начальника отдела (1952). В августе 1961 года решением Совмина СССР назначен начальником 9-го управления Госкомитета по оборонной технике. В феврале 1964 года (после длительной болезни) был переведен на прежнее место работы — в ОКБ-1 на должность заместителя главного конструктора. В июне 1966 года назначен заместителем главного конструктора — руководителем комплекса № 6. С 1974 года А. П. Абрамов — заместитель генерального конструктора, руководитель комплекса № 6.

Параллельно с напряженной производственной работой Анатолий Петрович вел преподавательскую деятельность — он является основателем кафедры стартовых комплексов в Московском авиационном институте.

Государственные награды: три ордена Трудового Красного Знамени (1956, 1961, 1976), орден Ленина (1957), лауреат Ленинской премии (1970). В 1969 году Анатолию Петровичу присуждена ученая степень доктора технических наук. Скончался А. П. Абрамов 15 августа 1998 года.



Бушуев Константин Давыдович

Родился 23 мая 1914 года в селе Чертень Мосальского района Калужской области в семье сельского учителя. В 1930 году поступил в Кировский индустриальный техникум (Брянская область), который окончил в 1933 году. Был направлен на работу в Москву на завод им. Войкова. Работал мастером цеха, затем заместителем начальника цеха. В 1936 году поступил на учебу в МАИ, который закончил в 1941 году по специальности «инженер-механик по самолетостроению».

С 1941 года работал на заводе № 293 (НИИ-1) инженером-конструктором, старшим инженером, и. о. начальника отдела.

С 1941 года — член КПСС. В ноябре 1946 года откомандирован на работу в НИИ-88. Трудился в должности начальника сектора, начальника отдела. В 1949 году окончил Высшие инженерные курсы при МВТУ им. Баумана.

С 1954 года Константин Давыдович — заместитель главного конструктора, а с 1957 года — заместитель начальника ОКБ-1 и главного конструктора, руководил работой куста проектных отделов по космической тематике. Руководил созданием первых ИСЗ, космических аппаратов и кораблей. Под его руководством и при его личном участии решены многие крупные технические задачи в области создания космической техники.

С 1966 по 1978 год работал в должностях зам. главного конструктора — директора проектов, директора проекта — главного конструктора ГKB НПО «Энергия», являлся с советской стороны техническим директором известного международного проекта «Союз — Аполлон».

Доктор технических наук (1956), член-корреспондент АН СССР (1960), профессор МФТИ. Герой Социалистического Труда (1957), лауреат Ленинской

премии (1960), награжден многими орденами и медалями СССР.

К. Д. Бушуев скоропостижно скончался в 1978 году.



Воскресенский Леонид Александрович

Родился 13 июня 1913 года в г. Павлово-Посаде Московской области в семье священника местной церкви. Начиная с девятилетнего возраста жил на иждивении у своего брата в г. Москве, который в то время работал инженером на заводе «Манометр». Самостоятельную трудовую деятельность начал в качестве электромонтера в 1929 году на заводе «Красный факел». С этого времени Леонид Александрович непрерывно работал на производстве, в том числе в проектных и научно-исследовательских институтах. В период с 1936 по 1937 год — на действительной военной службе в звании рядового. В области новой техники работал, начиная с 1942 года.

В 1945 году за достигнутые успехи был награжден орденом Красной Звезды. В тот же год был направлен в командировку в Германию. Именно там он познакомился с С. П. Королевым. После возвращения из Германии в 1947 году был переведен из НИИ1 Минавиапрома в НИИ-88. Воскресенский испытывал все ракеты С. П. Королева, начиная с Р-1 и до Р-9.

В 1954 году назначается заместителем главного конструктора ОКБ-1 по испытаниям. Доктор технических наук, профессор. С 1961 года руководил кафедрой «Информационные технологии» в МАИ.

Государственные награды: орден Красной Звезды (1945), Герой Социалистического Труда (1957), ордена Ленина (1957, 1961). Скончался Л. А. Воскресенский внезапно 16 декабря 1965 года от кровоизлияния в мозг.



Дорофеев Борис Аркадьевич

Родился 25 ноября 1927 года в г. Омск в семье служащих.

В период с 1945 по 1947 год — курсант военных авиационных школ в г. Бугуруслане, а затем в г. Василькове Киевской области. В 1947 году поступает на

учебу в Московский авиационный институт. В 1953 году после окончания МАИ получает направление на работу в НИИ-88 в подмосковный г. Калининград.

Последовательно занимает должности инженера, начальника группы, начальника сектора. В 1963 году назначается заместителем главного конструктора ОКБ-1 по испытаниям. С 1966 года — заместитель главного конструктора ЦКБЭМ. В 1972 году занимает пост и. о. главного конструктора по теме Н1-Л3. В 1974 году увольняется из ЦКБЭМ и четыре года трудится в НИИ других отраслей машиностроения. В 1978 году возвращается в НПО «Энергия» на должность руководителя испытательного комплекса. Принимает участие в работах по созданию МКС «Буран». В 1986 году по состоянию здоровья переходит на научную работу в одном из подразделений НПО «Энергия».

Государственные награды: орден «Знак Почета» (1956), орден Ленина (1957), орден Трудового Красного Знамени (1961), лауреат Государственной премии (1985). Скончался Борис Аркадьевич в 1999 году.



Ермолаев Павел Ильич

Родился 4 июля 1920 года в крестьянской семье в деревне Андрейково Дмитровского района Московской области. Здесь же окончил школу-семилетку. В 1936 году поступил на учебу в Московский сварочный техникум. В период с 1940 по 1948 год работал в ЦАГИ в

должности конструктора, начальника группы, начальника бригады, ведущего инженера. В 1940 году поступил на заочное отделение МАИ, а после его ликвидации продолжил обучение во Всесоюзном заочном индустриальном институте. Окончить его не удалось по причине серьезного заболевания глаз. В 1948 году назначается главным конструктором отдела ВНИИ автоматики. С 1949 года переходит на работу в НИИ-88. Последовательно занимает должности начальника группы, начальника сектора, заместителя начальника отдела и начальника отдела ОКБ-1. Является одним из авторов оригинальной схемы крепления ракеты Р7 на стартовом комплексе.

В 1974 году Павел Ильич назначается заместителем главного конструктора НПО «Энергия». За успехи в разработке образцов новой техники награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени и «Знак Почета». В последние годы своей трудовой деятельности работал начальником отдела и старшим научным сотрудником РКК «Энергия» им. С. П. Королева. Павел Ильич Ермолаев скончался 28 августа 2004 года.



Козлов Дмитрий Ильич

Родился 1 октября 1919 года в городе Тихорецке Краснодарского края в семье рабочего. После окончания в Пятигорске в 1937 году средней школы он поступил в Ленинградский военно-механический институт. С 1 июля 1941 года — доброволец Ленинградского народного

ополчения, участвовал в боях на Ленинградском и Волховском фронтах в составе 71-й отдельной морской стрелковой бригады. В сентябре 1944 года после третьего ранения был демобилизован, вернулся в институт и окончил его в декабре 1945 года.

В 1946 году после работы в составе Технической комиссии по изучению трофейной ракетной техники начал работать в КБ завода № 88 им. Калинина (СКБ НИИ-88, преобразованное в 1951 году в ОКБ-1) инженером-конструктором под руководством С. П. Королева.

В 1951-1958 годах — ведущий конструктор ракеты Р-7 — знаменитой «семерки». Именно эта ракета позволила обеспечить приоритет нашей страны в разработке МБР и положить начало созданию практической космонавтики. С 1958 года Козлов возглавил развертывание серийного производства ракет Р-7 на самолетостроительном заводе

№ 1 в городе Куйбышеве (ныне — «ЦСКБ-Прогресс») и организацию конструкторского бюро, ставшего впоследствии одним из ведущих в стране по созданию ракетно-космической техники.

С 1961 года — заместитель главного конструктора, а с 1966 года — первый заместитель главного конструктора ОКБ-1, начальник и главный конструктор филиала № 3. С 1967 года — первый заместитель главного конструктора Центрального конструкторского бюро экспериментального машиностроения (ЦКБЭМ), начальник и главный конструктор Куйбышевского филиала ЦКБЭМ. С 1974 года — начальник и главный конструктор Центрального специализированного конструкторского бюро (ЦСКБ), а с 1983 года — начальник и генеральный конструктор ЦСКБ.

Конструкторское бюро под руководством Д. И. Козлова с начала 60-х годов стало головным по созданию ракетносителей «Восток», «Молния», «Союз»,

семейств автоматических космических аппаратов для мониторинга Земли («Зенит», «Янтарь», «Ресурс», «Сапфир»), решения научных задач в области космической технологии, материаловедения, космической медицины и биологии.

Д. И. Козлов — крупный ученый в области ракетно-космической техники, член-корреспондент РАН (1984), дважды Герой Социалистического Труда (1961, 1979), лауреат Ленинской премии (1957), Государственных премий СССР (1976, 1983) и Государственной премии Российской Федерации (1994), доктор технических наук, профессор.

Д. И. Козлов награжден 4 орденами Ленина, орденом Октябрьской революции, орденом Отечественной войны I степени, орденом Красной Звезды, медалями.



Коляков Яков Петрович

Яков Петрович Коляко родился 22 ноября 1918 года в селе Покровка Приморского края Имажского района в семье крестьянина-бедняка. В 1938 году после окончания средней школы поступил на учебу в МВТУ им. Баумана. В октябре 1941 года с 4-го курса ушел добровольцем в действующую армию. Принимал участие в боевых

действиях в составе 3-й Московской коммунистической дивизии. С мая 1942 года, после тяжелого ранения, находился на излечении. Как инвалид ВОВ был снят с воинского учета. В 1944 году был отозван в Москву для завершения учебы. Окончил МВТУ им. Баумана в 1948 году. С 1947 года, по совместительству, начал работать в НИИ-88, последовательно: инженером, старшим инженером, начальником группы, начальником сектора, начальником отдела, заместителем руководителя комплекса, и. о. главного конструктора направления, заместителем главного конструктора направления.

Яков Петрович внес значительный вклад в создание практически всех ракет и ракет-носителей, разрабатывавшихся в ОКБ-1, а в последующем в ЦКБЭМ, НПО «Энергия» и РКК «Энергия». Вместе с С. С. Крюковым и П. И. Ермолаевым являлся одним из главных авторов уникального схемного решения установки ракеты Р-7 на стартовом комплексе. В 1959 году ему была присвоена ученая степень кандидата технических наук. Под руководством Я. П. Коляко разрабатывались основные схемные решения ракет-носителей Н-1 и «Энергия».

В 1992 году Я. П. Коляко перешел на работу научным консультантом в РКК «Энергия» им. С. П. Королева. Государственные награды: орден Красной Звезды (1947), орден «Знак Почета» (1956), орден Трудового Красного Знамени (1957), орден Ленина (1961), медали. Яков Петрович Коляко трагически погиб 2 февраля 2002 года. Похоронен на подмосковном кладбище в Перепечине.



Крюков Сергей Сергеевич

Родился в г. Бахчисарае Крымской области. В 1936 году Сергей Сергеевич поступает на учебу в Сталинградский механический институт. В 1940 году он назначается на должность технолога на завод 526 Наркомата вооружения СССР в г. Сталинск Кемеровской

области. В годы войны С. С. Крюков продолжает трудиться на этом заводе в должности старшего мастера, а затем старшего технолога.

С 1946 года начинается его трудовой стаж в ОКБ-1. В 1947 году Сергей Сергеевич заканчивает без отрыва от производства МВТУ им. Баумана по специальности «инженер-механик». Накопленный ценнейший опыт практической работы, высокая эрудиция, коммуникабельность позволяют Сергею Сергеевичу за 9 лет вырасти от рядового инженера-конструктора до начальника отдела по проектированию изделий ракетной техники.

В 1961 году С. П. Королев назначает Сергея Сергеевича Крюкова своим заместителем по проектированию. В этой должности он работал до 1966 года. Огромный вклад внесен Сергеем Сергеевичем в создание и отработку легендарной межконтинентальной баллистической ракеты Р-7, в обеспечение запуска первых ИСЗ и первых межпланетных зондов, полета на кораблях серии «Восток» первых советских космонавтов.

Об исключительной принципиальности и порядочности Сергея Сергеевича на предприятии и в отрасли ходили легенды. Он действительно был незаурядным человеком, предельно корректным и выдержанным во взаимоотношениях с людьми, грамотнейшим специалистом. В определенном смысле именно эти высокие личные качества, как это часто, к сожалению, бывает в нашей жизни, привели его после смерти С. П. Королева к конфликту с новым руководителем ЦКБЭМ. В 1970 году Сергей Сергеевич Крюков переходит на работу первым заместителем главного конструктора НПО им. С. А. Лавочкина в г. Химки, и уже через год его назначают на должность главного конструктора — первого заместителя генерального директора этого предприятия.

В 1977 году Сергей Сергеевич Крюков возвращается на наше предприятие (называвшееся в то время НПО «Энергия») в должности первого заместителя генерального конструктора. С 1982 года по 1996 год он работал на нашем предприятии старшим научным сотрудником, научным консультантом.

За большие заслуги в области разработки и создания новой техники Сергей Сергеевич Крюков награждается в 1956 и в 1977 годах орденами Ленина и Октябрьской революции. В 1961 году ему было присуждено почетное звание Героя Социалистического Труда, а в 1957 и 1977 годах — звания лауреата Ленинской и Государственной премий. Трудовой путь Сергея Сергеевича отмечен многочисленными благодарностями, знаками отличия и медалями.

В 1996 году Сергей Сергеевич ушел на заслуженный отдых, но и в этот период продолжал поддерживать творческие связи с работниками проектно-конструкторских подразделений предприятия, работал над книгой воспоминаний. Сергей Сергеевич скончался 1 августа 2005 года.



Макеев Виктор Петрович

Родился 25 октября 1924 года в селе Протопопове (ныне это поселок входит в состав города Коломны). Работал с 1939 года на авиационном заводе в Москве, с 1941го — в эвакуации в Казани — чертежником, конструктором. Проявил способности умело решать

конструкторские задачи в условиях напряженного серийного производства самолетов Пе-2. Учился на вечернем отделении КАИ (1942), затем был переведен на дневное отделение МАИ (1944), которое окончил в 1948 году. В 1950-м окончил Высшие инженерные курсы при МВТУ им. Н. Э. Баумана. С 1947-го (параллельно с учебой) работал в ОКБ-1 НИИ-88 ведущим конструктором (до 1955). Участник создания (ведущий конструктор) оперативно-тактической ракеты Р-11 и первой морской баллистической ракеты на ее базе Р-11 ФМ. В 1950–1952 годах работал инструктором ЦК ВЛКСМ.

В 1955 году по предложению Сергея Королева назначен главным конструктором СКБ-385. С 1963-го — начальник этого предприятия и главный конструктор, с 1977-го — начальник предприятия, генеральный конструктор. Под его руководством КБ стало ведущей научно-конструкторской организацией страны, сформировалась разветвленная кооперация НИИ, КБ, заводов-изготовителей, испытательных полигонов, решавшая задачи разработки, изготовления и испытания ракетных комплексов для Военно-морского флота.

Создатель отечественной школы морского ракетостроения: результат деятельности Виктора Макеева и руководимого им КБ (с обширной кооперации предприятий) — три поколения ракетных комплексов, принятых на вооружение ВМФ страны. В их числе комплексы с ракетами Р-21 — первой ракетой с подводным стартом (1963); Р-27 — первой ракетой с заводской заправкой топливом (1968), ставшей наиболее массовой отечественной БРПЛ; Р-29 — первой морской межконтинентальной ракетой (1974); Р-29 Р — первой морской межконтинентальной ракетой с разделяющейся головной частью (1977); Р-39 — первой отечественной твердотопливной БРПЛ межконтинентальной дальности стрельбы с 10 разделяющимися ГЧ (1983); Р-29 РМ — БРПЛ с наивысшим в мире энерго-массовым

совершенством. В 1962 году КБ был сдан на вооружение сухопутный оперативно-тактический комплекс с ракетой Р-17, стартующей с самоходного стартового агрегата, известной под кодовым наименованием НАТО «Скад».

Отечественная школа морского ракетостроения, создателем и руководителем которой был В. П. Макеев, достигла выдающихся результатов в ряде тактико-технических характеристик и проектно-конструкторских решений по ракам, системам управления, стартовым системам. Основные приоритетные решения: размещение двигателей внутри баков горючего или окислителя, практически полное исключение объемов ракеты, не используемых под топливо, применение астро-радиокоррекции на боевых ракетах, использование поясной амортизации из эластомерных материалов, заводская заправка ракеты топливом с ампулизацией баков. Под его руководством создана уникальная лабораторно-экспериментальная база, обеспечивающая комплексную наземную отработку ракет.

Автор 32 основополагающих изобретений, более 200 печатных работ, в том числе монографий. В. П. Макеев вел большую преподавательскую работу, руководил аспирантурой. С 1960 по 1981 год — профессор, зав. кафедрой ЛА в ЧПИ, в 1981–1985 годах — зав. кафедрой проблем энергомашиностроения МФТИ. Инициатор сотрудничества с АН СССР отраслей промышленности и высшей школы в области механики конструкций из композиционных материалов. Возглавляемый им научный совет АН СССР по названной проблеме играл важную роль в координации научных исследований и проведении расчетно-экспериментальных работ. Выполненные под руководством и при участии В. П. Макеева исследования и разработки по тонкостенным оболочкам из композиционных материалов признаны

Президиумом АН СССР одним из важнейших достижений в области механики за 1981–1985 годы.

Доктор технических наук (1965), член-корреспондент АН СССР (1968), академик АН СССР (1976), дважды Герой Социалистического Труда (1961, 1974), лауреат Ленинской (1959) и Государственных премий (1968, 1978, 1983). Награжден орденами Ленина (1956, 1961, 1963, 1974, 1984), Октябрьской Революции (1971), медалями. Авторитет Виктора Макеева был настолько велик, что в 1976 году ему был предложен пост министра общего машиностроения, однако от этого предложения В. П. Макеев отказался.

Виктор Петрович Макеев скончался 25 октября 1985 года, в день своего 61-летия. Похоронен в Москве на Новодевичьем кладбище.



Мельников Михаил Васильевич

Родился 26 августа 1919 года. В 1937 году поступил в МАИ, окончить который он смог только в 1945 году. В

1941–1943 гг. М. В. Мельников участвовал в разработке и создании первого в мире ракетного самолета БИ-2 конструкции В. Ф. Болховитинова, а в 1943–1944 гг. — в разработках ЖРД многократного действия РД-1 конструкции А. М. Исаева. В 1952 году Михаил Васильевич был переведен на должность начальника отдела из НИИ-1 в НИИ-88, а затем в том же году в ОКБ-1 Министерства оборонной промышленности.

К 1960 году Михаилом Васильевичем осуществлено создание первого ЖРД замкнутой схемы (11 Д33) — без потерь рабочих компонентов на привод ТНА. В 1967 году под руководством М. В. Мельникова был разработан двигатель 11 Д58 многократного запуска и применения для блока Д ракеты-носителя Н-1. Здесь впервые был применен насадок сопла ЖРД с радиационным охлаждением. В 1974 году им был создан двигатель 11 Д58 М с практически предельными характеристиками. Этот двигатель долгие годы является непревзойденным в мире в своем классе и использовался на ракетных разгонных блоках типа ДМ. В 1962–1965 гг. им разрабатывается новый тип космических двигателей — электроракетных.

Под руководством М. В. Мельникова была создана в стране мощная кооперация и экспериментальная и производственная база, задействованы крупные научные центры для создания термоэмиссионной ядерно-энергетической установки для полета на Марс. Разработаны ее физико-технические основы, экспериментально отработаны двигательные и энергетические системы, базирующиеся на тугоплавких металлах (ниобий, молибден, вольфрам) в качестве конструкционных материалов и щелочных металлах (литий, натрий, калий) в качестве высокотемпературных теплоносителей, позволивших вплотную подойти к созданию космических ядерных энергетических установок мощностью порядка нескольких МВт. В

последние 10 лет жизни Михаил Васильевич занимался проектом создания термоядерной двигательной энергетической установки.

Михаил Васильевич активно участвовал в обучении и воспитании студентов (профессор с 1958 г.). Он читал лекции по теории ЖРД в МАИ, МВТУ, ВВИА. Под его руководством за 1955–1984 гг. было подготовлено 90 кандидатов и 8 докторов технических наук.

Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии, доктор технических наук, профессор М. В. Мельников — представитель знаменитой плеяды ближайших сподвижников С. П. Королева. Ракетные двигатели, созданные под его руководством, обеспечили исследования Луны, Марса, Венеры, создан первый рулевой двигатель (для ракеты Р-7), первый двигатель замкнутой схемы (11 Д33), один из лучших кислородно-керосиновых двигателей для РБ (РД-58). Михаил Васильевич Мельников скончался 7 мая 1996 года.



Охапкин Сергей Осипович

Родился в 1910 году в г. Москве. Сергей Осипович рано лишился родителей и воспитывался бабушкой в подмосковном поселке им. Цюрупы. В 14 лет поступил

учеником токаря на местную ткацкую фабрику. Работая и занимаясь самообразованием, юноша экстерном сдал экзамены за среднюю школу и успешно поступил в Московский авиационный институт (МАИ). Закончив с отличием в 1938 году МАИ, Сергей Осипович получил диплом инженера-механика.

С этого момента С. О. Охупкин работал в авиационных конструкторских бюро инженером-расчетчиком, конструктором, старшим инженером, участвовал в создании ряда боевых самолетов. В 1948 году С. О. Охупкина переводят на работу в ракетную промышленность, где он становится одним из ближайших соратников С. П. Королева, проходит путь от начальника сектора прочности до заместителя (1954), а затем (1966) и первого заместителя главного конструктора, работает вместе с Сергеем Павловичем Королевым над созданием ракетного щита Родины.

Сергей Осипович Охупкин был одержим творчеством, трудился по 12-14 часов, почти без выходных и отпусков, он курировал конструкторские отделы в ОКБ-1 и все работы, связанные с выпуском технической документации. Сергей Осипович внес огромный вклад в создание военных ракетных систем, в мирное освоение космоса, в том числе в запуск первого искусственного спутника Земли, подготовку первого полета человека в космос, осуществление полетов наших аппаратов к другим планетам Солнечной системы.

Сергей Осипович Охупкин являлся видным ученым и конструктором в области РКТ, ведущим специалистом в области динамики и прочности конструкций, заслуженным деятелем науки и техники РСФСР, доктором технических наук. Ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда и лауреата Ленинской премии. Скончался Сергей Осипович в 1980 году, похоронен на Кунцевском кладбище Москвы.



Решетнев Михаил Федорович

Родился 10 ноября 1924 года в селе Бармашеве Снегиревского района Одесской области в семье

крестьянина-середняка. В 1929 году семья переехала в г. Днепропетровск, там же в 15 лет Михаил окончил среднюю школу. В 1940 году поступил на учебу в МАИ. В 1942 году был призван в ряды РККА — после прохождения курсов военной школы служил в 26-м запасном истребительном полку в звании сержанта технической службы. В 1945 году продолжил учебу в МАИ, который закончил с отличием. Преддипломную практику прошел в НИИ-88 под руководством М. К. Тихонравова, дипломную работу защищал по ракетной тематике. С 1950 по 1959 год работал в «королевском» ОКБ-1 инженером, ведущим конструктором, заместителем главного конструктора.

С 1959 года М. Ф. Решетнев, будучи заместителем Сергея Павловича Королева, одновременно становится главным конструктором предприятия п/я 80 — «восточного» филиала ОКБ-1 (с октября 1961 года именуется ОКБ-10), размещенного в городе Красноярске-26 (сейчас город Железногорск Красноярского края). С ноября 1962 года молодой конструкторский коллектив принял от ОКБ-586, возглавляемого М. К. Янгелем, комплект документации на баллистическую ракету Р-14 и двух ИСЗ малого класса. М. Ф. Решетневу было всего 39 лет, когда руководимое им предприятие на этой основе выполнило разработку комплекса универсальной ракеты-носителя «Космос-3 М». В августе 1964 года с ее помощью были выведены на орбиту первые спутники ОКБ-10. Эта ракета-носитель стала одной из самых массовых и надежных в эксплуатации.

В 1967 году ОКБ-10 становится самостоятельным конструкторским бюро и получает наименование КБ прикладной механики (КБПМ), а М. Ф. Решетнев становится его генеральным конструктором, основной тематикой которого на все последующие годы будет создание информационных спутниковых систем как для

военных, так и для гражданских целей. С 1977 года по день смерти он был генеральным конструктором и генеральным директором НПО прикладной механики.

Под руководством М. Ф. Решетнева была создана автоматическая магнито-гравитационная система ориентации с практически неограниченным сроком службы; им были выполнены работы по комплексному исследованию физики космических факторов, позволившие разработать методы надежной защиты космических аппаратов от их негативного воздействия. Его работы открыли новое направление в области специального машиностроения, создания связных, навигационных и геодезических спутниковых систем.

Коллективом под его руководством были созданы космические аппараты: «Стрела-1» (1964); «Молния-1» (1967); «Стрела-1 М» (1969); «Стрела-2» (1970); «Молния-2» (1971); «Молния-3» (1974); спутник связи «Радуга» (1975); спутник непосредственного телевидения «Экран» (1976); геостационарный спутник связи «Горизонт» (1978); «Радио» (1981); геостационарный спутник-ретранслятор «Поток» (1982); «Молния-1Т» (1983); «Стрела-3» (1985); геостационарный спутник связи «Луч» (1985); «Радуга-1» (1989); «Гонец-Д1» (1992); геостационарный спутник связи «Экспресс» (1994). Были развернуты орбитальные группировки навигационных серий: «Циклон» (1967); «Цикада» (1976); «Надежда» (1982); «ГЛОНАСС» (1982); «Галс» (1994).

Герой Социалистического Труда (1974), лауреат Ленинской премии (1980) и Государственной премии РФ (1995). Награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» III степени (1994), тремя орденами Ленина (1966, 1971, 1974), орденами Трудового Красного Знамени (1961) и «Знак Почета» (1956), Золотой медалью им. С. П. Королева (прилагаемую к ней денежную премию он перечислил в Фонд мира), другими

медалями. Депутат Верховного Совета РСФСР. С декабря 1976-го — член-корреспондент АН СССР, с 1984 года — действительный член АН СССР.

М. Ф. Решетневу принадлежит более 200 научных трудов и изобретений. Под его руководством или с его непосредственным участием было разработано около 30 типов космических комплексов и систем. Количество выведенных с 1959 по 1996 год на орбиту спутников, созданных возглавляемым им предприятием, — более 1000 единиц. Внес существенный вклад в развитие российских систем спутниковой связи и спутниковой навигации. Оказал значительное влияние на создание сибирской научной школы, объединив вокруг себя талантливых ученых, инженеров, разработчиков ракетно-космической техники.

В 1998 году Михаила Федоровича отметили посмертно медалью и дипломом Американского института аэронавтики и астронавтики за выдающийся вклад в развитие спутниковых телекоммуникаций. Скончался М. Ф. Решетнев 26 января 1996 года в г. Железногорске Красноярского края.



Садовский Игорь Николаевич

Родился 29 января 1919 года в с. Эрлекс Гусь-Хрустального района Владимирской области в семье служащего. С 1937 года — студент МВТУим. Баумана. В период с 1941 по 1943 год работал мастером ОТК на заводе № 92 в г. Горьком, производившем артиллерийские системы. В марте 1943 года переведен

на завод № 88. Работал мастером, начальником участка, инженером. В 1946 году — заместитель начальника отдела, а затем и начальник отдела ОКБ-1 в НИИ-88. В 1949 году окончил Высшие инженерные курсы по специальности «ракетные двигатели».

С 1952 по 1953 год — старший помощник заведующего Секретариатом СМ СССР. В период 1953–1958 годов Игорь Николаевич трудился в центральном аппарате, а затем в проектной организации Министерства среднего машиностроения. В 1958 году переходит на работу в ОКБ-1 в должности заместителя начальника отдела. В 1959 году становится заместителем С. П. Королева — главного конструктора ЦКБЭМ, возглавив новое тематическое направление — создание баллистических ракет на твердом топливе. В 1966–1972 годах он занимает посты заместителя руководителя комплекса и и. о. руководителя комплекса ЦКБЭМ. Под его руководством разрабатывались ракеты РТ-1 и РТ-2. Последнее изделие в модификации РТ-2П было принято на вооружение. Всего на боевом дежурстве находилось 60 МБР этого типа.

С 1972 года И. Н. Садовский исполняет обязанности первого заместителя главного конструктора ЦКБЭМ, а с 1974 года становится главным конструктором НПО «Энергия» по направлению многоцветных космических систем. С 1977 по 1982 год И. Н. Садовский возглавляет работы по теме МКС «Буран». С 1982 по 1990 год он работал в должности первого заместителя главного конструктора по этой теме.

Имел награды: три ордена «Знак Почета» (1951, 1953, 1957), орден Трудового Красного Знамени (1961), орден Ленина (1971), лауреат Государственной премии (1973). Скончался И. Н. Садовский в 1993 году. Похоронен на кладбище деревни Алешино в Пушкинском районе Подмосковья.



Тихонравов Михаил Клавдиевич

Родился 29 июля 1900 года в г. Владимире. В 1919 году добровольно вступил в РККА. В этом же году работал товарищем председателя Переславского комитета РКСМ. В 1920 году он поступил в Институт инженеров Красного Воздушного Флота (ныне — Военно-воздушная инженерная академия им. Н. Е. Жуковского).

Стал автором серии рекордных планеров. Окончив учебу в 1925 году, Михаил Тихонравов работал на нескольких авиационных предприятиях.

В секции планеризма при Осоавиахиме СССР Тихонравов познакомился с Сергеем Павловичем Королевым, их знакомство перешло в тесное сотрудничество. По предложению Королева он возглавил работы по созданию баллистических ракет на жидком топливе, закончившиеся первыми успешными запусками. В 1932 году работал начальником бригады в Группе изучения реактивного движения, в ходе которой разрабатывал первый советский двухступенчатый ракетный двигатель. В 1933 году руководил созданием первой советской ракеты с двигателем на гибридном топливе. С 1934 года работал начальником отдела Реактивного института.

С 1938 года Михаил Тихонравов занимался исследованием жидкостных ракетных двигателей, разработкой ракет для изучения верхних слоев атмосферы, однако в конце тридцатых годов работы над жидкостными баллистическими ракетами были свернуты и Тихонравов занялся разработкой снарядов для «катюш». С середины 1940-х годов работал над проблемами проектирования высотных ракет.

В 1954 году Тихонравов предложил свою программу освоения космического пространства от запуска первого спутника, через создание пилотируемых кораблей и станций, к высадке на Луну.

В 1956 году Михаил Клавдиевич перешел на работу в ОКБ-1 на должность начальника отдела проектирования первых искусственных спутников Земли, пилотируемых кораблей, космических аппаратов для исследования Луны и планет Солнечной системы. За большой вклад в осуществление успешных запусков первого и второго в мире ИСЗ М. К. Тихонравов в 1957 году становится лауреатом Ленинской премии. Одновременно с

производственной работой Михаил Клавдиевич вел большую научную (защитил диссертацию доктора технических наук) и преподавательскую работу (с 1962 года — профессор МАИ им. С. Орджоникидзе).

Тихонравов принимал активное участие в работах по запуску первого пилотируемого космического корабля. В 1961 году указом Президиума Верховного Совета СССР Михаилу Клавдиевичу Тихонравову присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и медали «Серп и Молот». В дальнейшем Михаил Клавдиевич участвовал в разработке тяжелого межпланетного корабля для пилотируемого полета на Марс. Скончался Михаил Клавдиевич 4 марта 1974 года.



Трегуб Яков Исаевич

Родился 21 января 1918 года в г. Николаеве в семье рабочего.

В 1937 году закончил судостроительный техникум и в 1941 году — Ленинградскую военную электротехническую академию. После ее окончания служил в различных должностях в рядах Вооруженных

сил. Участвовал в боевых действиях, был тяжело ранен. В начале 50-х годов принимал активное участие на полигоне Капустин Яр в отработке системы ПВО для Москвы (ракеты В-300 для комплекса С-25). В последние годы военной службы занимал должность заместителя начальника НИИ-2 Минобороны (г. Калинин, ныне — Тверь) по научной работе. В 1963 году распоряжением Совета Министров СССР прикомандирован к Государственному комитету по оборонной технике для работы в ОКБ-1.

За период работы в ОКБ-1 (затем в ЦКБЭМ) руководил отработкой принципиально новых систем изделий, средств измерений и управления полетом ракет и космических аппаратов. В июле 1973 года за допущенные ошибки, приведшие к срыву выполнения программы работ одного из космических изделий, был освобожден от должности заместителя главного конструктора. Скончался в 2007 году.



Турков Роман Анисимович

Родился 14 октября 1901 года в селе Бахань Быховского района Могилевской области. В 1920 году — красноармеец. В 1924-1929 годах — студент Ленинградского технологического института, который окончил по специальности «инженер-технолог по

станкостроению». Учась в институте, работал одновременно помощником мастера, а затем мастером на заводе им. Свердлова в Ленинграде. С 1930 по 1938 год — заместитель начальника цеха и начальник цеха завода № 7 в том же городе. После годичного перерыва (в период 1938-1939 гг. по ложному обвинению находился под следствием) продолжил трудовую деятельность на том же заводе в должности начальника производства и главного инженера. В период 1941-1942 гг. — начальник минометного сектора Наркомата вооружения. С мая 1942 года по июнь 1949 года — главный инженер, а затем директор завода № 4 в г. Красноярске.

В июне 1954 года Роман Анисимович назначается заместителем главного конструктора по экспериментальным работам ОКБ-1, а в июне 1956 года — директором завода № 88 и первым заместителем начальника предприятия ОКБ-1. Как опытный технический специалист и незаурядный хозяйственник Р. А. Турков сумел сплотить большой коллектив, которому в послевоенные годы пришлось решать сложнейшие задачи в области производства новой техники. Как-то он признался:

«Если конструкторы в самый последний момент вдруг не вносят изменений, значит, они что-то проглядели. Это всегда у меня вызывает подозрения».

За исключительные заслуги он был награжден орденом Трудового Красного Знамени (1941), тремя орденами Ленина (1944, 1957, 1961), ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда (1961). В 1966 году Роман Анисимович ушел на пенсию.



Цыбин Павел Владимирович

Родился 23 декабря 1905 года в г. Москве в семье профессора Московской государственной консерватории. До 1919 года находился на иждивении родителей, а с 1919 по 1922 годы — жил в детских домах (художественно-ремесленном и музыкальном). Среднюю школу Павел Владимирович окончил в 1924

году. В 1923 году свершил первый полет на планере собственной разработки. С мая 1924 года работал авиамотористом в агитотряде Мососоавиахима в Гатчине. В 1927 году добровольно вступил в ряды РККА и был зачислен курсантом военно-технической школы ВВС. В 1935 году окончил курсы обучения полетом на самолетах ПО-2 и УТ-2.

В 1940 году поступил экстерном на 2-й курс ВВА им. Н. Е. Жуковского, но в связи с начавшейся войной был направлен в Воздушно-десантные войска. Принимал участие в боевых действиях, имел ранения. С 1941 года по совместительству со службой в армии работал главным конструктором по авиационной тематике. В 1944 году П. В. Цыбин уже руководит КБ и заводом в подмосковном Бескудникове. Под его руководством созданы летающие лаборатории Ц-1, ЛЛ-1, ЛЛ-2 и ЛЛ-3, а также боевые десантные планеры, которые использовались в Великой Отечественной войне.

В 1946 году он направлен на постоянную работу в авиапромышленность. В период 1948-1950 гг. работал в НИИ-88. С 1950 года, работая в 3-м ГУ Совета Министров, Павел Владимирович участвует в разработке бомбардировщика-разведчика РС и реактивного снаряда РСС. Через 5 лет группа инженеров обращается к правительству СССР с предложением создать стратегический реактивный самолет-разведчик РСР. Правительство поддержало идею, и в этом же году создали КБ (после слияния ОКБ-256 и ОКБ-23), которое и возглавил П. В. Цыбин. В 1961 году Павел Владимирович возвращается в ОКБ-1 на должность заместителя С. П. Королева. Принимал непосредственное участие в разработке космических кораблей «Восток» и «Восход», тяжелых космических аппаратов, создаваемых на их базе. В 1966 году занимает должность заместителя главного конструктора ЦКБЭМ Минобщемаша.

За достигнутые успехи в области конструирования образцов новой техники и выполнение специальных заданий правительства П. В. Цыбин был награжден орденом Ленина, орденом Боевого Красного Знамени, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды и шестью медалями. До самой смерти (4 февраля 1992 года) П. В. Цыбин занимался научно-исследовательскими работами.



Черток Борис Евсеевич

Родился 1 марта 1912 года в городе Лодзе (Польша) в семье служащих. Накануне Первой мировой войны родители Чертока вернулись в Москву, где в 1929 году он окончил девятилетнюю школу и начал трудовую деятельность электромонтером на Краснопресненском силикатном заводе. Еще в школе он увлекся радио и электротехникой, а в 1928 году журнал «Радио всем» опубликовал описание разработанного им универсального лампового приемника.

В конце 1930 года Черток поступает на завод № 22 (впоследствии завод имени С. П. Горбунова). Здесь он работал электромонтером по оборудованию самолетов (1930–1933), радиотехником по самолетному радиооборудованию (1933–1935), начальником конструкторской группы ОКБ (1935–1937) и начальником конструкторской бригады по самолетному оборудованию и вооружению (1937–1938).

В эти годы Черток стал автором ряда изобретений, подтвержденных авторскими свидетельствами. В 1934–1935 годах он разработал автоматический электронный бомбосбрасыватель, который прошел испытания в НИИ ВВС. В 1935 году как изобретатель Черток был выдвинут на инженерную должность в ОКБ, возглавлявшееся главным конструктором В. Ф. Болховитиновым. В 1936–1937 годах (он еще не имел законченного высшего образования) был назначен ведущим инженером по электрооборудованию самолетов полярных экспедиций.

В 1934 году Черток поступил в Московский энергетический институт и до 1938 года совмещал работу с учебой. В 1940 году с отличием защитил дипломный проект, получив квалификацию инженера-электрика. Его темой являлась разработка системы

электрооборудования тяжелого самолета на переменном токе повышенной частоты.

С 1940 по 1945 год Черток работал в ОКБ главного конструктора В. Ф. Болховитинова на заводе № 84, потом на заводе № 293 и в НИИ-1 НКАП в должности начальника группы, затем был назначен начальником бригады и впоследствии — начальником отдела. Во время Великой Отечественной войны Черток разработал автоматику управления вооружением самолетов и зажигания жидкостными ракетными двигателями. Им также была создана система управления и электрического зажигания ЖРД, которая использовалась в первом полете ракетного самолета БИ-1, осуществленном капитаном Г. Я. Бахчиванджи в 1942 году.

В апреле 1945 года в составе специальной комиссии Борис Евсеевич был командирован в Германию, где до января 1947 года руководил работой группы советских специалистов по изучению ракетной техники. В том же году вместе с А. М. Исаевым он организовал в советской оккупационной зоне (в Тюрингии) совместный советско-германский ракетный институт «Рабе», который занимался изучением и развитием техники управления баллистическими ракетами дальнего действия. На базе института в 1946 году был создан новый институт — «Нордхаузен», главным инженером которого был назначен С. П. Королев. С этого времени Черток работал в тесном сотрудничестве с С. П. Королевым.

В августе 1946 года приказами министров авиационной промышленности и вооружения Черток переведен на должность заместителя главного инженера и начальника отдела систем управления Научно-исследовательского института

№ 88 (НИИ-88) Министерства вооружения. В 1950 году он стал заместителем начальника отдела, а в 1951 году — начальника отдела систем управления ОКБ-1

НИИ-88, главным конструктором которого был С. П. Королев. В 1948 году Черток создал первую в стране лабораторию по разработке инерциальных астронавигационных систем для летательных аппаратов.

После выделения в августе 1956 года ОКБ-1 с опытным заводом № 88 из НИИ-88 в самостоятельное предприятие — Опытно-конструкторского бюро № 1 (начальник и главный конструктор С. П. Королев) Черток с 1957 по 1963 год работал заместителем главного конструктора ОКБ-1. В 1958 году ему была присуждена ученая степень доктора технических наук.

Указом Президиума Верховного Совета СССР от 17 июня 1961 года за создание образцов ракетной техники и обеспечение успешного полета Ю. А. Гагарина в космическое пространство Чертоку Борису Евсеевичу присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот». В 1963 году был назначен заместителем начальника предприятия по научной работе и начальником филиала № 1, на котором разрабатывались космические аппараты и системы управления. С 1966 года — заместитель главного конструктора — руководитель комплекса ЦКБЭМ.

В 1974 году Черток стал заместителем генерального конструктора НПО «Энергия» по системам управления. В этой должности он проработал до 1992 года и с 1993 года по настоящее время является главным научным консультантом генерального конструктора РКК «Энергия» имени С. П. Королева.

Основные работы Чертока связаны с созданием комплексов систем управления и энергоснабжения автоматических космических аппаратов и пилотируемых космических кораблей. Награжден двумя орденами Ленина (1956, 1961), орденом Октябрьской Революции (1971), орденом Трудового Красного Знамени (1975),

орденом Красной Звезды (1945), российским орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени (1996), медалями. Лауреат Ленинской премии (1957), Государственной премии СССР (1976). В 1968 году был избран членом-корреспондентом АН СССР, в 2000 году — действительным членом (академиком) РАН.

Более 50 лет Черток ведет педагогическую работу. С 1965 года он профессор кафедры «Системы автоматического управления» факультета приборостроения в МГТУ им. Н. Э. Баумана. В 1978 году назначен заведующим базовой кафедрой «Управление движением» Московского физико-технического института. Живет в г. Москве, работает в г. Королеве Московской области.



Шабаров Евгений Васильевич

Родился 20 января 1922 года в селе Горинском Костромской области. С 1929 года жил с семьей в Иванове. В 1941 году окончил среднюю школу. Член КПСС с 1942 года. В 1946 году окончил Ивановский энергетический институт по специальности «электрооборудование промышленных предприятий» и был направлен на работу в НИИ-88 Министерства вооружений СССР.

В НИИ-88 работал инженером, затем старшим инженером. В 1949 году стал начальником группы, в 1951-м — начальником сектора, в 1954-м — заместителем начальника отдела. В 1956 году его назначают помощником главного конструктора ОКБ-1 по оборонной технике. Занимался разработкой ракетно-космической техники. В 1961 году Е. В. Шабарову присвоено звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и медали «Серп и Молот».

В 1963 году он становится заместителем главного конструктора, а в 1973-м — главным конструктором. Занимался вопросами наземных и летных испытаний ракет. В 1966 году в числе группы работников ОКБ-1 ему присуждена Ленинская премия.

С 1974 года Е. В. Шабаров работал заместителем генерального конструктора и генерального директора НПО «Энергия». После выхода на пенсию в 1992 году продолжал работать консультантом в НПО «Энергия». Награжден 2 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени, медалями СССР. Скончался в 2003 году. Похоронен в Москве.



Юрасов Игорь Евгеньевич

Игорь Евгеньевич Юрасов родился 10 ноября 1922 года в г. Владимире в семье врача. В 1932 году семья переехала на постоянное место жительства в г. Москву, где Игорь Евгеньевич окончил среднюю школу и поступил на учебу в МАИ. В 1944 году после завершения

теоретического курса обучения был принят на работу на кафедру «Авиационное электрооборудование». В феврале 1946 года после защиты диплома он некоторое время продолжал работать в лаборатории на кафедре, но в 1947 году переходит на работу в НИИ-88 (ОКБ-1), сначала в должности старшего инженера, а затем последовательно — начальника группы, начальника лаборатории, начальника сектора, начальника отдела, заместителя главного конструктора (1963) и с 1966 года — заместителя руководителя комплекса.

В 1957 году он становится лауреатом Ленинской премии, а в 1958 году ему присваивается ученая степень кандидата технических наук. За успешное выполнение ряда крупных работ в области новой техники Игорь Евгеньевич в 1956 году был награжден орденом Трудового Красного Знамени, а в 1961 году ему присвоено звание Героя Социалистического Труда. Скончался Игорь Евгеньевич 2 марта 1988 года. Похоронен на Введенском кладбище в Москве.

ПРИЛОЖЕНИЯ



**Запуск космического аппарата *Amos-3*
ракетно-космическим комплексом
«Наземный старт»**

AMOS-3

НАЗЕМНЫЙ СТАРТ

Космический аппарат



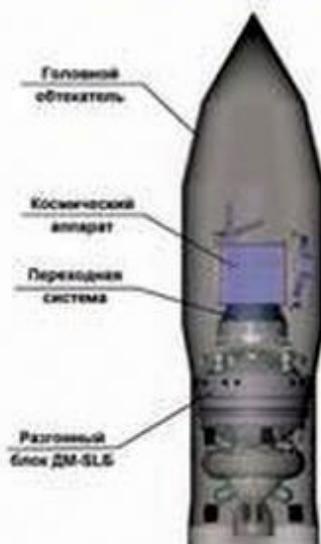
Космический аппарат *Amos-3* разработки компании Israel Aircraft Industries предназначен для телекоммуникационных связей и дистанционного зондирования Земли. Масса КА 1267 кг.
Точка стояния КА *Amos-3* - 10° западной долготы.

Ракета космического назначения «Зенит-3SLБ»



<ul style="list-style-type: none"> □ Стартовая масса, кг (при выведении ПГ массой 3600 кг) 	466241
<ul style="list-style-type: none"> □ Масса полезного груза, кг: (включая средства установки и отделения КА) - при выведении на переходную к геостационарной орбите с недобором скорости до ГСО 1500 м/с - при выведении на ГСО - при выведении на круговую орбиту $H_{кр}=10000\text{ км}$ и $i=51,4^\circ$ 	до 3600 до 1600 до 4830
<ul style="list-style-type: none"> □ Компоненты топлива: - I и II ступени - разгонный блок 	жидкий O_2 + керосин жидкий O_2 + керосин
<ul style="list-style-type: none"> □ Космодром 	Байконур

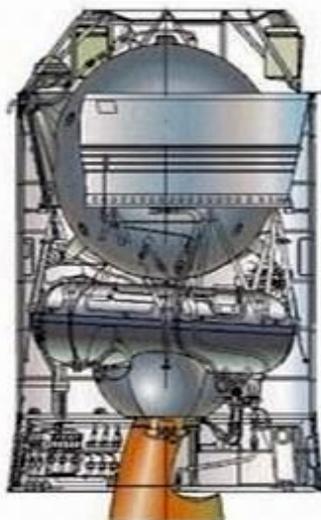
Космическая головная часть с РБ ДМ-SLB



- Головной обтекатель - НПО им. С.А.Павлохина
- Разгонный блок - РКК «Энергия»
- Переходная система:
 - ◆ Переходной отсек - РКК «Энергия»
 - ◆ Адаптер - Фирма SAAB (Швеция)

В отличие от варианта КГЧ, используемого в программе «Морской старт», проектируемый вариант КГЧ является некапсулярированным.

Основные характеристики разгонного блока ДМ-SLB



- Масса конструкции блока, т ~2,9
- Заправляемый запас топлива, т (керосин + жидкий кислород) до 14,9
- Маршевый двигатель с увеличенным сопловым насадком 11Д58М
- Комбинированная двигательная установка стабилизации, ориентации и запуска (КДУ СОЗ):
 - ◆ количество блоков двигателей 2
 - ◆ компоненты топлива АТ+НДМГ
 - ◆ заправляемый запас топлива, кг до 57,0

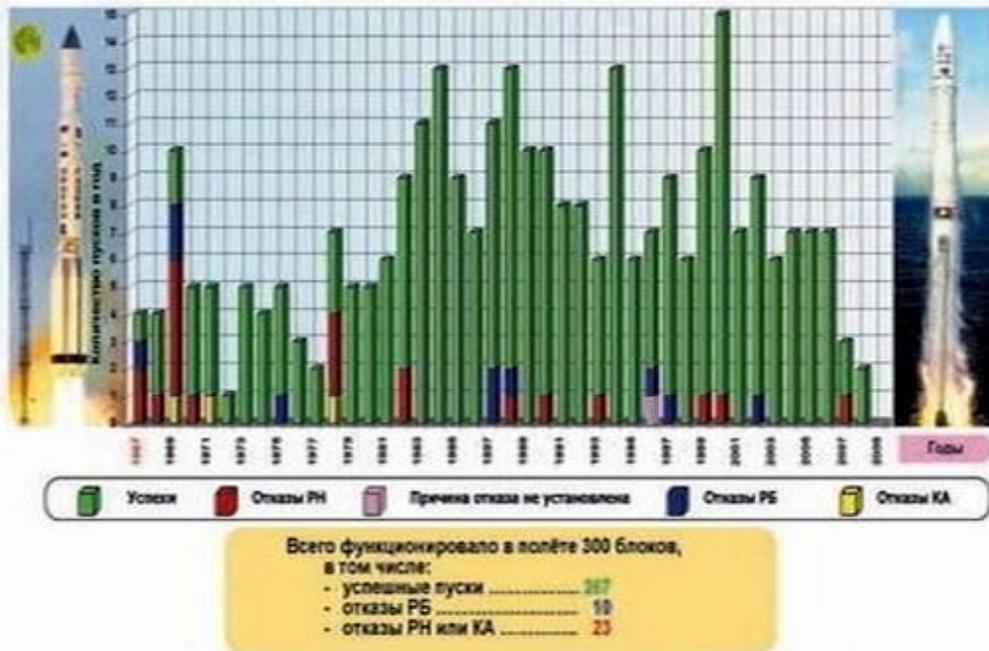
- Масса ПГ на ПГСО, кг (Н₂/Н₂O=4136/35786, км; i=23,2°) до 3600,0
- Недобор скорости до ГСО, м/с 1500
- Масса ПГ на ГСО, кг до 1600,0

Переходная система



- Масса переходной системы, кг – 178
- в том числе:
 - адаптер, кг – 77
 - переходное кольцо, кг – 23
 - переходный отсек, кг – 78

Распределение по годам количества проведенных пусков РБ типа Д и ДМ по федеральной программе и коммерческим заказам
(по состоянию на апрель 2008 г.)



AMOS-3

НАЗЕМНЫЙ СТАРТ

Задача пуска

Выходение на целевую орбиту, близкую к ГСО космического аппарата Amos-3 ракетой космического назначения «Зенит-3SLБ».

Параметры целевой орбиты:

- Долгота точки отделения - $\leq 81,7$ град В.Д.;
- Высота перигея, км - 35786 ± 150 ;
- Высота апогея, км - 39092 ± 100 ;
- Наклонение, град - $0 \pm 0,12$

Дата / время пуска:

24.04.2008 г. / 05:00:00 (UTC) / 08:00:00 (ДМВ) / 11:00:00 (Байконур)

Длительность стартового окна – 1,5 ч.



Разгонный блок ДМ-SLB №1ТЛ

- ❑ Масса конструкции блока, кг 2969,1
- ❑ Масса полностью заправленного блока, кг
- ❑ Заправляемый запас топлива, кг 14989,0
- ❑ Конечная масса блока, кг 2161,0
- ❑ Маршевый двигатель с увеличенным сопловым насадком 11Д58М
 - > Компоненты топлива:
 - Окислитель Жидкий кислород
 - Горючее Нафтил
- ❑ Комбинированная двигательная установка стабилизации, ориентации и запуска (КДУ СОЗ):
 - компоненты топлива АТ+НДМГ
 - заправляемый запас топлива, кг до 57,0

AMOS-3

НАЗЕМНЫЙ СТАРТ

Баллистическая схема выведения КА Amos-3

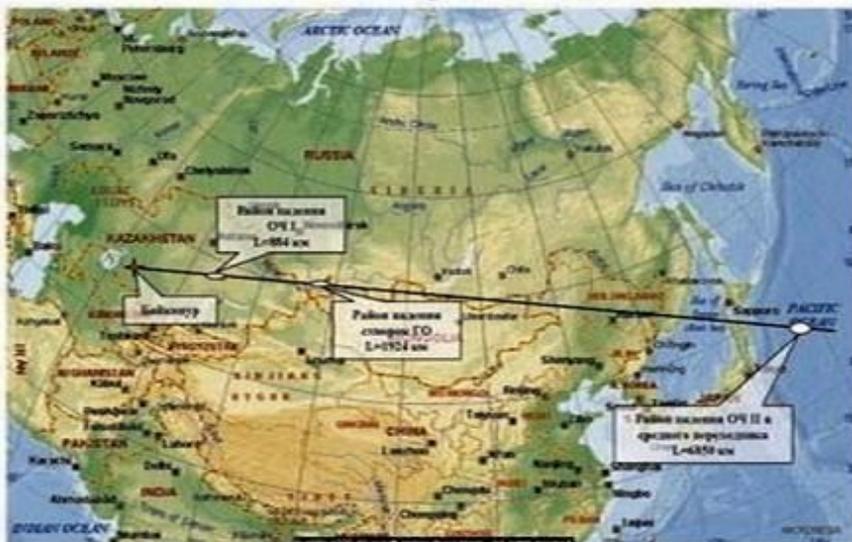


Основные события при выведении КА Amos-3

Наименование	Время	
	От ОТП, с	Московское, ЧЧ:ММ:СС
Старт	0	09:00:00
Отделение ОБ	511	09:08:31
I включение МД РБ	521	09:08:41
I выключение МД РБ	670	09:11:10
II включение МД РБ	4563	10:16:53
II выключение МД РБ	4886	10:21:26
III включение МД РБ	25550	16:05:50
III выключение МД РБ	25701	16:08:21
Отделение КА	26351	16:19:11



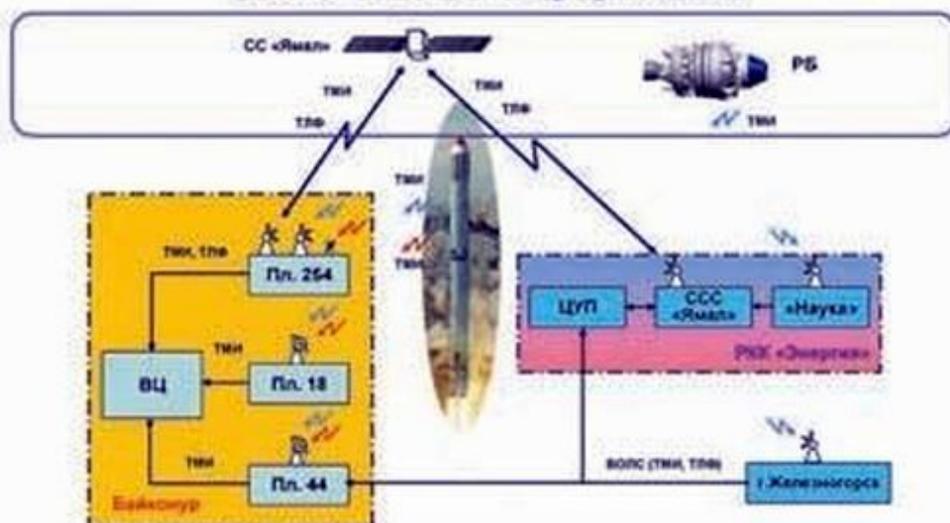
Наземная трасса полёта



Наземная трасса полёта (продолжение)



Схема обмена информацией



AMOS-3

НАЗЕМНЫЙ СТАРТ

Основные этапы полёта

(Время отсчитывается от ОТП)



Основные этапы полёта (продолжение)



AMOS-3

НАЗЕМНЫЙ СТАРТ

Основные этапы полёта (продолжение)



Основные этапы полёта (продолжение)

<p>Опорная орбита: $H_{op} = 174,8$ км $H_{ap} = 441,7$ км $i = 51,3^\circ$</p>	Полёт по опорной орбите			
	669,89 с	~ 1389,9 с	~ 2853,2 с	4254,2 с
<p>Выключение МД РБ. Манёвр РБ в положение, при котором ось $+X_{PB}$ ($+Z_{PB}$) будет находиться под углом $80 \pm 20^\circ$ по отношению к Солнцу</p> <p>Закрутка орбитального блока вокруг оси $+X_{PB}$ ($+Z_{PB}$) с угловой скоростью $\omega = 1 \pm 35$ град/сек</p> <p>Программный разворот в положение для второго включения</p> <p>Включение КДУ СОЗ (создание продольной перегрузки)</p>				

AMOS-3

НАЗЕМНЫЙ СТАРТ

Основные этапы полёта (продолжение)

	Выведение на переходную орбиту	Переходная орбита: $H_{op} = 206,4$ км $H_{ap} = 39278,8$ км $i = 48,8^\circ$	Полёт по переходной орбите		
4254,2 с	4553,2 с	~ 4886 с	~ 5586 с	~ 23849,6 с	26250,6 с
<p>Включение КДУ СОЗ</p> <p>Второе включение МД РБ.</p> <p>Выключение МД РБ. Манёвр РБ в положение, при котором ось $+X_{PB}$ ($+Z_{PB}$) будет находиться под углом $80 \pm 20^\circ$ по отношению к Солнцу</p> <p>Закрутка орбитального блока вокруг оси $+X_{PB}$ ($+Z_{PB}$) с угловой скоростью $\omega = 1 \pm 35$ град/сек</p> <p>Программный разворот в положение для третьего включения</p> <p>Включение КДУ СОЗ (создание продольной перегрузки)</p>					

Основные этапы полёта (продолжение)



AMOS-3

НАЗЕМНЫЙ СТАРТ

Основные этапы полёта (продолжение)



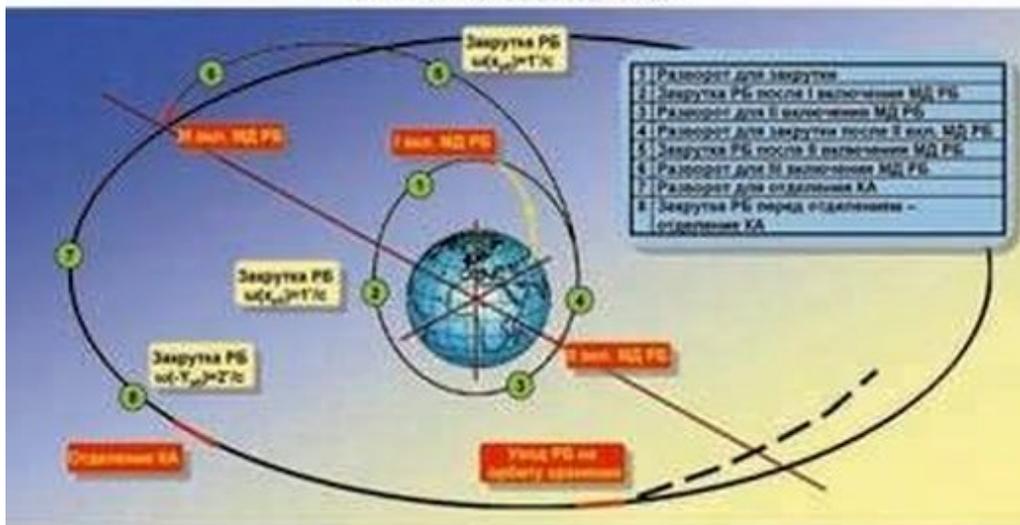
Системы координат



AMOS-3

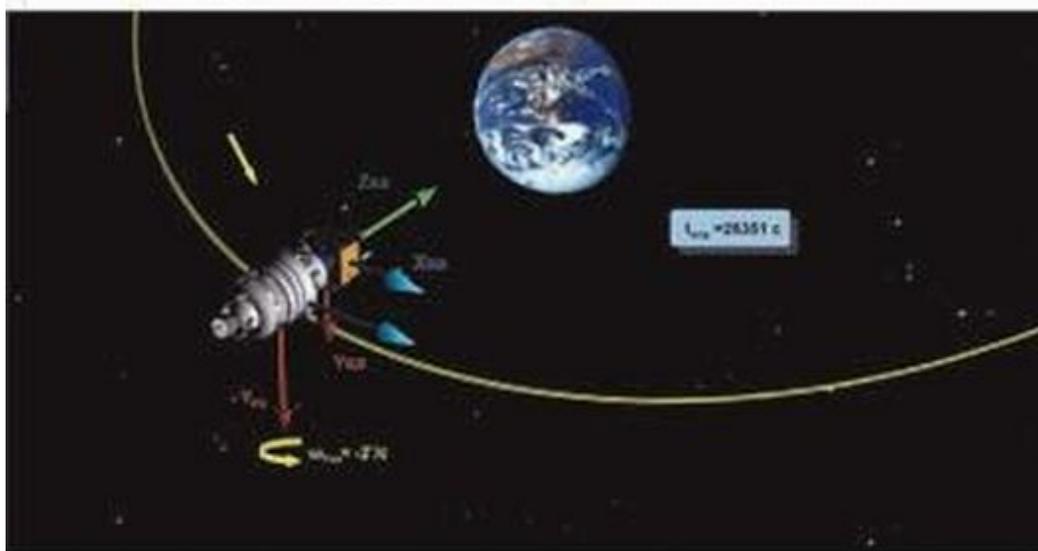
НАЗЕМНЫЙ СТАРТ

Изменение ориентации





🟢 Закрутка РБ перед отделением КА – отделение КА



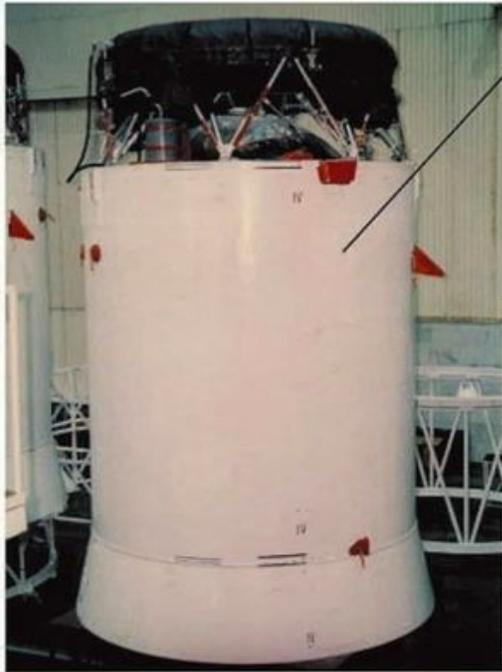
**ПРОГРАММА БКА «ГЛОНАСС-М»
№ 43**

*Материалы по РБ 11С861-03.Д0000-0
№ 1Л*

(блоку-адаптеру 496ГК.0000-0 № 11Л)

(первый пуск РБ 11С861-03)

РАЗГОННЫЙ БЛОК 11С861-03.Д0000-0 № 1Л



*Полностью собранный
РБ 11С861-03.Д0000-0*

*Модульная часть
11С861-03.10Д0000-0*

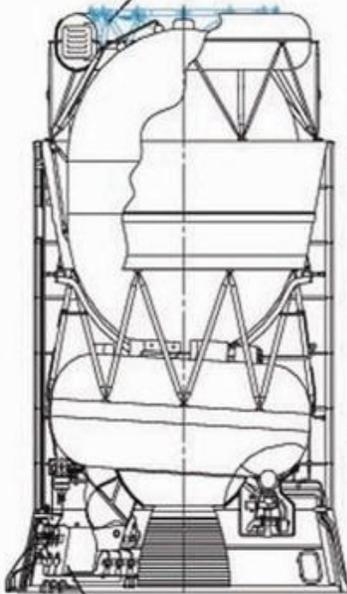


- Масса конструкции полностью собранного блока, т.....3,139
- Масса полностью заправленного блока, т.....16,858
- Заправляемый запас топлива, т.....13,698
- Маршевый двигатель.....11Д58М
- Тяга маршевого двигателя, тс.....8,5
- Компоненты топлива:
 - окислитель.....жидкий кислород
 - горючее.....нафтил

Разгонный блок 11С861-03.Д0000 №1Л, как модификация, создан на базе РБ 11С861.Д0000А-0, который начал эксплуатироваться с октября 1982 года.

БЛОК-АДАПТЕР 496ГК.0000-0 № 11Л

Адаптер 495ГК.0000-0 № 11Л



Блок-адаптер 496ГК.0000-0 (заводской номер №11Л) изготовлен 24.06.10 года предприятием ЗЭМ РКК «Энергия» по документации Главного конструктора. Блок-адаптер 496ГК.0000-0 №11Л соответствует техническим условиям 496ГК.0000-0 ТУ, требованиям РК-98 и пригоден к эксплуатации.

Блок-адаптер 496ГК.0000-0 №11Л состоит из: разгонного блока 11С861-03.Д0000-0 № 1Л (заводской №1Л) и адаптера 495ГК.0000-0 (заводской №11Л).

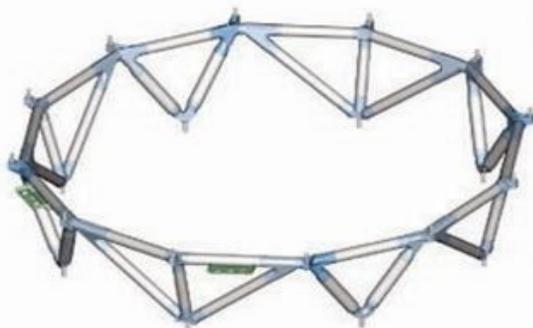
Масса полностью собранного блока-адаптера 496ГК.0000-0 № 11Л, кг.....3180,5

в том числе:

- масса адаптера.....41,5
- масса конструкции РБ.....3139

РБ 11С861-03.Д0000-0 № 1Л

АДАПТЕР 495ГК.0000-0 № 11Л



Адаптер 495ГК.0000-0 предназначен для обеспечения механической и электрической стыковки БКА «Глонасс-М» с разгонным блоком 11С861-03.Д0000-0.

Адаптер 495ГК.0000-0 №11Л изготовлен в январе 2010 года предприятием ЗЭМ РКК «Энергия» по документации Главного конструктора и соответствует требованиям РК-98.

Качество изготовления адаптера 495ГК.0000-0 №11Л подтверждено путем проведения технологической силовой опрессовки его конструкции в соответствии с техническими требованиями чертежа посредством приложения к конструкции растягивающей силы и крутящего момента.

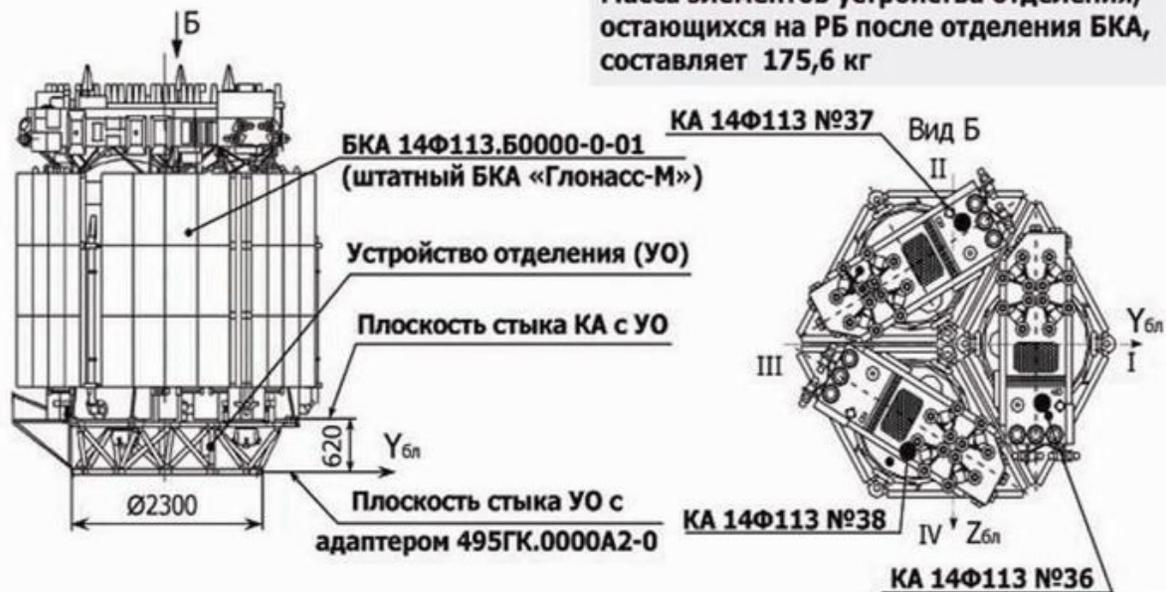
Масса адаптера 41,5 кг.

БЛОК КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ 14Ф113.Б0000-0-01 («ГЛОНАСС-М») № 43

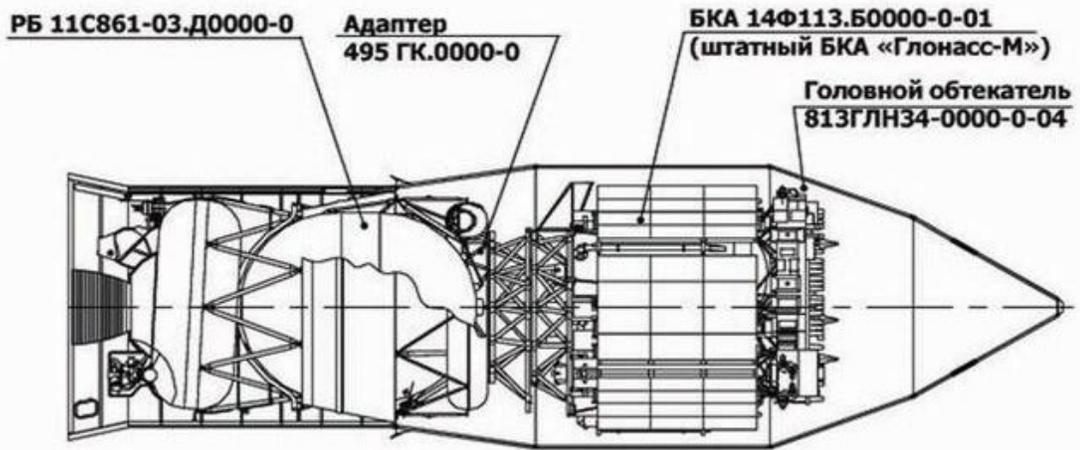
Блок космических аппаратов (БКА) 14Ф113.Б0000-0-01 №43 изготавливается ОАО «ИСС» имени академика М.Ф. Решетнева.

Стартовая масса БКА № 40 – 4395,0 кг, включая устройство отделения - 190,0 кг.

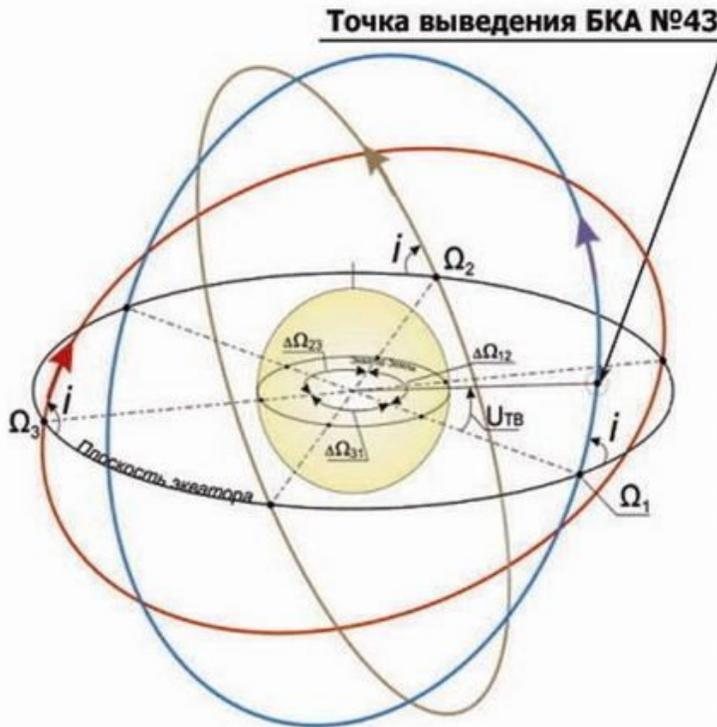
Масса элементов устройства отделения, остающихся на РБ после отделения БКА, составляет 175,6 кг



**КОСМИЧЕСКАЯ ГОЛОВНАЯ ЧАСТЬ С РБ 11С861-03.Д0000-0 № 1Л И
БКА 14Ф113.50000-0-01 № 43**



ОРБИТАЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ «ГЛОНАСС-М»



Параметры рабочих круговых орбит:

- высота..... $H_{кр}=19130$ км;
- период.... $T=11$ ч 15 мин 44 с;
- наклонение..... $i=64.8^\circ$

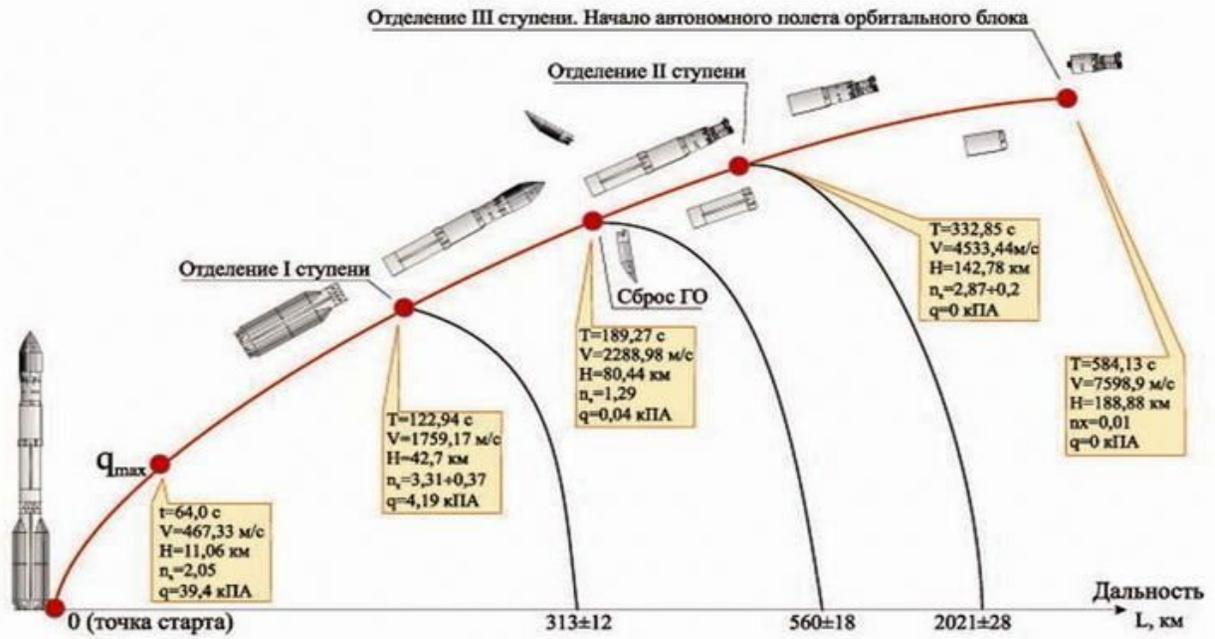
Восходящие узлы рабочих орбит (Ω_1 ; Ω_2 ; Ω_3) разнесены по экватору на 120° и определяют системные орбитальные плоскости № 1, № 2, № 3 соответственно

Количество КА на каждой орбите.....8

→ - направление полета КА

$U_{ТВ}=15^\circ$ - аргумент широты точки выведения БКА № 43

УЧАСТОК РАБОТЫ РН «ПРОТОН-М»



ТРАССА ПОЛЕТА

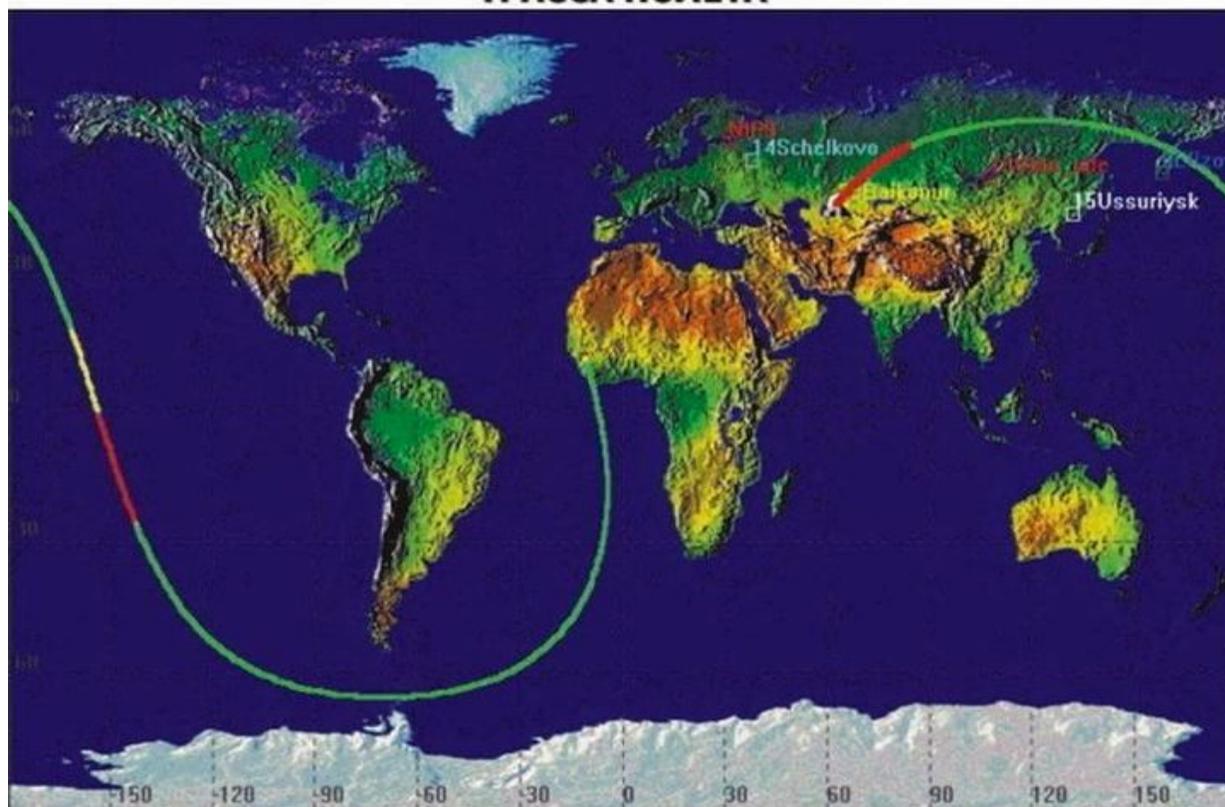
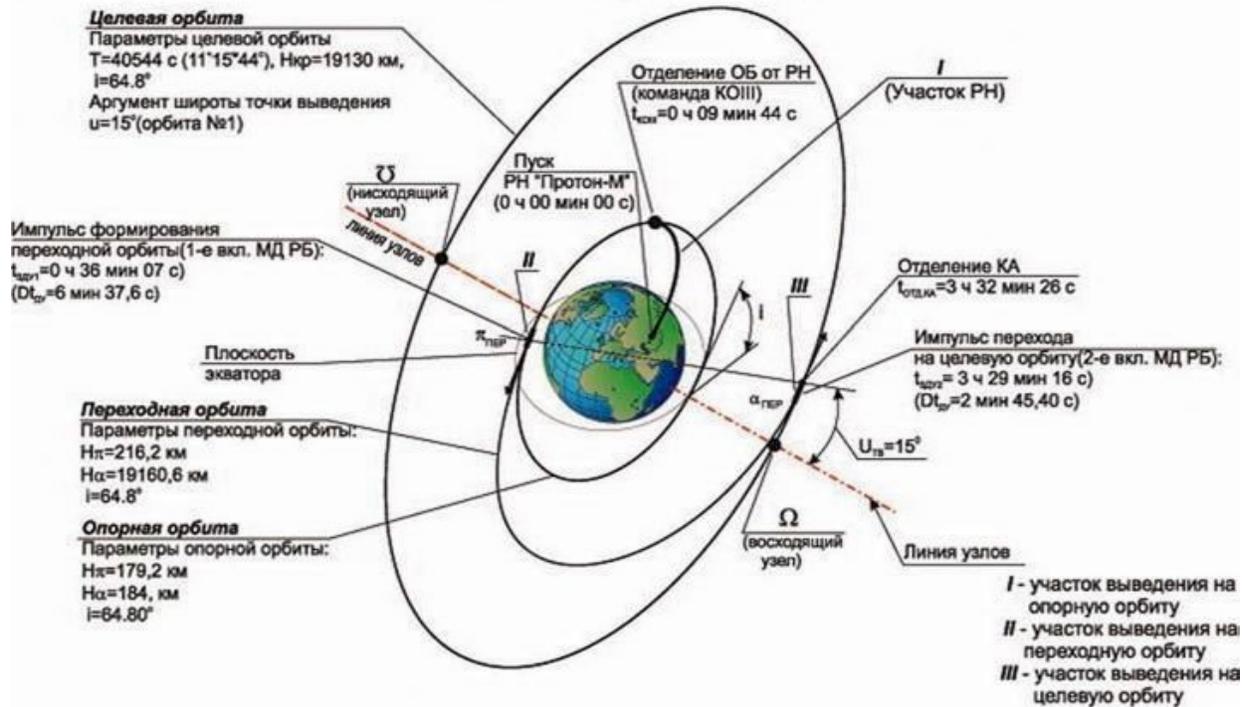
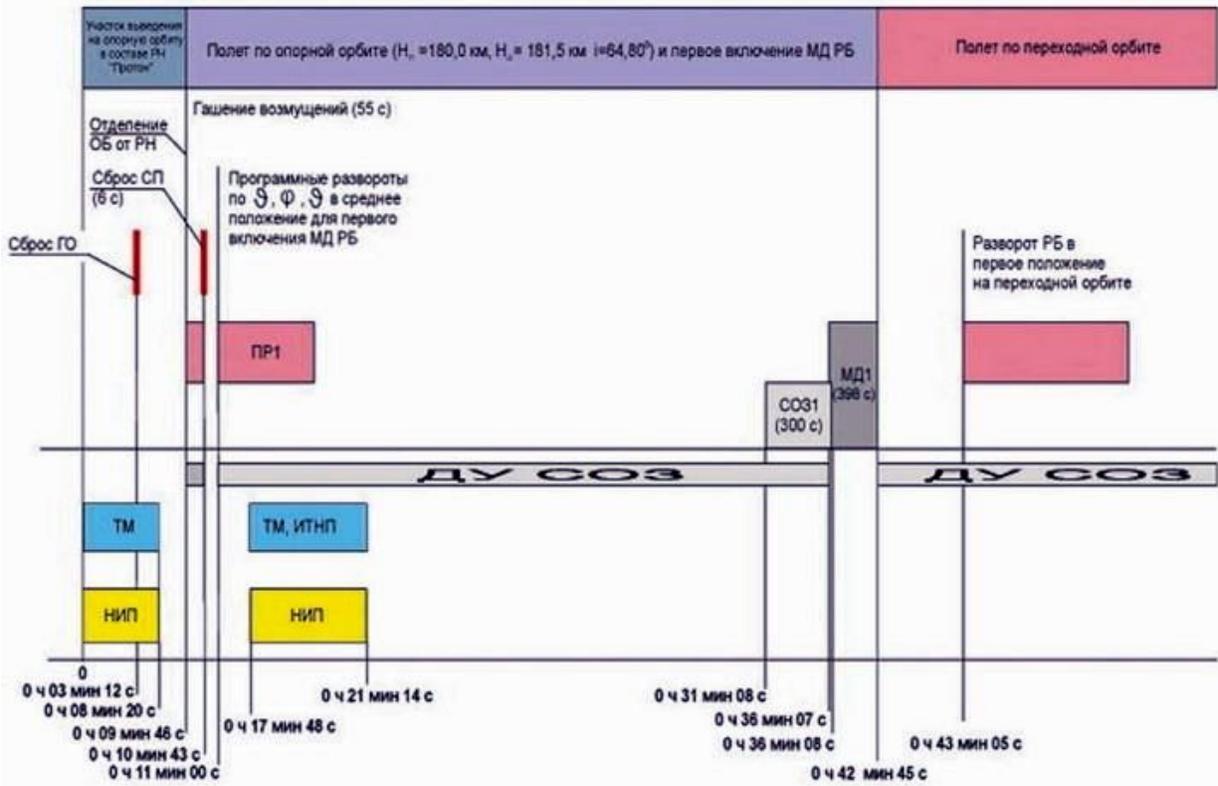


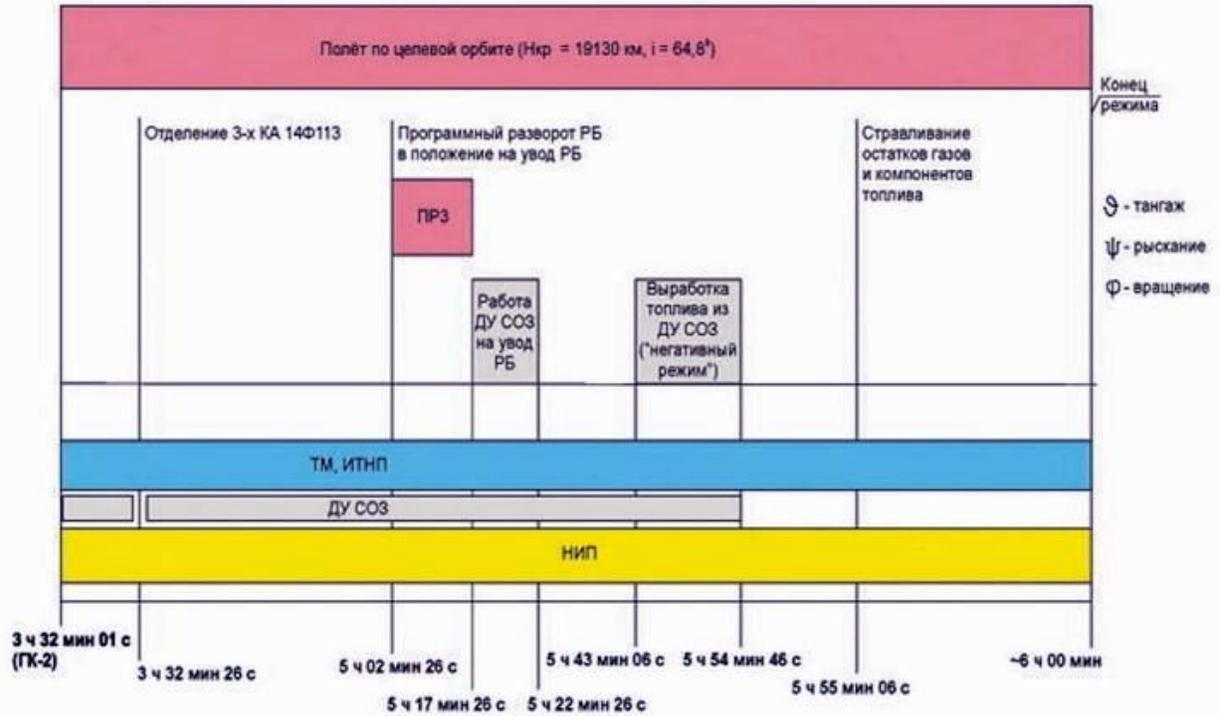
СХЕМА ВЫВЕДЕНИЯ БКА «ГЛОНАСС-М» № 43 НА ЦЕЛЕВУЮ ОРБИТУ (орбита № 1)



ЦИКЛОГРАММА ВЫВЕДЕНИЯ БКА «ГЛОНАСС-М» № 43 (орбита № 1)



ЦИКЛОГРАММА ВЫВЕДЕНИЯ БКА «ГЛОНАСС-М» № 43 (продолжение)



**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫВЕДЕНИЯ БКА «ГЛОНАСС-М» № 43 С
ПРИМЕНЕНИЕМ РН «ПРОТОН-М», БЛОКА-АДАПТЕРА
496ГК.0000-0 № 11Л (РБ 11С861-03.Д0000-0 № 1Л) и
ГО 813ГЛН34-0000-0-04**

Этапы программы полета	Начало (час, мин, сек)	Окончание (час, мин, сек)
Пуск РН «Протон-М» 05.12.10 г.	<u>13.25.19</u> 16.25.19	<u>13.35.03</u> 16.35.03
Сброс ГО 813ГЛН34	<u>13.28.28</u> 16.28.28	
Отделение ОБ от РН (автономный полет разгонного блока 11С861-03.Д0000-0 №1Л)	<u>13.35.03</u> 16.35.03	
Сброс среднего переходника	<u>13.35.58</u> 16.35.58	
Первое включение ДУ СОЗ на перегрузку	<u>13.56.27</u> 16.56.27	
Первое включение маршевого двигателя (МД) 11Д58М	<u>14.01.26</u> 17.01.26	
Выключение ДУ СОЗ	<u>14.01.27</u> 17.01.27	
Выключение МД		<u>14.08.04</u> 17.08.04

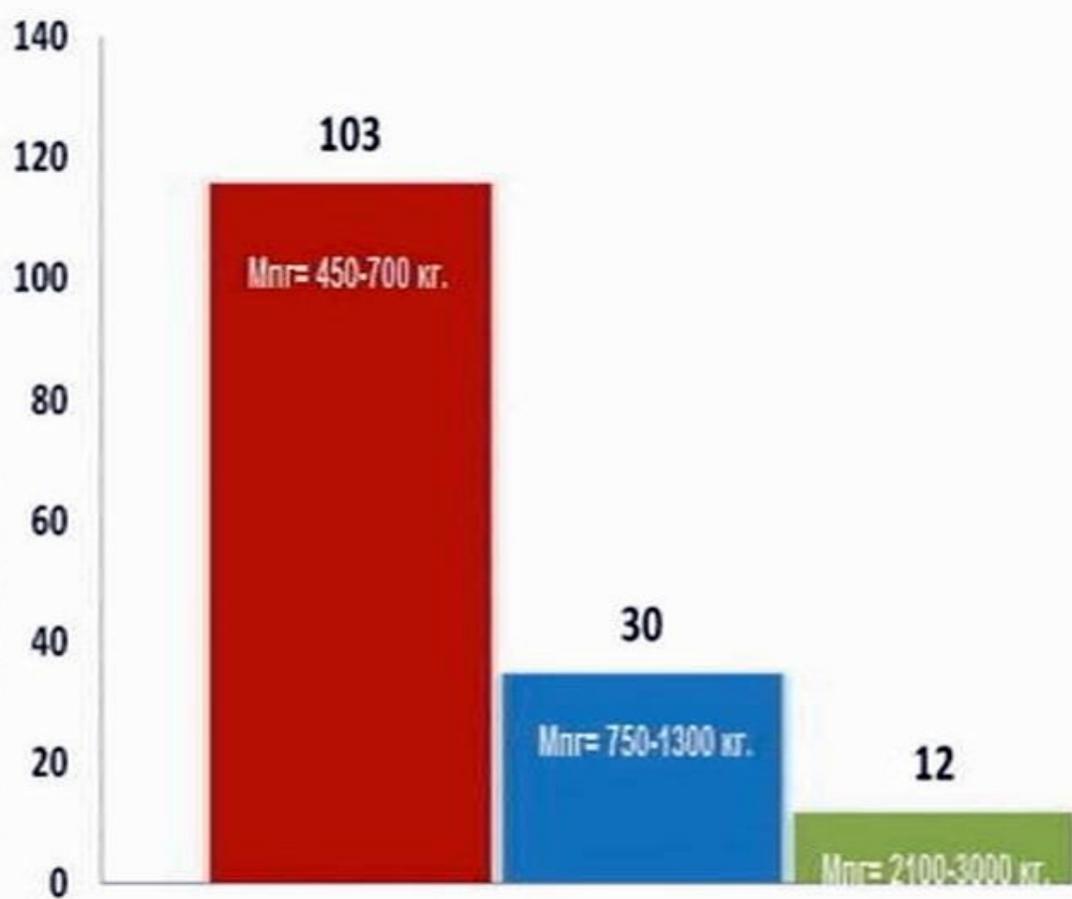
**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫВЕДЕНИЯ БКА «ГЛОНАСС-М» № 43 С
 ПРИМЕНЕНИЕМ РН «ПРОТОН-М», БЛОКА-АДАПТЕРА
 496ГК.0000-0 № 11Л (РБ 11С861-03.Д0000-0 № 1Л) и
 ГО 813ГЛН34-0000-0-04 (продолжение)**

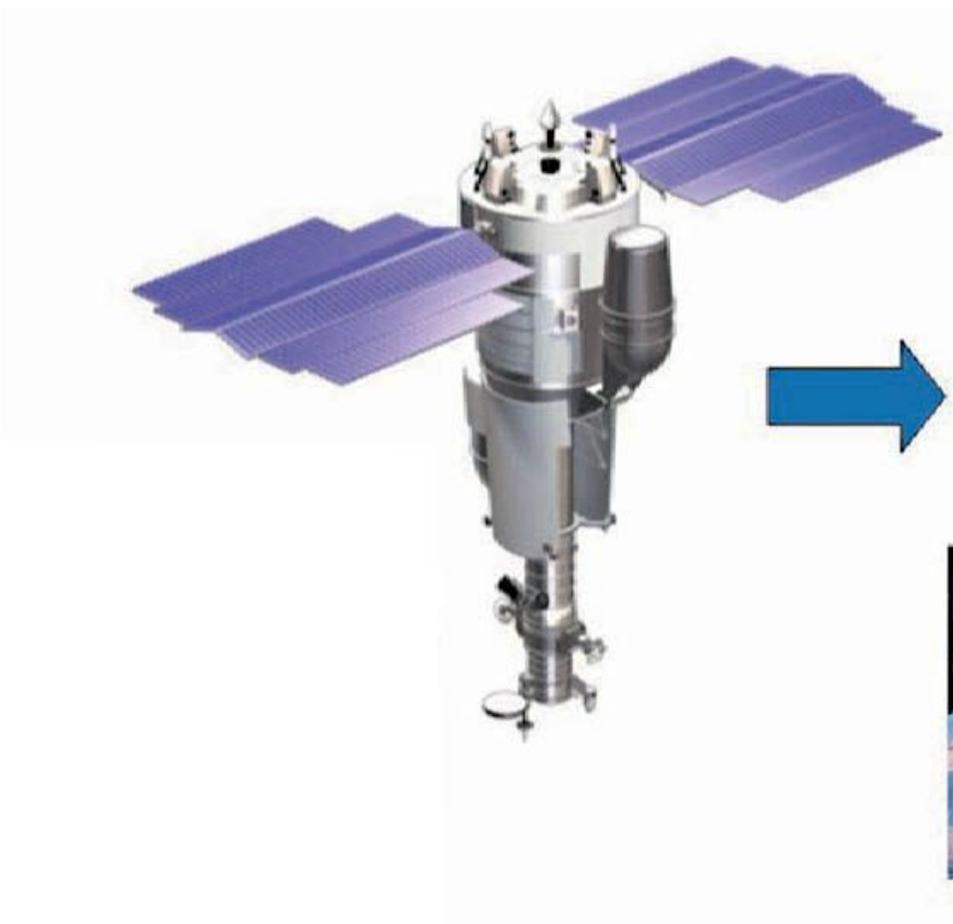
Этапы программы полета	Начало (час, мин, сек)	Окончание (час, мин, сек)
Второе включение ДУ СОЗ на перегрузку	<u>16.49.36</u> 19.49.36	
Второе включение МД	<u>16.54.35</u> 19.54.35	
Выключение ДУ СОЗ	<u>16.54.36</u> 19.54.36	
Выключение МД		<u>16.57.20</u> 19.57.20
Отделение 3-х КА 14Ф113 от блока-адаптера (БА) 496ГК.0000-0 №11Л	<u>16.57.45</u> 19.57.45	
Включение ДУ СОЗ на увод РБ	<u>18.42.45</u> 21.42.45	
Выключение ДУ СОЗ	<u>18.47.45</u> 21.47.45	

**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫВЕДЕНИЯ БКА «ГЛОНАСС-М» № 43 С
ПРИМЕНЕНИЕМ РН «ПРОТОН-М», БЛОКА-АДАПТЕРА
496ГК.0000-0 № 11Л (РБ 11С861-03.Д0000-0 № 1Л) и
ГО 813ГЛН34-0000-0-04 (окончание)**

Этапы программы полета	Начало (час, мин, сек)	Окончание (час, мин, сек)
Выработка топлива из ДУ СОЗ (негативный режим стабилизации)	<u>19.08.25</u> 22.08.25	<u>19.20.05</u> 22.20.05
Стравливание остатков газов и компонентов топлива	<u>19.20.25</u> 22.20.25	
Примечание: 1 В столбцах «Начало» и «Окончание»: в числителе «Время – Московское декретное», в знаменателе «Время – г. Астана» 2 Получение телеметрической информации из «Режима ВП» о работе бортовых систем РБ при первом включении МД предполагается в 16.12 по ДМВ		

Количество запусков КА в период
2016-2030 годов









ПРЕДЛОЖЕНИЯ ЦНИИСМ ПО СОЗДАНИЮ ТОПЛИВНЫХ БАКОВ И БАЛЛОНОВ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

- Композитные топливные баки для хранения высококипящих (керосин) и криогенных (O_2) компонентов топлива

Диаметр бака, м	1,5...2,2
Внутренний объем бака, м ³	5...35
Внутреннее давление, кг / см ²	35...50
Температура компонента, К	90...300
Средняя масса конструкции на единицу внутреннего объема, кг / м ³	30...35



- Композитные баллоны для хранения газа наддува (He)

Диаметр баллона, м	0,4...0,6
Внутренний объем баллона, м ³	0,4...1,9
Внутреннее давление, кг / см ²	340
Температура газа, К	90...300
Средняя масса конструкции на единицу внутреннего объема, кг / м ³	275...300

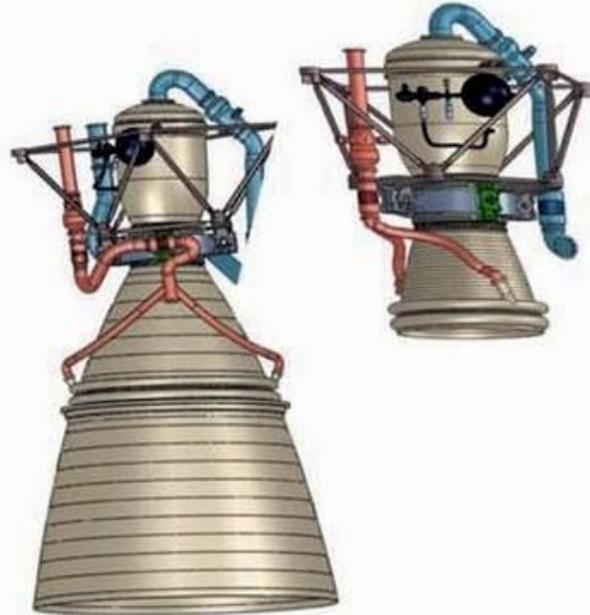


**ПРЕДЛОЖЕНИЯ КБХА ПО СОЗДАНИЮ МАРШЕВОГО ЖРД НА ТОПЛИВЕ
КЕРОСИН + ЖИДКИЙ O₂ С ВЫТЕСНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ ПОДАЧИ**

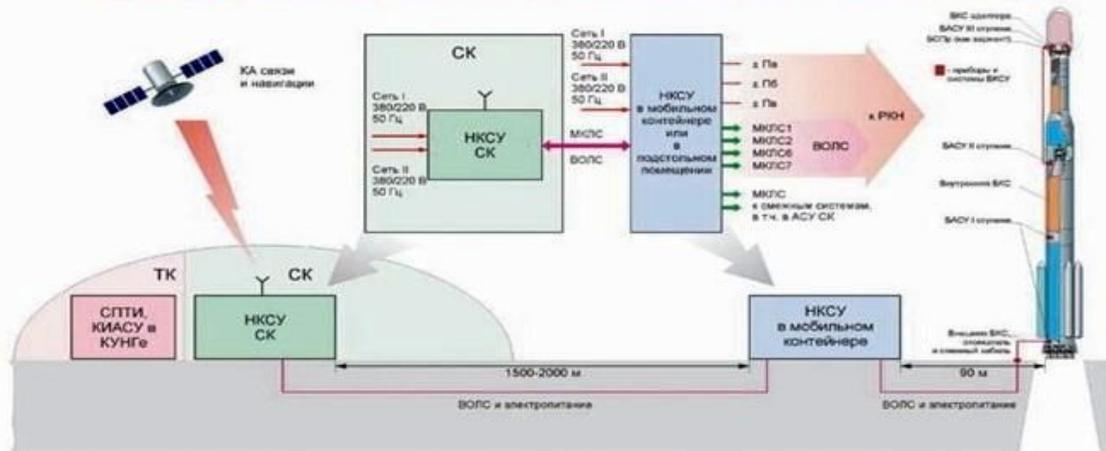
- Основные параметры ЖРД

**Вариант конструктивного исполнения ЖРД
для первой и второй ступеней**

Наименование	ЖРД I ступ.	ЖРД II ступ.
Давление в камере сгорания, кг/см ²	25	
Соотношение КТ в камере сгорания	2,4	
Диаметр, мм - выходного сечения сопла - критического сечения	550 183,4	1600 183,4
Тяга, тс - на Земле - в вакууме	17,6 20,2	- 20,2
Удельный импульс, с - на Земле - в вакууме	243 285	- 322
Масса ЖРД, кг	168	242



**ПРЕДЛОЖЕНИЯ НПОА и МОКБ «МАРС» ПО СОЗДАНИЮ СУ НА ОСНОВЕ
БЕСПЛАТФОРМЕННОЙ ИНЕРЦИАЛЬНОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (БИНС) И
ДАТЧИКОВ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ**



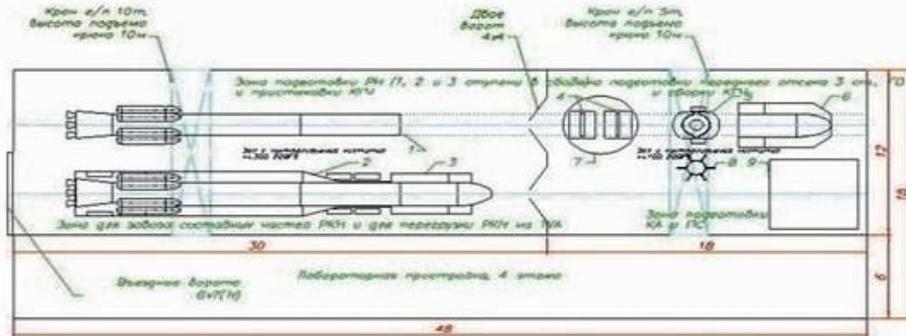
- Бортовая аппаратура СУ создается на основе БИНС и БДУС с использованием спутниковой навигации.
- Структурная схема БАСУ – распределенная, командно-вычислительное ядро (КВЯ) размещается на III ступени, периферийные приборы – на всех ступенях РН. Периферийные приборы связаны с КВЯ кодовыми линиями связи.



Бесплатформенный инерциальный блок на основе волоконно-оптических гироскопов и маятниковых акселерометров (БИБ-ВОГ)

ВАРИАНТ СТАЦИОНАРНЫХ НАЗЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Технический комплекс



- Технический комплекс строится на базе легко возводимых трехслойных («сэндвичевых») конструкций.
- Техническое оборудование, обеспечивающее ТК электроснабжением, кондиционированием и очисткой воздуха создается из серийно производимых элементов и размещается рядом со зданием ТК в отдельных модулях.
- С целью сокращения затрат целесообразно в одном здании совместить технический комплекс и выносной командный пункт с которого производится подготовка и пуск РН.
- Состав основных помещений технического комплекса:
 - зал для подготовки, проверки РН и сборки РН (в зале обеспечивается чистота по классу 300 000 и необходимые температурно-влажностные условия);
 - зал для работ с КА и сборки космической головной части (в зале обеспечивается чистота по классу 10 000 - 100 000 и необходимые температурно-влажностные условия);
 - зал для заправки КА (в зале обеспечивается чистота по классу 100 000 и необходимые температурно-влажностные условия);
 - бытовые и административные помещения;
 - помещения выносного командного пункта.

ВАРИАНТ СТАЦИОНАРНЫХ НАЗЕМНЫХ КОМПЛЕКСОВ

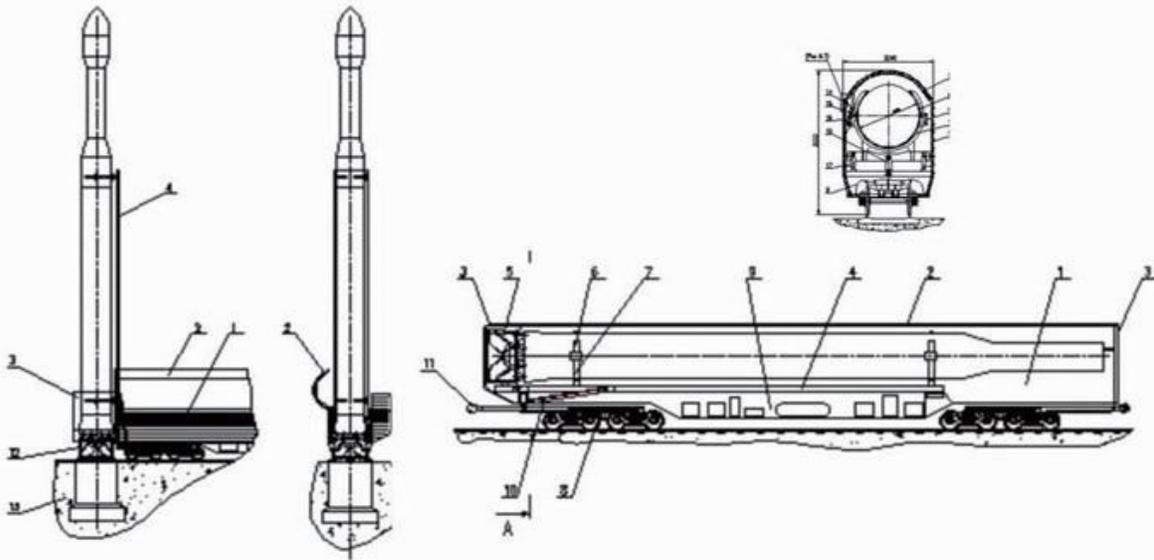
Стартовый комплекс

- Транспортировка РН с технического на стартовый комплекс проводится в горизонтальном положении на автомобильном транспортно-установочном агрегате, создаваемом на базе серийно производимой автомобильной техники.
- Транспортно-установочный агрегат обеспечивает транспортировку РН, ее вертикализацию и установку на пусковой стол, доступ к обслуживаемым уровням РН, удержание РН до завершения ее заправки. После завершения заправки транспортно-установочный агрегат эвакуируется со стартового комплекса.
- Расстояние между техническим и стартовым комплексами: 1,5 – 2 км.
- Пусковой стол представляет собой стальную раму для установки РН с расположенным по ней рассекателем. Высота стола – 1200 – 1500 мм. На раме расположены четыре площадки под стартовые опоры РКН. Пусковой стол транспортируется вместе с РН и монтируется на бетонном основании.
- Заправка компонентами топлива и сжатым газом проводится на установленной на пусковом столе РН с автомобильных заправщиков. Контроль заправки проводится по уровнемерам, установленным в баках РН. Связь бортовых электрических систем РН с наземным проверочно-пусковым и контрольным оборудованием, расположенным на выносном командном пункте, осуществляется по кабелям, проложенным между техническим и стартовым комплексами. Электроснабжение стартового комплекса осуществляется по кабелям от технического комплекса.
- В районе СК устанавливаются диверторы для защиты от молний и мачты освещения.



**ВАРИАНТ УНИВЕРСАЛЬНОГО МОБИЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
БАЗИРОВАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ПУСКА РН**

Схема установки РКН и пускового стола на фундамент стартовой площадки.



Положение башни при установке пускового стола
с РН на фундамент

1—Корпус башни, 2—откидная крышка, 3—торцевые стл
4—параллельный стрелка, 12—грузовой стол, 13—фундамент

Башня (на стене с передвижными пусковыми столами) в транспортном положении

1—Корпус башни, 2—откидная крышка, 3—торцевые стены-двери, 4—подъемная
стрелка, 5—грузовой стол, 6—эвбал откидной, 7—лазунг, 8—железная тележка,
9—привод для размещения технологического оборудования, 10—гидроцилиндр подъема

ПРОЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКИ-ЭФФЕКТИВНЫХ РН ЛЕГКОГО И СВЕРХЛЕГКОГО
КЛАССОВ, СОЗДАВАЕМЫХ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ В США



Sprite (Scorpius)

Масса ПН (НОО) = 350 кг.
Начало ЛИ в 2009г.



Falcon

Масса ПН (НОО) = 570 кг.
Успешный запуск в 2009г.



QuickReach

Масса ПН (НОО) = 340 кг.
Начало ЛИ в 2009г.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В РН СВЕРХЛЕГКОГО КЛАССА, РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ В США

- Композитные топливные баки для керосина и жидкого кислорода ($P_{вн} = 40 \text{ кг/см}^2$)



Microcosm Composite Tank

- Композитные камеры сгорания ЖРД



- Кислородно-керосиновые ЖРД низкой стоимости

с ТНА без дожигания
генераторного газа

с вытеснительной
системой подачи
топлива



SpaceX Merlin
Engine



СТОИМОСТНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

Укрупненная предварительная оценка стоимости изготовления и пуска РН

Наименование	Стоимость, млн. руб.
3. Стоимость изготовления РН	255,7
4. Подготовка и проведение пуска	10,2
5. Стоимость изготовления и пуска РН	265,9

Укрупненная предварительная оценка затрат на создание ракетно-космического комплекса

Наименование	Стоимость, млн. руб.
1. ОКР по РН, в том числе:	1406
2.1. Создание наземной инфраструктуры (вариант стационарных наземных комплексов)	850
2.2. Создание наземной инфраструктуры (вариант универсального мобильного наземного комплекса железнодорожного базирования)	1900
3. Итого, затраты на создание ракетно-космического комплекса:	
- вариант стационарных наземных комплексов	2256
- вариант универсального мобильного наземного комплекса	3306

Расчет проведен без учета изготовления изделий для ЛКИ и проведения ЛКИ.

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
СНИЖЕНИЯ СТОИМОСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПУСКА,
А ТАКЖЕ ПОВЫШЕНИЯ НАДЕЖНОСТИ РН**

• **Мероприятия по снижению стоимости изготовления РН**

Мероприятие	Снижение стоимости РН (%)
1. Развертывание крупносерийного производства баков, баллонов и «сухих» отсеков из композитных материалов на специализированном предприятии.	7...10
2. Развертывание производства ЖРД I и II ступеней на серийном заводе.	8...15
3. Рациональное использование импортного сырья, материалов и комплектующих (по принципу минимальной стоимости).	10...15
Итого:	25...40

- Стоимость изготовления и пуска РН (№1Л): 265,9 млн. руб
- Прогнозируемая стоимость изготовления и пуска РН с учетом мероприятий по снижению стоимости: 160...200 млн. руб

Мероприятия по повышению надежности РН

Проведение огневых контрольно-технологических испытаний ракетных блоков I и II ступеней.

- Прогнозируемая вероятность безотказной работы РКН (при выведении РН на рабочую орбиту) не менее 0,995

ВЫВОДЫ

- Предлагаемый проект экономически-эффективного ракетно-космического комплекса сверхлегкого класса для выведения малых КА (массой до 600 кг) на низкие околоземные орбиты (H=200...1500км) при стоимости пуска не более 270 млн. руб. вполне технически реализуем.
- По своим техническим, эксплуатационным и стоимостным показателям предлагаемый комплекс РН не уступает перспективным зарубежным разработкам и не имеет аналогов среди отечественных проектов.
- Предварительная оценка объемов работ по разработке комплекса РН показала, что он может быть создан в течение трех лет с момента принятия решения о начале разработки.
- Учитывая сложившуюся ситуацию в РФ по созданию малых КА и наличием средств выведения, способных выполнить программу по их выведению, создание предлагаемого РКК крайне актуально.