

В.М. Филин

Путь к «Энергии»

Москва • Логос • 2001

Что имеем — не храним,
потерявши — плачем.



Заместитель генерального конструктора Ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королева, руководитель научно-технического центра по средствам выведения, доктор технических наук, профессор, действительный член Академии космонавтики и международной Академии информатизации, Заслуженный конструктор Российской Федерации Вячеслав Михайлович Филин родился в 1939 году в Рязанской области.

В 1963 году окончил Московский авиационный институт и был распределен в ОКБ-1 инженером проектного отдела. Участвовал в разработках лунного корабля по лунной пилотируемой программе.

С самого начала принимал участие в разработке программы «Энергия—Буран», с 1982 года — в должности заместителя главного конструктора по координации работ и экспериментальной отработки.

УДК 629.7

ББК 39.62

Ф 53

Филин В.М.

Ф 53 Путь к «Энергии». - М.: Логос, 2001. - 200 с: ил.

ISBN 5-94010-101-1

Ракета-носитель «Энергия» — выдающееся и по сей день никем не превзойденное творение отечественных ученых, конструкторов и испытателей. Она способна вывести на орбиту Земли до 100 т. крупногабаритного груза. О всех этапах создания ракеты, о занимавшихся этим людям, об атмосфере творческого горения, в которой они трудились, рассказывает В.М. Филин, заместитель генерального директора Ракетно-космической корпорации «Энергия». Свои воспоминания он подкрепляет уникальными фотографиями.

Для широкого круга читателей.

Б Б К 39.62

ISBN 5-94010-101-1

© Филин В.М., 2001

© «Логос». Оформление, 2001

1

ВМЕСТО ВСТУПЛЕНИЯ

Байконур.... Когда-то это слово притягивало весь мир. Загадочный, фантастический космодром где-то в Казахстане, побывать на котором мечтали миллионы. Это слово, впервые услышанное 12 апреля 1961 г., когда радио известило о полете первого человека в космос, сразу стало близким и желанным, стало гордостью нашей науки и инженерной мысли. Сейчас трудно представить энтузиазм и эмоциональный подъем, которые царили той весной в столице и других городах, когда взволнованные люди вышли на улицу и длинными колоннами двинулись на центральные площади. Слова «Гагарин — космодром» стали неразделимы. Всем хотелось хоть на минуту побывать в этом сказочном месте Казахстана. У каждого были свои представления о нем, но все они сводились к тому, что там делается что-то очень значительное и большое. Нам, студентам Московского авиационного института, практически первым выпускникам по ракетной специальности, особенно было невтерпех. Мы готовы были хоть завтра вылететь на этот Байконур и воочию увидеть все то, чему нас учили. В то время мы не представляли себе все лишения и трудности, которые пережили на этой земле первопроходцы. Об этом узнали позже, уже работая на предприятиях.

С жадностью слушали мы рассказы «бывалых» о космодроме, о бессонных ночах испытателей, о смешных житейских историях, связанных так или иначе со спиртом, о рыбалке в редкие выходные дни, о суровости Главного конструктора и многом-многом другом. Кое-кто клял эти места, но лишь появлялась крохотная возможность поездки, их лица преображались, становились таинственными. Они гордо поглядывали на остающихся в КБ и исчезали на определенное время. А после очередного сообщения ТАСС возвращались в конструкторские залы и с детским нетерпением ожидали расспросов об очередном запуске. Особое хвастовство, если можно так сказать, проявлялось в рассказах о военных порядках, об их личном умении ладить с офицерами-испытателями, о многочисленных смежниках. Но ни разу не довелось услышать от них ни о погоде, ни о прелести этого края.

Значительно позже, когда с этим космодромом меня связывали уже годы, я стал задумываться, почему, вернувшись из труднейшей командировки с полигона (так у нас на предприятии именовался Байконур), буквально через неделю-другую снова неведомая сила тянет обратно. Почему не вспоминается изнурительная жара, когда температура в тени более 40°; не вспоминаются и пыльные бури, когда песок скрипит на зубах и кажется, что твои легкие и желудок полны им; не вспоминается пронизывающий морозный ветер, при котором, несмотря на все одежды, чувствуешь себя словно голым на улице в зимний день.

Это все уходит на второй или третий план. А остается ни с чем не сравнимое зрелище пуска ракеты. Остается чувство человека, обуздавшего эту невероятную энергию, и шемит сердце, когда видишь, как твой объект уходит в неизведанное, и пусть ты с ним уже никогда не встретишься, но именно он откроет какую-то часть тайн космоса. Прикосновение к чему-то значительному делает тебя одним из посвященных в некое таинство, но это чисто профессионально. А восход солнца, как и его закат, завораживает навсегда, и не только испытателей, но и всех, кто побывал в степях Казахстана. Обилие цветовых гамм на небе настолько отчетливо раскрывает небесные краски, что самая яркая радуга меркнет перед этими явлениями. А закат! Даже случайно взглянув на него, уже не оторвешься, пока он не растает в надвигающейся ночи. И уходя, словно багряной короной охватит горизонт и гаснет, оставив в черном небе яркие бриллианты. А они, как бы принимая эстафету прекрасного, начинают разгораться все сильнее и сильнее и, наконец окрашивают все бездонное небо узором своих замысловатых фигур.

Как будто вывешен ковер,
Волшебной вытканый рукою.
Рассыпан бисером узор.
И это все — для нас с тобою!

А. Корешков

А эти бескрайние степные просторы, где ты чувствуешь себя свободным и мысль твоя уносится вдаль! Не здесь ли родились проекты «Востоков» и «Восходов»?

Но особо прелестна эта земля весной, когда, пробивая упругие пласты глинозема, выползают на свет яркие тюльпаны. Желто-красным ковром они покрывают землю, просыпающуюся от зимы. Воздух необыкновенной

чистоты, ведь ветер еще не оставил в нем свои частички пыли. Дышится сладко и глубоко. И с каким отвращением ты ждешь, чтобы унеслись запахи проехавшего автомобиля. Ведь от его газов здесь можно задохнуться, и только тогда понимаешь, к чему привыкли люди в городах. По степи можно гулять часами и любоваться просыпающейся жизнью. Смотришь на цветок тюльпана, на глазах выползающий на поверхность, и удивляешься силе жизни. Ведь всего две недели в году этот тюльпан показывает себя людям: «Смотрите, вот он я! Моя жизнь коротка, но всю свою красоту я отдаю вам, люди. Забудьте на минуту, подумайте о смысле жизни. Ваша жизнь не так уж и длинна, наслаждайтесь ею». Наступающая жара и яркое солнце загонят его снова в землю, и он терпеливо ждет все 350 дней, чтобы снова дать о себе знать.

Когда летишь над бескрайними казахстанскими просторами и смотришь вниз, кажется, что ты несешься над какой-то неведомой планетой, холодной и безжизненной. Но вот самолет приземлился, и первое, что тебя встречает летом, — это поистине финская баня. Ты сразу попадаешь в эти 44°, хотя первые несколько минут после самолета и не понимаешь, почему все так легко одеты. Дойдя до встречающей машины, уже не выдержишь и начинаешь потихоньку снимать пиджак, галстук, закатывать рукава, и только движение спасает от теплового удара. Из-за очень низкой влажности появляющиеся капельки пота тут же на ветру исчезают, это хоть как-то улучшает твоё самочувствие.

Смотришь по сторонам и понимаешь, что эта степь не такая уж безжизненная. Часто встречаются тушканчики, которые с наивным любопытством смотрят на тебя и удивляются: зачем тебя занесло в их вотчину? Сможешь ли ты здесь выдержать? Не нарушишь ли их покой? Их симпатичные маленькие головки поворачиваются вслед за тобой, и черные уголки глаз зверьков еще долго остаются с тобой.

Полигон.... Здесь, на этом ограниченном кусочке казахских степей все слилось воедино, все радости и проблемы. Как оазисы в пустыне, разбросаны зеленые площадки по его территории. Нам, людям средней полосы, здесь становится понятным, что такое вода для этой земли. Понимаешь и запоминаешь на всю жизнь, что вода — это жизнь, и если бы не повседневный и кропотливый труд людей, не было бы этих островков зелени в степи. Не было бы города на берегу Сырдарьи, города, в котором живут в основном военные испытатели и который приютил в своих комфортабельных домах и «промышленников», так называют здесь штат-

ских людей, представителей не одного десятка КБ, НИИ и заводов. А город был заложен на абсолютно пустынном месте, и первые военные строители во главе с генералом Шубниковым возводили жилые дома параллельно с пусковыми сооружениями. Десятки километров бетонных дорог проложили строители, а вслед за ними вдоль этих трасс пролегли водоводы и линии электропередач к площадкам, на которых ракеты и космические аппараты готовятся к пуску. Какое это было счастье, когда из кранов в жилых комнатах потекла вода!



Город Ленинск. Гарнизонный дом офицеров

Только она и дала жизнь карагачам и тополям, посаженным у гостиниц и сооружений добрыми руками, и превратила эти песчаные места в оазисы.

Одним из них на космодроме является площадка 2, известная всему миру. Ведь именно здесь размещалось «хозяйство» С.П. Королева. Здесь его домик, здесь и домик, в котором Ю.А. Гагарин и Г.С. Титов провели последнюю ночь перед стартом. Здесь и гостиницы НПО «Энергия», где пришлось жить не один год, когда перешли к заключительным этапам создания системы «Энергия—Буран». Мы еще вернемся к рассказу о полигоне, но хочется остановиться на одном из последних эпохальных событий в истории Советского Союза — это создание ракеты-носителя «Энергия».

Взял в руку перо и стало страшно: как охватить все, не обидев участников — ведь их около миллиона, и хочется заранее принести свои извинения всем, кого я не упомяну в своем повествовании и чей труд рождал нашу победу.

Хочется верить, что из этого миллиона найдутся еще люди, которые напишут свои воспоминания об истории создания этой системы. Мысли каждого человека субъективны, и только обобщение различных воспоминаний и публикаций сможет помочь читателям составить объективную картину.

2

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Любое изделие, говоря языком инженера, начинается с осевой линии. А с чего начать рассказ о создании громадной ракетно-космической системы? С работ ГИРДа или ГДЛ? Или с 9 сентября 1944 г., когда Германия начала боевое применение ракеты ФАУ-2 (А-4)? Или с 5 марта 1946 г., когда в Фултоне Черчилль огласил программу англо-американского мирового господства, что повлекло за собой невиданный рост вооружения стран с различными системами? А ведь Черчилль хорошо знал о ракетном оружии Гитлера, которое должно было повернуть ход войны. Знал он и о том, что американцы уже кинулись в Германию, чтобы найти и это оружие, и тех, кто им занимался.

Уже в мае 1946 г. из Германии в США были вывезены сто ракет и демонтированный крупнейший завод в Пенемюнде. За океан отправились и лучшие немецкие специалисты во главе с Вернером фон Брауном, что позволило американцам уже в апреле 1946 г. начать испытания прототипа ракеты ФАУ-2.

А что же наша страна?! По постановлению Совета Министров СССР от 13 мая 1946 г. № 1017-419 организуется ряд научно-исследовательских институтов, проектных организаций и заводов во главе с Государственным союзным научно-исследовательским институтом № 88, задачей которых было создание ракет дальнего действия. Перед ними Советским правительством была поставлена задача создать ракету не хуже ФАУ-2 (А-4).

Для этой цели были подготовлены две серии ракет по десять экземпляров в каж-



Сергей Павлович Королёв



Компоновка ракеты Р-1

дой серии: серия Т, собранная в СССР из деталей, привезенных из Германии, и серия Н, укомплектованная ракетами, собранными в Германии. Первое огневое испытание ракеты серии Т на стенде государственного центрального полигона проведено 17 октября 1947 г. в 0 час. 30 мин.

Первая из этих ракет поднялась с полигона 18 октября 1947 г. в 10 час. 47 мин. Свои двести с лишним километров нормально пролетели только пять ракет.

В это же время отдел №3 НИИ-88, начальником которого был Главный конструктор изделия 1 (так называлась отечественная баллистическая ракета дальнего действия), пытался создать отечественную ракету Р-1, тактико-технические требования к которой были разработаны Главным артиллерийским управлением Министерства обороны. Первый пуск Р-1 состоялся 17 сентября 1948 г. Из-за ненормальной работы системы управления ракета отклонилась на 51° и пролетела 10 км.



Ракета Р-1 на пусковом столе



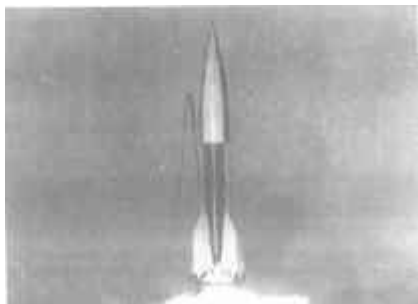
Подготовка ракеты Р-1 к пуску

Успешным оказался лишь четвертый пуск, проведенный 10 октября 1948 г. в 16 час. 52 мин.

В создании Р-1 приняли участие тринадцать НИИ и КБ, а также тридцать пять заводов.

Вот так, с опозданием в два года, и у нас появилась своя боевая баллистическая ракета дальнего действия.

Надо напомнить, что к этому времени и США, и СССР уже обладали атомным оружием. Военные сформулировали свои концепции ведения ядерной войны. США уже имели широко разветвленную сеть военных баз. В американских журналах публиковались карты, показывающие цели первоочередных ударов с воздуха по России. Разрасталась холодная война. Усиливающееся противостояние двух систем привело к созданию военных блоков в 1949 г., в частности Североатлантического блока, в который вошли США, Великобритания,



Запуск двигателей ракеты Р-1



Ракетный комплекс ракеты Р-2



Запуск двигателя ракеты Р-2

Франция, Италия, Канада, Бельгия, Нидерланды, Португалия, Дания, Норвегия, Исландия и Люксембург.



Ракета Р-5М - первая ракета, способная нести ядерный боевой заряд

Летно-конструкторские испытания ракеты Р-1 завершились в 1949 г., а 25 ноября 1950 г. ракета была принята на вооружение Советской Армией. Через год, 27 ноября 1951 г. на вооружение армией принимается и ракета Р-2, по сути дела построенная на базе Р-1, но с увеличенной до 600 км дальностью полета и отделяющейся головной частью. Ветераны, с которыми удалось поговорить о том периоде, вспоминают, что на этих ракетах было очень хорошее горючее: ведь его остатки в заправочных шлангах делили поровну на всех. Горючим этим был чистейший спирт-ректификат.

Уехали домой немногие немецкие специалисты, предрекая, что в нашей стране не скоро появятся надежные баллистические ракеты, отвечающие необходимым требованиям к дальности и точности.

А в НИИ-88 на базе отдела №3 формируется ОКБ-1, которое возглавляет С.П. Королев. В ОКБ-1 продолжают начатые еще в 1948 г. разработки одноступенчатой ракеты Р-3. В декабре 1949 г. на заседании НТС НИИ-88 состоялась защита эскизного проекта одноступенчатой ракеты Р-3 с дальностью стрельбы до 3 тыс. км и массой боевого заряда до 1 т. По тем временам это была фантастическая дальность, которую решили осваивать поэтапно, начиная с расчетной дальности 900 км. Но ракету Р-3 не суждено было создать, поскольку удалось достичь дальности только 1200 км вместо 3000. Новой ракете был присвоен индекс Р-5. В 1952 г. заканчиваются проектно-конструкторские разработки, завершаются необходимые расчеты и баллистики, и прочности, и управляемости, и аэродинамики.

Ракета Р-5 имела несущие баки, отделяющуюся головную часть. Первый пуск состоялся 15 марта

1953 г., а 2 февраля 1956 г. произведен пуск ракеты Р-5М с ядерным боевым зарядом.

Сообщение Советского правительства от 20 августа 1953 г. об испытании водородной бомбы в СССР потрясло многих. Ведь было создано термоядерное оружие, по взрывной силе в сотни и тысячи раз превышающее атомные бомбы. У сверхдержав появилась возможность уничтожать сразу миллионы людей, стирать с лица Земли целые страны. Требовались средства доставки такой бомбы в любую точку земного шара. Учитывая уязвимость авиации, Постановлением Совета Министров СССР на НИИ-88 возлагается задача разработать в 1953—1954 гг. проект ракеты, способной доставить груз в 3 т на расстояние 8—10 тыс. км. Создание сверхмощного термоядерного оружия и такой ракеты, по мнению Правительства, способно сдерживать агрессию на нашу страну, откуда бы она не исходила. Ведь ответный удар был бы неминуем.



Установка ракеты Р-5М на пусковой стол

Ядерные заряды были еще далеки от совершенства, и поэтому потребовалось увеличить полезный груз ракеты с 3 т до 6. Ох, как это потом будет использовано С.П. Королевым! Но постараемся идти по порядку.

Наша страна была окружена десятками военных баз, холодная война все разрасталась, и отрезвить политиканов на Западе могла только такая ракета с ядерным зарядом.

В нашем КБ говорили, что тактико-техническое задание на создание такой ракеты одобрил сам И.В. Сталин. Но я такого документа не видел и потому не



Запуск двигателя ракеты Р-5М

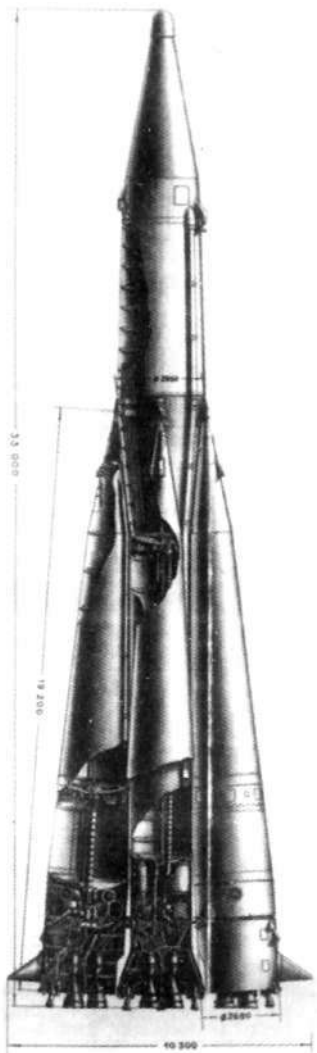
могу утверждать этого с определенностью, хотя достоверно известно, что И.В. Сталин принимал С.П. Королева.

Имея такую важную задачу, в НИИ-88 проводят перегруппировку сил. Институт освобождается от тематики крылатых ракет, а С.П. Королев назначается заместителем директора по опытно-конструкторским и научно-исследовательским работам.

В середине 1954 г. эскизный проект новой ракеты был разработан и одобрен государственной комиссией. Поиски облика ракеты хорошо показаны в фильме режиссера Д.Я. Храбровицкого «Укрощение огня». Надо только на минуту представить себе это время, когда страна только-только залечила кровоточащие раны войны, когда наша промышленность начала набирать темпы производства, когда сельское хозяйство стало способным вывести страну из голода. И вот тогда-то и была поставлена задача создать уникальное по тем временам летательное устройство. Нужно было подготовить производственную и экспериментальную базу, провести исследования широкого круга проблем, найти их решения и подтвердить их на экспериментальных изделиях.

Для достижения заданных требований к массе полезного груза и дальности ракеты должна обладать высокими характеристиками, для чего следует использовать новые конструкционные материалы и новые технологии. А достижение высоких характеристик зависело от различных отраслей промышленности: металлургии, химии, станкостроения и т.д.

Параллельно с ракетой начинается разработка двигателей в ОКБ-456, где глав-



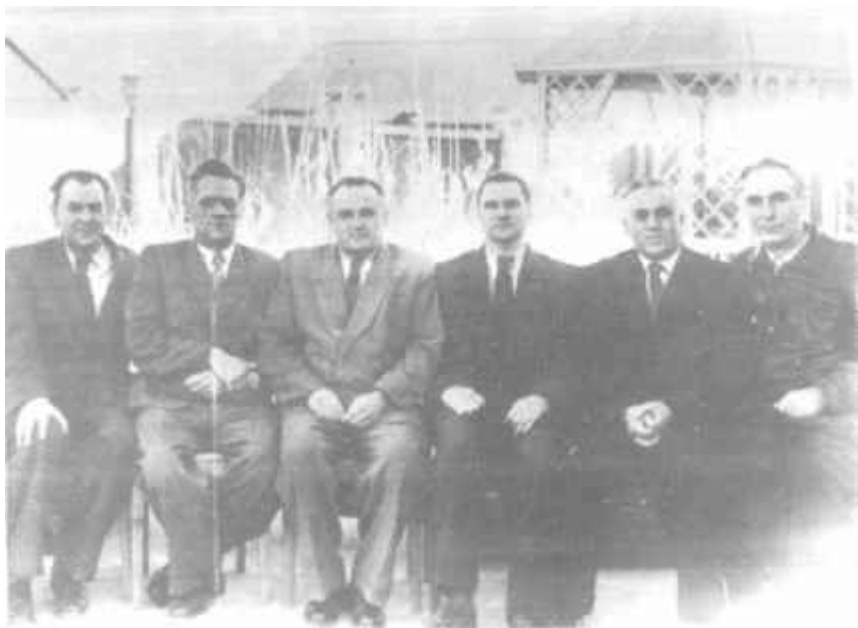
Межконтинентальная ракета Р-7



Сборка и проверка функционирования систем ракеты Р-7 впервые осуществлялась в стационарном монтажно-испытательном корпусе. На блоках видны четырехкамерные маршевые двигатели и рулевые двигатели (на центральном блоке — четырехкамерный, на боковом — двухкамерный)

ным конструктором был В.П. Глушко. Вместо хорошо себя зарекомендовавшего во всех отношениях спирта за горючее был принят авиационный керосин марки Т-1. Хотя это и огорчило испытателей, но для изделия керосин оказался гораздо эффективней, ведь по отдаваемой энергии он превосходил спирт на 25%. Удельный импульс двигателей, использующих его и окислитель — жидкий кислород, достиг 310 с в пустоте. Для центрального и боковых блоков были разработаны четырехкамерные двигатели РД-107 и РД-108 тягой 85—100 и 75—95 тс соответственно.

Разработку системы управления поручили НИИ-885 во главе с главным конструктором Н.А. Пилюгиным. Соисполнителем системы управления стал разработчик гироскопических систем В.И. Кузнецов. Радиосистемами управления ракетой занимался М.С. Рязанский. И последний «кит», на котором держалась разработка, это — стартовый комплекс. Разработку его возглавлял В.П. Бармин.



Совет главных конструкторов: М.С. Рязанский, Н.А. Пилюгин, С.П. Королев, В.П. Глушко, В.П. Бармин, В.И. Кузнецов

Вот так образовалась знаменитая шестерка, которая объединилась в Совет Главных конструкторов во главе с С.П. Королевым: В.П. Глушко, Н.А. Пилюгин, В.П. Бармин, М.С. Рязанский, В.И. Кузнецов. Этот коллектив единомышленников, обеспечивая организацию разработки, решал все принципиальные и текущие вопросы. А решения Совета Главных были законом для всех разработчиков.

Об истории создания легендарной Р-7 уже написано много. Особенно подробно весь путь зарождения ракетной техники рассказан Б.Е. Чертоком в книге «Ракеты и люди». Сегодня ракету Р-7 часто показывают по телевидению. Прошедшая ряд модернизаций, она выводит на орбиту различные спутники, на пей летают космонавты, вот уже тридцать пять лет она в строю наших космических сил. Около двух тысяч полетов совершила она, и каждый раз с восхищением смотришь на ее завораживающий старт.

А тогда это только начиналось. Кроме ракеты, нужно было построить и новый полигон (будущий космодром). Зимой 1954 г. в Казахстан прибыла Государственная комиссия. Выбрать место для полигона оказалось

непросто. Комиссия объездила тысячи километров в районе станции Тюра-Там. Ведь необходимо было исследовать трассу полета, подобрать безлюдные районы, куда будут падать отработанные первые ступени, и при этом соблюсти режим секретности. Полигон должен быть обеспечен электроэнергией и водой — поэтому поблизости должна быть хорошая река и государственная линия электропередачи. Место около Тюра-Тама оказалось подходящим, и весной 1955 г. на берегу Сырдарьи высадили первый десант военных строителей, началось строительство города, который получил впоследствии название «Ленинск».

В сентябре 1956 г. (!) строители начали монтаж оборудования стартового комплекса. Местом старта была выбрана вершина небольшого холма. Строители вырыли газоотражательный лоток глубиной 30 м. За счет вынутого грунта холм был наращен и спланирован подъездной путь. (Высота стартовой площадки рассчитывалась так, чтобы находящуюся на старте ракету не было видно с проходящих по железнодорожной магистрали поездов.)

В начале 1957 г. завершился последний этап наземной отработки. На специальном стенде в НИИ-229 (г. Сергиев Посад) были проведены огневые испытания ракеты. Следующий этап — летные испытания. Центр волнений и тревог переместился в Тюра-Там.

Первый пуск ракеты Р-7 состоялся 15 мая 1957 г. Запомним эту дату. Полет прервал пожар в хвостовом отсеке бокового блока.

Второй пуск 9 июня 1957 г. не состоялся: ракету сняли со старта. Третий пуск 12 июля 1957 г. снова был аварийным из-за системы управления. 21 августа 1957 г.

ракета полетела. Она полностью отработала всю программу полета. 27 августа 1957 г. в сообщении ТАСС говорилось: «На днях осуществлен запуск сверхдальней, межконтинентальной, многоступенчатой баллистической ракеты. Испытания ракеты прошли успешно, они полностью



Ракета Р-7 перед первым пуском

подтвердили правильность расчетов и выбранной конструкции. Полет ракеты происходил на очень большой, до этого не достигнутой высоте. Пройдя в короткое время огромное расстояние, ракета попала в заданный район.

Полученные результаты показывают, что имеется возможность пуска ракет в любой район земного шара. Решение проблемы создания межконтинентальных баллистических ракет позволит достигать удаленных районов, не прибегая к стратегической авиации, которая в настоящее время является уязвимой для современных средств противовоздушной обороны.

Учитывая огромный вклад в развитие науки и большое значение этого научно-технического достижения для укрепления обороноспособности Советского государства, Советское правительство выразило благодарность большому коллективу работников, принимавших участие в разработке и изготовлении межконтинентальных баллистических ракет и комплекса средств, обеспечивающих их запуск».

Так по сегодняшним понятиям устаревшее, не оптимальное по отдельным параметрам изделие возвестило миру, что в нашей стране появилась межконтинентальная ракета. Атмосфера холодной войны достигла своего апогея, но полет ракеты многих отрезвил и дал небольшой толчок к оттепели. И правильно сказано диктором в фильме «К каким звездам мы летим»: «Всмотритесь в эту ракету, она спасла нас от ядерной катастрофы, остановила войну, что была у самого порога».

Наша страна, наш народ снова, в который раз, заставили уважать себя, считаться со своими неисчерпаемыми возможностями.

Но голова Главного конструктора С.П. Королева была занята не только оборонными задачами. Хорошо зная возможности ракеты, он ставит вопрос о создании искусственного спутника Земли. От его соратников я узнал, что, написав небольшое обоснование, С.П. Королев объехал основные институты Академии Наук СССР, и ни один академик не увидел в создании спутника перспективы, все отвернулись от этого проекта. Напор и воля С.П. Королева и М.В. Келдыша сделали свое дело. Простейший спутник был запущен на орбиту 4 октября 1957 г., и снова сообщение ТАСС:

«Успешным запуском первого созданного человеком спутника Земли вносится крупнейший вклад в сокровищницу мировой науки и культуры. Научный эксперимент, осуществляемый на такой большой высоте, имеет громадное значение для познания свойств космического пространства и изучения Земли как планеты нашей Солнечной системы.

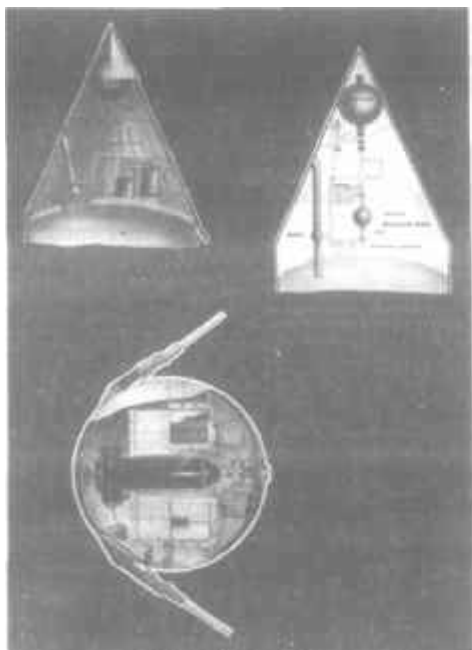
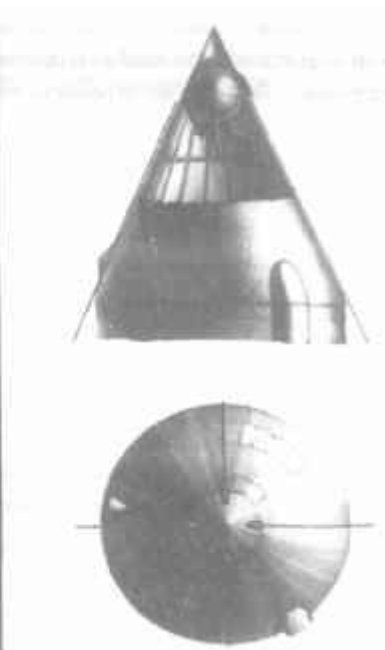


Схема установки первого искусственного спутника Земли на ракете и пневмогидросхема его отделения



Размещение первого ИСЗ под головным обтекателем

В течение Международного геофизического года Советский Союз предполагает осуществить пуски еще нескольких искусственных спутников Земли. Эти последующие спутники будут иметь увеличенные габариты и вес, и на них будет проведена широкая программа научных исследований.

Искусственные спутники Земли проложат дорогу к межпланетным путешествиям и, по-видимому, нашим современникам суждено стать свидетелями того, как освобожденный и сознательный труд людей нового, социалистического общества делает реальностью самые дерзновенные мечты человечества».

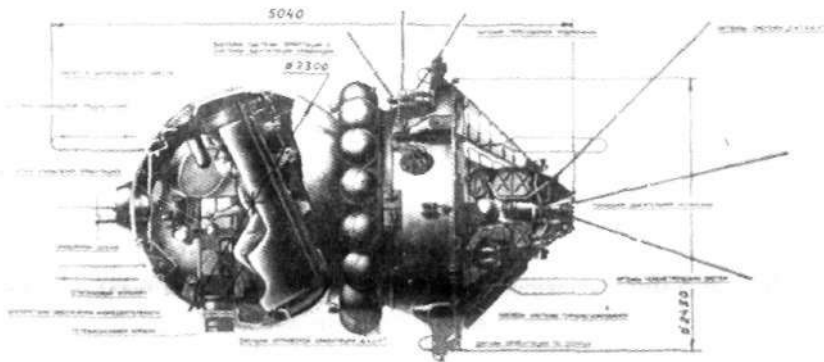
Русское слово «спутник» стало известно всему миру, не спеллит, а именно СПУТНИК!

По требованию ядерщиков полезная нагрузка ракеты была доведена до 6 т, что позволило существенно опередить западные страны в доставке грузов на орбиту. Ведь их ракеты проектировались на грузы в 1—1,5 т. Такое превосходство С.П. Королев не мог не использовать. Он развер-

тывает проектирование космического корабля. Слова-то какие: «космический корабль»! Это сегодня привычно: космический корабль, космическая станция... А тогда не верилось, что через 3—4 года люди станут свидетелями рождения новой отрасли и нового мышления. На предприятии ОКБ-1 корабль просто называли «объект ЗКА». Только после полета этот объект стали называть «Востоком». Требовалось решать множество технических задач, и решать их впервые. Эти задачи сводились в первую очередь к защите человека от воздействий окружающей среды: вакуума, теплового воздействия при спуске, вибрации, перегрузок при взлете и посадке, воздействия радиационных поясов Земли, которые только недавно были открыты. Нужно было создать хотя бы элементарные бытовые условия для пилота, продумать все, вплоть до туалета. На Земле мы порой и не замечаем этих повседневных потребностей, а тут невесомость!

Работали с энтузиазмом, вечерами, по выходным. Это было время, когда на предприятии царил такой подъем, что, казалось, человек буквально завтра достигнет и Луны, и Марса.

Для всех землян, словно гром с ясного неба, прозвучал голос Левитана, по радио сообщивший о запуске первого человека в космос. Первый полет человека на борту модернизированной ракеты Р-7 («Востока») с ракетным блоком Е в качестве третьей ступени. Пригодилось наше преимущество в массе полезного груза. Ракета стала работать не только на оборону, но и на науку, и как! Каждый новый пуск — это сообщение ТАСС: достигли Луны, полетели на Марс или Венеру, вывели спутник связи «Молния», научные станции «Электрон-1» и «Электрон-2» и т.д. Вот это была конверсия! Да какая!



Космический корабль «Восток» (ЗКА)

Все сразу поняли, что космос — это не шоу, это связь, телевидение, разведка, наука, новые технологии и материалы. Наша страна стала законодателем моды в области космоса. И этим гордился каждый советский гражданин.

У каждой страны есть свои достижения. В Англия — первые паровоз и пароход, в Америке — телефон, самолет и т.д. А у нас — космос. Мы так гордились своими успехами, что и не заметили, как США стали нас догонять и уже в 1961 г. обнародовали свою национальную задачу — первыми высадить человека на Луне. Настала наша очередь стремиться не отстать.

Автор не ставит своей целью следовать хронологии развития ракетной технологии. Ведь, кроме ОКБ-1, в конце 50-х создаются СКВ в Днепропетровске, в Миассе, в Москве, которые для нужд обороны разрабатывают и тактические, и стратегические ракеты. Формируют так называемый ракетно-ядерный щит Родины. Мы же хотим проследить историю ракет только тяжелого класса. Это поможет определить тот задел, который имела наша страна перед созданием ракеты «Энергия».

Следующим этапом после Р-7 была разработка ракеты УР-500 (в прессе «Протон») в ОКБ, которым руководил В.Н. Челомей. Во время своего первого полета 16 июля 1965 г. она вывела на орбиту спутник «Протон-1» массой 12,2 т. Эта ракета, как и Р-7, до сих пор в строю. После модернизации она вывела в космос станции «Салют», «Мир» и модули к ней, только она, оснащенная разгонным космическим блоком, разработанным в начале 70-х годов нашим коллективом, выводит связные спутники на геостационарную орбиту. За время существования эта ракета подтвердила свои высокие надежностные характеристики.

В июне 1960 г. С.П. Королев вместе с главными конструкторами систем обратился в правительство с предложением о создании мощной ракеты-носителя массой 1000—2000 т для выведения на орбиту вокруг Земли тяжелого космического корабля массой до 60—80 т. По тем временам казалось, что такой массы достаточно для экспедиции с облетом Марса. Предложение было принято и установлен порядок создания носителя Н1, в том числе проведение летно-конструкторских испытаний в 1960—1963 гг. Этим же Постановлением Правительства во втором квартале 1961 г. предусматривалась разработка эскизного проекта экспедиции к Луне, а во втором квартале 1962 г. — экспедиций к Марсу и Венере. Вот так мы и подошли к созданию советской Лунной пилотируемой программы.

3

ЛУННАЯ ПРОГРАММА

25 мая 1961 г. президент США Д.Кеннеди объявил о начале разработки космической системы, обеспечивающей высадку на Луну человека. Эта национальная задача должна была поднять престиж США на мировой арене. В мае того же года, когда шла напряженная работа над эскизным проектом сверхтяжелой ракеты, Постановлением Советского Правительства было приостановлено создание космических аппаратов для освоения Луны, Марса и Венеры. Все внимание конструкторских бюро и промышленности сосредоточивалось на задачах, связанных с обороной страны. Срок создания сверхтяжелого носителя Н1 был перенесен на 1965 г.

1961 год надолго запомнился не денежной реформой, а предельным обострением холодной войны. Именно в этом году раскалилась докрасна прямая линия связи между Кремлем и Белым Домом. В результате Карибского кризиса мир стоял на грани настоящей ядерной войны.

Отстаивая проект создания тяжелых ракет, С.П. Королев направил своего заместителя В.П. Мишина в Государственный комитет по оборонной технике доказывать, что эти аппараты способны решать и военные задачи. Только они могут обеспечить создание комплексной космической системы обороны страны. Эта система должна включать в себя средства обнаружения и оповещения о запусках ракет и космических объектов; космические аппараты, способные поразить ракеты нападающей стороны, взлетающие из любой точки Земли; находящиеся в постоянной боевой готовности ракеты, способные за считанные минуты доставлять боевой заряд в любую точку Земли в любом направлении.

В то время состояние ракетной и космической техники давало основания утверждать о реальности создания подобной системы. Промышленность страны была уже способна строить космические аппараты большой массы. К преимуществам ракет, выводящих такие аппараты, относилась и высокая экономическая эффективность. Ракете Н1 в этой стратегии отво-

дилась роль носителя боевых зарядов, способных поразить всю территорию противника.

Предварительные расчеты показывали, что для вывода космического аппарата, способного уничтожать ракеты противника в полете, требовалась трехступенчатая ракета со стартовой массой примерно 2000 т. Создание Н1 предлагалось разбить на два этапа. На первом предполагалось четко сформулировать требования ко второй и третьей ступеням и на этой основе построить самостоятельную ракету со стартовой массой около 750 т (это в 2,5 раза больше массы Р-7), способной вывести на орбиту Земли спутник массой 25 т.

На втором этапе должна быть создана собственно трехступенчатая ракета Н1 со стартовой массой 2500 т. Такая последовательность могла удешевить и ускорить отработку ракеты Н1, так как к началу летных испытаний наиболее трудоемкой и дорогостоящей первой ступени система управления и верхние ступени уже будут готовы.

Теперь нельзя не сказать о двигателях ракеты. В печати много говорилось о споре С.П. Королева и В.П. Глушко. К этому времени фирма В.П. Глушко, разрабатывавшая все маршевые двигатели (первой и второй ступеней) для всех космических ракет, набрав огромный опыт, считала, что она имеет право на выбор компонентов топлива для двигателя такой ракеты. В США для конструируемого двигателя F-1 ракеты «Сатурн-V» тягой 680 тс предполагалось сочетать жидкий кислород и керосин. В противовес этому В.П. Глушко предлагает установить на носитель Н1 двигатель тягой 600 тс, использующий в качестве топлива несимметричный диметилгидразин и азотный тетраксид. По своим свойствам долгохранящиеся компоненты были хороши для боевых ракетных комплексов, а вот по токсичности превосходили химические отравляющие вещества Первой мировой войны. Реализация проекта подняла бы престиж фирмы В.П. Глушко. Но С.П. Королев, понимая всю опасность производства такого топлива и последствия (не дай Бог!) небрежного обращения с ним при эксплуатации, стал настаивать на изменении этой пары компонентов на «диетическую»: кислород-керосин. После безуспешных уговоров С.П. Королев был вынужден обратиться к Н.Д. Кузнецову с просьбой разработать двигатели для Н1. И хотя фирма Н.Д. Кузнецова была известна в авиационном мире, их опыта ракетного двигателестроения и стендовой базы для испытаний было недостаточно. В результате С.П. Королев и Н.Д. Кузнецов остановились на тяге двигателя в 150 тс. Так на первой ступени

появились двадцать четыре двигателя НК-15, а на второй — восемь. Четыре двигателя Н.Д. Кузнецова установили и на третью ступень.

Но с присущим только В.П. Глушко упорством его фирма начала разработку двигателя тягой 600 тс. Жители Химок и района Химки-Ховрино Москвы наблюдали огромные рыжие облака, появляющиеся над стендами. Тогда особо не задавались вопросами воздействия таких производственных выбросов на человека, и только в секретных отчетах упоминалось, что токсичные свойства этих продуктов не исчезают со временем, а, попав в кровь человека, скажем, через легкие, накапливаются до тех пор, пока не наступит несчастье. Это хорошо знал С.П. Королев. Вот поэтому он, как говорят, «насмерть» стоял на своем.

В июне 1962 г. эскизный проект Н1 был рассмотрен Государственной экспертной комиссией, подтвердившей правильность выбора и принципиальной компоновки элементов и компонентов топлива. Комиссия отметила реальность создания ракеты, способной вывести 75 т на орбиту Земли, в планируемые сроки: 1962—1965 гг. По заключению комиссии, ракетный комплекс Н1 может обеспечить решение не только военно-стратегических задач, но и научных, поскольку в материалах эскизного проекта были рассмотрены варианты космических аппаратов, позволяющих облететь Луну, совершить полет к Марсу и Венере с экипажем в два—три человека, и даже создания исследовательских баз на Луне и ближайших планетах Солнечной системы. Была показана и перспектива дальнейшего совершенствования носителя путем использования водородного горючего, над которым американцы работали уже не один год, не мысля без него реализации своего Лунного проекта.

Военные ведомства, в том числе и Главное управление ракетного вооружения МО СССР, к проекту отнеслись сдержанно, отметив в своем заключении в ноябре того же года, что вопросы военного использования ракеты проработаны поверхностно. Тогда же, в ноябре, выходит новое Постановление Правительства, которое, желая сохранить ведущее положение Советского Союза в освоении космического пространства, приняло предложение разработчиков ракеты-носителя Н1 форсировать работы именно над этим носителем, опустив этап создания двухступенчатой ракеты Н11.

Одобрятся и характеристики ракеты. Для летно-конструкторских испытаний, начало которых предполагается в 1965 г., предусматривается изготовить восемь—десять ракет. Методика отработки сверхмощной раке-

ты остается такой же, что и обычных ракет, хотя масса ее на старте, напомним, — 2200 т! А это говорит о том, что количество перерастает в качество, ведь каждое изделие такой массы становится уникальным для промышленности.

Трехступенчатая ракета Н1 имела поперечное деление ступеней, высоту более 100 м (как монумент покорителям космоса на проспекте Мира в Москве) и диаметр у основания 17 м. Сферические топливные баки каждой ступени (блоки А, Б, В) подвешивались на термомостах.

С позиций сегодняшних знаний очевидно, что значи-

тельный воздушный объем ракеты был недоиспользован, особенно по сравнению с американским вариантом. Но всему было свое объяснение. Давайте вспомним то время. Ведь в целом промышленность еще не достаточно оправилась от войны, и не наступила та самая научно-техническая революция, которая смогла бы повлиять и на дизайн ракеты.

А в ту пору главным критерием для выбора формы топливных баков были требования электросварки. Не умели еще сваривать ракетные материалы толщиной более 20 мм. Вот и искали проектанты такие конфигурации баков, чтобы прочностная толщина была минимальной. А для этого лучше сферы нет. Так и появились на ракете шаровые баки. Но «шарики» были размером с четырехэтажный дом: на первой ступени диаметром около 13 м для окислителя и 10 м для горючего.

Да, размеры ракеты оказались поистине громадными. Тут же встал вопрос ее доставки на полигон. Был даже проект создания конструкторским бюро завода им. И.А. Лихачева транспортного агрегата грузоподъемностью в 70 т, который из города Гурьева перевозил бы по степи (а это 1000 км) ракету на космодром. А в Гурьев ракета доставлялась с самар-



Ракета-носитель Н1 на монтажной тележке в монтажно-испытательном корпусе космодрома

ского завода-изготовителя «Прогресс» самоходной баржей. Но не суждено было стать Гурьеву перевалочной базой. Первые же расчеты показали, что экономически целесообразней построить промышленно-строительную базу прямо на космодроме и на месте проводить сборку как отдельных баков, блоков, так и ракеты в целом. И в 1963 г. по решению Министерства спецмонтажстроя и Министерства обороны на космодроме началось строительство промбазы. В течение двух лет в степи воздвигаются монтажно-испытательные корпуса (МИКи), а рядом — жилой городок для рабочего и инженерного состава.

Для такой громадной ракеты необходим был специальный стартовый комплекс, разработка которого поручается одному из великой «шестерки» — В.П. Бармину, возглавлявшему ГСКБ. К концу 1963 г. эта организация вместе со своими смежниками заканчивает проект. Согласно ему ракета укладывается горизонтально на специально созданный транспортно-уста-



Космодром. На ступеньках: Г.А. Тюлин, Н.И. Крылов, С.П. Королев, Б.А. Строганов (первый ряд), В.П. Бармин, М.С. Рязанский, Н.А. Пилюгин, А.Г. Мрыкин, В.И. Кузнецов (второй ряд), Н.В. Павельев, А.Г. Захаров, А.Г. Иосифьян

новочный агрегат и с помощью двух сцепок синхронизированных тепловозов движется на стартовую позицию по поистине «золотой» дороге, столько в нее вложено бетона, ведь не дай Бог уронить ракету!

Программа использования ракеты предполагалась грандиозной, поэтому при одном технологическом комплексе, обеспечивающем заправку ракеты, ее термостатирование, управление системами, построили две пусковые установки. Так скромно звучит: две пусковые установки. А ведь это были колоссальные сооружения! Достаточно сказать, что глубина газохранилища была 21 м, а башня обслуживания ракеты поднималась на 130 м. О стартовом комплексе и его оригинальности, думаю, еще напишут его создатели.

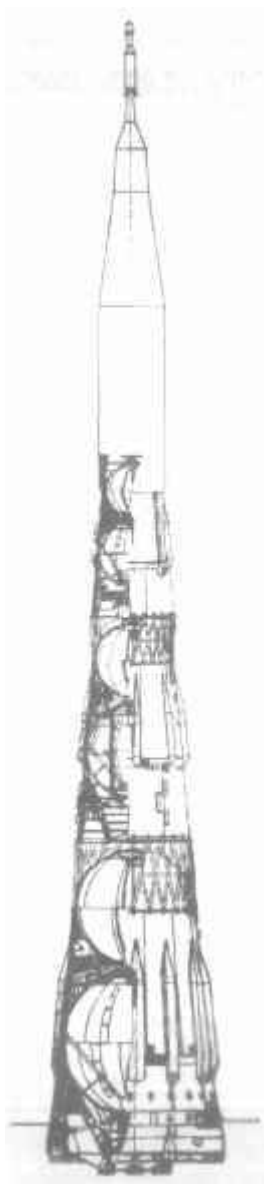
Гигантские запасы топлива ракеты требовали и гигантских хранилищ, ведь на борт ракеты нужно было подать только жидкого кислорода 1800 т. Сложнейшая задача. На базе балашихинского завода организуется специальное объединение «Криогенмаш», которому и поручают создание средств заправки.

В результате стартовый комплекс объединил 36 наземных объектов, 80 комплектов наземно-бортового и технического оборудования.

Десятки тысяч людей, сотни предприятий включились в работу над новой ракетой. Правительством создается координационный научно-технический совет во главе с С.А. Зверевым, в который вошли С.П. Королев как заместитель по технике, М.В. Келдыш — по науке, Г.А. Тюлин — по координации. Впоследствии председателем совета стал Министр общего машиностроения СССР С.А.Афанасьев.

Американцы в своей программе также успешно двигались вперед. Уже совершили свои полеты «Сатурн-1В», начались летные испытания «Сатурна-V», идет работа над орбитальным кораблем «Apollo» и лунным модулем. Даже трагедия 27 января 1967 г., когда во время испытаний на Земле в кабине «Apollo» за несколько секунд сгорели три американских астронавта, лишь немного притормозила их планы.

Учитывая достижения наших «друзей», 3 августа 1964 г. своим Постановлением Правительство наметило планы на ближайшие годы, придавая первостепенное значение исследованиям Луны и развитию работ по изучению космического пространства и планет Солнечной системы. Но прежде всего Советский человек должен вступить на Луну к 50-летию Великой Октябрьской социалистической революции! Вот так задача: за три года и Луна наша. Даже песня была про Васю, который будет первым на Луне.



Ракетно-космический комплекс Н1-ЛЗ создавался по Лунной пилотируемой программе

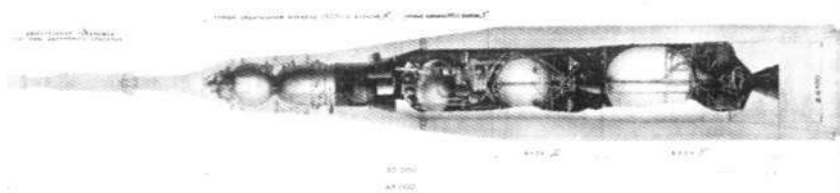
Предполагалось исследовать Луну в два этапа. Первый — это облет ее космонавтами, которых доставит к Луне уже существующий носитель «Протон» В.Н. Челомея. И второй этап — доставка экспедиции на поверхность Луны ракетой Н1 и возврат ее на Землю. Главным конструктором второго этапа проекта был определен С.П. Королев.

Программа облета космонавтами Луны получила название Л-1. Космический корабль для такой экспедиции разрабатывала фирма С.П. Королева. Уже состоялись пуски первых беспилотных кораблей — «Зондов», с помощью которых были отработаны вход в атмосферу Земли со второй космической скоростью и получены уникальные снимки Луны и Земли, а вот до космонавтов так дело и не дошло. И главной причиной были высококипящие компоненты топлива, их токсичность, да и еще недостаточная надежность самой ракеты.

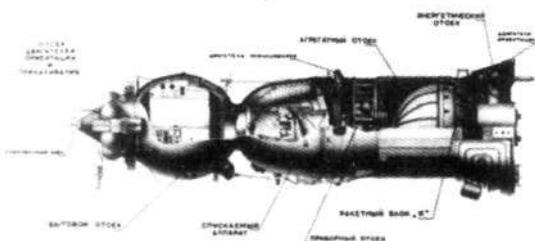
Программа второго этапа по доставке экспедиции на Луну получила обозначение Н1-ЛЗ. Для рассказа о ней вернемся к суперракете Н1, которая, как уже говорилось, состояла из трех ступеней. А вот для разгона Лунного комплекса в сторону Луны нужен был блок Г. Отработав свое, блок Г отделялся, и вступал в свои права следующий блок Д, обеспечивающий дальнейший полет к Луне и выход на орбиту вокруг нее двух пилотируемых аппаратов: Лунного орбитального корабля и Лунного корабля.

Экипаж экспедиции состоял из двух космонавтов, их основным жилищем был орбитальный корабль. Во время полета по орбите вокруг Луны один из космонавтов через открытый космос переходил в Лунный корабль, который вместе с блоком Д доставлял этого смельчака с орбиты

Луны на ее поверхность. После непродолжительного пребывания на Луне взлетная ступень доставляла его обратно на орбиту Луны, где его ждал коллега по экспедиции в орбитальном корабле. Они состыковывались и возвращались на Землю все в том же Лунном орбитальном корабле. Вот так коротко представлялась схема экспедиции. Подробнее о схеме и лун-



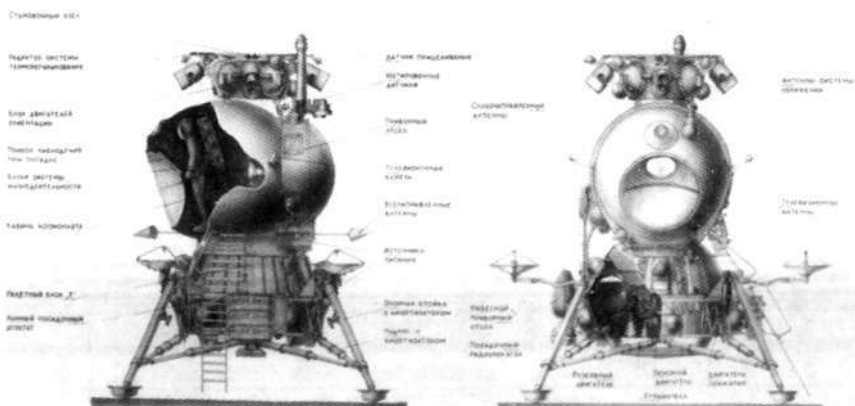
Лунный ракетный комплекс ЛЗ



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• З К И П А Ж	2 ЧЕЛОВЕКА
• МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ ПОЛЕТА	13 СУТОК
• ВЕС КОРАБЛЯ НА ОРБИТЕ МСА	8850 кг
• ВЕС КОРАБЛЯ ПРИ СТАРТЕ К ЗЕМЛИ	7530 кг
• ВЕС СПУСКАЕМОГО АППАРАТА	2804 кг
• ХАРАКТЕРИСТИКИ БАКА „М“	
• РАБОЧИЙ ДВИГТЕЛЕЙ (ДВУХКАМЕРНЫЙ)	
– Т В Г А	3300 кг
– ЧАСОВАЯ ТЯГА	314 кг/с
• СЫНКАМЕРНЫЙ – КОРРЕКТИРОВАТЕЛЬ ДВИГТЕЛЕЙ	
– Т В Г А	417 кг
– ЧАСОВАЯ ТЯГА	298 кг/с
• ЗАПАС ТИВЛИНА:	
– АТОМНЫЙ ТЕПЛОТЕНЗИОНЕР	2032 кг
– ДВИГАТЕЛЬНЫЙ НЕИЗВЕСТНОСТИ	1120 кг
• ГАБАРИТЫ:	
– Д А М А	10 000 мм
– МАКСИМАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР КОРИДА	2 930 мм

Лунный орбитальный корабль (ЛОК)

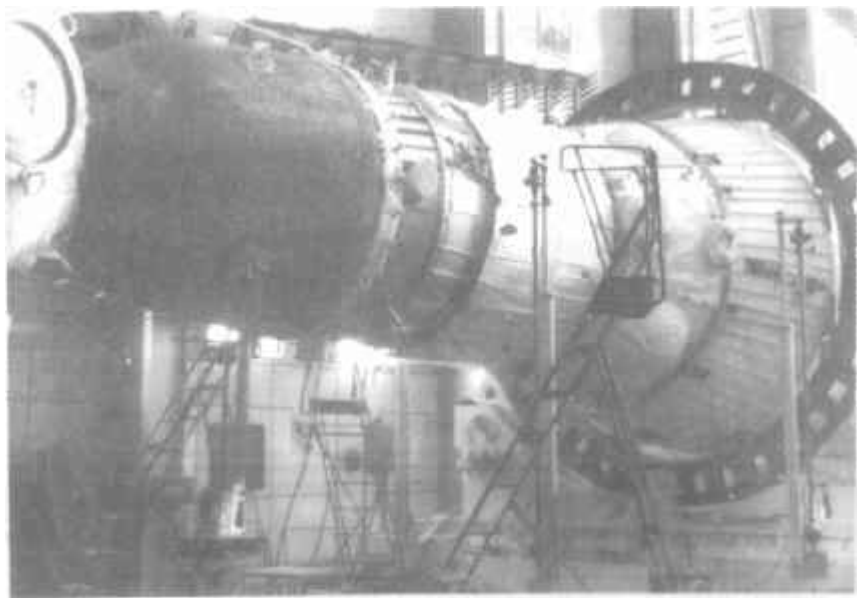


Лунный корабль (ЛК)

ных кораблях автор рассказал в книге «Воспоминания о лунном корабле» в 1992 г.

Как видим, всего два космонавта были нацелены на выполнение советской национальной задачи, а не три, как в США. Но даже и на двух космонавтов страшно не хватало энергетики, а просто говоря, массы, или, как тогда говорили, веса. Встал вопрос о том, что ракета должна поднять на околоземную орбиту головной блок массой около 100 т, чтобы «завязалась» вся программа. Это обстоятельство потребовало установки в центральной части первой ступени дополнительно еще 6 двигателей. Думаю, что еще найдутся разработчики, которые напишут о тех проблемах, которые пришлось решать при создании носителя Н1. Могу только с уверенностью сказать, что их было немало: и с прочностью, и с управляемостью, и с двигателями, и с аппаратным обеспечением, и с газодинамикой и т.д.

Наступил 1966 год. Печальное известие потрясло нас. Не верилось, что С.П. (С.П. Королева) уже нет. Еще шли полеты «Востоков» и «Восходов», а он уже всецело погрузился в Лунный проект. И вот нет С.П., для которого проект Н1 стал главным в жизни. Тысячи и тысячи людей пришли в Колонный зал Дома Союзов проводить С.П. Королева в пос-



Лунный орбитальный корабль на монтажной тележке

ледный путь. А ему было только шестьдесят лет! Человек редкого таланта, фантастического научного предвидения, он стал известен стране как основоположник советской практической космонавтики. Затихло на время ОКБ-1 в ожидании нового руководителя. Соратники С.П. Королева обратились к руководству партии и страны с просьбой о назначении на эту должность В.П. Мишина. Их просьба была удовлетворена. Работы по созданию Н1 продолжались в том же темпе, хотя и сократили несколько этапов экспериментальных испытаний.

И вот, кажется, все позади. Все ли?! Ведь «сверху» подгоняли и подгоняли. Это теперь хорошо рассуждать, что двигатели еще не отработаны на требуемую надежность, что они не прошли огневых стендовых испытаний, что двигатели устанавливались на ракеты без предварительных огневых проверок, что испытывался только один из партии и т. д. Сейчас говорить просто, мы все становимся умными после. А под такие решения в угоду срокам и пожеланию «верхов» подводится теоретическая база самими же конструкторами. Так, авторами свидетельства об изобретении



Комплекс Н1-ЛЗ в пути на старт



Комплекс Н1-ЛЗ около пускового устройства

способа испытания одного двигателя из партии, что позволит резко сократить сроки и деньги, были главные конструкторы В.П. Мишин и Н.Д. Кузнецов.

В декабре 1968 г. Ф. Борман со своими коллегами Д. Ловеллом и У. Андерсом совершили полет к Луне. Они вышли на селеноцентрическую орбиту и, сделав десять оборотов, вернулись на Землю. А у нас заканчивалась сборка только первой штатной ракеты.

Наконец ракета собрана. Она лежит в МИКе и ждет решения Государственной комиссии — лететь ей или нет. Придирчиво и напористо председатель комиссии С.А. Афанасьев допрашивает всех о готовности. Но настрой у всех собравшихся был один: быстрее в полет. Только полет даст ответ на вопрос, есть ракета или нет ее, только в процессе полета будут проведены итоговые комплексные испытания всех систем. Всем хотелось одного: скорее в полет. Вот она красавица, испытанная на Земле, ждет своего часа. А ведь и действительно красивая. Стремительность форм, простота линий, необычные стабилизаторы, ненавязчивые гаргроты, ажурные соединительные фермы — все говорит о законченности этих простых конструктивных фрагментов. Комиссия дает разрешение (куда ей деваться).

И вот — пуск. 21 февраля 1969 г. все замерли и на полигоне, и в КБ. По громкой связи идет репортаж с космодрома. Есть отрыв! Пошла! Как медленно идут эти секунды: 20, 30, 50 и... молчание. Что случилось? Ракета прекратила свой полет. Официальное заключение: пожар в хвостовом отсеке первой ступени. Это произошло на 55-й секунде полета. Наступила тишина в конструкторских залах. В КБ и на полигоне люди старались не смотреть друг на друга, как будто каждый понимал, что авария могла произойти и по его вине. Всем было больно. Но постепенно шок проходил. Нужно было действовать. Вспомнили, что первый полет Р-7 тоже был неудачным, стали думать, как доработать ракету. Прошло немного времени, и этот почти минутный полет уже оценивался как результативный. Да, он дал много. Как правило, первые ракеты оснащаются дополнительными приборами, которые контролируют работу всех агрегатов.

Производство ракет разворачивалось быстрее, чем воплощение мыслей конструкторов в металле.

Наступил июль 1969 г. Готова новая ракета. Так хотелось, чтобы отработала хотя бы первая ступень. Техническое руководство, Госкомиссия и ракета на старте. Опять томительные минуты перед стартом. Напряженная работа наземщиков. Шутка ли сказать: в ракету нужно влить около 2,5 тыс. т топлива. Это восемь железнодорожных составов!

Уже известна дата старта американской экспедиции на поверхность Луны. Успеем ли мы хотя бы запустить макеты Лунных кораблей?! Напряженный день подготовки перешел в вечер, вечер — в ночь, наступило уже 3 июля, и яркое зарево окрасило небо. Старт в ночи — это наиболее запоминающееся и впечатляющее зрелище.

Но что это?! Ракета как-то медленно поднимается над диверторами (молниеотводы), затухает, а затем оседает на стартовый стол. Взрыв!!! Да такой силы, что отдельные части ракеты оказались за несколько километров. В жилом городке выбиты все стекла и двери, инженерные корпуса замаячили пустыми проемами. Шутка ли сказать, ведь рвануло как бы (в эквивалентном пересчете) 500 т тринитротолуола. Рассказывают, что Василий Павлович Мишин ходил и повторял только три слова: «Как же так?! Как же так?!»

Долгие годы на самом краешке крыши большого монтажно-испытательного корпуса (или просто «большого МИКа») лежал один из огромных шарбаллонов этой ракеты и как бы напоминал о происшедшем.

А произошло следующее. При выходе на режим главной ступени отказал двигатель №8 и, как показала расшифровка телеметрической информации, резко возросла температура вокруг двигателей № 7, 8 и 9. Вступившая в свои права специальная система контроля работы двигателей по заложенной логике тут же выключила противоположные двигатели. На 10-й секунде произошло нарушение электроцепей, а на 11-й выключились все двигатели, кроме одного. На 23-й секунде ракета упала на старт.

Всем непосредственным участникам, по их рассказам, было совершенно очевидно, что двигатели еще не готовы к полету и нужно ставить вопрос об их доводке, а значит, взять на себя ответственность за срыв сроков. Вот в чем и стоял основной вопрос! В.П. Мишин с делегацией едут к Н.Д. Кузнецову. Но после разговора один на один причину стали «замазывать». И всему виной оказался мягкий характер Главного конструктора ракеты, его технические доводы разбились о подготовленную докладную в Правительство о его личном поведении в быту, поскольку ни для кого уже не было секретом пристрастие Главного к русскому застолью.

Стартовый комплекс представлял собой мрачную картину. Все искорежено, вывернуто, поломано, обгорело. Старт требовал восстановления. На это нужны были средства. Сколько труда вложено в каждое сооружение, в каждую систему комплекса, и вот секунды — и все вышло из строя.



Второй комплекс Н1-ЛЗ в пути на пусковое устройство



Комплекс Н1-ЛЗ установлен на пусковое устройство

рым настроением в цеха и вновь делать узлы и агрегаты, вести сборку, видеть, как рождается новое изделие, а мысли только об одном: полетит ли?! Все ли продумано, не напрасно ли мы трудимся? Надо сказать, что даже после такого трагического пуска все верили в успех.

А коллеги за океаном уже отправили свой экспедиционный комплекс к Луне. Буквально через три недели после второго пуска, а именно в

В МИКе готовится новая ракета. Сотни тысяч рук трудятся над изделием, и когда оно взрывается у тебя на глазах, то тут уже не до восторга и гордости. Какое же мужество должны были иметь сотрудники завода «Прогресс», увидев в осколках свою продукцию, на которую ушли многие-многие месяцы напряженного умственного и физического труда, растрчено нервов и испорчено отношений из-за споров о том, как лучше и быстрее сделать. И вот, проклятые доли секунд уносят все это в крошечную тьму истории. А как идти с бод-

2 час. 56 мин. по Гринвичу 21 июля 1969 г., гражданин США Нейл Армстронг ступил на Луну! Телекомпаниями всего мира показали американский флаг на Луне. И хоть, как инженеры, мы восторгались этим колоссальным техническим достижением, на душе словно кошки скребли. Ведь бессонные ночи, работа без выходных, громадное эмоциональное напряжение ради того, чтобы СССР был первым на Луне, — все впустую. Теперь остается только одно — не отстать окончательно. Это стало нашим стимулом.

Старт разрушен, машина застопорилась в сборке. Нужно было разобраться с двигателями. Опять бесконечные комиссии, мероприятия, испытания.

Время мчится быстрее, чем хочется. Прошло полтора года. Получены относительно хорошие результаты испытаний двигателей. Можно завершать сборку. Быстро промелькнула тюльпанная весна, и лето вступает в свои права, самое жаркое время на космодроме — конец июня. В эту пору, в 1971 г. и поехала третья ракета на старт, но не на левый, как первые две, а на правый. На фотографии видны оба старта. Восстановить левый старт за эти два года было не под силу даже военным строителям и монтажникам из Минмонтажспецстроя. Поэтому и приняли решение форсировать работы по правому стартовому столу. Вначале мы говорили, что обслуживающие системы были едиными для обоих стартов, предусмотренная защита технологических и технических систем в основном обеспечила их сохранность. Хорошо видны правильной формы, облицованные железобетонными плитами холмики, внутри которых размещались системы. Они выдержали все нагрузки при взрыве.

Ракета на старте. Опять эти бесконечные, казалось бы, испытания, от проверки отдельных агрегатов до проигрывания всех полетных операций. Технический руководитель Б.А. Дорофеев, как говорится, лезет во все «дырки»: а вдруг что не так, а если...

Госкомиссия. С.А. Афанасьев опять выжимает из всех заключения, без всяких «если» и «однако». От его вопросов всем присутствующим как-то не по себе. Доклад главного конструктора В.П. Мишина. Обобщив выступления, он дает свое добро на пуск. Мучительно тянутся минуты, и, наконец, решение принято. Пуск назначен на 27 июня.

Старт! 5 секунд, 10, все двигатели, наконец-то, работают! Но что это?! Машина медленно закручивается вокруг своей оси. Рассогласование по крену непрерывно увеличивается. Уже встали на упоры рулевые сопла, так и не справившись с возмущениями. На 48-й секунде началось разру-

шение ракетно-космического комплекса. На 51-й секунде аварийной командой полет был прерван.

Что же это? Просто невезенье или технический недочет? На это могу с уверенностью сказать, что везенье бывает только тогда, когда техника спроектирована и изготовлена с учетом всех возможных эксплуатационных условий, испытана и проверена на эти условия. Тогда и приходит везение. А здесь — третий пуск и опять невезенье? Так не бывает. Значит, мы еще не познали всего того, что может прекратить полет такой огромной машины. Вот и третий пуск. Закрутка изделия. Позже в акте аварийной комиссии будет сказано: «... Наиболее вероятной причиной аварии явилось действие совокупности возмущающих моментов, не выявленных и не учтенных ранее при выборе располагаемых управляющих моментов по крену».

Нужно было «лечить» машину. К этому моменту был достаточно испытан двигатель для блока Д этого комплекса тягой в 8 тс. Доработанные камеры от этих двигателей и поставили на периферии блока А, так что теперь уже не были страшны совокупности возмущающих моментов. Доработали изделие довольно быстро, и вот через пять месяцев (сейчас бы такие темпы) ракета снова на стартовом столе.

И опять техническое руководство внимательно рассматривает все нововведения и их отработанность. Главный конструктор попал в больницу, и четвертую ракету выпускал в полет его заместитель Б.Е. Черток, на плечи которого легла громадная ответственность. Где-то подсознательно все чувствовали, что этот пуск может быть последним.

А председатель Государственной комиссии С.А. Афанасьев опять взялся вытягивать из каждого жилы: «Вы хорошо подумали, вы все взвесили, может быть, отложить пуск, еще что-то нужно проверить?» И откровенно пугал, нет, не пугал, а, скорее, серьезно предупреждал, что этот пуск будет последним. Все стояли за проведение пуска. Что это: от безысходности или от уверенности?! Сейчас трудно об этом говорить. Скорее, и то, и другое. Как говорится по-русски: или грудь в крестах, или голова в кустах.

23 ноября 1972 г. — дата четвертого пуска ракеты. Полет длился 106,93 секунды. И опять двигатель подвел. Так ни разу до конца и не сработала первая ступень ракеты. «Чуть-чуть осталось», — так потом говорил В.П. Мишин. Вот этого «чуть-чуть» и не хватало. Опять бросились искать причины. КБ лихорадило. Придумывались новые схемы ис-

пытаний, предлагали вернуться к схеме носителя НИ, отработать сначала ее. Но все это уже напоминало агонию.

С самого начала весь лунный комплекс «завязывался» с большим дефицитом масс. Ракета еще не «научилась летать», а уже полным ходом проводились мероприятия по повышению ее возможностей. Стали даже рассматривать варианты двухпусковых схем: например, первым пуском выводится разгонный блок к Луне, а вторым — пилотируемые корабли. Но в те времена стыковка на орбите была занятием довольно сложным, было много отказов; поэтому рассматривалась даже прямая схема, когда спускаемый на Землю аппарат с тяжелой защитной оболочкой доставлялся на поверхность Луны, а оттуда стартовал прямо к Земле. Схем было много, не было главного — ракета не летала.

Двигатели так и не набрали достаточной надежности, больше того: отказались от огневой стендовой отработки первой ступени — слишком дорого; не завершили еще весь комплекс наземных испытаний, а уже сделаны четыре попытки запуска. Отсюда и неудачи, но это по технике, а на это нужно наложить давление сверху. Ведь космонавтика в те времена в СССР прочно стала политической!

Сейчас многие верят в то, что пятый полет был бы удачным. Бог им судья! Полет был бы удачным — это точно, но, думаю, при таком подходе к технике и при такой потогонной системе — не пятый, а ...дцатый. Но это субъективное мнение автора.

Теперь, если оглянуться назад и вспомнить те времена, то трудно сказать, что было бы, если бы ОНА полетела. Ведь программ ее использования, кроме Лунной, практически не было. И пугало не то, что Н1 не полетит, а то, что она сможет ЛЕТАТЬ, вот тогда и обнаружится, что «король-то голый». Наша промышленность еще не была готова к таким грандиозным проектам, шутка ли сказать, 100-тонный космический аппарат. В нем только аппаратуры должно быть не менее 70 т, а это — вся производительность нашей электронной промышленности в год, ну пусть в месяц. Что же, ради этого остановить другие отрасли: связь, телевидение, радиолокацию и так далее?! Позже (через двадцать лет) мы это хорошо прочувствовали. Когда успешные пуски ракеты «Энергия» поставили всех в тупик.

Триумф американской Лунной программы был несколько сглажен, когда 12 сентября 1970 г. лунный грунт (пусть не килограммы, а граммы) был доставлен «Луной-16» на территорию СССР. Стали объяснять



обывателям, что это и есть наш советский путь в космонавтике. Он ориентирован на автоматические исследования, которые способны и решать практически все научные задачи.

Но запомнилось и телевизионное интервью с летчиком-космонавтом А.А. Леоновым, который так освещал это событие: «Все грандиозно, но как хочется самому сесть на Луну! Ведь с человеком ни один автомат не сравнится». Этим все сказано.

Для нас, людей техники, стало очевидным, что судьба носителя предreshена.

Покорение Луны американцами завершилось полетом «Аполлона-17», который через 14 дней после четвертого пуска Н1 стартовал с мыса Канаверал и как бы поставил окончательную точку в этом соревновании. Торопиться на Луну уже не было смысла, оборонных задач не было, научных тоже. С приходом в НПО «Энергия» (теперь так стало называться ОКБ-1) В.П. Глушко работы по теме Н1-ЛЗ свернулись, а в 1976 г. это было закреплено Постановлением Правительства. И остались

Применение элементов конструкции ракеты Н1 для хозяйственных нужд на космодроме

одинокое лежать в цехах баки, отсеки, стабилизаторы, обтекатели, гаргроты, напоминая о наших хлопотах и потерянном здоровье.

Но самое главное — это психологическая травма, которая обрушилась на целое поколение разработчиков ракет. Ведь многие отдали этой машине десять лет, наверное, самых ценных в их жизни, десять лет творческого подъема, своего интеллектуального потенциала. А это очень много. Вдумайтесь — десять лет напрасного труда! Конечно, все пройденное потом, при создании «Энергии», пригодилось. А тогда, когда не была ясна перспектива, не было уверенности в целесообразности таких огромных проектов, это производило гнетущее впечатление.

Закрыли тему. Опустили полигонные МИКи, затих город Ленинск, зализхорадили заводы, воцарилось уныние в конструкторских бюро.

Закрытие темы — это не просто бумага Правительства, это и объяснение на Верховном Совете, ведь требовалось списать огромные по тем временам средства — 4,5 млрд рублей. Вот так и стали работать комиссии Академии Наук СССР, которые в конечном итоге и «показали» бесперспективность носителя. Есть под заключением комиссии и подпись Главного конструктора В.П. Мишина. Так что, если говорить откровенно и честно, не стоит сейчас валить всю вину на Д.Ф. Устинова или Л.И. Брежнева, ведь в Постановлении говорилось: «... принять предложения комиссии...» Вот так!

Старейший сподвижник С.П. Королева и В.П. Мишина Павел Владимирович Цыбин сказал мне, когда я поинтересовался его отношением ко всему происшедшему, что большая вина в закрытии лежит на руководителе предприятия.

4

МКС «Буран»

Вот я и добрался до главного, о чем хочется рассказать читателю максимально объективно. Ведь за этими словами — МКС «Буран», которые передавались разработчиками шепотом (все было страшно засекречено), стояли сотни тысяч судеб тех, кто был связан с разработкой этой темы. И позже, когда пройдут успешные пуски, каждый участник будет гордо считать себя причастным к этому «Бурану». А в самом начале мало кто верил в успех этой темы, даже накануне пуска многие думали об абсолютной бесперспективности заложенных технических решений.

МКС «Буран» — многоразовая ракетно-космическая система «Буран» — так она называлась в первом совместном постановлении ЦК КПСС и СМ СССР от 27 января 1976 г. №132-51. Это только потом широкому кругу станет известно, что восемьдесят шесть министерств и ведомств и 1286 предприятий всего Союза принимали участие в создании этой системы, что к моменту пуска еще до либерализации цен было потрачено 15,5 млрд рублей народных денег, огромная сумма за десять лет. Впустую ли это? И сейчас многие уверовали, что не было у этой темы перспективы, что мы опередили свое время, что система себя не оправдала и...

А разобраться в сущности в наше бурное время некогда. Если же сравнить, скажем, затраты на тему с затратами из-за разгильдяйства, то сразу увидишь, что потери от разгильдяйства за эти годы на один, да нет — на два порядка перекрыли затраты на МКС «Буран». Цифры эти были в широкой печати. Но их не помнят. Не помнят, и все! А уж анализировать — так это просто лень.

МКС «Буран» — это последний громадный проект в ракетно-космической деятельности огромной и великой державы СССР. Слова-то какие говорили! И стоят готовые к полету «Бураны» на казахстанском космодроме Байконур в огромном ангаре, и лежат по-соседству ракеты, способные вывести их в космос. Это только после первого старта в сообщении ТАСС эта ракета получила свое нормальное имя — «Энергия», крестни-

ком которого был академик В.П. Глушко. Прилетаешь на Байконур, который, как и всю страну, лихорадит от политических изменений, идешь по вымирающим залам монтажно-испытательного комплекса, скорее музейным, чем рабочим, в тот заканчивающийся 1992 год, и сердце кровью обливается.

Кого ни спросишь, никто в открытую «Буран-Энергию» не хает, нет. Говорят примерно одинаково, как академик М.Ф. Решетнев: «Буран» — это выдающееся техническое достижение...» Да, все признают, что достижение техническое, и мне, человеку, все творческие годы которого связаны с этими достижениями, хочется рассказать, что делалось для организации этих достижений, сколько труда вложено в каждую частичку, в изделие, в «землю» (так мы называли наземные системы: стартовый комплекс, техническую позицию и т.д.), сколько нервов было потрачено на споры, даже до ругани академиков дело доходило, сколько ошибок в проектировании, конструировании и изготовлении нужно было преодолеть и исправить, сколько смежников нужно было уговорить и убедить, чтобы рождались те самые достижения.

Уверен, что мои размышления о достижениях не оригинальны. Для людей техники в станкостроении, авиации, строительстве и других отраслях это не ново. Тем, кто руководил проектами или просто участвовал в создании трактора, телевизора, корабля, знакомо это все.

Мне хочется рассказать о технике и людях, которые создавали столь уникальный комплекс. Ведь со временем ощущения и память притупляются, да и люди, которые не были причастны к этому, пытаются влезть в историю, да еще очернить своих же сослуживцев.

Автору пришлось работать над этой темой с 1976 г. Сначала занимался проектированием орбитального корабля «Буран», начиная, как говорится, с осевой. Трудный путь в проектировании закончил выпуском эскизного проекта, а после этого, в 1982 г., переориентировался на чисто ракетное направление. О создании орбитального корабля, думаю, напишут те, кто отправил его в первый полет, а я пожелаю друзьям-корабельщикам, с которыми не один год проработал бок о бок, творческих успехов. Думаю, найдутся многие не только в НПО «Энергия», но и в НПО «Молния» (наш основной партнер), которые расскажут об этом удивительном времени, времени научно-технических достижений, времени поисков и находок, времени успехов и неудач — времени творчества.

5

НОВОЕ РУКОВОДСТВО И ПЕРВЫЕ КОНТУРЫ

Май 1974 г. Еще не высохли чернила под приказом, а весть, что наше КБ лишилось своего руководителя, уже передавалась сотрудниками. Причин для снятия руководителя крупного союзного предприятия, каким являлось ЦКБЭМ (бывшее ОКБ-1), у ЦК партии, а точнее ее Политбюро, было достаточно, и в первую очередь, это неудачи с комплексом Н1-ЛЗ.

К нашему большому удивлению, к главному корпусу через «мышеловку» (так в нашем обиходе назывался въезд на предприятие) подкатила

«Чайка», из которой вышел В.П. Глушко. С этого дня он стал Генеральным конструктором и Генеральным директором научно-производственного объединения «Энергия», образованного на базе ЦКБЭМ и КБ экспериментального машиностроения с заводами.

Он тихо прошел в кабинет, который раньше занимал С.П. Королев. В приемной было достаточно много людей и среди них — наш, уже бывший, главный конструктор В.П. Мишин. Вызвав секретаршу, Валентин Петрович дал указание больше не пускать его на предприятие. Это как-то шокировало.

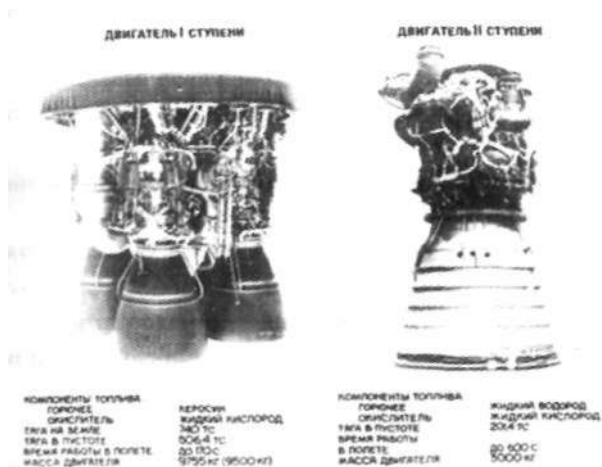


Валентин Петрович Глушко

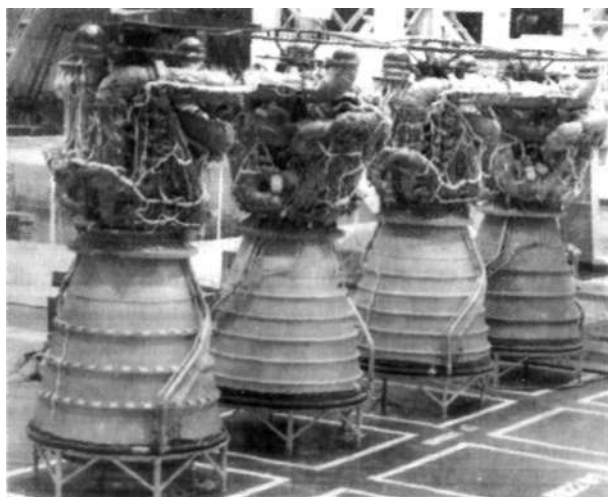
Собрав руководство, Валентин Петрович сообщил: «Я пришел к вам не с пустыми руками. Нам предстоит большая работа над новым рядом носителей. Это носители среднего, тяжелого и сверхтяжелого класса». И далее он начал подробно рассказывать о двигателях для такого ряда, об унифи-

кации типоразмеров, о поэтапной отработке, об основных смежниках и использовании существующего задела.

Начались проектные проработки всех вариантов. В предлагаемом ряде носителей В.П. Глушко хотел использовать на первых ступенях один и тот же кислородно-керосиновый двигатель тягой 700 тс. Это значит, что нужно было создать самый большой в мире жидкостно-реактивный двигатель. Необходимо "отметить, что до этого заказа создаваемые в КБ «Энергомаш» двигатели работали на топливе из высококипящих компонентов, а теперь



Маршевые двигатели ракеты-носителя «Энергия»



Комплект двигателей второй ступени ракеты-носителя «Энергия»

опять нужно было вспомнить кислород и керосин, поскольку со времени создания двигателя для ракеты Р-7 прошли почти два десятилетия. Нужно отдать должное В.П. Глушко: он пересмотрел свое отношение к применению жидкого водорода в качестве горючего для двигателей и, поняв все преимущества его для ракет тяжелого класса, внедрил его на вторую ступень.

Вначале для всего ряда носителей предполагалось использовать только кислородно-керосиновые двигатели, в том числе и для сверхтяжелого носителя, который должен был выводить на орбиту Земли массу до 100 т. Это как раз та масса, которая нужна, чтобы создать орбитальный корабль не хуже американского «Спейс-Шаттла». Проектанты доказывали, что без водородного горючего не обойтись. В.П. Глушко собрал совещание и сказал: «Кто предложит вариант носителя, приемлемый для орбитального корабля, но работающий на кислородно-керосиновом топливе, будет моим заместителем». Таких не нашлось. Только после этого он дал добро на применение водорода.

Проектирование водородного двигателя было поручено одному из многолетних коллег Валентина Петровича — Александру Дмитриевичу Конопатову, возглавлявшему конструкторское бюро химической автоматики в Воронеже, после чего развернулись работы над новыми ракетами и в нашем НПО.

Отделы, ранее занимавшиеся проектированием и созданием Н1, реорганизуются. Исполняющим обязанности главного конструктора ракетного направления назначается опытейший ракетчик Я.П. Коляко. Именно в подчиненных ему отделах появляются первые наброски новых ракет, анализируются различные варианты их исполнения. К созданию ракеты с использованием базового модуля подключилось КБ «Южное», Генеральным конструктором которого после М.К. Янгеля был назначен Владимир Федорович Уткин.

К приходу В.П. Глушко в НПО «Энергия» уже сложились самостоятельные направления работ. Это, в первую очередь, создание пилотируемых космических кораблей и долговременных орбитальных станций. Все эти темы были приоритетными для нашей страны и стали основными для нового Генерального. Он оставил на своих местах Главных конструкторов по этим направлениям К.Д. Бушуева и Ю.П. Семенова.

Но Луна не давала ему покоя. В кабинете В.П. Глушко сменяются настенные атрибуты и вешается карта Луны. Долго изучает В.П. Глушко лунный глобус, пока не находит на нем место, где цепочка небольших

кратеров на обратной стороне Луны не имеет названия. Вот туда-то он и отправляет будущую Лунную экспедицию. Лавры его сподвижников — Королева, Келдыша и других — не давали ему покоя.

Создается специальное направление по разработке лунных баз, которое возглавляет И.С. Прудников. Это он руководит проектными работами по созданию пилотируемых лунных кораблей.

В начале 70-х годов нам было хорошо известно о новой стратегии наших заокеанских коллег. Эта стратегия предусматривала создание многократных средств выведения, которые должны были заменить все существующие к тому времени одноразовые, а проще говоря — баллистические и космические ракеты. Для системы «Спейс-Шаттл» (космический челнок) предполагалось создать самолет, использующий для выхода на орбиту Земли топливо из подвешенного бака и твердотопливные ускорители. Челнок, выгрузив на орбите спутник или забрав ранее выведенный туда спутник, должен возвратиться на Землю. Такая система позволяла развернуть на орбите Земли боевые космические группировки, включая оснащенные средствами массового поражения. Только такая система могла и «свернуть» их, т. е. вернуть на Землю, когда необходимость в них исчезла.

Военное противостояние двух систем продолжалось. Война переносилась в космос. В США начались разработки самого современного оружия, в том числе и лазерного. Требовались орбитальные объекты больших масс, их обслуживание на орбите, включая замену вышедших из строя космических аппаратов. С такой задачей могла справиться только система, умеющая как выводить объекты на орбиту, так и возвращать их на Землю. С рождением многократной космической системы «Спейс-Шаттл» в США начинается разработка целой программы, получившей название «Стратегическая оборонная инициатива» (СОИ). В соответствии с ней широким фронтом ведутся работы по созданию ударных и космических средств, предупреждающих группировок космического и наземного базирования, оружия на новых физических принципах. Программа СОИ получает одобрение Конгресса и Президента.

С вводом СОИ стратегический паритет между сверхдержавами явно нарушается не в нашу пользу. И не даром американцы, уже хорошо чувствуя мощь своей системы, стали вдруг сражаться за мало известный остров Диего-Гарсия в Индийском океане. Именно этот остров стал бы на пути первого полувитка советского «Шаттла» при нападении на США. И они добились своего. На острове была построена новая американская база.

Сотрудники Института проблем механики под руководством академика М.В. Келдыша анализируют возможности американской системы. На стол Генерального секретаря Коммунистической партии Советского Союза ложится записка, в которой говорится о том, что американский челнок способен делать боковые маневры до 2000 км, да еще выполнять «нырки», скажем, над Москвой, с последующим возвращением на орбиту. Это свидетельствовало о том, что СССР практически лишился возможности предотвратить ядерный удар или хотя бы предупредить о нем население.

Резолюция Л.И. Брежнева содержала однозначное требование разработать советский аналог такой системы. М.В. Келдыш проводит специальное совещание в Центральном научно-исследовательском институте машиностроения. Его сообщение не вызвало восторга ни у директора института Ю.А. Мозжорина, ни у нашего Генерального. «Но нас заставят это сделать», — сказал в заключение президент Академии Наук СССР. Через некоторое время руководство нашей страны предлагает В.П. Глушко проработать советскую альтернативу этой системы. Так с приходом Валентина Петровича появилось пятое направление работ над многообразными системами. Его возглавил И.Н. Садовский.

Назначением на должность Генерального конструктора НПО «Энергия» В.П. Глушко обязан Д.Ф. Устинову, другом которого он считался с давних пор. Причем назначение прошло, как говорят, без одобрения министра общего машиностроения С.А. Афанасьева, который в противовес этому назначает первым заместителем Генерального «своего» человека, Ю.Н. Труфанова. В космической технике всегда были натянутые отношения между Главными и министерством. Это было естественно. Главным конструкторам, у которых были огромные творческие планы, хотелось очень много и быстро реализовать, а министру, хорошо понимавшему производственные возможности отрасли, приходилось оптимизировать аппетиты маститых и авторитетных руководителей. Роль Ю.Н. Труфанова и состояла в том, чтобы вовремя доложить и провести его, министра, позицию на предприятии. А сам Юрий Труфанов, имевший опыт работы ведущего конструктора по ракете «Протон», был не новичком в нашем деле.

Как же принял коллектив КБ приход руководителей? Прямо скажем, очень сдержанно. Ведь все еще помнили стиль работы С.П. Королева и В.П. Мишина, помнили становление КБ, помнили, что практически каждый год в сообщениях ТАСС объявлялась благодарность рабочим, конст-

рукторам и ученым, создавшим новое космическое чудо. А каждый из них понимал, что это предназначено именно Ему.

И пусть в ракетных делах были неудачи, зато в пилотируемом космосе дела шли хорошо. И славили наш космос практически ежедневно благодаря тому, что все они — члены мощного коллектива, коллектива определенных традиций, коллектива, самоотверженного и преданного своему делу, коллектива; для которого С.П. (так почтительно звали С.П. Королева) стал техническим идолом, уважение к которому еще более усилилось после его смерти. Вот в такой коллектив и пришел академик В.П. Глушко. Как будто предвидел автор сценария «Укрощение огня», что место Главного после него должен занять его сподвижник-двигателист.

В.П. Глушко не стал ничего ломать и реорганизовывать в КБ. Не поменял даже секретаря, понимая, что лучше ее мало кто может быстро отыскать в многотысячном КБ необходимого человека и связать по телефону с «верхом». Его пунктуальность поражала многих. Если встреча назначалась на 11 час. 45 мин., то в это время можно смело заходить, точно зная, что В.П. ждет. И в отведенное для совещания время я ни разу не видел, чтобы кто-то помешал и оторвал его по телефону. Как он этого добивался — одному Богу известно.

Свои указания он отдавал тихим голосом и, как правило, в виде просьбы:

— Сколько Вам нужно времени, чтобы выполнить это? — спрашивал он. И когда говорили — день или два дня, непременно уточнял:

— Значит, встретимся через день? Хорошо, это будет пятнадцатое октября. Во сколько? Вас устроит в пятнадцать ноль ноль? Да? Хорошо.

Открывал свою маленькую записную книжечку и делал в ней пометки. Это означало, что можно без дополнительного оповещения приходить точно к 15 час. 00 мин. Случалось, что обстоятельства не позволяли ему встретиться в назначенное время. Но не было случая, чтобы он заранее не предупредил об этом и не договорился на новый срок.

А эта книжечка? Порой мы были готовы украсть ее, ведь попадавшие в нее нами же названные характеристики изменить было очень трудно. Можно, конечно, но требовались детальные объяснения. Четкость мышления, колоссальная память, аристократическое воспитание, академический, да, именно академический подход к решению любой проблемы, настойчивость, переходящая в непреклонное упорство, умение видеть главное в проблеме малой и большой — все эти черты были присущи этому 66-летнему руководителю.

Валентин Петрович буквально «пытал» тебя по поводу каждого вновь принимаемого решения! Он умел так оппонировать, что тебе казалось, что ты «не туда» зашел. Только детально разобравшись, он давал «добро» на то или иное техническое решение.

Каждый документ, прежде чем подписать, он внимательно прочитывал. Прекрасно владея русским языком, не переносил грамматических ошибок в отчетах, пояснительных записках и, уж тем более, в письмах смежникам и в вышестоящие инстанции. Как правило, перед походом к Глушко собирались грамотеи и досконально проверяли текст. И тем не менее опечатки встречались, и документы возвращались молча. Исполнитель забирал их со стола Генерального под его негодующим взглядом.

Аккуратность в обращении, в одежде, в формулировках нас просто поражала. Не могу себе даже представить, что у В. П. была бы оторвана пуговица, были мятые брюки или старомодный галстук. Своей одежде он уделял самое пристальное внимание.

А как он нас учил правильной речи! Это теперь даже по телевидению от диктора (!) можно услышать выражение «на сегодняшний день»: «Нет, уважаемые, такого выражения в русском языке,— говорил Валентин Петрович в первый раз сотрудникам. — Это тавтология». И если это повторялось, он просто предлагал выйти из кабинета. Так он отучил нас и еще от одного обиходного слова — «квартал», объяснив, что в русском языке есть только «квартал». Любой поход к Генеральному требовал от каждого собранности, еще одного переосмысления своих предложений, еще одной проверки «писанины» и стыковки цифр. А это означало, что и остальные руководители требовали от подчиненных уважительного и серьезного отношения к своим обязанностям.

В. П. не ходил по залам, не упрекал опаздывающих, но если кем-то не выполнялись его указания, или проваливалась работа, или он слышал от какого-либо руководителя неуважительное высказывание о космической технике, для него такой человек переставал существовать. Он просто не принимал его, и его карьера заканчивалась. Иногда он просто вызывал к себе начальника отдела кадров и давал указание «забить» кому-то пропуск. И все это без крика, тихим и спокойным голосом. От его слов «с вами невозможно работать» бледнел не один руководитель.

Это был новый стиль руководства. Многим он был не по душе. Решили дать понять, что коллектив не благоволит пришельцу. Так, на первой же партийной конференции после выдвижения его кандидатуры в партком

бросили 135 черных шаров. Еще немного — и половина, а значит, не прошел бы в партком. Это по старым меркам означало, что руководить коллективом он не может.

Помню, как объявили результаты голосования, как он сидел в президиуме. Ничто не выдавало *его* волнения. Все просто поразились. А через несколько месяцев мы узнали, что наш В.П. Глушко стал членом Центрального Комитета партии. Наверное, не обошлось без поддержки Д.Ф. Устинова.

Валентин Петрович с каждым днем все больше и больше входил в жизнь нашего КБ. Уже на следующей конференции против него проголосовал лишь один случайный делегат. Авторитет В.П. Глушко в коллективе гиперболически рос. Руководство «своей» старой фирмой он доверил В.П. Радовскому.

Сверхмощный двигатель создавался трудно. Неудачи просто преследовали коллектив опытных двигателистов. И Генеральный от-

ЖРД 11Д521 установлен на блоке первой ступени ракеты-носителя «Энергия»



Двигатель первой ступени ракеты-носителя «Энергия»



водил день в неделю, чтобы вместе со всеми проанализировать и подытожить сделанное, а затем одобрить очередное конструктивное изменение или совершенствование. Ведь на двигателе висела судьба всего ряда носителей.

Указания Генерального обычно отрабатывал его первый заместитель. Практически всегда после совещания у В.П. он приглашал всех к себе в кабинет напротив, чтобы окончательно распределить, что кому делать. При этом уделял огромное внимание иллюстрациям решений, проще говоря, просил укрупненно изобразить решение на плакате, говоря при этом: «Торопиться не надо, но к утру чтобы все было». А время, как правило, уже девятый час вечера. Так и приходилось иногда ночевать в КБ, готовя эти треклятые плакаты.

В технику первый заместитель не лез. Ему было все равно, что орбита уходит от точки старта или возникают пожары в турбонасосном агрегате. Он знал только одно — этого не должно быть. «Вы должны сделать все, чтобы не расстраивать Генерального. А что делать — идите и думайте», — напутствовал он.

Пять направлений работ продержались недолго. После выхода Постановления на разработку МКС «Буран» в начале 1976 г. проектное подразделение Е.А. Дубинского и Р.К. Иванова вместе с хозяйством А.Г. Караса (так называлось военное заказывающее управление) начинают работать над тактико-техническими требованиями к советской многоцветовой системе. В отдельных фолиантах формируются общие требования, требования к ракете, требования к кораблю и специальные требования военного назначения. Документы утверждаются на самом высоком уровне — Д.Ф. Устиновым, секретарем ЦК КПСС по оборонным вопросам. Утверждаются символично в день самого большого праздника страны Советов — 7 ноября 1976 г. Работы над МКС «Буран» захватывают все большую часть КБ, ведь к ним подключаются целые отрасли смежников и, в первую очередь, Министерство авиационной промышленности как головное по плану орбитального корабля и ряду его систем. В Минавиапроме для проектирования орбитального корабля создается специальное КБ — НПО «Молния» во главе с Г.Е. Лозино-Лозинским.

К этому времени в нашем КБ формируются два направления. Одно — по пилотируемым кораблям и долговременным станциям и другое — по МКС «Буран». Ракетное направление влилось в многоцветовые системы. Назначаются два первых заместителя Генерального конструктора: главные конструкторы Ю.П. Семенов и И.Н. Садовский. КБ как бы поделилось

на две части, но не развалилось. Общее руководство прочно держал в своих руках Генеральный.

Игорь Николаевич Садовский — один из опытейших проектантов КБ. Работал с С.П. Королевым. Был ответственным за создание первой баллистической ракеты на твердом топливе. Ракеты его разработки не один



В.М. Филин и И.Н. Садовский

десяток лет стояли на вооружении Советской Армии. Под его редакцией выходит целая серия книг, посвященных американской системе «Спейс-Шаттл». Но одно дело — написать о них, а другое дело — спроектировать аналогичную систему у нас.

Уже канули в архив первые проекты «Труфоплана» и «Глухолета», которые были сделаны людьми с большой фантазией. Нужно было создавать уже реальное, не парашютный «кол», не американский «утиуг», а свою ракету и свой орбитальный корабль. Долго колебался И.Н. Садовский, где ставить маршевые двигатели второй ступени — на ракете или корабле, как это сделали американцы.

Уже выпущено огромное количество томов документации смежниками (их более сотни), а облик ракеты под сомнением. Моноблок или четырехбаковый вариант центрального блока? Так и пошли на защиту технического проекта с четырехбаковым вариантом. И только за два дня до защиты, в субботу и воскресенье, все переворачивается опять. Моноблок.

Уже идет монтаж стартовых сооружений, а место двигателям второй ступени не выбрано. Самолет или ракета? Сомнения, сомнения, сомнения. И все это втихую. Не дай Бог, чтобы ОН узнал. А у Валентина Петровича сомнений не было. Только ракета и орбитальный корабль! Создать в рамках МКС сверхмощную ракету! Это и будет нашим основным козырем перед американцами.

Разработка двигателя первой ступени затягивалась по техническим причинам. Неудачи следовали одна за другой. Министр просит В.П. пока перебраться в Химки. У Главного опять сомнения по поводу МКС. Двигатель такой

тяги, с повышенными удельными характеристиками сделать нельзя. Надо его четвертовать. Находится и автор злосчастного МД-180 в КБ «Энергомаш». Он начинает работу в этом направлении по личному указанию министра.

Особенно тяжело переживали неудачи в создании двигателя в КБ «Южном». Ведь летные испытания их ракеты с этим двигателем должны опережать испытания «Бурана». Ведь впоследствии она станет одним из четырех боковых ускорителей. Много и самостоятельных задач возлагается на эту ракету, а двигателя все нет.

Роль Главного конструктора МКС «Буран» была все-таки не по плечу И.Н. Садовскому. Хороший проектант, глубоко разбирающийся в комплексных теоретических вопросах, а вот организация работ в КБ, организация производства и тем более работы многочисленных смежников — это было для него как «нож острый».

Главный конструктор пилотируемого направления Ю.П. Семенов «тянул одеяло на себя» и даже ревниво относился к самому Генеральному, если в его отсутствие принимались какие-либо решения по его направлению. Он сосредоточил в своих руках не только проектные, конструкторские, но и организационные задачи. Его главными помощниками были ведущие конструкторы конкретных изделий. Они-то и решали все вопросы на стыке производства и конструирования, разрабатывали многочисленные графики и контролировали ход их исполнения, следили, чтобы ни одно изменение в изделии не прошло мимо Главного конструктора.

В отношении МКС такого чувства хозяина у Главного конструктора не было. Вот и стали появляться всевозможные ЦКР (центры координации работ), ГОРы (группы оперативного руководства) со своими бесчисленными заседаниями, на которых отчитывался сам Главный конструктор. Не спрашивал, а именно отчитывался.

К тематике советского «Шаттла» стягивалось все больше и больше различных отраслей. Спроектировать изделие — это еще полдела. Нужно организовать производство, и не только носителя, но и всех наземных систем: стартов, стендов, технологического оборудования, аэродромов, пунктов управления и контроля.

Постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров для координации работ создается Межведомственный координационный совет (МВКС) во главе с министром общего машиностроения С.А. Афанасьевым. В него вошли министры оборонных отраслей, представители практически всех промышленных министерств и, конечно же, военные ведомства. Решения МВКС имели силу Постановлений Правительства.

Ход работ постоянно контролируется органами ЦК КПСС и КГБ, и не только контролируется — существующая система позволяла оперативно вмешиваться в них и оказывать действенную помощь. Ведь, еще раз повторяю, на карту была поставлена в первую очередь безопасность нашей страны.

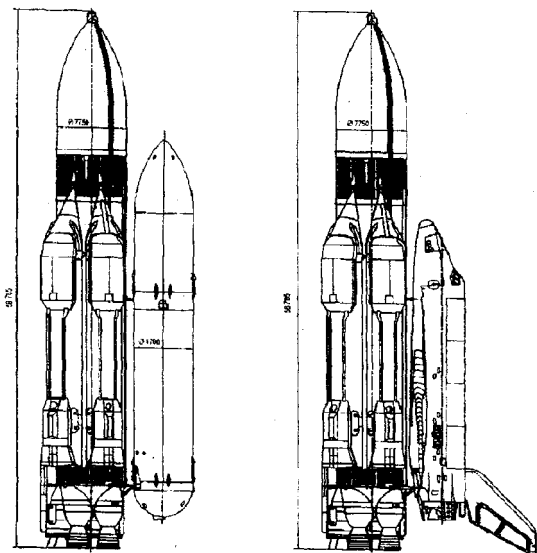
В 1979 г., наконец, облик системы окончательно определяется и подтверждается выпущенным дополнением к эскизному проекту. Орбитальный корабль по форме очень походит на американский, но без маршевых двигателей в кормовой части.

Ракета представляла собой пакет, в центре которого находилась вторая ступень с четырьмя однокамерными двигателями, работающими на жидком водороде и жидком кислороде. По периферии к центральному блоку пристыковывались четыре ускорителя первой ступени и орбитальный корабль. Ускорители, работающие на керосине и жидком кислороде, оснащались одним четырехкамерным жидкостным ракетным двигателем. Да, тем самым, о котором говорилось в начале этого раздела.

Весь пакет монтировался на переходном стартово-стыковочном блоке, который обеспечивал большинство гидравлических, энергетических и пневматических связей с наземными системами. Стартовая масса пакета достигала 2300 т — почти 40 железнодорожных вагонов.

Начинался новый, пожалуй, самый ответственный, не считая летных испытаний, этап в создании МКС — наземная экспериментальная отработка. Требовалась четкая организация изготовления летных образцов и объектов испытаний, увязка всех работ, включая проведение самих испытаний, по срокам исполнения.

Постоянные технические дергания по по-



Ракета-носитель «Энергия» на внешней подвеске может выводить орбитальный корабль «Буран» или грузовой транспортный контейнер диаметром 6,7 м, в котором размещается крупногабаритный груз и разгонный блок

воду доработок материальной части объектов испытаний довольно сильно нервировали коллектив КБ и смежников. Наступил момент, когда Главного явно не хватало. Понимая это, он пишет заявление о своей отставке. Отставка не принимается. Однако Генеральный решает передать часть работ по МКС, а именно — по орбитальному кораблю, службе Ю.П. Семенова. Особой радости это не доставило. В этот момент в самом разгаре были работы по созданию орбитальной станции «Мир». А здесь — 100-тонный корабль, да еще смежник НПО «Молния». Но решение принято. Проектный отдел по кораблю перешел в подчинение Ю.П. Семенову.

С проектантами этого отдела меня связывала многолетняя работа. Около 20 лет мы трудились бок о бок. В этот коллектив я пришел инженером, в нем же я стал заместителем начальника отдела. Этими людьми в разное время были разработаны спутник «Электрон», первые советские космические разведчики, лунные корабли и автоматические станции по исследованию Марса и Венеры. В этом отделе собрались действительно одаренные люди, влюбленные в космос, и все они оказались в одном отделе, чтобы сделать орбитальный корабль — один из самых технически сложных объектов многоцветовой системы. До сих пор вспоминаю мягкого, но и требовательного Бориса Сотникова, прекрасных опытейших компоновщиков В.Ф. Садового, А.А. Калашьяна и Т.А. Прянишникову, а также добродушного человека О.П. Козюпу. Это он отметил точку посадки спускаемого аппарата Ю.А. Гагарина металлическим ломом, о чем свидетельствует фотография в музее предприятия.



Юрий Павлович Семенов

Вспоминается А.В. Егоров, спроектировавшей до мельчайших деталей стыковочный модуль орбитального корабля, которым впоследствии заинтересовались американцы.

А коллектив системщиков во главе с Ю.М. Фрумкиным, разработавший программу полета корабля, просмотревший тысячи нештатных ситуаций, создавший сотни директивных логик управления, рассчитавший необходимую энергетическую потребность всех систем корабля и обеспечивший выполнение многочисленных технических заданий! В этом отделе работали и В.П. Бурдаков, и В.Г. Алиев, с

небольшим штатом сотрудников, которые начали трудиться над кораблем буквально с первых дней. Кроме технических условий, эти люди сумели «вести» авиационные средства транспортировки крупногабаритных отсеков системы.

Но судьба распорядилась иначе. Как всегда неожиданно, пришла весть о назначении в наше КБ главным конструктором по МКС в целом и по ракете Бориса Ивановича Губанова, до того работавшего в КБ «Южное» первым заместителем генерального конструктора. Позже он вспоминал, что и сам не ожидал столь быстрой смены событий.

Б.И. Губанов имел большой опыт руководящей технической работы, защитил докторскую диссертацию, получил за разработку боевых ракетных комплексов высокое звание Героя Социалистического Труда. Кандидатура со всех точек зрения была сильная. Правда, Б.И. Губанов, давая согласие на свой перевод в НПО «Энергия», и не догадывался, что у В.П. Глушко уже есть один первый заместитель. Об этом он узнал, когда пришел на работу в НПО. Кстати сказать, и Ю.П. Семенов пришел в наше КБ тоже из Днепропетровска, но мы забыли об этом и считали его своим.

Б.И. Губанов и Ю.П. Семенов хорошо знали друг друга. Однажды в тайге они просидели более месяца в точке падения телеметрических головных частей боевых ракет. Видно, судьба соединила их снова.

И еще об одном преобразовании хочется сказать. В конце 70-х годов в НПО «Энергия» появился генеральный директор В.Д. Вачнадзе. Выполнять функции и генерального конструктора, и генерального директора В.П. Глушко было (если можно так сказать) не по душе. Вот он и дал согласие на назначение генерального директора. В его обязанности входило решение производственных и хозяйственных вопросов, которых на громадном предприятии по сотне на каждый день. Вахтанг Дмитриевич долго работал на нашем заводе, дошел до главного инженера. Затем — главный инженер Главка, а теперь он снова вернулся к нам уже в должности генерального директора. Поскольку технические вопросы находились в ведении Генерального конструктора, то на них Вахтанг Дмитриевич не оказывал определяющего воздействия. Общение с «верхом» также замыкалось на Глушко. Так и стал Генеральный директор практически вторым директором экспериментального завода. Но благодаря простоте общения он был доступен любому сотруднику и КБ, и завода. До сих пор не помню случая, чтобы он не помог кому-либо, особенно если у человека беда.

6

ПЕРВОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ

Каждый человек имеет свой характер, свои способности, свои взгляды. Формируются они с детства, со школы, учебы, работы. Это не стоит опровергать. Хочется рассказать об одном из характеров. Я бы его назвал беспроегрышным. Представим себе: создается продукция, будь то мебель или самолет, комбайн или ракета.

Есть люди, которые хотят, чтобы их изделие было хорошим, изящным и конечно же, надежным. С первых линий на чертеже они относятся к нему как к своему ребенку. Ведь изделие нужно научить работать, и работать долго и безупречно. И они верят, что создаваемое ими изделие не подведет.

Но есть и другие «создатели», которые стоят рядом, как бы помогая первым в их нелегком деле. В отличие от первых, они просто не верят в успех. Они постоянно предупреждают, что это не так, да и то сделано не лучшим образом, порой издевательски насмехаясь над созидателями. Истинным разработчикам приходится преодолевать не только технические трудности, но и психологические преграды, которые прочно выстраивают эти «горе-создатели» перед руководством. Некомпетентному руководству это нравится. Ведь ему каждый раз подается идея, что в случае неполадок он — руководитель — оказывается невиновен.

Вот такие «создатели» не оказываются в проигрыше. Они хорошо знают пословицу: «Победителя не судят». И действительно, если — успех, то все забывают про их неверие, а уж если — неудача, то тут они — на коне. Ведь они предупреждали, они говорили, они предсказывали. И с каким удовольствием они начинают работать в комиссиях по расследованию различных происшествий, аварий, и работают тщательно. И поскольку технические погрешности выявляются быстро, всю свою интеллектуальную мощь они направляют на хорошо эрудированных людей, истинно болеющих за дело. Именно эти люди и мешают им в карьере, их они и убирают с дороги. Такие «судьи», как правило, злопамятны. И если к грешникам можно отнести тех, кто хоть когда-то выступал против них, то унижить и даже оплевать такого «беспроегрышным» доставляет особое удовольствие. Считая себя гениальными и незаменимыми, они порой достигают по службе значительных высот, оставляя после себя некомпетентных руководителей, тем самым показывая свое величие.

Наше КБ не было исключением.

Удивительно легко писалось о прошлом. А вот сейчас перехожу к главному, о чем и хотел рассказать. Не знаю, с чего начинать. В памяти еще свежо столько технических проблем, которые приходилось преодолевать, столько житейских ситуаций, столько производственных вопросов, столько людей — не сотни, не тысячи, а десятки тысяч, что становится не по себе. Память еще не отфильтровала и не расставила по полкам эти воистину исторические события. И здесь главная опасность в том, чтобы не обидеть кого-то.

Весна 1982 года. Рабочий день подходил к концу. Яркое солнце светило в окно моего рабочего кабинета. От жары приходилось держать открытой дверь. Незнакомые голоса в коридоре меня насторожили. Смотрю на дверь и ожидаю увидеть тех, чьи голоса доносились из коридора. В проеме двери появились В.Д. Вачнадзе, Б.И. Губанов, И.Н. Садовский. Оказывается это



Борис Иванович Губанов

был обход проектной службы, руководителем которой и был назначен первый заместитель Генерального конструктора, главный конструктор МКС «Буран» Б.И. Губанов. А теперь он становился еще и руководителем проектной службы, которая занималась и ракетой-носителем, и комплексными вопросами по МКС в целом. Орбитальный корабль всего три месяца назад был передан в другую службу, которой руководил с теми же чинами Ю.П. Семенов.

- Привет! — сказал Борис Иванович, увидев меня.
- Здравствуйте, — ответил я, вставая.
- Ты здесь работаешь?
- Да.
- Это хорошо.

— Конечно,— я действительно очень обрадовался. Ведь с Борисом Ивановичем у меня сложились хорошие производственные отношения еще при разработке Лунной программы.

Дело в том, что ракетный блок для Лунного корабля — блок Е — разрабатывало КБ «Южное» и последние годы ответственным за него был Б.И. Губанов. Поскольку я занимался общими вопросами Лунного корабля, мне было поручено персонально курировать работу над этим блоком в Днепропетровске. Пришлось делить с этим коллективом все трудности и радости созидания, начиная с технического задания и до последнего летного испытания. Примерно неделю в месяц приходилось проводить в Днепропетровске. У меня сложились дружески-деловые отношения практически со всеми работниками КБ «Южное». Но особую помощь в решении вопросов мне, простому инженеру, оказывал Б.И. Губанов. А таких вопросов была уйма. К примеру, уже сварены баки. Начинается общая сборка. И тут я «во всем белом» — наши баллистики предлагают увеличить объемы. И начинается... Ходишь от кульмана к кульману, от стола к столу, от одного начальника к другому. Все понимают, что это надо. Но никто не решается взять на себя ответственность за изменения. Дороги всегда приводили к Б.И. Губанову. И если он одобрял, то дальнейший путь к М.К. Янгелю или В.Ф. Уткину становился простым. Он сам докладывал и получал согласие на такую доработку. Не помню случая, чтобы он из каких-то политических соображений отвергал грамотное техническое решение. И вот теперь он в нашем КБ.

— Я прошу зайти ко мне вечером, — сказал он, и процессия двинулась дальше осматривать конструкторские залы, знакомиться с начальниками отделов, секторов. Сопровождал их и заместитель главного конструктора Иван Иванович Максимов. Добрейший человек. В его ведении были вопросы координации работ и экспериментальной отработки.

Окончился рабочий день. Подождал еще полчаса. Звоню. На месте нет. Жду дальше. Семь часов вечера. Появился.

— Через полчаса зайди, — ответил он по телефону. Через полчаса захожу.

— Извини, что раньше не получилось. Я хотел тебя спросить, куда я попал? Как устроена ваша организация? Что-то я не могу понять.

Вкратце рассказываю Б.И. Губанову о нашей структуре. Много для него — откровение.

— Ты сможешь изобразить все, что рассказал, на бумаге?

— Да.

— Но я прошу и выразить свое мнение о предлагаемой структуре, чтобы дела пошли активнее. Кем ты сейчас работаешь?

— Заместителем начальника проектного отдела.

— Будешь у меня замом?

— Это теперь невозможно.

— Почему?

— Три месяца назад мой отдел передали в подчинение Юрию Павловичу. И теперь только с его разрешения я могу давать согласие.

— Хорошо. Этот вопрос я беру на себя. А ты не дергайся и не суетись. Я скажу, когда надо. Я поговорю с Семеновым и Глушко.

Был поздний вечер. Время около 9 часов. Тогда я и не предполагал, что окончание моей работы в это время будет нормой в течение последующих десяти лет.



Разработчики, начавшие проектирование ракеты-носителя «Энергия»:

А.К. Самохвалова, Р.В. Горбенко, П.В. Цыбин, Л.Е. Кограмова, Б.П. Сотсков, И.П. Фирсов, И.М. Амелин, Р.Д. Долгопятов, В.В. Либерман, В.Н. Соколов, В.С. Михайлов, Б.А. Танюшин, П.И. Ермолаев, В.В. Иваник, В.М. Данилкович, Я.П. Коляко, С.С. Розанов, Е.Л. Горбенко, Г.К. Акимов, В.А. Удальцов, В.А. Высоканов, В.А. Арешкевич, Р.К. Иванов

Много пришлось передумать, прежде чем сделать такой выбор. Из корабельного отдела перехожу в ракетное направление. Вроде и люди все знакомые, но что-то скребет внутри. Ведь приходится оставлять свой отдел.

Но лишь одно подтолкнуло меня к принятию окончательного решения. Это работа над Лунным кораблем. Десять лет было отдано его разработке. Лунник был сделан, прошел полный цикл отработки, даже испытания в космосе. Он был полностью готов к полету на Луну.

Подвела ракета, ведь она ни разу не полетела. Вот и подумалось: еще десять лет отдам орбитальному кораблю, а если впустую?! Если опять не полетит ракета?! Интуиция подсказывала мне, что нужно переходить. Опыта работы достаточно. Но я прекрасно отдавал себе отчет, что моя фигура ничего не определяет, что успех зависит от тех людей, которые уже набили шишки на Н1. Недаром говорят, что за одного битого двух небитых дают. Именно разработчики суперракеты Н1 могли предусмотреть все непредвиденные обстоятельства, весь комплекс вопросов, решение которых и было ключом к успеху. В.А. Удальцов, Р.Д. Долгопятов, В.В. Либерман, Б.А. Танюшин, П.И. Ермолаев, И.П. Фирсов — именно они потратили лучшие свои годы на создание Н1. Тему закрыли, материальную часть списали. А как залечить ту психологическую травму, которую нанесли разработчикам? Ведь нужно начинать все сначала. А как проектировать, не веря в успех? Лет пять потребуется, чтобы перестроиться.

Через несколько дней меня вызвал Ю.П. Семенов и поинтересовался моим мнением о предложении Б.И. Губанова. Что-то ответил. Но в конце концов он дал добро на мой переход к ракетчикам. Так и вернулся опять к тому, чему учили в институте, — к проектированию ракеты.

Придя в КБ, Б.И. Губанов, имея большой опыт в создании боевых ракет, быстро разобрался с техническими вопросами. Внимательно изучил все заложенные решения. К его достоинствам нужно отнести и то, что он не стал пересматривать облик ракеты, а, поверив в нее, стал разворачивать широким фронтом ее производство и отработку.

Обычно новый Главный конструктор вносил изменения в изделие, как бы исторически утверждая свое творчество. Но понимание, что любое изменение затронет не только сроки создания, вызовет сомнения наших смежников, а также уверенность в решениях, заложенных в ракету коллективом Королева, позволили Губанову трезво оценить обстановку и, наверное, побороть ненужное себялюбие.

В мае 1982 г. состоялось мое назначение на должность заместителя Главного конструктора МКС по координации работ и экспериментальной

отработке. В результате пришлось начинать эту работу практически заново. Напомню, что при И.Н. Садовском эту функцию выполняло специальное подразделение при Генеральном конструкторе.

Главный конструктор — это хозяин своего изделия, и не иметь информации о его состоянии он просто не имеет права.

Создание советской многоразовой ракетно-космической системы было возведено в ранг национальной задачи. В НПО «Энергия» расширяется самолетный парк для обеспечения оперативной связи с полигоном и многочисленными смежниками. Три самолета «ТУ-134», два «АН-12», «АН-24» и «АН-26» и еще «ИЛ-76». Во Внуково нам была выделена площадка под названием Внуково-3. Командовал всем самолетным хозяйством генерал-полковник М.И. Самохин, пришедший в КБ по личной просьбе С.П. Королева и пользовавшийся огромным авторитетом в летных кругах. Достаточно было одного звонка, и наутро самолет был готов лететь в любую точку Союза.

Этим незамедлительно воспользовался Б.И. Губанов. Сначала он совершает поездки ко всем нашим головным смежникам. Эти визиты имели огромное значение. Ведь всегда одна личная встреча приносит на порядок больше пользы, чем сотни писем. Только за 1982 г. мы совершили сотни однодневных поездок к главным конструкторам-разработчикам. Утром вылет, скажем, в Воронеж в двигательное КБ А.Д. Конопатова. Встречаемся, намечаем программу совместных работ. Вечером назад. Научились так летать в Куйбышев, Харьков, Днепропетровск, что забывали даже дома предупредить, что летим в командировку. Объехали и весь Московский регион — предприятия В.П. Бармина, Ю.А. Карнеева, В.П. Радовского, О.А. Сулимова и др.

Надо сказать, что везде встречали доброжелательно и, как правило, заверяли, что их фирмы не подведут. Хотя главные конструкторы этих фирм были хорошо знакомы с Б.И. Губановым еще по работе в КБ «Южное», но то, что он посетил их в новом качестве — Главного конструктора такой гигантской системы, способствовало хорошим деловым отношениям.

По ходу своего рассказа еще не раз вспомним наших замечательных смежников, но пора двигаться дальше.

8

САМАРЦЫ

Наши проектанты, глубоко осознав горький опыт создания ракеты Н1, когда без достаточного числа наземных испытаний перешли к летным испытаниям, создали целую комплексную программу экспериментальной отработки новой ракеты.

Программа состояла из трех этапов. На первом этапе отрабатывались процессы, связанные с заправкой ракеты топливом. На втором проводились огневые испытания на экспериментальных установках, а на третьем — испытания, подтверждающие результаты летных и собственно летно-конструкторские испытания. От качества испытания на отдельных установках (а их было сотни) зависел успех заключительного испытания

Предстоял огромный объем наземных испытательных работ. Но чтобы дойти до них, необходимо было изготовить объекты испытаний и экспериментальные установки.

Главным заводом по изготовлению, сборке и испытанию ракеты был определен Куйбышевский завод «Прогресс», которым руководил Анатолий Алексеевич Чижов и на котором трудились и трудятся более тридцати тысяч человек. Филиал завода находился и на Байконуре.

Завод «Прогресс» берет свое начало с московского завода «Дукс», основанного в 1893 г. и специализировавшегося на выпуске велосипедов, мотоциклов, автомобилей, аэросаней, железнодорожных дрезин. В XX в. на этом заводе начинается выпуск французских самолетов — их было построено более двух тысяч. Во время советской власти это Государственный авиационный завод № 1, который до Великой отечественной войны выпустил более шестнадцати различных типов самолетов.

В 1941 г. завод эвакуирован из Москвы в Куйбышев. Уже в декабре на новой площадке было выпущено три штурмовика «ИЛ-2» и 27 истребителей «МИГ-3». Всего за годы войны на заводе было построено 17275 самолетов! Это примерно 17 самолетов в день. Вдумайтесь в эту цифру — 17 самолетов в день.

В 1946 г. освоен выпуск реактивного самолета-истребителя. 1958 г. — начало выпуска ракетно-космической техники. Это сюда передается серийное производство ракеты Р-7, модификация которой выпускается и в настоящее время. Этот завод изготавливал и Лунную суперракету, и не вина рабочих, что она не полетела. Ведь все, что требовалось сделать, испытать по документации Главного конструктора, они делали с честью. Даже после закрытия темы они по-хозяйски обошлись с остатками материальной части, используя их под гаражи, беседки, водоотводы и т.д.

Горько и больно переживал завод закрытие Лунной программы, и, случись это в наше время, вряд ли рабочие согласились бы участвовать в создании новой суперракеты. Но во времена социализма и плановой экономики Постановлением Правительства им поручают изготовление «бурановской» ракеты.

Безусловно, нужна реорганизация производства. Специально под сборку центрального блока строится громадный корпус, размеры которого поражают даже кадровых рабочих. Ведь именно в этом корпусе нужно согнуть, отфрезеровать отдельные лепестки топливных баков, изготовить шпангоуты, сварить баки, нанести теплоизоляцию, и это при длине водородного бака 40 м и диаметре около 8 м. Чтобы представить себе этот диаметр, достаточно заглянуть в туннель метро: он равен примерно 6 м.

Но изготовить баки — это еще полдела. Нужно их еще испытать на статическом стенде на прочность и на специальном стенде — при низких криогенных температурах. Значит, и стенды должны быть соответствующих размеров. Работа предстоит большая, и все это ложится на плечи главного инженера В.Н. Ментюкова. Поджигавшие сроки, ежедневный отчет



Межбаковый отсек второй ступени ракеты-носителя «Энергия» на монтажно-сварочном оборудовании во время стыковки с баком окислителя



Бак окислителя второй ступени ракеты-носителя «Энергия» в монтажно-стыковочном стенде, обеспечивающем сборку верхнего полублока



Стапель для сборки-сварки меридиональных швов сферических днищ

ширилось и, кроме сопровождения серийного изготовления ракет, стало разработчиком национальных средств космического контроля. Дошла очередь и до ракеты «Энергия» Вот тут-то и сказалась, как я ее называю, психологическая травма. Не мог коллектив ее побороть после неудач с Н1. Д.И. Козлов сделал упор на разработку самостоятельного направления и

министру, с бои в поставках, осложнения с вводом оборудования — и все это на одного шупленького главного инженера. Только хорошая эрудиция и воля помогли ему выстоять.

При создании ракеты Н1, изготовление которой шло, как я уже говорил, на том же заводе, в Куйбышеве уже существовал специализированный филиал ЦКБ ЭМ. Этот небольшой коллектив занимался решением всех вопросов, связанных с организацией серийного производства ракеты Р-7 на заводе «Прогресс». Его возглавил Дмитрий Ильич Козлов, ранее работавший у С.П. Королева в ОКБ-1 ведущим конструктором по этой ракете. Впоследствии КБ значительно рас-

курировании находящейся в производстве ракеты Р-7, а об участии в создании МКС «Буран» и слышать не хотел. Он просто не верил, что можно решить такую сложную техническую задачу.

Даже после успеха первых пусков Дмитрий Ильич «кричал» на всех уровнях теперь уже о бесполезности ее создания. Но не думаю, чтобы он тогда не понимал военно-политической обстановки.

Пришлось вновь организовывать филиал конструкторского бюро. За это и взялся Борис Георгиевич Пензин. В НПО «Энергия» создается Волжский филиал. Это позже филиал, насчитывающий чуть более тысячи человек, выпустил всю конструкторскую документацию на вторую ступень. Объем документации был такой, что и две ракеты «Энергия» вряд ли смогли бы оторвать ее от земли. А поначалу народу было всего-то около 300 человек.

Подбираются «прочнисты». Это на их долю ложится проведение бесчисленного множества расчетов и испытаний. Ох уж эти прочностные сборки, получившие свое обозначение 2И. Всего их было более тридцати: нагружали, давили, ломали — и только для того, чтобы проверить правиль-



Сентябрь 1984 г. - 10 лет со дня образования Волжского филиала. На переднем плане Н.И. Румянцев, Б.Г. Пензин

ность выбранных решений. Отдельные сборки отправлялись на испытания в Центральный научно-исследовательский институт машиностроения (ЦНИИмаш) — головное предприятие отрасли, выдающее окончательное заключение о прочности.

Изготавливали в Куйбышеве, а испытывали в Подмосковье. Вроде ничего особенного, но вспомните габариты! Железной дорогой не воспользуешься, самолетом не довезешь, остается речной транспорт. Строится специальная баржа. Она потом служила и для отправки орбитального корабля с завода-изготовителя в Тушине на испытания в Жуковский. Но баржа не смогла доплыть до испытательных стендов. Обратились к вертолетчикам. Попросили их перебросить испытательные емкости из подмосковного Пестовского водохранилища на приемные площадки ЦНИИмаша. Так, к изумлению жителей подмосковного Калининграда, над их головами огромные вертолеты «МИ-10» на внешней подвеске проносят не менее масштабные емкости. Кажется, ничего необычного. Но для этого тогда приходилось решать множество организационных вопросов и летчикам, и речникам, и совхозникам, на чьей земле была организована приемная площадка, и испытателям по расширению въездных ворот и т.д.



Перегрузка сборок 2И с баржи для транспортирования вертолетом на базу прочностных испытаний

Нужно сказать, что куйбышевские «прочнисты» во главе с А.В. Андреевым были людьми упорными, даже упрямыми. Они имели хорошую поддержку главного конструктора Б.И. Губанова. На все вопросы сверху, нельзя ли для сокращения сроков обойтись без этих испытаний, отвечали: «Нет». Часто по указаниям министерства проводились ревизии заложенных в конструкторскую документацию решений. Комиссии следуют одна за другой. А «прочнисты» прочно стоят на своем.

На одном только примере испытаний каркасных отсеков в ЦНИИмаше я старался показать, какую уйму разнообразных вопросов приходилось решать. А ведь то же самое происходило с каждой сборкой.

А как чувствовали себя конструкторы баковых и каркасных отсеков, арматуры?! Приезжая в Куйбышев, видишь, что, кроме выпуска непосредственно чертежей, они еще и днюют и ночуют в цехах, оперативно решая возникающие производственные вопросы. Хороший организатор и, как у нас говорят, технарь П.И. Кирсанов не щадил ни себя, ни других. Работали все самоотверженно, ответственно. Позже С.А. Петренко, разработчик кислородной арматуры, рассказал об одном начальнике группы.

Как-то подойдя к проходной, он встретил его курящим одну сигарету за другой. На вопрос, что случилось, сотрудник ответил, что идет в отдел кадров увольняться. Весь словно комок нервов.

— Расскажи подробнее, — попросил Станислав Александрович.

— Я сделал ошибку.

— Какую?

— Перепутал штуцера на пневмощите.

— Каком?

Тот назвал номер. Каждый элемент в ракете имеет свое обозначение.

— Я перепутал вход с выходом.

Дефект был действительно серьезным.

— Как это произошло?

— Не знаю. Доверился технику. Увидел уже в металле.

— Подожди, не волнуйся. Никуда не ходи, а пошли на работу. Там разберемся.

— Не пойду.

— Кончай дурить! Пошли.

Сразу в цех, посмотрели на пневмоштит. Ошибка была налицо. Вечером щит должен быть отправлен на полигон на сборку. Задержка на сутки — скандал.

Позвали разработчиков пневмосхемы. Стали вместе думать, как быть. Нашли выход. Учитывая, что входная и выходная магистраль имела внутри только обратный клапан, решили поменять подводящие магистрали, а клапан взять под особый контроль.

Специально рассказываю об этом случае, чтобы дать хотя бы немного почувствовать обстановку и настрой, которые царили в конструкторских отделах.

Испытательных служб в филиале было две. Одна занималась испытаниями экспериментальных установок и контрольными испытаниями баковых систем (Э.Н. Щербак), вторая — электропневмоиспытаниями штатного изделия (А.А. Маркин). Чувство ответственности в обоих подразделениях было велико: ведь они выпускали в полет штатные изделия.

Главному конструкторскому бюро НПО «Энергия», которое разрабатывало проект системы, требовалось вовремя снабжать Волжский филиал необходимыми исходными данными для выпуска рабочей документации. Приходилось передавать им результаты баллистических расчетов, сообщать обо всех видах нагрузок и особенностях аэродинамического воздействия, выдавать данные тепловых и газодинамических расчетов, обеспечивать все виды связи двигателей с конструкциями блока, определять требования к размещению аппаратуры управления и измерения, сообщать результаты расчетов и требования к элементам разделения. А.Г. Решетин, А.А. Жидяев тщательно следили за этим.

Особое внимание, как у нас в ГКБ, так и в Волжском филиале, и на заводе «Прогресс», уделялось теплоизоляции баков и трубопроводов. Какой ее состав, как наносить? Все это было новым. В.И. Рыжикову пришлось попотеть не один месяц в цехах завода.

Это была одна из самых серьезных проблем. Ее суть заключается в том, что температура жидкого водорода -253°C , на 60° ниже температуры жидкого воздуха. Это значит, что если в бак заливается жидкий водород, то по стенкам его снаружи будет стекать жидкий воздух, который через некоторое время превратится в лед. А что будет твориться внутри сосуда? К налитому в бак жидкому водороду пойдут мощные тепловые потоки. Это все равно, что плотно закрытую кастрюлю с водой обернуть разогретой спиралью. Начнется кипение, поднимется давление, и сосуд разорвет.

А теперь представим наш водородный бак из вафельных тонкостенных обечаек. Его диаметр около 8 м (это на 2 м больше диаметра тоннеля в метро), а еще длина около 40 м. В такой бак можно залить столько

жидкости, что на каждого жителя Москвы хватит по стакану. Заполненный жидким водородом, бак представляет огромную опасность. Если он взорвется, то это будет эквивалентно взрыву 300 т тринитротолуола — пять железнодорожных вагонов!

Безусловно, первое, что здесь просится, — это изолировать бак от внешней среды, да так, чтобы теплопритоки были минимальными. Однако большая толщина, а следовательно, и масса теплоизоляции сокращает выводимый полезный груз на орбиту. Значит, материал теплоизоляции должен быть таким, чтобы обеспечить ее высокую эффективность при небольших толщинах. Теплоизоляция должна хорошо приклеиваться к баку, быть эластичной, т. е. вместе с металлом бака растягиваться и сжиматься, ведь при заправке от температурных перепадов водородный бак изменяет свои размеры по длине почти на 0,5 м. Необходимо также, чтобы нанесенная теплоизоляция выдерживала несколько циклов заправки и слива водорода из бака.

Существующих материалов для изоляции подобрать не удалось. Вот и поставили перед химиками задачу — создать нужный материал. Он существовал у американцев — на Шаттле аналогичная картина. Но система создавалась у нас в стране, и, как всегда в ракетной технике, основное условие — в разрабатываемой системе должны применяться только отечественные материалы. А это приводило к тому, что надо не только изобрести состав теплоизоляционного материала с нужными свойствами, но и организовать его промышленное производство.

Состав был найден, довольно легкий, в меру эластичный, технологичный. Он получил название «Рипор». Достаточно было нанести на поверхность бака слой в 30 мм, как достигались необходимые условия хранения. Но как его нанести на поверхность бака?

Создан ряд специальных экспериментальных установок, от отдельного образца до моделирующего бака, на которых проведены сотни экспериментов по нанесению теплоизоляции. Даны также рекомендации по ремонту и дефектации изоляции. А как наносить такую изоляцию на реальный громадный бак? Ведь толщина ее должна составлять всего 30 мм, а допуск в 1 мм, заложенный нашими проектантами, был достаточно жестким.

Вначале попытались клеить теплоизоляцию в виде отдельных матов, но получалось неровно, коряво и со щелями между плит. Пришлось на заводе «Прогресс» создать специальный станок. В него устанавливали полностью собранный бак и вращали. Вдоль бака двигалась каретка, на-

пылавшая теплоизоляцию, следом двигалась вторая — с резцом, который протачивал это 8-метровое «бревно» длиной 40 м до заданных размеров. Так смогли выполнить нужные требования.

Сложнее было с нанесением теплоизоляции на трубопроводы. Механизировать этот процесс не удалось, поэтому пришлось создавать специальные бригады, которые вручную наносили изоляцию, срезая лишнее обыкновенными большими ножами.

Баки готовы, каркасы склепаны, нужно все это доставить на Байконур. Было перебрано много различных способов доставки столь крупногабаритных грузов: и водный, и сухопутный. Но пришли к выводу, что наиболее целесообразным будет воздушный. Существующие самолеты не могли справиться с этим. В.П. Глушко связывается с О.К. Антоновым и просит разработать для многоразовой системы специальный самолет. О.К. Антонов дает согласие. Так, к Постановлению о создании МКС «Буран» добавляется Постановление на разработку в рамках этой системы нового самолета, сначала АН-124, а затем АН-225, шестидвигательного, способного поднять в воздух груз около 100 т. Разработка самолета-гиганта и МКС «Буран» по срокам и техническим проблемам практически соизмеримы.

А что делать сейчас? Проработали вариант транспортировки крупногабаритных грузов на базе самолета ЗМ конструкции В.М. Мясищева, который получил обозначение ЗМТ.

Почему именно этот самолет? Ведь он был сдан в эксплуатацию в 1953 г. как стратегический бомбардировщик. Не устарел ли он?

Анализ показал, что на своем «горбу» он сможет перевести груз около 45 т. При этом летные качества снизятся на 40%, но останутся вполне приемлемыми, и если сравнивать с орбитальным кораблем, даже почти в три раза выше. Расположение груза над фюзеляжем требовало не только раздвинуть вертикальное оперение, но и удлинить сам фюзеляж. В рекордно короткие сроки самолет был доработан на заводе им. М.В. Хруничева и экспериментальном машиностроительном заводе. Многочисленные продувки в аэродинамических трубах подтвердили правильность выбранного пути. ЦАГИ проводит и его прочностные испытания. Подготовка закончена. Необходимы летные тренировки.

А сколько было сомнений в применении этого самолета для перевозки крупногабаритных грузов! Самолет с фюзеляжем диаметром 3 м, транспортирующий водородный бак диаметром 8 м, выглядел муравьем, несущим большое яйцо.

Руководитель ЦАГИ Г.П. Свищев, посмотрев первые очертания, сказал, что такой самолет никогда не полетит. Он даже стыдил тех, кто предложил это, как порочащих имя генерального конструктора В.М. Мясищева. Не хотел слышать об этом способе транспортировки и министр авиационной промышленности П.В. Дементьев, обещая собственноручно «задушить» тех, кто придумал такой вариант.

Наши сотрудники В.П. Бурдаков и В.Г. Алиев поехали вместе с Н.Ф. Кузнецовым к В.М. Мясищеву и попросили его рассмотреть воз-



Установка бака горючего второй ступени ракеты-носителя «Энергия» на самолет-транспортник ЗМТ



Авиационная транспортировка бака горючего второй ступени ракеты-носителя «Энергия» с завода-изготовителя на космодром

возможность транспортировки ракетных блоков на его самолетах. Мясищев пообещал дать ответ через две недели.

А через две недели был представлен экспресс-отчет, показывающий возможность транспортировки крупных блоков на самолете ЗМТ.

Еще с институтских времен мы знали В.М. Мясищеву как одного из самых одаренных авиационных конструкторов, сторонника применения необычных, оригинальных решений в самолетостроении.

Он вместе со своим заместителем А.Д. Тохунцем поддержал идею транспортировки наших грузов на «горбу» ЗМТ.

Министр вызвал к себе Г.Е. Лозино-Лозинского и А.Д. Тохунца, чтобы, как он выразился, «задушить собственными руками». Грозные тучи собрались над их головами. С министром шутки плохи. Накануне вечером А.Д. Тохунц позвонил В.П. Глушко и рассказал обо всем.

— Так и сказал, что задушит собственными руками? — переспросил В.П. и долго смеялся.

— Вы поезжайте завтра к Петру Васильевичу и не беспокойтесь,— закончил он.

Утром бледные и расстроенные Г.Е. Лозино-Лозинский и А.Д. Тохунц предстали перед министром. Он был очень взволнован.

— Товарищи! Знаете, только что позвонил Д.Ф. Устинов и от имени ЦК КПСС сердечно поблагодарил за найденный способ транспортировки. Это высокая оценка нашей работы. Кто автор? Представьте мне все материалы.

Ему указали на А.Д. Тохунца.

— Надо оформить за это персональный оклад.

И оформили.

И здесь выйти из сложной ситуации помог В.П. Глушко. Это он позвонил Д.Ф. Устинову и попросил его помощи. А слово Устинова в те времена было очень весомо. Тохунц, вернувшись, позвонил В.П. Глушко.

— Ну что, вам голову не оторвали? — спросил тот с иронией.

— Нет. Сердечно вас благодарю, — ответил Тохунц.

Для переправки на Байконур второй ступени предусматривалась сначала доставка водородного бака, затем кислородного вместе с каркасами межбакового отсека и хвостового. Иными словами, самолет ЗМТ за два полета доставлял на полигон центральный блок полностью. Уложить такие габаритные и тяжелые грузы на спину самолета — непростая задача. Вот и строятся в Жуковском (порт приписки самолета), в Куйбышеве и на

Байконуре специальные подъемно-козловые установки (ПКУ), способные поднимать и укладывать на самолет грузы до 50 т.

Первый груз представлял собой водородный бак с обтекателем и стекателем. Он специально был изготовлен для летной натурной отработки самолета и тренировки экипажа.

Баржой по Волге, Оке и Москве-реке груз прибывает в организацию В.М. Мяснищева, где и устанавливается на самолет. Издали кажется, что это одна большая бочка с привязанными к ней крыльями. Фюзеляж теряется под грузом огромных размеров. Первые рулежки.

Как поведет себя машина?! Подходит день первого взлета. Разбег, темный шлейф от двигателей, и вся связка в воздухе. Это случилось 6 января 1982 г. Летчиков-испытателей встречают как настоящих героев. И действительно, случись что... — не хочется думать об этом. Прошли десятки полетов, и путь ракете на полигон открыт.

Первыми летят грузы заправочного изделия. Так уже повелось у ракетчиков. Обязательный этап в отработке, называемый холодными (заправочными) работами,— это проверка всех наземных систем, проверка их готовности к работе с изделием и собственно заправка. А эта ракета впервые заправляется таким огромным количеством жидкого водорода и кислорода.

В своем рассказе я больше внимания уделяю созданию второй ступени, ракетные модули первой ступени разрабатывались в НПО «Южном». И хотя компоненты их топлива были хорошо известны, знаю, что и там было достаточно и больших, и малых проблем, прежде чем они дошли до этапа заправочных испытаний.

9

ПОЛИГОН, ПЕРВЫЕ ВСТРЕЧИ

Как-то незаметно летит время. Думал, что только вчера окончил последнюю строку предыдущей главы, а уже прошел целый месяц. И ни строчки! Просто удивительно. Даже не вспоминалась работа над книгой. Текучка заедает и не дает сосредоточиться и провести хотя бы самый малый анализ прошедшему. Да тут еще положение на Байконуре... Практически военные расписались в своем бессилии дальше обеспечивать работы по теме МКС «Буран», и нужно думать, как спасти этот исторический космодром.

Космодром, на который в сентябре 1982 г. меня снова забросила судьба и который более десятилетия был моим вторым домом, настолько дорогим, что порой забывал, что находился в командировке. Хорошим или плохим? Не знаю, но родным местом, куда постоянно тянет, это точно.

Байконур. Это не только краски неба, не только пьянящий своей свежестью воздух, но и изнурительная работа. Работа, которая несмотря на физическую усталостью дает внутреннее удовлетворение. Ведь каждый день приносит что-то полезное. Каждый день еще одна толика твоего труда вкладывается во что-то величественное и незабываемое. На космодроме дорога к месту работы подчинена военным порядкам. Это и нас, гражданских (как здесь называют, «пиджаков»), втягивает в их ритм.

Утренние «мотовозы», как ужи, выползают с площадки 10 и величественно продвигаются по степи, словно караваны судов по водной глади. Эти зеленые ленты поездов сначала следуют друг за другом, не давая сбиться кому-то в пути, и, дойдя до развилки, разбе-

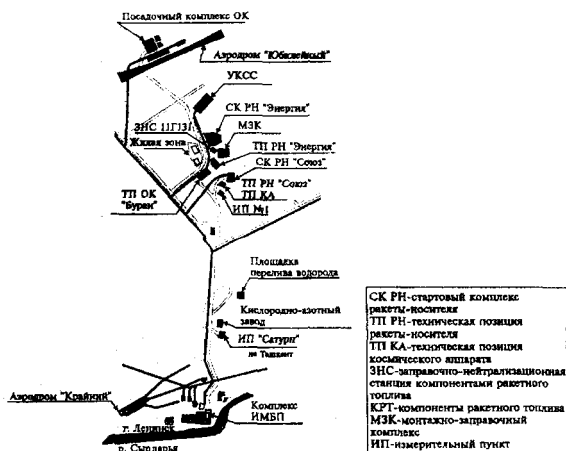


А утром снова мотовоз

гаются в разные стороны, доставляя в степные городки уже приходящих в себя людей.

Работа на космодроме по теме МКС приобретала все больший и больший размах. Одних только строителей и монтажников было более десятка тысяч. Ведь нужно было построить и посадочный комплекс орбитального корабля, и универсальный комплекс стэнд—старт, и стартовые позиции, и технические позиции, и заправочные комплексы, и, естественно, жилые корпуса. Ведь тема разрабатывалась не на один полет, а, по крайней мере, на 30 полетов в год. А это значит, что обслуживающего персонала будет тысячи. Всем нужно было создать нормальные жилищные условия. Громадная нагрузка легла на военных строителей.

За ходом строительства и за ходом работ над всеми составными частями системы «Буран» внимательно следит Межведомственный координационный совет во главе с министром общего машиностроения С.А. Афанасьевым. Особенно продуктивны были выездные заседания. С.А. Афанасьев «сажал» на самолет всех членов совета, а в него входили еще несколько союзных министров, и летел на космодром. Совершался объезд всех объектов, а затем мощный «разнос» на заседании. Практически доставалось всем, ведь сроки срывались у многих. Первый полет «Бурана» по генеральному графику должен был состояться не позднее 1984 г. Но это по



Ситуационная схема космодрома «Байконур»



Дороги Байконура

графику. А реальность говорила о другом. Так что рабочие графики превратились в мобилизующие.

Двигалась кавалькада машин от объекта к объекту. Как правило, все члены МВКС в автобусе, а за автобусом целая вереница машин. Это руководители работ от разных организаций, командиры строительных частей и управлений. По своей сути МВКС был как бы малым советом министров, а его решения (по положению о совете) имели силу Постановлений Правительства. 15 союзных министерств были представлены в МВКС или самими министрами, такими, как И.С. Силаев, Э.К. Первышин, П.С. Плешаков, П.В. Финогенов, В.В. Бакин, или заместителями. Основные промышленные отрасли: авиационная, радио, средств связи, оборонная, химическая, приборостроение, тяжелое машиностроение и энергетика, объединил межведомственный координационный совет. По сути, этот совет подключил к разработке МКС «Буран» все союзные республики, 86 министерств и ведомств, более 1200 предприятий. Вся огромная страна, с четко отлаженным за многие годы механизмом, поднялась на разработку национальной задачи. Ведь по военной стратегии боевые действия переносились в космос. И только тот, кто владел космосом, мог заставить считаться с собой. Это уже потом будут спрашивать, зачем сделан «Буран». А не будь его, совершенно непонятно, как развивалась бы история.

Роль МВКС в создании многоразовой системы «Буран» была огромная. И уж если что было прописано в его решении, можно было быть спокойным — будет выполнено.

Вот поэтому так тщательно готовились на космодроме к заседаниям совета. Уже сама подготовка заставляла всех исполнителей осмотреться, подвести итоги, в рабочем порядке выяснить положение у своих смежников. И при необходимости заранее предупредить их, на что «накатить бочку». Правда, бывали и такие случаи, когда, не предупреждая того или иного исполнителя, поднимали на совете неподготовленный вопрос. Но в результате вокруг того, кто хотел отвести от себя удар и подставлял других, создавали столь нетерпимую обстановку, что он был вынужден менять место работы.

В ноябре 1982 г. после очередного заседания меня поздравил Б.И. Губанов:

— У меня к тебе просьба. Мне нужно в Москву, а ты знаешь, принято решение усилить руководство работами на космодроме. Останься. Через неделю я прилечу.

Что такое просьба Главного конструктора? Хорошо известно. Это приказ.

— Хорошо.

Так, прилетев на три дня, пробыл на космодроме неполных три месяца. Здесь говорят, что ничего нет слаще, чем пыль из-под колес уезжающего начальника. Вот кавалькада машин понеслась на аэродром, и все словно выдохнули, разбрелись по своим норам.

Начал анализировать. Все ли сделано в Москве, в КБ? Ведь по сути реорганизация службы только что закончилась. Довольно хорошо укрепил и отдел ведущих конструкторов. К опытным С.С. Ершову, В.Д. Семенову, С.А. Тарасову добавил новых сотрудников: К.К. Попова, А.Н. Воронова, О.Н. Синицу. Некоторых из них знал еще со студенческой скамьи, с некоторыми проработал более десяти лет. Была полная уверенность, что они внесут свежую струю в работу ведущих и не подведут.

Поехал и я в гостиницу на площадку 2. К моему удивлению, гостиница была закрыта. Достучался до дежурной. Объяснила, что по указанию М.И. Самохина после отъезда основной делегации отпустили администраторов и закрыли гостиницу. «Дед», так звали мы Михаила Ивановича, всегда точно знал, кто улетает, кто прилетает. Мое возвращение было неожиданным. Так и выдали мне ключ от входной двери. Зашел в свой номер. Неуютно. Пошел в столовую — закрыта. Вернулся. Согрел чай. Включил телевизор, но мысли бегали как сумасшедшие, ведь впервые мне поручили такую огромную работу. Нужно было собраться.

Утром поехал в МИК — монтажно-испытательный корпус. Перед МИКом небольшое 3-этажное здание. Инженерный корпус. Это здание, да и сам МИК, построили во времена Н1. Здесь на втором этаже располагались кабинеты Главных конструкторов наших головных смежников, а также кабинеты министра и начальника Главного заказывающего управления Министерства обороны. В их отсутствие здесь работали их полномочные представители. В одном из этих помещений — кабинет Генерального конструктора НПО «Энергия». Захожу. Встречаю Ю.М. Данилова. В период строительства технической позиции он оккупировал этот кабинет. Ю.М. Данилова знал еще со времен, когда работал на полигоне по подготовке к пуску Т2К — аналога Лунного корабля — для отработки его систем на орбите ИСЗ. С тех пор Юрий Михайлович практически не выезжал с космодрома, проживая с семьей на площадке 10 (г. Ленинск). После закрытия Н1 был назначен В.П. Глушко ответственным от НПО



Ю.М. Данилов

«Энергия» за создание технического комплекса. Знал до тонкостей перипетии космодромной жизни. Его советы во многом пригодились.

— Привет! Как ты здесь оказался?

— недоумевает Юрий.

— Случайно, — смеюсь.

— И надолго?

— Навсегда.

— Ну наконец-то. А то я один здесь отбивался за всех.

— Теперь будем вместе нападать!

Он вкратце обрисовал мне состояние дел на всех объектах. И многое для меня стало откровением. Ведь из докладов на МВКС создавалась более благоприятная картина, поскольку каждый в докладе немного приукрашивал свои дела.

— Ты собери всех головных исполнителей, — советовал Юрий Михайлович, — и откровенно поговори с ними. Найди с ними нужный язык. До пуска ох как далеко, а работать придется вместе.

Как-то сразу он поставил точки над «и», как бы определяя этим головную роль службы 16 — службы Главного конструктора МКС «Буран». Мне сразу стало не по себе. Я имел представление о ракетах, о кораблях, но тут на меня «вешали» вопросы и по УКСС (универсальный комплекс стэнд-старт) и по СК (стартовый комплекс), и по установщику, и по посадочному комплексу ОК (орбитальный корабль), и т.д., то есть по всем составным частям системы, как на заместителя Главного конструктора.

— Тебе нужно сесть в этот кабинет. Только на это спроси разрешение у Валентина Петровича. Я спрашивал, — советовал Данилов.

Да, кабинет В.П. Глушко был самым укомплектованным и по обстановке, и по связи. На космодроме связь — великое дело. А здесь была и оперативная, и внутримиковская, и ЗАС-связь, и особо ценная ВЧ-связь. Покрутишь диск с гербом и окажешься на любом промышленном предприятии Союза, будь то на Дальнем Востоке или Украине, Узбекистане или Ленинграде, Москве или Перми. Великолепная связь.

— Я здесь временно. На момент строительства. Вам нужно сразу подумать и нарисовать схему помещений, на которой показать, где будет чей кабинет.

Поговорили о бытовых условиях, о транспорте и разошлись. Сели со своими ребятами в соседней комнате и стали думать, с чего начинать. Нужно было обозначить, что на ТК (технический комплекс) появился постоянный представитель Главного конструктора. Еще со времен С.П. Королева Главный конструктор был значительным лицом на космодроме, лицом, к которому относились с большим уважением и даже побаивались.

Наметили через день провести совещание. И еще раз объяснить планы на ближайшее время. Поехал в 6-е управление полигона. Меня встретил исполняющий обязанности командира полковник Николай Андреевич Борисюк, добродушный богатырь с открытым лицом и лукавыми глазами. Он стал рассказывать о том, как все соскучились по настоящей работе. Ведь со времен Н1 у них не было живого дела, и многие находились в унынии. Рассказал и я о наших планах. Сообщил, что к декабрю будет собрана первая ракета под заправку, а в январе 1983 г. вывезем ее на УКСС для проведения работ. Он слушал, а на лице мелькала незаметная улыбка. Он-то хорошо знал, что пройдет еще пара лет, прежде чем изделие поедет на испытания. Еще не готовы даже железнодорожные пути следования, не говоря об установщике и самом стенде.

Знакомство состоялось, заверили друг друга в тесном и дружном сотрудничестве.

Собрались на совещание. Познакомились. Пришли директор филиала завода «Прогресс» В.Е. Кравченко, директор филиала ЗЭМ Ю.И. Лыгин, от фирмы В.П. Бармина В.В. Лазарев, от НИИхиммаш А.А. Макаров, от НПО «Молния» В.В. Студнев.

— Задача у нас одна. Поставить заправочное изделие 4М на УКСС не позднее 31 декабря 1982 г., — сказал я, открывая совещание.

Наступила гнетущая тишина.

— А изделие, по нашему представлению, не успеет, — сказал в ответ В.В. Лазарев.

Так начался обмен информацией. Каждый больше спрашивал о делах других, чем говорил о своих. Совещание продолжалось

— Успеет. А как идут ваши дела?

— Мы от изделия не отстанем, — заверил он и посмотрел на всех.

Каждый не хотел отстать, оказаться крайним, вот и узнавал, что же делается у других. Почему-то все сидящие за столом старались не смотреть друг на друга. Так, практически до самого пуска, длилась эта игра в надуманное лидерство. Собравшиеся хорошо представляли те громадные трудности, которые нужно было пройти, прежде чем изделие «поедет» на УКСС или стартовый комплекс.

Знакомство состоялось. Все разошлись. Нужно было работать над графиком сборки изделия. Ведущие конструкторы В.Е. Бугров, Я.П. Хорев рисовали графики, но добиться от заводских технологов сведений о циклах сборки центрального блока было чрезвычайно сложно. Они и сами с трудом понимали, во что это выльется. Ведь на полигоне находились пока пустые оболочки ракеты.

Только специалист поймет, что за внешне изящными и простыми формами ракеты кроются сотни, нет, тысячи трубопроводов, приборов, агрегатов, что только в центральном блоке установлено более 450 различных клапанов 80 разновидностей.

Прежде чем попасть в изделие, каждый вид арматуры проходил такие испытания, что, скажем, тем же нефтяникам казались фантастическими. Сначала конструкторские испытания, затем чистовые, испытания на надежность и, наконец, уже каждый клапан проходил контрольные испытания. И это во всем диапазоне параметров и условий их функционирования в составе ракеты. Не имел право отказать ни один клапан, ведь на нем «висела» жизнь ракеты.

Но давайте еще раз вспомним условия испытаний. Только температура жидкого кислорода и жидкого водорода, а это -193 и -254°C , исключала применение в качестве уплотнений резину, синтетические материалы, а допускала только металл; условия работы были нелегкими: вибрации, перегрузки, высокие давления, минимальные времена срабатывания, и это при том, что размеры проходных сечений некоторых клапанов превышали 300 мм.

Пришлось долго потрудиться нашим арматурщикам А.М. Щербакову, А.Н. Вольциферу, Ю.П. Ильину, В.Ф. Нефедову, В.В. Вольскому и другим, прежде чем были найдены оригинальные решения для каждого водородного клапана. Кислородное хозяйство разрабатывалось в Куйбышеве. Будущий главный конструктор филиала С.А. Петренко возглавлял этот отдел.

Но все это где-то далеко, на западе. А мы в степи, и нам нужны были готовые клапаны, которые можно устанавливать на место в ракете, а не

макеты и образцы для испытаний. Отставание в изготовлении арматуры было самым большим из общего цикла. На заводе «Прогресс» по указанию министра С.А. Афанасьева создается специальный арматурный цех. Клапаны будут. Но когда?

Кроме клапанов, нужны были трубы, которые соединяли эти сотни клапанов, двигатели и баки в единую систему — двигательную установку. Задача изделия 4М и состояла в том, чтобы научиться заправлять эту двигательную установку жидким кислородом и водородом общей массой более 700 т.

Особую опасность представлял водород. Еще со школьной скамьи мы знаем о гремучем газе. Так что обращаться с ним следует чересчур аккуратно. Специальные исследования Государственного института прикладной химии показали, что достаточно около изделия иметь 4%-ную примесь водорода — взрыва не миновать, так как источник инициирования всегда найдется. Поэтому весь центральный блок разрабатывался из условия недопущения даже минимальной течи. На ракете все стыки трубопроводов, арматуры были сварными. Сварка производилась специальными сварочными автоматами. Причем сначала варился образец, а затем та же бригада отправлялась на ракету и сваривала, не меняя режимов, штатный стык. Затем рентген стыка, проверка герметичности участка сварки и его сдача.



Монтажно-испытательный корпус ракеты-носителя «Энергия». Пролет сборки блоков первой ступени

Любой клапан имеет подвижные элементы, а значит, через них может просачиваться компонент топлива при перекладке клапана. Чтобы избежать и этих случайных подтеков, арматуру поместили в пневмоштиты. Эти пневмоштиты продувались инертным газом, который исключал накопление водорода в них из-за случайных утечек.

Да и трубопровод попадал на изделие не сразу. Сначала снималась конфигурация, затем гнули макет, по нему отработывали технологию, а следом делали сразу три штатных образца. Один уходил на испытания, где его доводили до разрушения, другой — на борт, третий — как образец на следующую машину. Трубопроводы так подгоняли к стыку, что даже лезвие безопасной бритвы не могло пройти. Никакого натяга или подгиба на месте! Так что можно представить, каких трудов стоило изготовить каждый трубопровод. Но все это можно сделать, если есть из чего.

А тогда, в октябре 1982 г., только баки да каркасные отсеки (так мы называли межбаковый отсек и хвостовой) лежали в стапелях. Да и стапели еще не были готовы для окончательной сборки блоков. Все комплектующие: и трубопроводы, и пневмоштиты, и отдельная арматура, и агрегаты гидропитания, и турбогенераторы — все находилось на мате-рике на заводах, где шла упорная борьба за создание этих комплектующих. К изготовлению трубопроводов подключили практически все заводы отрасли.

Но раскрутить производство — дело нелегкое. А мы здесь на космод-роме ждем эти злополучные комплектующие.

Тяжелейшее положение было и с боковыми ускорителями. Модульная часть их была унифицирована с первой ступенью носителя «Зенит» разработки КБ «Южное». А поскольку отработка «Зенита» опережала «Энер-гию», то и его производство шло впереди.

Макеты модульных частей для заправочного изделия прибыли из Днепропетровска одновременно с баками центрального блока, а вот хвостовые и носовые отсеки к ним явно запаздывали. Эти отсеки имели клепа-ную конструкцию, а чтобы склепать, нужны стапеля. Так вот их к этому времени еще не спроектировали на заводе экспериментального машино-строения НПО «Энергия».

Хорошо знал это и председатель МВКС С.А. Афанасьев.

— Ты, понимаешь, подводишь всех, — позвонил он директору завода А.А. Борисенко. — Если не подтянешься и через два месяца не отдашь на полигон отсеки, пойдешь на коллегию, — сказал он и положил трубку.

Отдать восемь отсеков! За два месяца! Такое не выполнить, даже если остановить остальные заказы. Нужно было искать выход. Нашли, Машина была не летная, а наземная. А это значит, что можно не бороться за массу. Кто-то предложил выточить эти отсеки из болванки. Его, конечно, осмеяли. Во-первых, нет таких болванок, да и станков тоже. Но идея уже забродила. Вспомнили про Атоммаш. Точеные хвостовые отсеки были ему под силу.

Жаль, что носовые отсеки нельзя было выточить, их пришлось срочно делать по штатной документации, т. е. клепать.

Времена административного правления были не так уж плохи. Один звонок инструктору ЦК КПСС Вячеславу Григорьевичу Красавцеву — и наших представителей уже ждут в Ростове-на-Дону. Сели в самолет Ю.И. Лыгин и А.Н. Иванников и полетели. У трапа их встречает секретарь обкома И.А. Бондаренко, и в этот же день они в Волгодонске. Все понимают: раз вмещался ЦК, то дело государственной важности. Осмотрели производство, договорились, оформили документы и стали возвращаться. Перед вылетом всех провожающих пригласили в самолет (благо самолет свой), где, как положено, был накрыт стол, и, подняв бокалы, поблагодарили за прием и понимание. «Отходная» была нормальная, так что расставались друзьями. Такие «отходные» содействуют взаимопониманию при любом режиме. И надо сказать, что волгодонцы не подвели. Отсеки были присланы вовремя.

Прошла неделя моего пребывания на Байконуре, и вот получаю ВЧ-грамму, что едет мой Главный, а с ним руководители комплексов. Он специально их потянул за собой на полигон, поскольку многие и не представляли себе всего размаха работ. Демонстрация им всей панорамы строительства, сборки, монтажа была лучшей аттестацией. После таких поездок уже как-то не хочется думать отвлеченно, что у тебя в запасе есть год или два, что можно еще поиграть вариантами. Нет, уже понимаешь, что ты можешь стать «крайним», а это ох как неприятно.

Почему-то в этот момент вспомнился мне один лозунг в зале коллегии министерства общего машиностроения: «Кто не хочет работать — ищет причины, кто хочет — ищет способы».

На следующий день еду встречать!

— Ну как ты тут? — спросил Б.И. Губанов.

— Нормально, график разработали, со всеми вошел в контакт.

С Б.И. Губановым прибыли Ю.Н. Коптев — начальник 3-го главка, будущий генеральный директор Российского космического агентства,

А.Н. Иванников — заместитель В.П. Глушко по координации работ, члены ЦКР (Центра координации работы) и руководители подразделений.

Поехали обедать.

С момента основания полигона как-то негласно на площадках действовал «сухой» закон, и если попадался инженер под хмельком, то можно было вылететь с полигона в 24 часа с очевидными последствиями.

А здесь открыто всех пригласили в столовую. Столовая принадлежала военному, но «обслуга» была полностью нашего предприятия, и поэтому мы считали ее своей.

Столы накрыты. Закуска богатая: жареный толстолобик, сайгачатина, винегреты, капуста и водка.

— Я знал, что хорошие, успешные дела завершаются застольем. А вот чтобы великие дела начинались с пьянки, вижу впервые, — изрек Ю.И. Лыгин.

Ю.Н. Коптев

Все дружно хохотнули, но никто не отказался ни от водки, ни от закуски. После первой стало тихо, и, похоже, каждый задумался: а ведь действительно великое дело впереди, и не один год еще до пуска, а будет ли он успешным? Не ударит ли по нам судьба Н1? Не хочется жить старым, но если сомневаться и нет уверенности, то лучше не затевать.

Но вот стол начал помаленьку расходиться, стало шумно, посыпались анекдоты. Очень умело поддерживал компанию остротами молодой армянин А.Л. Геворкян. Именно ему потом пришлось руководить сборщиками боковых ускорителей. Их называли «морковками». Почему? Не знаю до сих пор. Они были вроде и не красными, да и по форме далеки от моркови. Но вот «морковки», и все.

Утро встретило нас морозцем с небольшим ветерком, таким, который, кажется, омывает все твои косточки. Собрал всех начальник главка. Объявил, что по указанию министра останемся здесь до конца года, пока не соберем машину. Прошлись по цехам, наметили распорядок дня. Ввели



очень жесткий режим. Оперативки в 9 час. 00 мин. и в 20 час. 00 мин. Суббота — рабочий день, а в воскресенье — до 15 час. 00 мин. Потом это стало нормой. А поначалу не верилось, что так будет.

— Да что там еще делать-то на полигоне, как ни работать? — говорили на материке, — Там и женщин-то нет. Работай себе в удовольствие.

Да, правда в этих словах есть. Еще не привезли свои семьи рабочие, да и вообще' женщин не было видно. В залах работали в основном мужчины. До легкой работы было далеко.

Через день Главный подходит и говорит:

— Послушай, хотел сменить тебя, но мне надо срочно в Москву. Нельзя же оставлять одного начальника Главка. Задержись здесь еще.

— Хорошо, — отвечаю.

— Найди с Коптевым контакт. Он может здорово помочь нам. Ведь под ним и заводы «ходят». И еще. Помогите П.И. Кирсанову. Он часто сетует на нехватку исходных данных.

П.И. Кирсанов возглавлял конструкторскую бригаду, которая сопровождала производство центрального блока и блока «Я» на полигоне. Все конструкторы были из Куйбышева, из Волжского филиала, а вот проектные решения закладывались в Москве. Часто уточнение того или иного параметра длилось месяцами. Это было недопустимым. Мне дали полномочия вызывать на полигон любого из ГKB, принимать на месте решения и утверждать их за Главного и даже за Генерального конструктора.

Проходили день за днем, а движения вперед не чувствовалось. Очень много труб требовалось уложить, в хвостовом отсеке центрального блока их было около тысячи, да и блок «Я» требовал не меньше. Прошла



Стапель сборки нижнего переходника второй ступени

неделя, на оперативке доклад — изготовили четыре трубопровода, сварили десять стыков. Как ни возмущался Ю.Н. Коптев, ускорить дела не мог. Пришлось ему самому «влезать» в технологию сборки, изучать все тонкости изготовления этих проклятых труб, каждый день ругаться по ВЧ-связи с директорами.

— Когда ты сможешь установить группу трубопроводов по системе пожаротушения, — спрашивал он мастера участка, — нарисуй график и вечером доложишь.

Вечером на оперативку мастер приносит свой график, по которому видно, что монтаж будет через десять дней.

— Не принимается. Иди, подумай, нужно сделать через два дня. Доложишь в 22 часа.

В 10 часов вечера на стол начальника главка ложится график с циклом работ на два дня.

— Ну вот, видишь, если подумать, то можно и за два дня, — отмечает Юрий Николаевич.

Мастер молчит.

— Распишись под графиком и выполняй, — изрекает начальник.

На утренней оперативке выясняется, что график еще и не запущен в работу. На вечерней — уже совершенно очевидно, что полный провал.

Опять «на ковер» вызывают мастера участка.

— Ты разработал график?!

Молчание.

— Твоя подпись под графиком? Почему не выполнил? Зачем нас вводишь в заблуждение? Зачем подписывал «липу»?

— Вы просили, я и подписал, — отвечает мастер. Взрыв негодования. Мертвая тишина в кабинете, немая сцена.

— Ну хорошо, — говорит Ю.Н. Коптев, — давай пойдем дальше. Распишите по операциям весь процесс, пронормируйте, скажите, чем помочь. И нарисуйте реальный график. Делаю вам устный выговор, но учтите, все может кончиться печально. Завтра жду график! Все. Вы свободны.

А завтра то же самое. Продвинулись вперед буквально на миллиметры.

И опять ругань, уговоры, объяснения... Нервы стали явно сдавать. В этом диком темпе прошел месяц, и стало совершенно ясно, что в декабре машины не будет. Министр этого не хотел понимать, нужно было хотя бы собрать пустой макет. Но на него нет документации Главного конструктора. Да и собрать макет — дело не такое уж простое. Даже пустые баки и

отсеки весят десятки тонн, а для сборки пакета требовалась миллиметровая точность. Сборочно-монтажная оснастка поставлена не в полном комплекте, да и крановое хозяйство еще не переделано. А декабрь наступил как-то сразу. Теперь уже говорить об изделии, даже макетном, в 1982 г. стало проблематичным. Собрать-то можно, если со Ждановского завода придут агрегаты. Полетели в Жданов (Мариуполь), походили по цехам и поняли, что в этом году ждать агрегаты не приходится.

В кабинете министра наш начальник главка как-то сник. Ведь кто его знает, министра-то! Обещал снять с работы, если не соберем пакет и на январской коллегии не будет положена на стол фотография с изображением собранной машины! Не будет фотографии, будет совсем другое решение коллегии. Прошла неделя, Ю.Н. Коптева вызвали в Москву.

Вышли из столовой. У министерской «Волги», как-то осунувшись, Юрий Николаевич обращается к нам, конструкторам:

— Не хочу вас агитировать и объяснять, но очень прошу: придумайте что-нибудь. Нужно собрать пакет. Обещаю премию по окладу. Только придумайте. Я буду через три дня.

Как-то нехотя он сел в машину и уехал на аэродром. Нам и самим очень хотелось быстрее увидеть машину в сборе. Но как ее собрать? Нужно было менять технологию сборки. Стали думать, как обойтись без стыковочного оборудования, а сборку провести без помощи кранов. Появился вариант, но вот беда: не хватало одного крана.

Мы часто ездили смотреть, как идут дела у наземщиков. Установщик они доработали, котлован готов, основные бетонные работы близились к завершению, поступает крупногабаритное оборудование.

Перед строительными и монтажными управлениями стояла огромная задача по созданию универсального комплекса стенд—старт. Ведь им даже для первой очереди, для функций только стенда нужно было ввести в строй 210 сооружений, 49 технологических систем и 1653 помещения для специальных технических систем. Руководил всем этим строительством Александр Александрович Макаров. Стенд предписывался НИИХиммашу. Поэтому в нем создается специальный комплекс, в задачу которого входило испытание ракетносителя «Энергия» на этом стенде. Но прежде чем эксплуатировать стенд, его нужно построить. Вот это и было первой задачей, стоявшей перед 7-м комплексом НИИХиммаша.

Вместе с военными строителями и специалистами Минмонтажспецстроя сотрудники 7-го комплекса упорно работали над вводом в строй стен-

да, но в условиях, резко отличных от наших. Ведь им приходилось работать вне помещений, в изнурительную жару и сильнейшие морозы, в строительной пыли и грязи. Мы-то работали в кондиционированных залах, где все вылизывалось до блеска, а уж о пыли и говорить не приходилось.

Сколько им пришлось пережить! Так хочется, чтобы кто-нибудь написал об этом подробнее.

Но мне хочется сейчас рассказать о другом. Собрать изделие, пусть пока просто габаритный макет, до нового года — задача не из легких. Эта задача постоянно решалась в нашем мозгу. Как навязчивая идея она западала в нас, и где бы ты ни находился, мысль снова и снова возвращалась к этой задаче. Наверное, только чудаку может показаться, что упавшее на голову Ньютона яблоко осенило его открыть закон всемирного тяготения. Но люди творческие хорошо знают, что Ньютон не один день и не один, наверное, месяц, а может годы думал об этом явлении природы, а яблоко только подтолкнуло его к решению. По крупичкам он собирал данные, пока они не вылились в законченную идею.

Нам было далеко до таких великих ученых, да и проблемка была намного проще. Говоря о Ньютоне, хотел только напомнить, что человек постоянно ищет решения все новых и новых задач, которые перед ним ставит жизнь. Так уж он устроен. А мир познания безграничен.

В один из декабрьских дней я ехал к Сан Саньчу (А.А. Макарову) в очередной раз обменяться информацией по нашим делам. На одной из монтажных площадок работал самоходный японский кран «Като». Сам кран был просто красавец. Решил подъехать. Оператор, мужчина лет пятидесяти, с гордостью стал рассказывать о возможностях этого крана. Рассказал он, что работой крана управляет бортовой компьютер, который и режим его работы подскажет, и опасную операцию вовремя заблокирует. Грузоподъемность крана, в зависимости от длины вылета стрелы и угла наклона, позволяла поднять максимальный вес до 40 т. Мягкая и точная подача гидрожидкости в силовые цилиндры позволяла регулировать ход подвесного крюка буквально до миллиметра.

Первое, что пришло в голову, — а нельзя ли этот удивительный кран использовать при сборке нашей «Энергии»? Вернулся в МИК, рассказал о своей идее технологам. Первые же прикидки показали, что можно. Посадил в машину технологов и поехали к крану. Уточнили характеристики. Все шло в нужном направлении. Просидели допоздна, еще раз прорисовали все операционные нити. Может получится. Кран подходит. Утром опять еду на площадку. Начинаю выяснять, кому принадлежит этот кран.

Еду к генералу А.А. Федорову на площадку 10. Он внимательно выслушал нас и обещал помочь.

— Мы уже четыре года все строим, строим, и конца не видно. Не видно вашего изделия. Хотя показали бы его быстрее строителям, — сказал в конце разговора генерал.

Нужно было договориться теперь с самим водителем-оператором.

— Когда надо? — спросил он.

— Примерно 27—29 декабря по нашему графику, — отвечаю.

— По графику?

— Да, по графику.

— Не могу. Знаю я ваши графики. Опоздаете, и останусь я встречать Новый год вдали от родни. А я домой хочу.

— У нас есть свой самолет, и мы вас доставим в Москву. Полетим вместе.

— А если нелетная погода? Нет, я улетаю 25 декабря, и точка.

— Кто еще может работать на этом кране?

— Никто.

Вот так задача получилась. Решение о сборке пакета есть, а как реализовать? Опять к генералу.

— Не волнуйтесь. Строители не подведут. Кран у вас будет 28 декабря. Работайте спокойно.

Вернулись из Москвы Ю.Н. Коптев и Б.И. Губанов. Встретили. Первый вопрос у трапа самолета:

— Есть вариант?

— Вроде есть.

Его лицо преобразилось. На вечерней оперативке обсуждались вопросы сборки пакета. Их было много. Дело в том, что с завода стали поступать и подъемные траверсы, а каждую из них нужно было спрессовать (нагрузить грузом, на 10% больше расчетного, и посмотреть, не сломается ли). Опрессовать нужно было и силовую основу пакета — блок «Я». Его кронштейны должны были выдержать нагрузку до 200 т (приблизительно два — три железнодорожных вагона).

Предновогоднее время поджимало. Оперативки перенесли в монтажный зал. Главный технолог Г.Я. Сонис буквально каждый день придумывал все новые и новые приспособления.

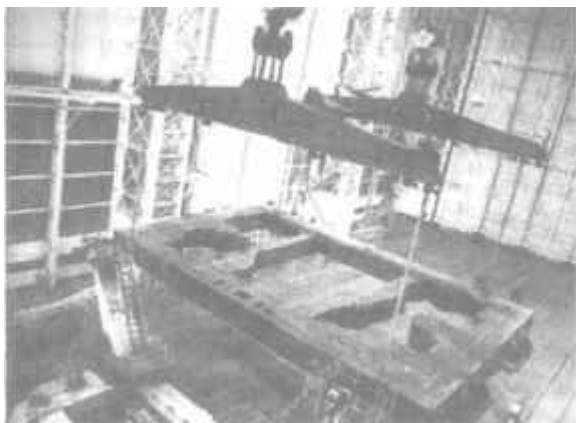
20 декабря собрали центральный блок. Уложили его на железнодорожную платформу и переехали в четвертый пролет. Пятый пролет МИКа еще не был готов.

Перевезли в четвертый пролет и блок «Я». Поставили вертикально, прикрепили к нижнему торцу опрессовочные грузы и стали проводить испытания. При первом же подъеме один из кронштейнов лопнул.

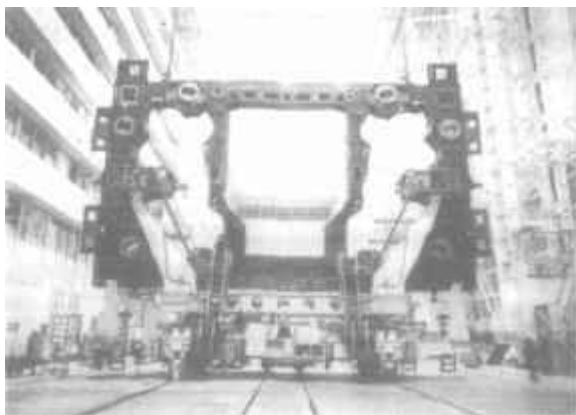
Производственный дефект. Срочно ВЧ-грамма на завод, и утром в самолете уже лежал новый. Переехали в четвертый пролет к макетам боковых ускорителей. Через четыре дня все было готово к сборке пакета.

Из МИКа мы уже не выходили до конца сборки. Пять суток на ногах. Никогда не думал, что подошвы ног будут самыми уязвимыми. На третий день казалось, что ходишь по раскаленным углям. Только недолгое сидение на стуле с поднятыми ногами ненадолго помогало. Все без исклю-

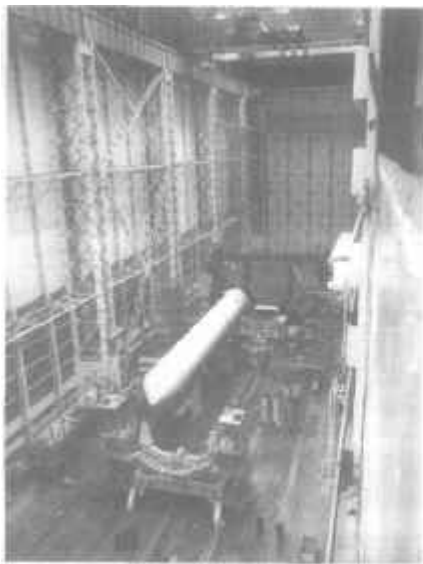
чения дневали и ночевали в этом четвертом пролете. И даже приход В.В. Лазарева с докладом, что 25 декабря в 10 часов утра состоится митинг, посвященный сдаче установщика, не смог никого оторвать от машины. Естественно, это вызвало обиду у наших основных смежников, но думаю, они нас тоже хорошо понимали.



Этапы сборки пакета ракеты-носителя «Энергия»



Уложили нижние боковые блоки, подвели центральный блок. Наступила очередь установки двух верхних блоков. Нужен был кран «Като». Действительно, генерал сдержал свое слово, и кран, как мы и договаривались, стоял у

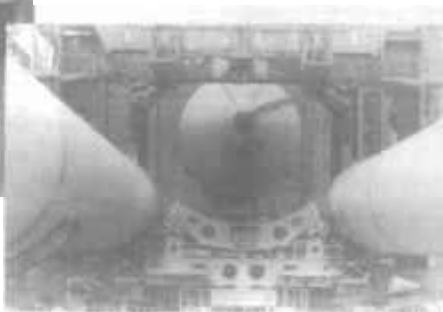


ворот МИКа. К моему удивлению, за рулем сидел молодой парень. Въехал в МИК в 10 часов утра и занял исходную позицию. Объяснили ему, что надо делать. Он быстро усвоил.

— Сделаю, — ответил, — у меня просьба к вам. Вы потом не дадите немного спиртику? Ребята сказали, что он у вас очень хороший.

— Хорошо. Сколько?

— Да граммов двести — триста.



Этапы сборки пакета ракеты-носителя «Энергия»



Этапы сборки пакета ракеты-носителя «Энергия»



— Будет. Только смотри не подведи. Уж очень ответственная работа. Уронишь — тюрьма.

Разговор закончился, парень (жаль, что не запомнил фамилию) прошелся по залу, устроился в кабине и стал ждать.

К сборке изделия, да и не только к ней, но и к изготовлению допускались только аттестованные люди. Работа проходила под контролем ОТК и представителей заказчика (военных). Каждая операция описывалась в журнале. Это на тот случай, если что произойдет, быстро найти,

кто делал, и дать соответствующие заключения. А здесь — парень со стороны, без инструкций, без расписки о сохранении государственных секретов, без аттестации...

Время шло, а до работы крана не доходило. Главный конструктор КБ «Мотор» В.Ф. Степанов усомнился в одной из траверс. Пришлось натягивать струну и испытывать заново. Время до нового года пошло уже на часы. А здесь струна.

И начальник главка, и главный по изделию даже побелели. Но делать нечего. Нужно испытывать.

Опять сборка. Наступила ночь. Спокойно спал в кабине «Като» оператор. Подготовлены два верхних блока, уже соединенные с блоком «Я», остались заключительные операции по стыковке с блоком «Ц» боковых ускорителей в верхних узлах. В работу вступил кран «Като». Стою рядом. Парень работает спокойно, выполняя все указания мастера Пильдеса, ведущего сборку. Сизый дым заполонил весь пролет. Запах гари от двигателей «Като» чувствовали во всех пролетах. Система вентиляции не справлялась. Не выдержал старший представитель заказчика полковник Н.И. Румянцев.

— Я не могу смотреть на эти безобразия. Допустить не могу, а запретить не в силах. Делайте без меня, — сказал он и ушел.

Сборка шла своим чередом. Вот уже необходимость в кране исчезла. Получив обещанную бутылку, парень, очень довольный, поехал к себе.

А «накат» центрального блока продолжался. Его путь был менее метра, а зазоры вхождения узла — миллиметры! Проехали 20 мм, и звучат слова Пильдеса:

— Стоп. Замер.

Проходит еще час, и опять поехали, и так до 5 утра. Стало ясно — все получилось. Осталось только навесить боковые тяги.

— Готов выполнить свои обещания. Где подписать, — спрашивает меня Ю.Н. Коптев.

— В кабинете.

— Пошли.

В кабинете на столе лежали списки на премию всем участникам этой эпопеи. Опытный Ю.И. Лыгин посоветовал перевести в экспедицию (на космодром) деньги заранее.

— Если получится, то заплатишь, а нет, они не пропадут, — говорил он мне.

Списки подписаны. Ведущий их уже понес в экспедицию, а мы уехали в гостиницу спать. Ведь через три часа наметили свой митинг, а через восемь — самолет в Москву. Это было уже 30 декабря 1982 г.

Проснулись в 9 утра.

— Ты скажи всем, что я списки подписал, предупреди и проследи, чтобы все получили. Нехорошо, если подумают, что начальник главка — болтун.

— Не волнуйтесь, уже все получили.

— Как?!

— Сразу. Остались только те, что сейчас проснулись.

Он удовлетворенно хмыкнул. И все поехали на митинг. Величаво лежало изделие на стапелях и, казалось, готово хоть завтра в полет. Да, такой ракеты на полигоне еще не видели. Собрался немногочисленный митинг. Выступили начальник главка и Б.И. Губанов. Поблагодарили всех, пожелали хорошо отметить праздник и заверили, что в новом году мы справимся со всеми заданиями партии и правительства.

Митинг закончился. Поехали обедать.

— Ты проверь, чтобы все было нормально, — наставлял Главный.

— Хорошо.

Поехал в столовую пораньше. Там уже решили, что обедать мы не будем, сразу уедем на аэродром. Мое появление было как снег на голову. Говорить о нормальном не приходилось, думали, как просто накормить. Подъехали наши руководители, обед прошел вяло, на всех нашлось только две бутылки водки.

— Я же предупреждал тебя. Простое дело! Теперь будут думать, что мы жмоты, — выговорил Главный.

— Исправимся в самолете.

— Смотри!

Поехал в Ленинск. Не должны же мы ударить в грязь лицом.

Наполнил два портфеля коньяком с расчетом, чтобы каждый и домой прихватил, ведь Новый год! Времени ходить по магазинам уже не остается.

Взлетели. Этот полет запомнился надолго. Начали потихоньку разливать. Сначала был подъем, и разлив продолжался, а к середине пути, когда было выпито больше половины, народ стал расплзаться из салона по креслам и засыпать. Благо места в самолете было достаточно. Нас возвращалось двадцать семь человек на весь «Ту-134».

Как добрались до дома, трудно вспомнить. Только как вошел, сел у двери на стул, так и проспал три часа. Сказались эти пять бессонных ночей и нервное напряжение.

Сейчас можно спорить, нужен ли был этот макет или нет. Но тогда именно он дал новый толчок всем: и заводам, и строителям, и монтажни-

кам, и испытателям. Есть первая машина! И вот она укладывается на транспортно-установочный агрегат и осторожно, как бы проверяя качество дороги, последние метры которой строители сделали ко Дню Советской Армии, движется по пути к УКСС. УКСС еще не был готов к приему изделия, но совершенный наезд сделал свое дело. Заместитель министра Сергей Сергеевич Ванин на своих оперативках буквально разносил и строителей, и представителей поставщиков.

С нами он был предельно вежлив. Иногда с хитринкой в глазах спрашивал, какие у нас планы, сколько времени нужно на выполнение наших замыслов. Перед министром он отвечал за подготовку наземных средств. И ему просто необходимо было сориентироваться в строительных делах, чтобы вовремя подтянуть тот или иной участок. Имея хорошие связи, да и просто дружеские, с командованием военных строителей, а именно с К.М. Вертеловым, он мог оперативно «закрывать» больные места.

Военные строители — просто легендарные люди. Они творили чудеса. Строить с хорошей отделкой, изяществом им было не под силу. А вот прочно, надежно, как говорят, на века — это был их стиль. Если требовалась отделка кабинетов, то обязательно привлекались гражданские.

Военные строители выполняли приказ любыми средствами, и если грузился бетонный блок на автомобиль, то водитель его доставлял на объект строительства даже на спущенных колесах. Пусть нет фар, разбита кабина, перекорежен кузов, но если есть хоть малейшая возможность такому транспортному средству двигаться, он выполнял задачу. Такие автомобили представляли серьезную опасность и для окружающих. Ведь особенно ночью можно запросто в него врезаться, да и квалификация молодых солдат оставляла желать лучшего. Недаром говорилось на полигоне:

— Автомобиль в руках военного строителя — грозное оружие!

Как-то раз подъехал к «нулевой» площадке УКСС и увидел совершенно непонятную картину. Молодой солдат монтажной каской скреб по асфальту.

— Что ты делаешь?

— Подметаю.

— Каской?!

— А больше нечем.

Моему удивлению не было предела. Все что угодно мог представить: веник, метлу, тряпки, кустарник, а вот чтобы подметали каской?! Наверное, даже фантаст Жюль Верн не смог бы представить, что в конце XX в.

подметать будут каской! Велико воображение у командиров. Приказ выполнить любой ценой.

Покатилось изделие по рельсам, наделало шума и вернулось в МИК. Комплектующие с завода «Прогресс» поступали просто отвратительно. Уже весна вступила в свои права, а мы топчемся на месте. Трубы, арматура, пневмоштиты все еще проходили отработку и доводку в метрополии. Хуже нет, чем ждать и догонять, — гласит поговорка.

Перед конструкторами был поставлен вопрос, что можно еще на полноразмерном макете проверить или исследовать? Придумали. Можно снять частотные характеристики. По планам было предусмотрено полноразмерное изделие и постройка на полигоне полноразмерного стенда динамических испытаний. Но строительство стенда динамических испытаний (СДИ) затянулось, так что даже начала не видно. Тут и пришла мысль определять амплитудно-частотные характеристики ракеты на полноразмерном макете.

Что это такое? А вот что. Представим себе сделанное из резины изделие, к одной из частей которого прикладывается и резко снимается нагрузка. Материал за счет упругости передает ее, как по волнам, во все части изделия. А усилие поступает, скажем, от двигателей, тоже импульсивно. Это только внешне кажутся стабильными процессы горения и движения. А на самом деле все дрожит, вибрирует, и все это передается силовой конструкции. А она тоже вибрирует, и не дай Бог резонанс! Это катастрофа. Вот почему и самолетчики, и ракетчики так тщательно изучают эти колебания и стараются разнести собственные частоты с действующими на конструкцию. Наши американские коллеги при создании своей системы также изучали амплитудные характеристики, но на мощных стендах.

Вот и пришла идея провести на УК.СС подобные испытания. Вместо одного из центральных двигателей поставили силовонагружающий узел, а «носик» бака окислителя схватили тросом и натянули. Резкий сброс нагрузки позволил датчикам зафиксировать колебания. Обработка результатов не представлялась сложным делом. Характеристики определялись быстро. Нужно было провести пять испытаний.

В первом квартале, наконец-то, первый образец экспериментальной ракеты готов к вывозу. Нужно было только выпустить решение о вывозе. И тут началось.

— Ты готовил ракету. За тобой и решение, — сказал Главный.

И «побежал» я по всем инстанциям. Сначала у себя в КБ, затем к смежникам и в первую очередь в организации В.П. Бармина и Ю.А. Карнеева. Всем доказывал необходимость проведения этих испытаний. Со скрипом продвигался вперед. Ведь для наземщиков принять изделие не простое дело, когда еще идет полным ходом монтаж систем УКСС, а здесь штатная машина стоит. А если... и пошло. Но вот с помощью министерства убедили промышленность.

Поехал к военным. И тут стена! Все понимают, а добро не дают. Без военных не поедешь. Ведь работаем на космодроме, и необходим их приказ. Проходит день за днем, неделя, другая, а решения нет. Обращаюсь к вновь назначенному министру О.Д. Бакланову. «Поймал» на очередном пуске пилотируемого корабля с космодрома Байконур вместе с начальником управления космических сил генералом А.А. Максимовым.

Решение *утвердили*, но опытный Максимов попросил сделать маленькую приписку: «Конкретная дата вывоза изделия уточняется дополнительно». Вот так раз! Бился, бился, вроде и есть разрешение на вывоз, и вроде нет. Только позже узнал, что требовалось разрешение Д.Ф. Устинова. Никто не хотел брать на себя ответственность выставлять напоказ всему миру новое изделие. Почему всему миру? Да потому, что к этому времени национальные средства контроля, а проще — разведка из космоса достигла такого прогресса, что на экранах телеприемников или на фотографиях из космоса можно было разглядеть номера автомобилей на Земле. А уж увидеть грандиозную ракету — тут просто и делать нечего.

В мире еще чувствовался накал холодной войны. А здесь мощная ракета! Требовалось решение или одобрение самого верха. И вот оно получено! Просто уверен, что в этом была заслуга О.Д. Бакланова.

Приятное известие дошло до нас накануне майских праздников. Решили назначить дату вывоза 7 мая. Пришлось и командиру 6-го управления космодрома В.Е. Гудилину отменять свой очередной отпуск.

Вывоз изделия еще со времен Королева был торжественным ритуалом. Как правило, на вывоз съезжались все главные конструкторы, командиры частей и управлений, командир полигона и все представители вышестоящих организаций.

Так и здесь. После получения разрешения С.С. Ванин, как председатель комиссии по проведению испытаний, заслушав о готовности изделия и систем УКСС к приему, назначил вывоз на 6 час. 00 мин. по местному времени.

К 6 часам все собрались в четвертом пролете МИКа. Изделие уложено на транспортно-установочный агрегат. Построены боевые расчеты. Генерал В.Е. Гудилин дает последний инструктаж. Звучит команда: «Занять свои рабочие места».



В.Е. Гудилин

Медленно открываются 50-метровые по высоте ворота МИКа. Свежий утренний воздух врывается в зал. Все выходят на улицу и наблюдают, как мотовозы подцепляют к транспортно -установочному агрегату.

Протяжный гудок. И махина установщика с ракетой как-то нехотя двинулась вперед.

Солнце только поднялось над горизонтом и еще не успело своими лучами затмить рожденные им же краски неба.

Мотовозы выкатили на переднюю площадку, перестроились в хвост, и вот все готово к началу движения. На передний лафет поднимаются сопровождающие. Медленно, как бы боясь растрясти изделие в пути, процессия двинулась в свой 15-километровый путь.

Воспользовавшись временем передвижения процессии, мы поехали завтракать, после чего сразу же отправились на УКСС встречать изделие. Приехали за полчаса до установщика. У испытателей чувствовалась нервозность. Им по формуляру передали ракету.

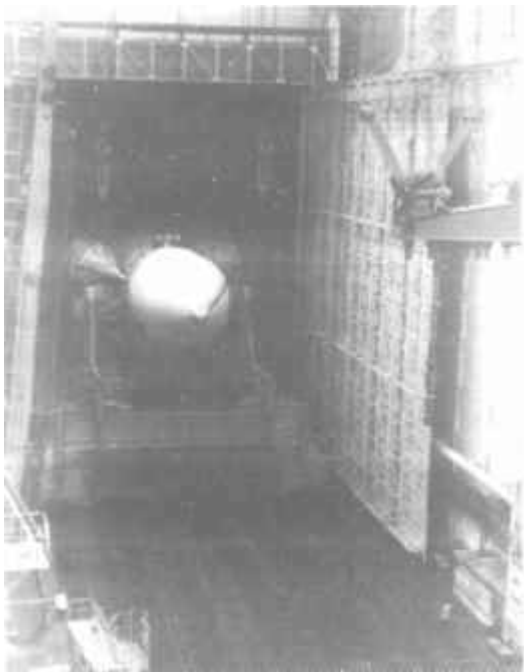
Тысячи строителей уселись на склонах газоотводящего лотка, на переходных фермах, на диверторах и замороженно смотрели на новое изделие — ракету, ради которой они трудились днем и ночью, трудились в пыли, не досыпая, работая из последних сил. Практически строители только что убрали монтажные краны. И сразу же установка ракеты. Как им хотелось посмотреть на эту ракету! Ведь потом, на дембеле, они будут с гордостью говорить, что частичка и их труда была лептой в эту национальную программу.

Нервозность ожидания и приемки ракеты прошла, началась спокойная работа расчетов по подъему и установке ракеты на пусковое устройство УКСС. Практически целый час идет подъем. Ракета поднята до вертикального положения, осталось только установить ее на СПУ (стартовое

пусковое устройство). Первая установка! Совпадут ли места крепления, зайдут ли байонеты в блок «Я»? Осталось 20 мм. Нашему терпению приходит конец. Вместе с Ю.А. Жуковым, командиром космодрома, взбираемся на СПУ. Ползем вдоль стыка, высматривая зазоры. Как гром среди ясного неба звучит команда: «Стоп!» Меня и В.В. Лазарева просят подойти к третьей плоскости. Еще немного и было бы соударение ракеты с выступом на СПУ. Приподняли ракету, убрали мешающий выступ, и процесс установки пошел своим чередом.

Проходит еще полчаса и звучит команда: «Есть касание». Стыковочные узлы ракеты и УКСС на плоскости около 20 м состыковались с точностью до миллиметра.

Еще в самом разгаре строительно-монтажные работы практически на всех системах УКСС, включая и криогенный комплекс, а ракета стоит величаво на нулевой отметке (так называется место, откуда она стартует). И как напоминание вам, работающим, говорит: «Торопитесь, ведь я уже приехала, мне пора бы и полететь!».



Вывоз ракеты-носителя «Энергия» на транспортно-установочном агрегате



Ракета-носитель «Энергия» на ТАУ около УКСС



Первая установка ракеты-носителя (изделие 4М) на УКСС



Первый вывоз ракеты-носителя «Энергия» 4М на УКСС состоялся до завершения строительных работ

Оградили зону безопасности около ракеты, а остальной комплекс, как бы немного передохнув, начал жить в своем обычном рабочем ритме.

В.П. Кучинский, скромный, даже, можно сказать, застенчивый, ответственный за работы на «нуле», берется за организацию этих работ. Подъехали автомобили-лаборатории, оснащенные измерительной аппаратурой, и испытатели приступили к своим делам. Нужно было провести шесть испытаний по нагружению хвостовой части и четыре по нагружению носовой части.

За ходом испытаний следили в Москве все: и предприятия, и министерство, и заказчик. От заказчика председательствовал генерал В.С. Патрушев, а от министерства — генерал Б.Е. Алескин. Они старались познать все и порой влезали в чисто техническую сторону. В момент срабатывания пироболта, резко освобождающего усилие, по технике безопасности людей поблизости не должно быть. Первое срабатывание, второе, бдительность притупляется, и вот при третьем срабатывании генералы, показывая ненужный героизм, остались в одном из отсеков СПУ.

Дана команда нагрузить изделие, и вдруг мы слышим странный звук, не похожий на срабатывание пироболта. Выяснилось, что оборвался кронштейн крепления.

Возмущению А.А. Макарова не было предела, когда он узнал, что во время этого ЧП генералы были под ракетой. Дело в том, что практически все ракетчики — люди очень суеверные, и малейшие отклонения от предписанного заставляют их ждать беды. За все время работы в ракетно-космической отрасли я ни разу не видел, чтобы подняли бокалы за будущие успехи, чтобы заранее, до старта, распределяли премию или другие вознаграждения. Такого не было. А уж эффект присутствия начальства действовал как нельзя хуже.

Вот откуда возмущения Сан Саныча.

— Убери ты этих генералов, — говорил он мне, — они сорвут все испытания.

— Куда?!

— Не знаю. Куда хочешь. Хоть отвези в гости к кому-нибудь. Но на «нуле» пусть не появляются.

Мысль была интересная. Посоветовался с нашими ребятами, которые постоянно жили в городе. Жили дружно, как бы одной большой семьей. Делили все вместе и праздники, и беды. А о помощи друг другу и говорить не приходилось. Этот небольшой коллектив Ю.М. Данилова был центром кристаллизации всех нас, промышленников из НПО «Энергия». Особенно отличалась семья Валеры и Валентины Наумкиных. Как они радовались, когда к ним приходили гости! Для них это был действительно особый праздник. Все, что было из припасов, оказывалось на столе. Такая неподдельная радость просто поражала.

— Привози своих генералов. Что-нибудь придумаем. Наши уехали на рыбалку, так что будет и жареная рыба.

Объявил генералам, что для исправления дефекта нужно дня три-четыре, пригласил их в гости (лопнувший кронштейн заменили через два часа).

Это было время, когда в городе Ленинске было такое разнообразие спиртных напитков, каких я не видывал и в Москве. Одних сухих вин более двадцати сортов: и болгарские, и румынские, и венгерские. В жару особо утоляло жажду разбавленное кипяченой водой сухое вино. Вот и мы, взяв ящик «сухого», пошли в гости.

Шутки, анекдоты, розыгрыши, песни, танцы продолжались до утра. Утром повтор с переходом в следующий день.

— Я больше не могу, — жаловался Б.Е. Алескин, — увези меня в гостиницу.

— Обещай, что на испытания приедешь через день.

— Хорошо. А почему?

— Да не можем же мы их остановить, а без вас их не провести, — лукавил я.

— Приеду. Пришли машину.

Через три дня испытания были завершены. А Б.Е. Алескин, очень довольный положительными результатами, искренне смеялся над своей изоляцией.

Программа испытаний первого вывоза ракеты завершена. Нужно возвращаться в МИК. Медленно и как-то нехотя установщик снимает изделие с пускового устройства, и вот гудок — начало движения. Поехали домой.

— Зайдем ко мне, — приглашает А.А. Макаров.

— Зайдем.

— Первая работа. Пусть небольшая. Но это уже реальность.

— Да, реальность, — соглашаюсь.

Зашли в кабинет.

— Принеси нам что-нибудь, — говорит Сан Саныч А.М. Свиначеву.

— Я понял. Сейчас.



Сотрудники НИИхиммаш (А.А. Макаров, А.М. Свиначев, А.Ф. Высоцкий и другие) на УКСС

Подождали к окну. Со второго этажа картина выглядит более внушительно. В лучах заходящего солнца, в дымке после полуденной жары (температура воздуха под 30°C) два мотовоза потащили отработавшую ракету.

— Все готово,— сказал Свиначев.

Проходим в кабинет. Сооружение, где мы находились, было временным и подлежало сносу после окончания строительных работ. Основной пункт управления еще строился примерно в 4-х км. Во временном сооружении не было ни кондиционеров, ни холодильников.

— Давай нальем за первые испытания,— взял Сан Саныч зеленую бутылку, снял самодельную пробку, открыл минералку, налил из одной, разбавил из второй и подвинул все ко мне.

Проделав ту же процедуру, поднял свой стакан:

— За наш успех с благодарностью за дружную работу.

Выпили этот горячий в прямом смысле коктейль. Выпили — это громко сказано, скорее протолкнули в себя. Отметил, что закуска на столе была самая разнообразная: вода минеральная, вода простая. Запили теплой минеральной.

Стало как-то грустно. Когда приедем и встретимся в следующий раз? Даже не представляли себе, что встретимся на УКСС через пять месяцев. Дело в том, что по планам, утвержденным высокими инстанциями, в конце 1983 г. должен был появиться акт о готовности УКСС первого этапа. Для этого было необходимо провести контрольные испытания систем и средств УКСС, непосредственно стыкуемых с ракетой.

Ракетчики долго сопротивлялись. Ведь поездка на стенд выкрадывала неделю у сборки самого изделия, которая и так выбивалась из графика. Но настойчивость академика В.П. Бармина, его доводы убедили и Б.И. Губанова, и В.П. Глушко в том, что эта поездка необходима.

13 октября этого же года мы вновь приехали на УКСС. Работы были четко организованы. День, как правило, начинался с утренней оперативки, которую проводил в присутствии заместителя министра ОС. Ванина Сан Саныч Макаров. Проводил он их, как правило, по-деловому, после чего все отправлялись по своим рабочим местам. Представители КБ общего машиностроения во время испытаний вели авторский надзор за всеми системами и оперативно устраняли со своими смежниками все возникающие замечания. Ответственным от них был В.Н. Климов.



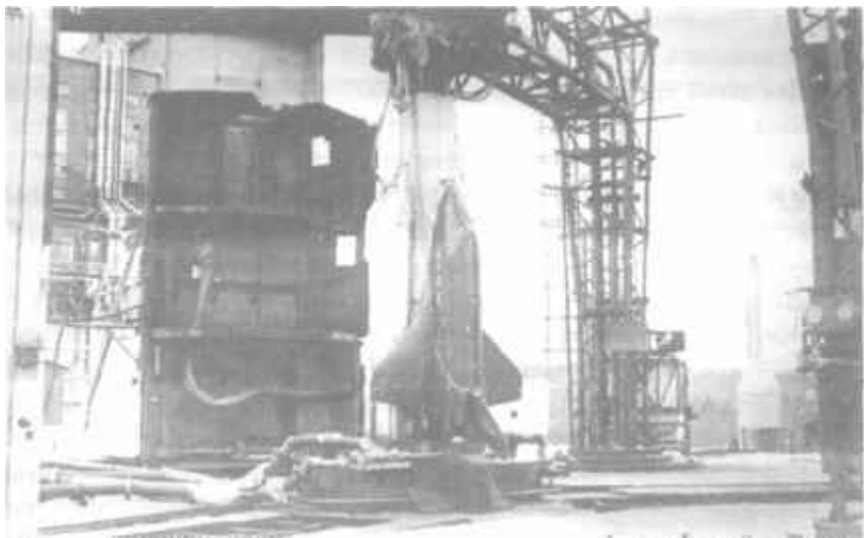
Универсальный комплекс стэнд-старт готов к работам

Создание стартовых комплексов и мощных стендов для отработки ракетных систем — это огромный круг технических и организационных вопросов. Ведь создать комплекс, в котором соединены воедино около 250 различных систем, для которого, кроме стартового устройства, необходимо построить более 150 сооружений, снабдив их энергией, водой, теплом, канализацией, заставить все это работать как единый, хорошо отлаженный механизм — тяжелый труд многих коллективов. А особая роль в этом безусловно отводится генеральному разработчику, которым было КБ общего машиностроения, и генеральной эксплуатирующей организации, а ею был НИИХиммаш.

Безусловно и заслуженно каждая система стенда требует отдельного рассказа и так хочется верить, что история их создания не канет в вечность.

Умело и технически грамотно проведены все возможные испытания комплекса с изделием. Подписаны акты, доложено в Москву. Зачтен очередной план коллективов. Можно уезжать с УКСС.

Мы вернулись в МИК. И опять начались уже установившиеся оперативки. Они изматывали мастеров и конструкторов. Очень хотелось сократить этот тернистый путь производства. Монотонность, с которой проходили дни, вызывала раздражение. Ракетчикам, привыкшим к быстрым темпам изготовления, было не по себе. Ведь если рассматривать отдельно каждую деталь, то простота форм была такой, что и на чертеже-то всего две — четыре линии (скажем, труба), а какого труда стоило это изготовить, да еще с высокой точностью. А если учесть, что таких деталей было сотни тысяч и на каждую требовалось потратить не один десяток нормочасов, можно себе представить, как долго тянулось изготовление. А если учесть и неравную квалификацию рабочих, и производственный брак, то казалось, что конца этому не будет.



Экспериментальная установка ЭУ-360

видность, требовал от конструктора огромного упорства и настойчивости в выполнении заложенных планов. Всякими хитростями и мерами они старались сохранить первоначальные планы испытаний. Создавались специальные бригады, всевозможные комиссии, на которых рассматривались и утверждались планы отработки, их методики. Иными словами, делалось все, чтобы изменить первоначальные планы было невозможно. И тем не менее сроки и еще раз сроки пуска заставляли наших министерских руководителей периодически пересматривать объем отработки. Забуксовал двигательный завод — давайте сократим число испытываемых двигателей; застопорил завод, изготавливающий систему управления, — давайте сократим количество стендов и т.д.

Иногда сокращение удавалось. Но на это конструкторы шли неохотно и только после детальнейшего анализа уже проведенных испытаний.

Весь 1984 г. можно назвать годом борьбы за экспериментальную отработку. Это хорошо понимал и наш министр О.Д. Бакланов. С оперативной группой межведомственной экспертной комиссии он объездил всю страну и требовал ускорить производство испытательных стендов. А ведь только самых крупных из них требовалось около пятидесяти. Загорск, Нижняя Салда, Харьков, Приморск, Омск, Днепрпетровск, Ленинск,

Химки, Калининград, Ленинград — вот неполный перечень городов, где они создавались.

Для такой крупной системы, как МКС «Буран», только для ракеты необходимо было испытать более трехсот крупных полноразмерных установок, на которых нужно было провести около семи тысяч испытаний, — и это не говоря об экспериментальных установках отдельных узлов, клапанов, агрегатов, систем. Ни одна заклепка, микросхема, кронштейн, прибор, кабель, агрегат, система не попадала на борт, не пройдя экспериментальную отработку.

Безусловно, изготовить такой объем объектов испытаний (как мы говорили — материальной части), да еще и штатную машину, было не под силу заводам-изготовителям, особенно головному заводу «Прогресс». Поэтому конструкторы разделили экспериментальную отработку на этапы. К первому этапу относились работы на первом полноразмерном запра-

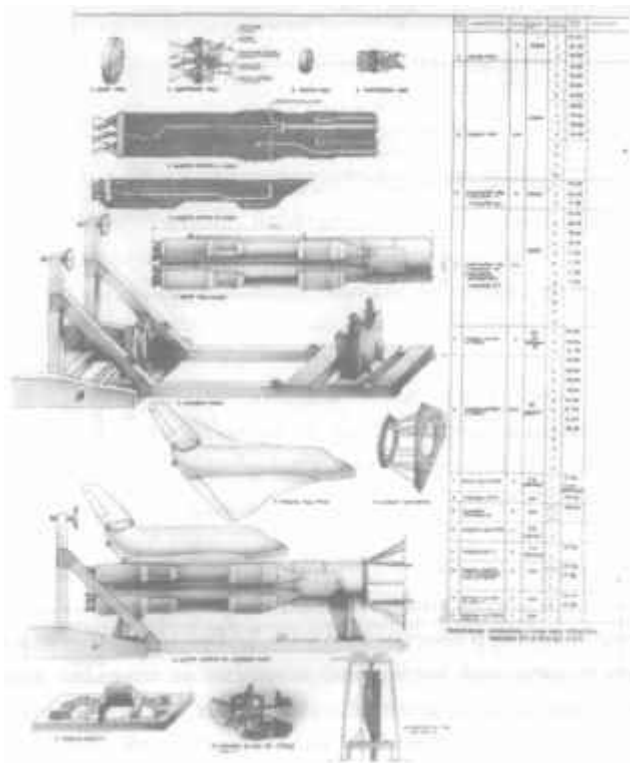


Схема создания ЭУ-360

вочном изделии, ко второму — огневые стендовые испытания, а к третьему — летные испытания. Понимаю, что для широкого круга читателей это не представляет особого интереса — была отработка, ну и была. Но думаю, что наш подход поможет людям, связанным с техникой. И вот, что хочется еще сказать об экспериментальной отработке: пути достижения цели так нелегки, пробле-

мы создания крупных комплексов столь велики и многообразны, что хочется втянуть читателя хотя бы на несколько минут в ту атмосферу созидания, которая стоит ностальгических воспоминаний.

Первая и самая крупная проблема в создании и отработке ракеты «Энергия» связана с применением в больших объемах жидкого водорода. По своей энергетической эффективности водород выше любого обычного горючего, но, его физические свойства требовали очень аккуратного обращения с ним. Это, в первую очередь, проблемы герметичности и теплоизоляции. О преодолении этих проблем уже было рассказано.

По замыслу элементы многоразовой системы, может быть, и не все, должны позволять их многократное использование. Таким был стартовый стыковочный блок, который мы называли блоком «Я».

Постоянный спор между ракетчиками и стартовиками: кто отвечает за процесс старта ракеты — ракетчики или наземщики? Достаточно сказать, что при старте «Энергии» в начальный период — в момент отрыва от стола — должны сработать порядка сотни быстроразъемных соединений: электрических, гидравлических, пневматических.

Случись что, кто отвечает? Этот вопрос остро стоял при разработке всех систем, особенно при выполнении быстропроходимых динамических операций. Ну никак не хотели участвовать в процессе отделения носителя от стола «барминцы». Руководитель КБ общего машиностроения В.П. Бармин и слышать об этом не хотел, ссылаясь на многолетний опыт работы.

Пришлось ракетчикам вводить в систему этот треклятый блок «Я». С нижней стороны он был полностью готов для автоматической стыковки с наземными системами, а с верхней стороны на нем стояли разрывные колодки, которые и отпускали изделие в полет.

Оставшись на старте, этот блок естественно подвергался воздействию огненных струй стартующей ракеты, а это значит, что на блок действовало значительное давление и высокая (тысячи градусов) температура. Металл не выдерживал. Нужно было его защищать теплоизоляцией.

Пришлось и ее создавать вновь. Не один цикл испытаний прошли теплоизоляционные плиты ЖСП. И они окутали блок «Я» своим панцирем, не пропуская внутрь раскаленные ракетные струи.

Любой летательный аппарат должен иметь минимальный вес, т. е. его стараются спроектировать так, чтобы выбранные материалы и конструктивные формы давали максимальную весовую отдачу. А потом начинает болеть голова: а выдержит ли все это, не развалится ли?

Для разработчиков самыми страшными вопросами были герметичность и прочность. Рассчитать на прочность бак геометрически правильной формы несложно, а расчет каркасных отсеков уже давно освоен. А вот когда на баке появляются всевозможные фланцы или отверстия в подкрепленных оболочках, наши прочнисты чувствуют себя неудобно. Уже с самого начала проектирования они закладывают определенный объем прочностных испытаний.

Не исключением была и наша ракета. Объем отработки на прочностные характеристики был заложен таким, что нужно было сделать чуть ли не два комплекта корпусов. А производственные мощности? Они только разворачивались на заводах. Опять пришлось вводить этапность и в первую очередь проверять все, что связано с холодными заправочными работами.

Материал баков выбирали долго и сложно. По телевидению часто показывают, как на сильном морозе разлетаются железнодорожные рельсы. А здесь мороз на порядок посильнее. Значит, материал должен обладать и достаточной прочностью, и эластичностью. Созданный вновь алюминиевый сплав 1201 удовлетворил все требования, а к тому же он обладал удивительным свойством: при низких водородных температурах он самоупрочнялся. Его прочностные характеристики улучшались более чем на 5%. А значит, можно было выиграть 5% по сухой массе.

Все это так, но нужно было экспериментальное подтверждение. Вот и проектируется десяток полноразмерных сборок, создаются и стенды для их испытаний, кипит работа многих институтов и КБ.

Материал материалом, а как его, этот материал, превратить в нужные формы, как получить полную герметичность емкостей? Да еще проще вопрос: как соединить отдельные оболочки и превратить их в емкость? Ведь соединить их нужно так, чтобы в районе соединения была и герметичность, и прочность. Лучшим способом была сварка. Но существующие до сих пор методы сварки не годились. Пришлось обратиться в Киевский институт сварки им. Б. Патона. Так родилась электронно-лучевая сварка, позволившая соединять сорокамиллиметровые листы алюминиевых сплавов надежно, с требуемой герметичностью. Но все это необходимо испытать. Вот и создаются десятки технологических экспериментальных установок, на которых отрабатываются режимы сварки, технология изготовления вафельных оболочек, штамповка с отбортовкой, химическое фрезерование оболочек, доведение «до кондиции» люков, технология применения баллистических переходников, проверка гермоплат и т.д., и т.д.

Испытания полноразмерного изделия на статическую и криогенную прочность сначала проводятся на имитаторах, а затем — на самих баках. На прочность проверяются и расходные магистрали.

Все это свойственно для любой ракеты, но у нас-то водород! Да еще масштабность! А если он все-таки прольется?! Или начнет потихоньку травить в корпусные отсеки? Этот вопрос не давал покоя конструкторам.

Призрак Н1 витал в воздухе. Вот и придумали наши битые проектанты не один способ, как предотвратить неприятности. Во-первых, на изделие поставили специальную систему газового контроля, которая постоянно определяла содержание газовой среды, и в первую очередь — наличие водорода. Во-вторых, к этой системе добавили пожарные извещатели, которые реагировали на температуру и свет в отсеках, в том числе и на локальные их изменения. И в-третьих, на изделии установили специальные баллоны с инертным газом (азот), которые вскрывались, если обнаруживалась взрывоопасная среда.

Все эти системы должны функционировать по определенной системе и логике, и само собой тщательной отработки требовали как отдельный датчик, так и система в целом, да еще и взаимодействие всех систем.

В г. Приморске были построены уникальные стенды. Одержимые, именно одержимые, и исключительно порядочные люди во главе с С.А. Афанасьевым под идеологическим руководством представителя ГИПХа Г.С. Потехина создали экспериментальные установки, разработали сотни методик и провели не одну сотню испытаний. Именно они дали путевку в жизнь этой СПВП (система пожаровзрывопредупреждения).

Криогенные компоненты, несмотря на их высокую эффективность, доставляют достаточно хлопот тем, кто их использует. Ведь попадая на «теплый» металл, они вскипают, а газовые пузыри могут принести достаточно неприятностей. Поэтому строятся специальные установки, на которых изучается поведение криогенных жидкостей. Не один десяток проливов проходят натурные конструкции. Нет ли застойных зон? Равномерно ли идет слив? Все ли вылилось из емкости? Когда образуется воронка в баке? и т.д., и т.д. Основные испытания провели в НИИхиммаш в Загорске. И вот вроде все отработано. Можно вывозить ракету на УКСС и приступать к заправочным операциям на натурном изделии.

11

ПЕРВАЯ ЗАПРАВКА

14 марта 1985 г. изделие — наша ракета — двинулась на УКСС на первый этап испытаний. Праздник для ракетчика. А в этот день он у нас был двойной. День рождения Главного.

Приехали. Ракета устанавливается на пусковое устройство. Происходит повторная проверка автоматической стыковки изделия и стартовых устройств. Сочленяются все электрические, гидравлические и пневматические разъемы.

Не обошлось без замечаний. Много хлопот доставляли электрические разъемные соединения «Бутан». Все привыкли, что если разъем, то нужно воткнуть вилку в розетку и закрепить, а здесь все происходит без участия человека, причем одновременно стыкуются до 200 цепей, и если хотя бы один из штырьков погнется, то беды не миновать. Придется заменять весь агрегат «Бутан». И в этот раз нам не повезло. Пришлось менять. Но вот все позади, и можно приступить к основным работам.

Как-то получается, что все работы уходили у нас в ночь. Когда бы ни начинали подготовку, все равно ответственные операции приходились на ночное время.

Все. Первый на месте. Второй на месте. Все автономно отработано, и вот А.А. Макаров дает добро на начало работ с изделием.

По неопытности думая, что работа пошла и мне лучше не мешать специалистам, я сел в машину и поехал к себе на «двойку». Думаю: поужинаю, отдохну немного и вернусь.

Не успел войти в гостиницу, дежурная говорит:

— Звонил Макаров, срочно просил приехать.

Внутри что-то екнуло. Выбегаю из гостиницы, машины нет. Хватаю телефон — нет связи с гаражом. Хорошо, что подвернулся наш испытатель с машиной, возвращающийся с очередных испытаний «Союза». Дает автомобиль, мчусь на УКСС. Издали вижу: стоит родимая в лучах прожекторов. Начинаю немного успокаиваться. Вхожу в командный пункт и

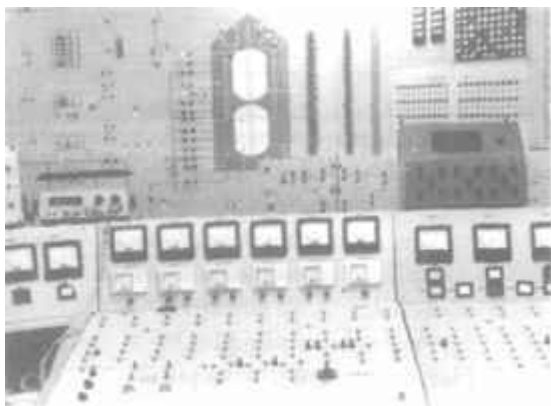
сразу — в зал управления. Стоят набывчившись два разъяренных руководителя и выясняют отношения. Один — А.А. Макаров, другой — опытный испытатель Борис Аркадьевич Дорофеев.

— Уйми своих. Я остановил испытания, — сказал Сан Саныч и вышел из комнаты.

— В чем дело? Что случилось? — задаю вопрос Б.А. Дорофееву.

А случилось вот что. Прежде чем заправить бак ракеты водородом, его нужно к этому подготовить — заменить его атмосферу на водородную, иначе воздух в баке превратится в жидкость и лед. Но вначале надо заменить атмосферу на азотную, а затем на водородную.

Вот такую операцию мы и проводили на первом цикле испытаний. Но во время азотной подготовки наземные системы начали создавать на борту повышенное давление. И бак передупил.



Рабочее место оператора-заправщика

А он в такой ситуации может лопнуть. Нужна очень спокойная и вдумчивая работа. Нужен быстрый анализ ситуации. Счет идет на секунды.

Это хорошо понимали и Сан Саныч, и Борис Аркадьевич. Дорофеев, увидев, что давление превысило допустимое, заорал на весь зал:

— Стоп! Прекратить процесс.

Подбежал к Сан Санычу, обругал сгоряча, тот — на него. Но процесс остановили и стали искать виновного. Вот тут и позвонили мне, так как разговор зашел далеко.

Как мог, успокоил. Развел их. Было уже около двух часов ночи, когда нашли и устранили неисправности в системе.

— Иди, отдохни немного, — говорю Сан Санычу, — и ты, Борис Аркадьевич, тоже.

Они, уже изрядно уставшие, согласились. Подсаживаюсь к первому номеру расчета, А.Ф. Высоцкому:

— Слушай, Саша, ты хорошо знаешь, как нужно дальше идти?

- Да, вроде ничего, — отвечает.
- Люди на местах?
- Да.
- Можешь идти дальше?
- Макаров не велел.
- Под мою ответственность. Пошли вперед потихоньку.
- Можно. Сейчас все спокойно. Системы в норме.
- Ну и давай.

Так по команде А. Высоцкого водород впервые попадает на борт изделия. Это случилось 18 апреля 1985 г. (даже не вспомнил о своем дне рождения). Наступила деловая тишина. Надули бак водородом. Дали выдержку. Начали сбрасывать. На весь зал затрещала система газоанализа. Водород в межбаковом и хвостовом отсеке. Этого еще не хватало. Подозвали наших СПВПешников. Они объяснили, что система может реагировать на гелий, который может оказаться в отсеках при срабатывании клапанов. Постепенно все затихло. Опять в баке азот. Анализ показал, что водород полностью вытеснен.

В зал вбегает А.А. Макаров.

- Ну что, можно начинать?
- Нет, заканчивать, — отвечаю.
- Как?
- А так. Водород уже выгнали из бака.
- Без меня? — расстроился он. — Да я только глаза на минуту закрыл. Все в порядке?

— Все в порядке, — ответил А.Ф. Высоцкий, — я могу немного отдохнуть?

— Иди, спасибо, — и Сан Саныч сел опять на место первого, а до конца испытаний было еще часов пять.

Все закончилось благополучно. Небольшой «передых» в трое суток, и снова испытания. Долго искали самые надежные и безопасные решения. Сколько спорили о том, что сначала нужно заправить хотя бы 25% объема водорода. Все как-то спокойней. Но конструкция бака не позволяла этого делать. Нужно было что-то придумать, и, чтобы не терять время, решили пока пойти на заправку баков жидким кислородом, но пока не на полный объем. Страшновато. Договорились о частичной заправке — 450 т.

Нужно только себе еще раз представить, что люди заправляли изделие, находясь за несколько километров от ракеты. А руководила этим

процессом очень умная автоматическая система подготовки пуском, для которой мы должны были разработать алгоритмы и законы управления, т. е. требовались кропотливые умы математиков и программистов. Вот тут досталось и профессору Владимиру Михайловичу Караштину и его подручным: В.Н. Бодункову, И.В. Земцову, Б.П. Русакову, В.Н. Ухину и многим другим. Буквально перед началом работ самолетом доставлялись из Москвы эти объемные альбомы и ленты.



На совещании АА. Макаров, ВМ. Филин

25 апреля 1985 г. Работы по заправке расписаны по минутам. Начало первых операций и команд в 9 час. 00 мин. К 16 час. 00 мин. кислород должен быть на борту. Должен, а не получается. Замечания идут за замечаниями, и конца не видно. Неужели опять уйдем в ночь?!

Так и случилось. Вот тут и поверишь в суеверия и в судьбу.

Через месяц — вторая заправка. Уже накачали полный бак, а это порядка 600 т кислорода. Изделие справилось с такими нагрузками. Прошло десять дней, идет отработка штатных режимов по всему комплексу. Впервые опробовано термостатирование бака. Суть этой операции заключается в том, что в «теплый» кислород в верхней части бака подается с заправочных средств «холодный», и тем самым температура кислорода в баке усредняется и понижается.

Прошли кислородную заправку, но страх перед водородом не отпускал нас ни на минуту. С кислородом был набран опыт и на других ракетах. А водород? В отечественной практике такого не было.

И все - таки придумали, как заправить 25% жидкого водорода. 18 июня 1985 г. 25 т жидкого водорода попали в бак горючего.

Напряжение было ужасным. Думаю про себя: а ведь такое придется проходить перед каждым пуском! После первой водородной заправки решили дать небольшой отдых своим нервам. Да и «законы» управления по полной заправке водородом запаздывали.

Еще раз отработали полную заправку кислородом с учетом возможных нештатных ситуаций. Окончилось все благополучно.

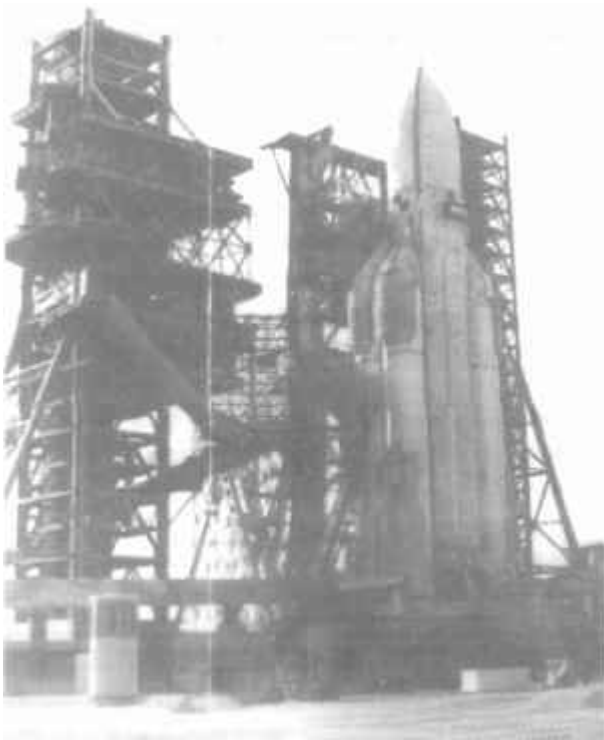
Только в начале августа рискнули пойти на полную заправку водородом. Опять подготовка бака, опять ушли в ночь. Но приобретенный, хотя и небольшой, опыт работы с изделием давал о себе знать. Все прошло гладко.

В сентябре прошли и штатную заправку одновременно кислородом и водородом.

Нужно отдать должное нашим химикам. После каждого слива они буквально исследовали каждый сантиметр поверхности теплоизоляции баков и в сомнительных участках проводили ремонт. Оказалось, что теплоизоляция хорошо себя вела, когда бак заполнялся и был полным. А во

время слива были случаи отслоения. Поэтому и ползали химики во главе с А.Н. Доморацким по баку, как альпинисты.

Оставалось последнее — проверить систему дожигания выбросов непрореагировавшего водорода. Как известно, топливная пара кислород — водород несамовоспламеняющаяся. И до момента поджига часть водорода выбрасывается из сопел двигателя. Опасность известная. Вот поэтому и поставили на борт ракеты специальную систему, ко-



Примерка ракеты-носителя «Энергия» на стартовом комплексе

тория поджигала эти небольшие количества водорода. Огненные языки пламени буквально создавали по ракете прослойку, на которую и попадал водород.

Провели два испытания на изделии 4М. Во время второго, уже осмелев, мы с А.А. Макаровым подъехали к нулевой отметке и наблюдали весь процесс вблизи.

Как быстро промелькнули эти месяцы: уже конец сентября, а приехали в марте. Все это жаркое лето провели на Байконуре.

Дома бывали по несколько дней в месяц. Теперь можно и расслабиться. Ведь сделано многое. Теперь все внимание следующему этапу — огневые испытаниям центрального блока.

Улетел в Москву. На ракете остались заключительные работы по разборке. Не обошлось без приключений. При перевозке на повороте транспортный агрегат сошел с рельс. Ничего себе! Полетели все требования ПД ИТР. Звонит мне оставшийся за меня ведущий Олег Синица и перепуганным голосом сообщает о случившемся.

Нужно было исправлять положение. Поставить на рельсы этот агрегат с уложенным на него девятистотонным блоком.

Позже Олег рассказывал, как оперативно железнодорожники справились с этой задачей.

12

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

Проходишь этап испытаний и думаешь после: «А что, собственно, было страшного?» И все твои тревоги и сомнения до испытаний кажутся несерьезными и детскими.

Но вот наступает новый этап, и опять начинаются эти «если»... Любая ракета держится на трех основных «китах» — корпус, двигатель, система управления.

Нужно сказать, что система управления на ракете «Энергия» — это целый компьютерный комплекс, состоящий из шести вычислительных машин и множества приборов сопряжения с другими системами, такими, как гироскопы, система прицеливания, система энергоснабжения, система телеметрии и т.д. И всем этим нужно управлять. Значит, необходимо математическое программирование.

Сотни математиков из Харькова разрабатывали эти злосчастные программы на фирме НПО «Хартрон». Руководил фирмой В.Г. Сергеев, но



План отработки комплекса автономного управления ракетой-носителем «Энергия»

«мотором» всех разработок был, безусловно, Я.Е. Айзенберг. Впоследствии он и возглавил эту фирму. Математика — это теория, а вот воплощение и реализация всей программы заключались, безусловно, в приборах. И опять ответственность за их поставки в срок лежала на харьковчанам. За них нес ответственность А.С. Гончар. Именно он и был «козлом отпущения» на всех МВКСах и т.д.

Сложнейший комплекс системы управления требовал отработки как аппаратурной части, так и математики. В Харькове строятся специальные стенды с исполнительными силовыми элементами. Это в основном рулевые машины двигательных агрегатов.

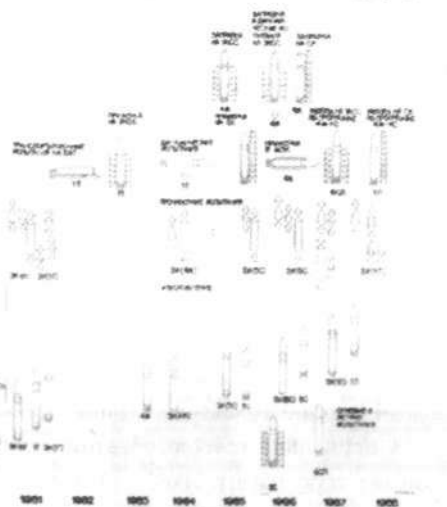
Нашим кураторам Е.Ф. Кожевникову и П.Ф. Кулишу тоже досталось немало. Ведь их приходилось обеспечивать необходимыми исходными данными о всех системах ракеты.

Харьковчане страшно отставали по срокам. Хорошо, что в огневых испытаниях их система не участвовала.

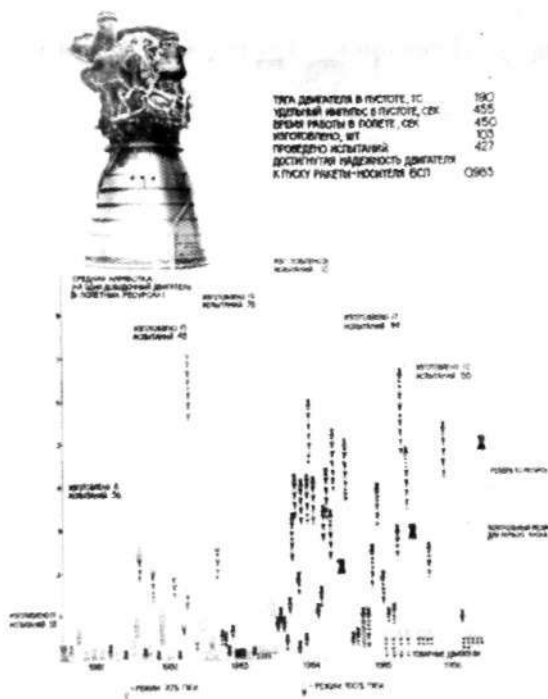
А вот двигатели центрального блока — блока Ц — принимали в огневых испытаниях непосредственное участие. Ведь основная задача огневых испытаний — это научить работать и проверить взаимодействие двигательной установки ракеты и двигателей. Многим не совсем понятна эта терминология. Что подразумевается под двигательной установкой? А это те системы ракеты, которые обеспечивают работу двигателя, в первую



МАССА БЛОКА, т	817 (802 ⁷¹)
МАССА КОНСТРУКЦИИ, т	803 (855 ⁷¹)
МАССА КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВА, т	720 (720 ⁷¹)
ОКСИДАНТ (жидкий кислород), т	617 (617 ⁷¹)
ТОПЛИВО (жидкий водород), т	103 (103 ⁷¹)
ИЗГОТОВЛЕНО БЛОКОВ, шт	10
ПРОВЕДЕНО ИСПЫТАНИЙ	18
ОГНЕВЫХ СТЕПЕНЕЙ	2
ЛЕТНЫХ	1
ПРОЧНОСТНЫХ, ДИНАМИЧЕСКИХ, ЗАПЯВНОНЫХ	15
ДОСТИГНУТАЯ НАДЕЖНОСТЬ НЕ МЕНШЕ	0,95 с $\sqrt{t \cdot Q_0}$



План отработки блока второй ступени ракеты-носителя «Энергия»



Наработка на доводочный двигатель второй ступени в процессе испытаний

ментаальной отработки два стендовых изделия, которые они именовали 5С и 6С.

Общее число включений было определено — 17, а суммарная наработка — 3700 с (время полета центрального блока было около 600 с).

Сколько тонн топлива — жидкого кислорода и жидкого водорода — нужно было сжечь в камерах двигателей, чтобы доказать, что все работает нормально! А потребности в жидком азоте даже перекрывали кислородные. На одно только испытание требовалось более 1000 т.

Специально говорю об этом, чтобы читатель хотя бы немного представлял себе масштабность этих работ.

Одно утешало, что заправочные системы УКСС были опробованы и испытаны. Это означало, что непредвиденных обстоятельств можно было ждать от чего-нибудь новенького. Одно дело, когда идут медленные про-

очередь: система подачи топлива, система наддува баков, система контроля заправки, система демпфирования колебаний в баке и давлений на входе и т.д. Вот что у нас называлось двигательной установкой. Именно для этого проводятся огневые испытания ракетных блоков, чтобы «увязать» работу двигателя и всех обеспечивающих систем.

И опять на первом месте стоят вопросы безопасности. Давило одно — нельзя при пуске потерять дорогостоящий орбитальный корабль.

Вот проектанты и заложили в комплексную программу экспери-

цессы, а другое — огневые испытания. Огонь, вибрация, акустика — и все это обрушивается на ракету.

Кажется, все по отдельности отработано: и клапаны, и двигатели, и прочностные характеристики конструкции, и теплоизоляция. Но это отдельно. А здесь все собрано воедино. И стоит на пусковой установке эта трехсоттонная «бомба»: малейшая неосторожность — и привет!

К огневому испытанию готовились тщательно и основательно. Двигатели уже наработали свой ресурс на стендах в Нижней Салде. Конструкция и заложенные решения проверены. Можно поставлять их на сборку в ракету. Для этого по заранее заложенной методике каждый двигатель, прежде чем попасть на изделие, отправлялся на стенд. Требование было — один ресурс двигатель должен пройти на стенде, один — при огневых испытаниях с изделием, а еще один ресурс — остаточный — был резервным. Много труда вложили воронежцы, чтобы достичь таких уровней ресурсов. Думаю, не одну бессонную ночь провел их главный конструктор В.С. Рачук. Только одна проблема создания турбины отняла столько нервов и энергии, что выдержать это можно было только тем, кто верил в успех. Обороты турбины были такими, что металл не выдерживал и разлетался от центробежных сил. Поиски были упорными. Нашли способ изготовления злосчастных турбин: выручила порошковая металлургия. Если говорить о двигателях, то можно сказать, что еще со времен студенчества они всегда считали себя чуть выше по интеллекту, чем другие студенты.

«Был бы хороший двигатель, а летать можно научить и ворота от ангара». Так они всегда приводили в пример известное высказывание А.Н. Туполева. Да и наш генеральный В.П. Глушко в своих повествованиях говорил примерно то же. Он стал заниматься двигательным направлением именно потому, что в двигателе проблем намного больше, чем в любой другой системе ракеты, не говоря уже о корпусе. В этом он был уверен и потому считал своим долгом заняться этим наиболее трудным в ракетном деле направлением.

Безусловно, создать ракетный двигатель — дело нелегкое. Недаром у нас и во



Владимир Сергеевич Рачук

всем мире существуют специальные конструкторские бюро, которые занимаются только созданием двигателей. Это и в авиации, и в автомобилестроении, не исключение ракетная техника.

Как правило, эти КБ разрабатывают различную номенклатуру двигателей, но все-таки имеют основное направление по типу двигателей. В 70-е годы водородными маршевыми двигателями занималось КБ Химавтоматики (Воронеж). Генеральный конструктор КБ А.Д. Конопатов поручает вести наше направление молодому кандидату технических наук Владимиру Сергеевичу Рачуку, назначив его главным конструктором маршевого водородного двигателя ракеты «Энергия». За Генеральным — принятие решений по принципиальным вопросам, а вся «текучка» легла на Владимира Сергеевича.

Путь создания двигателя тернист. На примере турбины можно себе это немного представить. Но это крупная проблема. А сколько более мелких? Чтобы избежать их, продумывается целая серия исследований и испытаний, строятся всевозможные стенды для отработки отдельных агрегатов, и, наконец, двигатель поступает на стенд огневых испытаний. Здесь начинается его доводка до нужных параметров по живучести, надежности и безопасности.

Одна из задач, поставленных перед воронежцами, — сделать двигатель, который по своим характеристикам не уступал бы созданному в рамках американской программы «Спейс Шаттл» двигателю SSME примерно такой же размерности (тяга около 200 тс). Оработка двигателя шла трудно. Приходилось на заседаниях МБКС объяснять причины, докладывать о мероприятиях, просить помощи.

Надо отдать должное В.С. Рачуку, который не хитрил и не лукавил в своих докладах, а честно рассказывал, что и почему у него не получается. Он никогда не валил вину на других, а наоборот, признавал свои, именно свои недочеты, ошибки и говорил о том, как собирается их исправлять. Я ни разу не слышал от него нелестных высказываний в адрес руководства или коллег. Он казался мягким и добрым человеком, но это только в быту, а в отношении к двигателю его позиция была предельно ясна, и если было выработано решение, он становился жестким и упрямым в проведении его в жизнь. Вспоминаю его, и сразу передо мной встают еще несколько таких образов руководителей среднего звена и инженеров, для которых техника была идолом и которые готовы были работать день и ночь (что и делали при необходимости), лишь бы их изделие было самым

совершенным. У нас к ним можно отнести Соколова Б.А., Хаспекова В.Г., Лыфаря В.С., Александрова Г.Я., Тахтасьеву Л.Д., Лукьянову Э.А. — это только в среде двигателистов.

Что-то я немного увлекся двигателями. Это направление, безусловно, заслуживает отдельного повествования. Беда только одна. Начиная со студенческих лет, нас приучили к секретности выполняемой работы. Делать какие-либо пометки на неучтенных листах бумаги было строжайше запрещено. Это означало разглашение государственной тайны с соответствующими последствиями. Потому-то о нашей отрасли так мало издано и популярно написано. Может быть, я не прав в своих рассуждениях, ведь появилась же книга Б.Е. Чертока «Ракеты и люди», где подробно описаны события, приведены точные даты, даны характеристики людей, названы их имена и отчества. По памяти этого, наверное, не сделаешь.

И все-таки не могу не сказать еще об одной особенности этих людей — двигателистов. Это устройство их быта. Каждая экспедиция на Байконуре имела свою базу. Была база и у воронежцев. Как-то, когда рабочий день подходил к концу, подходит ко мне Володя Рачук:

- Не хочешь поехать в баньку?
- В какую баню?
- К нам.
- Что значит «к вам»?
- В наш коттедж на площадке 95. Сейчас позвоню, приготовят.
- Что с собой брать?
- Ничего.
- А бутылку?
- Обижаешь.
- Хорошо. Когда?
- Часов в семь. Транспорт твой.
- Есть.

Мне и в голову не могло прийти, что на полигоне, где с водой напряженка, есть в коттедже баня. Я знал, есть общественная баня, что на площадке 10 (г. Ленинск), да и то работающая с перерывами, а здесь, на площадке, да еще на одной из дальних? Чудеса!

Поехали. Заходим в коттедж. Встретил нас хозяин очень радушно. И повел через двор в хозяйство Р.Ф. Игнатуши. Так он назвал это заведение. Р.Ф. Игнатуша был заместителем А.Д. Конопатова по испытаниям. В его обязанности на полигоне входило техническое руководство ис-

пытаниями серийных двигателей, установленных на сданных в эксплуатацию ракетах. Одной из таких ракет был «Союз».

На полигоне он проводил значительную часть времени. И вот с помощью инженеров-испытателей он и построил своими руками это заведение. Банька была небольшая, топилась дровами, которые с попутным транспортом доставлялись из Воронежа. Предпочитались березовые дрова.

Сухая парилка. Душ с холодной и горячей водой. Комната отдыха и бильярдная.

— Хорошее заведение, — говорю.

— Стараемся, — ответил Володя.

Пока парились, комната отдыха преобразилась. На столе появилась дымящаяся воронежская картошка, огурцы, помидоры, зелень, сало, что-то еще. И конечно, горячительные напитки, тоже воронежского производства.

— Ты знаешь, лучше бы чай.

— Из меня питок плохой, — сказал Володя, — ты прав, лучше чай.

Володя недавно перенес серьезную операцию, и врачи рекомендовали ему сдерживаться в этих ситуациях. Тем не менее, выпили по стопке, закусили и пошли сражаться в бильярд. Стол был очень хороший, лузы не разбиты, поэтому при нашем умении играть партию так и не закончили. Попили великолепный чай и вернулись домой уже поздно вечером. До сих пор тепло вспоминаю этот вечер. Позже было много бань, но эта, первая, запомнилась надолго. С большим удовольствием поблагодарил Володю за доставленное наслаждение.

Поставка двигателей на стендовую машину не была «крайней». Опять нас мучали трубы, сварка стыков. Организовали специальный трубный участок в пристройке МИКа в специальном цехе.

Преобразовалось и наше министерство. По теме «Энергия—Буран» организовали специальный главк. Его руководителем назначен П.Н. Потехин, а главным инженером — Б.Д. Остроумов. Для усиления контроля министр присылает на полигон своего заместителя А.И. Дунаева (будущего директора Главкосмоса).

На завод «Прогресс» едет О.Н. Шишкин — заместитель министра, отвечающий за наше направление, его сопровождает А.Е. Шестаков — командующий технологическим главком. Обстановка нагнетается все больше и больше. Практически все заводы отрасли подключаются к изготовлению трубопроводов, пневмошлангов и других агрегатов ракеты. Как говорят,

паровоз начали раскатывать. Сборка изделия идет вяло. По документации нужно было изготовить и эталоны труб, по которым будут изготовлены трубопроводы для последующих изделий. Это еще более замедляло производственный ритм.

Очень тяготился на полигоне А.И. Дунаев и наконец-то отпросился у министра. Прислали главного инженера главка Б.Д. Остроумова. Мы знали друг друга еще с тех времен, когда я работал над орбитальным кораблем. Опять оперативки, доклады в метрополию. Борис старался не мешать производственникам, организовывал помощь, когда к нему обращались, и помощь действительно эффективную. Со всеми у него сложились дружеские отношения, он никогда не показывал, что он — начальник, а старался убедить в необходимости сделать то или иное.

13

ВТОРОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ

Порой задумываемся, почему нас учили в школе по одной союзной программе, почему все были пионерами, комсомольцами. Считалось, что каждый должен уметь делать то, что умеют делать остальные. Все мы были равны. Но только каждый чувствовал в себе, что это не так. Когда говорили, что у одних есть музыкальный слух, а у других его нет, это было понятно. А вот написать статью или организовать какое-то дело или что-то в этом роде должен был уметь каждый. Правда, сейчас этого уже нет. Мир разделился на способных и неспособных, умных и неумных, инициативных и неинициативных, а больше середнячков, но каждый человек это индивидуум, и что может сделать он, не может другой, и наоборот.

В далеком детстве мой дед говорил мне:

— Взялся за дело, сделай так, чтобы тебе самому нравилось. Пусть это будет твой почерк в письме, или отструганная рукоятка к лопате, или что еще. Сделай хорошо, и тогда ты увидишь, что это понравится другим.

Мое воспитание, которое продолжали родители, только усилило это наставление. «Что бы ты ни делал, когда общаешься с людьми, или что бы ты ни делал для других, большое или мелкое, подумай в первую очередь: а будет ли им это приятно? Ставь всегда в таких случаях себя на их место», — говорили они.

Как не хватает этих принципов сейчас в нашем обществе! Следуя советам родителей, часто анализируешь прошедшие события, делаешь определенные выводы. Меня часто выручали их советы и построенная на них логика. Но я хотел рассказать о том, что выводы из одних и тех же событий могут быть совершенно разными, а на основании анализа разным будет и предвидение дальнейших событий. С этим я и столкнулся, когда стал часто общаться с Борисом Остроумовым.

У него была какая-то своя логика, и нужно отдать должное, что в прошедших событиях он видел больше, чем я (я имею в виду объем и качество информации), отсюда и выводы и предвидение дальнейших со-

бытии у него были другими и, конечно же, более реалистичными и правильными. В тему «Энергия—Буран» он верил бесконечно, не позволяя ни себе, ни другим усомниться. Будучи к тому же секретарем МВКС, а затем и секретарем государственной комиссии, он своими формулировками в решении определял такой порядок исполнения, что «завалить» вопрос руководи-



Борис Дмитриевич Остроумов

телю было равносильно лишиться работы. Споры на заседаниях разгорались яростные, а он сидел потихоньку в стороне и с закрытием рта выступающего слал свою формулировочку по этому вопросу министру. Она зачитывалась и, как правило, тут же принималась. Получали и мы поручения на таких высоких заседаниях. Иногда от них, как говорят, голова шла «кругом»: с чего начинать выполнение?

— Да брось ты нервничать, — говорил он — я помогу.

И действительно, в течение 5 минут он набрасывал «рыбу» документа, которую оставалось только дополнить отдельными фактами и оформить.

Когда бы я ни зашел к нему, он всегда что-то читал. Обладая хорошей памятью, он часто цитировал авторов в своих высказываниях.

Я видел его во многих ситуациях. Но практически не помню, чтобы он вышел из себя, накричал на кого-нибудь или обидел. Жизнь преподнесла ему тяжелейшее горе: он потерял своего друга и дорогого человека — жену. Несколько лет он боролся за ее жизнь. Но никто и никогда не видел, чтобы это сказалось на его производственных отношениях с друзьями. Нужно иметь очень сильный характер, чтобы все это выдержать. Аналитический ум, честность, обязательность, умение дорожить и хранить дружбу — вот, если говорить коротко, его черты. Жаль, что таких характеров в жизни встретишь не часто. Но мне повезло.

14

ВСЕ БЛИЖЕ К ОГНЮ

Одним из запоминающихся событий на полигоне был приезд П.Н. Потехина — нашего начальника главка, именно он начал традицию непрерывного присутствия на Байконуре руководителя министерства, ответственного за конкретное изделие. Ему министр поручил к Ноябрьским праздникам 1985 г. собрать изделие 5С.

Это был уже начальник. Он стал давать указания всем. Выйдя из технологов и хорошо понимая в этом деле, он по сути подменил директора филиала завода «Прогресс» Н.С. Шуракова. Организовал диспетчерскую службу на филиале, постоянную связь. Он знал, когда именно и какая деталь поступит из Куйбышева на сборку. Он изучил все трубопроводы. Знал номер каждой трубы и принадлежность ее системы.

— Куда несешь трубу? — спрашивал он рабочего, шедшего с трубопроводом от стапеля сборки хвостового отсека.

— Как «куда», на пассивацию.

Павел Никитович смотрел в свои записи.

— Какой номер трубопровода?

Рабочий называл, и тут же гром среди ясного неба:

— Уволю! Неси в хвост и устанавливай. Она уже прошла все, ей место в сборке.

Угроза увольнения действительно была. Может, и не само увольнение (это прерогатива директора и профкома), а вот перевод на другую работу был реальностью. А это означало потерю заработка. Ведь рабочие-труба-чи получали на сборке в три—четыре раза больше инженера. Многие приехали в филиал именно на заработки. Работая семьей, они могли очень быстро купить и личный автомобиль, и кооперативную квартиру. Нужно добавить, что к зарплате добавлялись еще неплохие командировочные, да коэффициент за специальные и погодные условия был 1,5. Гегемон знал

свое дело туго и порой не торопился со сборкой. Он хорошо понимал, что следующий нажим приведет к тому, что зарплата только увеличится. А конец авралам — конец и большим заработкам.

Свою жизнь, а точнее досуг, они устраивали сами. Получив землеотвод на берегу Сырдарьи, они организовали базу отдыха. Используя отсеки от царь-ракеты Н1, соорудили павильоны, комнаты отдыха, беседки, раздевалки, вырыли котлован под искусственное озеро. Вода насосами подавалась из Сырдарьи. Она выбивалась мощными струями из созданного умелыми руками фонтана и самотеком наполняла озеро. Подъезжаешь к базе, а за километр видны струи фонтана. Это означало, что уровень в озере «сел» от жары и его наполняли.

Инженеры нашего филиала тоже не отставали от гегемона. Неподалеку от фонтана они построили небольшой домик комнат на десять, с большой верандой, хранителем сего был Егорыч. Так все звали Николая Егоровича Шашина. Он был одинок. Мы не расспрашивали о его судьбе. Считали это неприличным. Наверное, что-то надломилось в его жизни и он ушел в одиночество. Круглый год он жил в этом строении. Продукты ездил покупать на ближайшую станцию Дюрмень-Тюбе, а иногда по льду на велосипеде добирался до города. Зимой домик обогревался электрическими батареями, и, когда повреждался кабель, а это происходило довольно часто, Егорыч забирался под несколько матрасов и согревался только собственным теплом. За водой приходилось ходить на запасной пункт управления (это примерно километра три). Летом было несколько легче. Ведь каждую пятницу, субботу и воскресенье у него были отдыхающие. Некоторым подспорьем ему в продуктах служила рыбалка, но не было случая, чтобы, когда мы приезжали, он не угостил нас ухой. Привезенные нами шашлыки тоже были неплохи, но уха Егорыча давала им сто очков вперед. А чай из верблюжьей колючки, который, по утверждению Егорыча, был самым целебным!

Как-то приехал на полигон главный конструктор Волжского филиала Б.Г. Пензин, сказал, что П.И. Кирсанов уезжает в Куйбышев и вместо него остается Г.Г. Романов. Нас познакомили. Мне он сразу приглянулся. Волгарь-здоровяк с доброй улыбкой на лице производил впечатление уравновешенного и уверенного человека. Позже я убедился, что это было действительно так. Все конструкторское сопровождение изготовления центрального ракетного блока было за ним. У него было несколько подразделений, и конструкторских, и испытательных. Общее число работающих

доходило до двухсот человек. Чтобы управлять таким коллективом, требовалась достаточная компетенция самого руководителя. Геннадий вырос буквально на глазах. Сейчас кажется, что и месяца не прошло, как он решал все сложные вопросы и по КД (конструкторской документации), и по производству. Хотя вхождение его на новую должность было плавным, и очень помог ему П.И. Кирсанов.

Должность заместителя Главного конструктора по сопровождению производства ужасно беспокойная. Чуть что случись в производстве — ударили по трубе, вмятина на сильфоне или что еще, и поднимают тебя среди ночи: отпиши, что это допустимо. В таких ситуациях нужно иметь не только твердый характер, но и достаточную техническую эрудицию, чтобы принять правильное решение. Ведь последнее слово всегда было за ним, за Геннадием. Он блестяще выходил из этих скользких положений, никогда не сделав ничего в ущерб надежности. Мне долго пришлось с ним работать в паре, и я всегда был спокоен, когда Геннадий был рядом.

Он не стеснялся, если вопрос был для него слишком сложным, обращаться ко мне или к Главному, и это только усиливало положительные черты. Были случаи, когда рабочий допускал ошибку, отклонение от требований конструкторской документации, а это — брак, списание затрат на завод и потеря заработка рабочих и мастеров. Вот и бегают за конструктором, чтобы он выпустил «извещение на доработку», вместо того чтобы технологи оформили «карточку разрешения». В первом случае вина ложится на конструктора, а поскольку это опытные работы и «взятки гладки» — никто не страдает. В другом случае — вина завода. Вот и идет перетягивание канатов. И здесь Г.Г. Романов действовал очень разумно. Он понимал, когда можно пойти навстречу производству, а когда — нет. Он успел увидеть плоды своего труда: и первый пуск «Энергии», и второй. Затем судьба распорядилась иначе. Он умер в расцвете своих творческих сил, оставив о себе самую светлую память.

Работа над проектами продолжалась и днем, и ночью. Вот и закончена сборка хвостового отсека, можно приступать к соединению его с водородным баком. Бак окислителя уже состыкован с межбаковым отсеком. Дальнейшая сборка центрального блока проходит уже легче. В успех нашего дела по созданию системы «Энергия—Буран» многие не верили. И было особенно обидно, когда не верили наши же руководители, но занимающиеся другой тематикой.

Один из случаев мне запомнился надолго. От нашей организации на полигоне собрались две команды. Одна занималась подготовкой к пуску станции «Мир», другая — МКС «Буран». Надо отдать должное тому, что люди, испытывавшие станцию, трудились так же, как и наши. Но все работы были обставлены помпезно. Сроки создания были определены в один год от выхода Постановления ЦК и Совмина. Так что моим сослуживцам досталось, ведь приходилось работать круглые сутки, да еще вместе с военными испытателями. И они с честью выполнили поставленную задачу. Через год и 1,5 месяца, а именно 20 февраля 1986 г. станция «Мир» была запущена на орбиту.

Но я рассказываю об осени 1985 г., когда испытания станции «Мир» были в полном разгаре. Вот возвращаюсь с работы, подъезжаю к гостинице. На скамейках у входа расположились испытатели, как мы говорили, работающие по пилотируемой программе. В то время в этой гостинице жил один «бурановец». Вечер был удивительно теплым и мягким, даже без комаров. Такие вечера — довольно большая редкость для Байконура. Вот и вышли наши ребята посидеть на скамейку, поболтать.

Здороваюсь, прохожу мимо. И вдруг один из наших руководителей, вальяжно развалившись на скамейке, спрашивает:

— Ну как у тебя дела?

— Идут помаленьку. Отсеки соединили.

— А ты думаешь, кому-то нужна твоя бутафория?

— Что?! И это ты говоришь мне при всех? — я как-то невольно перешел на «ты». — Как ты можешь это говорить при всех? Если ты не веришь, почему ты у руководства?

Я буквально рассвирепел:

— Ты же хорошо знаешь, как это все создается. Ты объезжал объекты, ты же видел, как офицеры на посадочном комплексе живут с женами и детьми в фанерных домиках. У их детей от песка и пыли воспаленные глаза. Порой по трое суток они бывают без воды. Ты все это видел. Как ты можешь их обидеть и как ты можешь у нас работать, не веря в тему?

Вальяжность прошла, он весь напрягся. Видно, ему стало неудобно перед сотрудниками.

— Придется об этом доложить Глушко, — сказал я в заключение и быстро вошел в гостиницу, заметив при этом, как он побледнел.

Утром следующего дня прихожу в кабинет, опять обычная текучка. Но уже виден свет в конце, казалось бы бесконечного, туннеля.

Примерно в 9 часов по Москве, местное время 11 часов, звонок Главного:

— Что там у тебя с ... ?

— Ничего особенного.

— Ты не горячись. Я скоро прилечу, разберемся.

— А я и не собираюсь. Обидно только.

— Ничего, потерпи.

Как потом оказалось, после того как я ушел в свой номер, этот руководитель вышел по дальней связи на своего Главного. Видно, мой монолог подействовал, и его испуг был серьезный.

— Тут произошла неприятная история, успокой Славку, пока он не наделал глупостей, — просил он по телефону.

По прибытии Главного мы собрались втроем.

— Приношу свои извинения. Я же пошутил.

— Таких шуток не понимаю и не принимаю.

— Ладно, — сказал Главный, — считаем инцидент исчерпанным.

Прошло много времени, но это запомнилось на всю жизнь. Могу понять, когда обижают меня лично, а вот когда обижают мое дело, моих соратников, протест, словно взрывная волна, вырывается изнутри и порой хочется, не сдерживаясь, дать по морде обидчику.

Центральный блок собран. Необходимо перевести машину в соседний пролет и поставить на КИС, т. е. провести ее проверку на контрольно-испытательной станции.

Сразу вспомнили специально изготовленный для этих целей злосчастный железнодорожный агрегат. Имея малую базу (железнодорожная колея стандартная), от ветровых нагрузок он не только мог сойти с рельсов, но и просто опрокинуться. Что делать?

— Я думаю, что можно использовать агрегат на автомобильном ходу, который предназначен для доставки отсеков с посадочного комплекса в МИК, — выступил с предложением Г.Я. Сонис.

— А на что он рассчитан? — спросил Главный.

— На перевозку 50 т.

— А какой у нас сейчас фактический вес?

— Думаю, тонн 80—90.

— Давайте попробуем, но необходимы меры предосторожности, рисковать мы не можем.

— Одна из мер — это приварить ограничительные стойки по углам транспортной рамы. Площадка ровная, крепеж нам не нужен, а от опрокидывания мы застрахованы.

— Согласен, — отвечает Борис Иванович.

Стойки удивительно расторопно изготовлены, да еще и регулируются, и приварены к транспортировщику. Осторожно перегрузили 60-метровый центральный блок. Наступил вечер. Открыли шестидесятиметровые по высоте ворота. В зал, рыча мощным двигателем, въехал тягач «Ураган». Многие их видели по телевизору. Это они перевозят передвижные ракетные комплексы.

Подцепили транспортер. Можно двигаться. К Главному подошел Григорий Яковлевич.

— Борис Иванович, я прошу, подпишите борт-журнал на перевозку. Я подписал, но хочу, чтобы и вы подписали.

— Где журнал?

— Со мной.

— Давай. Отвечать вместе будем.

Главный понимал все запасы, которые закладывают наземщики, взял ручку и закрепил подпись главного технолога. Сонис легко вздохнул и дал команду начать движение.

Медленно двинулись из МИКа. На улице ночь расбросала свои небесные узоры. Холодно. Ветерок вроде и не сильный, но пробирает до костей. Не выдержали, сели в автомобиль и через стекла наблюдали за процессией. У каждого угла транспортной рамы идет рабочий, чтобы в случае необходимости выдвинуть страховочную стойку. Более часа продолжалась эта операция. Казалось, прошла уйма времени. Но вот мы и в четвертом пролете, который встретил нас огнями и тепловой завесой. Дальше уже привычные крановые дела. «Подставки» — так мы называли силовые макеты боковых ускорителей — на месте. Подготовлен и график: за десять суток собрать пакет.

Еще много всяких мелких и больших нюансов, как технических, так и организационных, пришлось преодолеть. Но в преддверии долгожданного события — огневых испытаний — все чувствовали себя на подъеме. Каждый старался помочь советом, предлагал себя в исполнители той или иной работы — только бы дело шло быстрее вперед. Как-то неожиданно подкрался новый 1986 г. Министр разрешил всем встретить его дома в кругу семьи. На новогодние праздники наступило некоторое затишье. Но уже 4 января все были на месте, и испытания уже собранного пакета начались полным ходом.

23 января — окончательный доклад техническому руководству, и дается добро на вывоз ракеты на УКСС. Все происходит, как обычно, в

традициях Байконура. Опять все собрались перед воротами, провожая в этот нелегкий путь ставшее до боли близким изделие. Как оно поведет себя на испытании? Вернется ли назад в свой дом? Сомнения гложат каждого, а вдруг... Мы понимали, что все, что сделано и испытано, должно сработать. Должно! И мы понимали, что в противном случае начало летных испытаний отодвинется примерно на год.

Мотовозы потянули установщик с ракетой. Зрелище это тоже уникальное, когда видишь, как в степи плывет этакая громадина, не торопясь, величаво, именно плывет. Мотовозы по сравнению с уложенной на установщик ракетой — просто букашки, которые издали и заметить трудно. А ведь это обычные спаренные магистральные железнодорожные тепловозы.

Весь путь до УКСС занимал примерно часа четыре. Уже подписан формуляр о приеме изделия испытателями из НИИХиммаш, и расписаны оперативки на УКСС, и первая уже назначена на вечер этого дня, а изделие неторопливо приближается к нулевой отметке. Нулевая отметка — это то место на стенде, куда устанавливается изделие и где оно проходит испытания или откуда оно стартует.

Уже говорилось, сколько систем и сооружений задействовано при испытаниях.

К приему изделия наземщики готовились тщательно, обкатав все процессы «всухую», без изделия. Все проверено. Ждут. Установщик занимает свое рабочее положение, подключается к энергосети и издает характерное жужжание. Это означает начало подъема стрелы установщика с ракетой. 45 минут идет подъем изделия. Оно висит вертикально над проемом и медленно оседает на опоры. Байонеты пусковых марок захватывают его и притягивают намертво к опорным площадкам.

Наступает время подключать пневматику, гидравлику, электрику. Все это делается автоматически. Первое, что после этого испытывается, — вновь образованные связи. Не текут ли гидравлические стыки? не травят ли пневматические стыки? все ли контакты электроцепей нашли друг друга?

Первое время нас особенно мучили электроразъемы автоматической стыковки ленинградской разработки «Бутаны». В автоматическом режиме нужно было соединить одновременно более тридцати разъемов. А в каждом из них около двадцати двух контактов. Конечно, не обошлось без замечаний. Один разъем пришлось заменить. Приступили к автономным проверкам отдельных систем, все нормально, отклонений от норм нет. Приближались комплексные испытания ракеты. Из Москвы прилетел

министр. В те времена было модным дарить к праздникам производственные подарки. Вот и мы ко дню Советской Армии 23 февраля постарались также провести первое огневое включение.

Рано утром 22 февраля начались подготовительные операции. Предполагалось, что испытания пройдут днем. Поэтому работу начали в 6 часов утра. Провели азотную подготовку, т. е. заменили воздушную атмосферу водородного бака на азот, затем вытеснили азот и в бак подали газообразный водород, и наконец пошла заправка.

Мы все задрены в бункере управления, это примерно 7 км от ракеты. Визуальные наблюдения только по телевизору, кстати, они мало что говорят о состоянии изделия. Основную массу информации получаем от системы измерений.

Зал управления находился на втором этаже бункера, первый же этаж был занят, в основном, обеспечивающими системами. Командный зал располагался как бы на третьем этаже, а напротив него — зал управления технологическими системами (управление наземкой). Но вся информация приходила к «первому» в командный зал. Именно он знал, что происходит на комплексе в любой момент времени. Сюда шли доклады со всех автономных пультов и зала управления наземкой.

«Первым» был А.А. Макаров. Рядом — Б.И. Губанов и В.М. Караштин, заместитель Генерального, руководитель испытаний. За ними расположились «большие» начальники: министр, командующий космическими силами генерал А.А. Максимов, их заместители и руководители головных предприятий.

Мы с главным конструктором водородного двигателя В.С. Рачуком тоже сидели во втором ряду и напряженно всматривались в телевизионные табло, где высвечивались параметры двигателя. Заправка подходила к концу. Напряжение росло с каждой минутой. Пошла циклограмма запуска. Не догадались в то время установить микрофоны на «нуле», поэтому на экране телевизора мы видели только картинку без звукового сопровождения. Все интуитивно вслушивались и ждали грохота двигателей.

Но вот, наконец, и долгожданное белое облачко появилось под ракетой. Есть запуск двигателей! Что-то промелькнуло яркое и... На большом экране высветилось АПП — аварийное прекращение пуска. От момента запуска до этой команды прошло 52 секунды.

Тишина стоит гробовая. Что случилось?! И что делать дальше? Времени на раздумье очень мало. Можно ли повторить операцию? Основное

правило испытателей гласит: «Не двигайся дальше, пока не поймешь, что произошло с изделием».

Первый анализ показал, что через 2,58 секунды после команды «пуск» повысилась температура в газогенераторе одного из четырех двигателей. Это означало, что что-то произошло с подачей топлива.

Как выяснилось чуть позже, произошел останов бустерного насоса горючего этого двигателя. Дефект полностью подтвердили, когда разобрали этот насос. Оказалось, что при сварке выхлопного коллектора к корпусу насоса «прихватили» заодно пята ротора.

По первому анализу вывод был один: нужно сливать топливо. Главный доложил министру.

— Принимайте решение, — ответил министр.

Я взглянул на Макарова и понял, что еще что-то произошло. Он шептался с В.Г. Хаспекковым, подключился Б.И. Губанов, позвали С.А. Петренко. Подошел. От услышанного стало нехорошо.

Потеряли управляющее давление!

Все клапаны на ракете открывались в основном высоким давлением от пневмосистемы. А этого давления и не было. Ракета стоит неуправляемая, и залитые 600 т жидкого кислорода и 100 т жидкого водорода превратились в огромную бомбу.

Нужно было срочно принимать решение. Первое, что просилось, — это переключить на земле основной контур на резервный. Другого выхода никто не мог предложить.

Для этого нужно было ехать к заправленному изделию — к этой бомбе. Подключился министр. Нужны были знающие добровольцы. Первым в этой группе оказался работник НИИхиммаш В.Н. Кузнецов, ответственный за безопасность работ. С ним Вагиф Исаев и еще четверо. Как-то мы и не поняли, когда из ближайшего окружения растворились военные, в том числе и командир эксплуатирующей части.

Автомобиль со смельчаками поехал к нулевой отметке. Наблюдаем за ним по телеэкрану. Связь есть. Вот они попали в сооружение и вручную перекрывают клапан.

Вздых облегчения прошел по залу. Теперь нужно, чтобы они быстрее вернулись.

Время летит с бешеной скоростью. Компоненты в баках «пухнут». Давление поднимается до максимального расчетного.

Пока смельчаки ездили к ракете, наши двигателисты В.Г. Хаспекков, Г.Я. Александров, В.Б. Лыфарь судорожно искали другие пути выхода

из ситуации. В голове у Валеры Лыфаря была вся пневмогидросхема блока. Он мог, как говорят, с закрытыми глазами, среди ночи ответить на любой вопрос по схеме. Знал характеристики каждого клапана, пневмощита, трубопровода, фильтра, редуктора и т.д. Это очень помогло им троим найти еще один обводный путь. Давление вышло за пределы допустимого. Остался только запас по прочности. Оперативное техническое руководство — прямо за столом «первого».

Главный принимает доклад В.Г. Хаспекова. И вот звучит голос «первого»:

— Всем занять свои места. Продолжаем работу.

От этих слов отлегло на душе. Четкие команды нового технологического плана, утвержденного Главным, следовали одна за другой.

Давление стало падать, пошел слив компонентов. Процесс этот длился несколько часов. Затем выпаривание.

Министр попросил дать ему список тех, кто ездил под запровленную машину. Обещал в качестве премии по окладу. (Обещание выполнил.)

Потеря управляющего давления, как выяснилось позже, произошла из-за разрушения трубопровода Ц7331-90. Запомнил этот девяностый трубопровод на всю жизнь.

Теперь осталось выяснить причины, почему это произошло. Образцы сломанного стыка отправили на исследование в ЦНИИМВ (теперь это НПО «Композит»). Руководил этой организацией С.П. Половников, а на полигоне доверенным лицом был его заместитель Ю.Г. Бушуев.

На следующий день министр собрал совещание и попросил доложить план дальнейших действий. Как не хотелось снимать ракету и возвращать ее в МИК!

Главный, проанализировав сложившуюся ситуацию, сказал, что можно все исправить без съема изделия с пусковой установки. Двигателисты подтвердили, что могут заменить детали бустерного насоса на «нуле» и это будет даже удобней. Попросили только сделать необходимые стремянки и палатку от ветра. Мне тогда показалось это очень смелым заявлением.



Виктор Георгиевич Хаспеков

Необходимые решения и указания были приняты и даны. Н.С. Шураков обещал обеспечить в течение суток всем необходимым воронежцев. Рабочие Воронежского механического завода под руководством А. Г. Плиса принялись ликвидировать неполадки в бустере.

Сложнее было дело со злосчастным девяностым трубопроводом. С.А. Петренко сообщил в Куйбышев о случившемся и попросил симитировать такую поломку на аналогичном трубопроводе. Ведь в выводах комиссии было записано, что разрушение трубопровода по линии «КО» произошло в околошовной зоне сварного шва из-за некачественной сварки, сверхнормативного нагружения при монтаже, повреждения при эксплуатации.

Самарцы провели около сотни испытаний аналога: варили вручную, с натягом, ломали, давили. Так и не смогли симитировать дефект.

Следовал один вывод — дефект присущ только тому трубопроводу, который был на ракете, т. е. единичный. И здесь главное слово было за материаловедами. По их докладу, в материал трубопроводов, а материал был разработан специально для «Энергии», попала медь, присутствие которой в металле приводило к тому, что это место становилось хрупким и теряло прочность. По своим характеристикам примерно в два раза новый материал превосходил существующие, но был очень чувствителен к содержанию меди.

Послали специальную комиссию в Первоуральск, откуда поступали трубопроводы. На валках нашли следы меди. На изделии провели все доработки. Нужно было принимать решение о дальнейших работах. Опять комиссия. Опять пытается министр о состоянии систем, опять А.А. Максимов выясняет мнение своих военпредов. Все дают добро на продолжение. Особенно досталось Ю.Г. Бушуеву. Он подготовил небольшие плакаты и на все выпады и каверзные вопросы отвечал спокойно и уверенно, вселяя во всех так необходимый оптимизм. Решение принято. Вперед!

Есть руководители, которые, где бы они ни были, стараются показать, что они люди высокого ранга. Они об этом говорят тем, кто этого не видит или делает вид, что не понимает. Смотрят на таких горе-начальников и думают, а как они могут руководить коллективом?

Но есть и другие руководители. Они всегда держатся скромно, в разговор вступают, не перебивая собеседников, умеют слушать и слышат, что говорят. Быстро реагируют на всевозможные колкости. Общение с ними приносит вам спокойствие и уверенность. Сразу видишь, что это человек перед тобой не простой, а руководитель.

К таким руководителям можно отнести заместителя директора НПО «Композит» по науке Ю.Г. Бушуева. Познакомились мы с ним на полигоне. Министр для обеспечения работ по «Энергии—Бурану» отправил на Байконур руководителей всех отраслевых институтов.

Когда все на месте, вопросы решаются оперативно. Не нужно слать ВЧ-граммы в Москву или в другие города и запрашивать необходимые данные. Все было здесь. Ответы на вопросы получали через часы, а иногда и сразу.

Помню хорошо сцену, когда в конференц-зале перед второй работой с ракетой 5С шло заседание комиссии по проведению испытаний, когда стоял перед президиумом словно вросший в землю Юрий Георгиевич и докладывал под вывешенным плакатом причину поломки этого злосчастного трубопровода.

— Причина разрушения объясняется наличием недопустимого содержания меди в материале трубопровода. Характер изменения характеристик представлен на диаграммах, — объяснял он.



Юрий Георгиевич Бушуев

И далее подробно излагал техническую сущность происходящего. Ответил на все вопросы спокойно, уверенно.

— Вы дадите гарантию на последующую работу? — спросил министр.

— Конечно.

Этот доклад был решающим при принятии решения. Уже позже, когда мы познакомились ближе, я был поражен его умением держаться во всех критических ситуациях: он много пережил всевозможных личных неприятностей, в том числе и со здоровьем, но всегда оставался внимательным к товарищам. Их беды он переживал вместе с ними, забывая о своих.

Для него не существовало даже понятия меркантильности. Для него существовал только человек, который был перед ним. Независимо от того, начальник или уже разжалованный. Это было неважно. Если он поверил в него, то навсегда сохранял с ним дружбу, а если необходимо, то и организовывал помощь.

Такие качества придавали ему особое положение в его организации, и все, кто с ним общался, остаются с чувством хорошего и значительного удовлетворения. Хочется побольше иметь друзей с таким характером.

16

ПОСЛЕДНИЙ ЭКЗАМЕН

Уже определили жесткий порядок проведения второго огневого испытания. Отъезд расчетов с площадки 10 в 4 утра. Все должны быть на рабочих местах в 6 час. 00 мин. Не хотелось опять уходить в ночь. Азотную подготовку водородного бака провели заранее.

Работа шла спокойно, но очень медленно. Постоянные незначительные задержки оттягивали испытания в ночь.

Так и случилось, что все операции по заправке и окончательным проверкам закончились поздно вечером. Опять ушли в ночь.

— Прошу доклады, — командует А.А. Макаров.

Все «номера» доложили о готовности систем к огневому запуску двигателей центрального блока ракеты.

Опять легкий белый дымок вырывается из-под ракеты. Через установленные динамики мы слышим нарастающий шум, сначала очень слабый, и вот он перешел в устойчивый гул.

Все двигатели вышли на режим. Теперь им нужно отработать полную программу, а это — форсирование и дросселирование тяги, качание двигателей, как бы имитация управления ракетой, и все необходимо выполнить за 390 с.

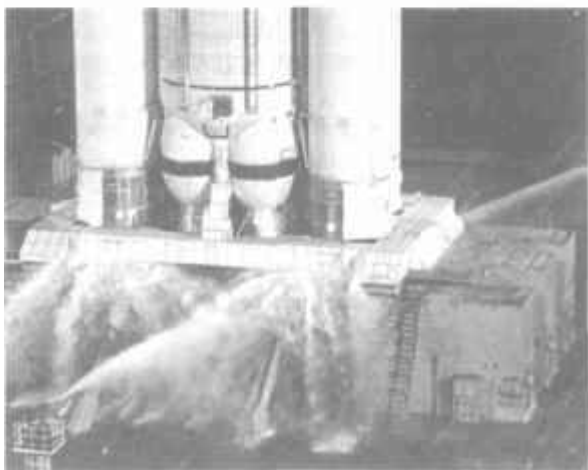
В зале управления стоит тишина. Только слышны потрескивания пультов, передающих информацию на дисплеи.

Прошло 100 секунд. Наступает некоторое расслабление. Может, проремся. Уж больно много затрачено энергии и труда при подготовке этих испытаний. Не бывает так, чтобы это все пропало даром.

200 секунд откачались двигатели, а это значит, что агрегаты гидропитания обеспечили работу рулевых машин, тягающих взад-вперед двигатели.

Эти машины развивали усилие около 30 т. А где взять их в полете?

Вот для этого и поставили специальную турбину. Приводил ее в движение отобранный от двигателя водород под высоким давлением. Турбина через редуктор крутила балашихинский насос, который и создавал необходи-



Огневое испытание двигательной установки второй ступени ракеты-носителя на УКСС

очень жесткими. Особо не допускалась течь из редуктора. Эти требования никак не удавалось выполнить при вертикальном положении.

А я напомним, что центральный блок вмещал 600 т жидкого кислорода. Совместимость масла и кислорода всем известна — это взрыв. Рассуждали так: было бы масло, а кислород найдется. Свои требования мы не

мое рабочее давление в гидроконтуре. Оставалось только правильно, быстро и четко перераспределять его в рабочих цилиндрах.

Всплыли сразу все неприятности по отработке и привода, и этих распределительных механизмов.

Приводы разрабатывались старейшей авиационной моторостроительной фирмой, которой руководил А.М. Люлька. Эта фирма — наш старый соисполнитель. Именно там создавали водородный двигатель для головного блока (40 тс тяги) ракеты Н1. С этой фирмой нас связывали хорошие товарищеские отношения. И мы были очень рады, когда они взялись за этот привод.

Требования к нему заранее были заданы

снимали. Вот тогда главный конструктор привода Ювеналий Марчуков, не говоря нам, направился к Генеральному на прием.

— Валентин Петрович! Мы с вами — двигателисты. Только вы поймете эту проблему стояночного уплотнения. Мы испробовали все способы. Достичь большего не сумеем. Нужно выходить из положения сообща, — так излагал свои трудности Ювеналий.

Валентин Петрович, как всегда, очень внимательно выслушал суть технической проблемы и вызвал нас.

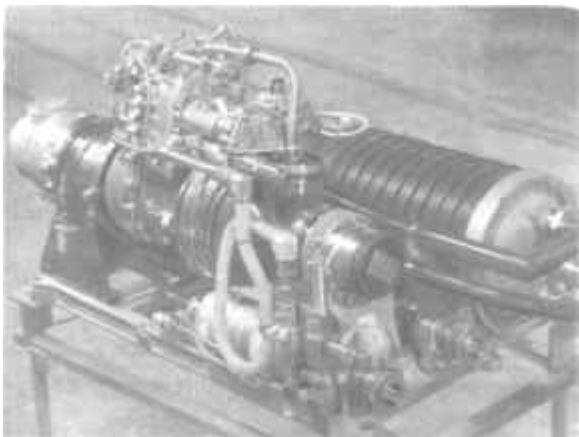
— Какие у вас соображения об изложенной проблеме и что вы предлагаете?

Мы с В.В. Кудрявцевым стали перечислять, что можно еще сделать, но было уже поздно. По отвлеченному взгляду В.П. мы поняли, что решение уже им принято и только для порядка он выслушал нас.

— Нужно пойти навстречу Ювеналию Павловичу, — сказал В.П. — Подумайте, как. Может, изменить место расположения и развернуть привод? Подумайте, как лучше.

Чертыхнувшись про себя, мы вышли из кабинета. Решение, конечно же, нашли, но пришлось нам менять технологию работ с ракетой.

А с распределителями история была не проще. Изготавливались они в Саратове и назывались ЦАПФами — цифро-аналоговыми преобразователями фазы. Занималось ими приборное производство, где высоки требования к чистоте. Но во время испытаний рулевые приводы на Ленинградском «Арсенале» «схватили» замечания. Определили, что причина в ЦАПФах: внутри этого элементика обнаружили грязь. Что тут было! Министр дал такой нагонный всем по очереди и за то, что плохое производство, и за то, что не смотрели за ним, и за то, что авторского



Агрегат гидравлического питания рулевых приводов, обеспечивающий рабочее давление в контуре рулевых приводов поворота двигателей второй ступени

сопровождения не было, и.... Досталось всем. Все изготовленные партии вернули на завод и предложили вымыть.

— Не хватало, чтобы из-за какой-то соринки мы получили неприятность, — наставлял он.

Теперь прошли уже 250 секунд, и равномерный гул двигателей в динамиках постепенно успокаивал всех в командном зале.

Никаких сбоев электропитания на борту. Четко работали четыре турбогенераторных источника тока. Ведь именно они обеспечивают электропитанием центральный блок в полете. Раньше на ракетах устанавливались химические источники тока, называемые аккумуляторами.

Но потребности в электроэнергии на такой большой ракете требовали такого количества батарей, что было проще поставить генератор. Что и было сделано.

Как и привод гидропитания, он работал от двигателя. Водородом вращалась турбина и приводила в движение ротор генератора.

Разработчиками этих уникальных ТГСЭС были наши тезки из Воронежа — НПО «Энергия», правда, принадлежала эта организация другому министерству.

Смелость и простота принятых решений сделали этот агрегат надежным. За что большая благодарность главному конструктору Б.П. Попову, его директору В.Д. Сергееву и особенно испытателю М.В. Комарову, который один отвечал за ТГСЭС на полигоне.

300 секунд. Как быстро крутятся в голове мысли: а как себя ведет эта система или этот агрегат? Но постоянные числа на табло говорят о том, что все идет по плану.

390 секунд. Мертвая тишина, конец работе. И вот взрыв аплодисментов. Все встали. На лицах — удовлетворение происшедшим.

Какой толчок в работе дают хорошие результаты!

— На следующей машине мы полетим, — шепнул мне Главный.

Но мне не верилось. Ведь нужно пройти не 393 с огневых испытаний, а 3700 с, как требовала комплексная программа экспериментальной отработки. Без ее изменения о полете и мечтать не приходилось.

На специальном заседании МВКС 5 мая 1986 г. приняли уточнение. К началу летных испытаний провести три огневых испытания с суммарной наработкой 423 с. При этом предполагалось, что третье огневое испытание будет проведено на ракете 6С.

Появилась уверенность, что центральный блок подготовлен к летным испытаниям. Эта уверенность, была внутренней, ничем не обоснованной. До полета было ох как далеко.

Всю нашу работу контролировали представители заказчика, проще говоря, военпреды. В начале я уже писал о назначении системы «Энергия—Буран». Напомню, что тактико-техническое задание на разработку этой системы было выдано нам Главным управлением космических сил при Министерстве обороны. Возглавлял это управление А.А. Максимов.

Особой заботой военпредов был контроль качества и надежности системы. По сценарию система «Энергия—Буран» должна быть принята на вооружение Советской Армией. Любое отклонение от разработанной ранее документации Главного конструктора необходимо было оформлять отдельным техническим решением, согласованным с заказчиком. Вот тут-то и начиналось. Люди есть люди. Одни быстро входили в сущность технической проблемы, другие ставили столько рогаток, требовали столько технических справок, что порой это выводило из себя самых терпеливых разработчиков.

Нам в какой-то степени повезло, что ракетным отделом в ГУКОСе руководили хорошо понимающие и технически грамотные Н.И. Румянцев и В.Е. Нестеров. Последний пробыл на полигоне, наверное, не меньше времени, чем мы. Он был наш, не по служебному положению, ведь он был в то время подполковник, а по техническому образованию. В.Е. Нестеров, как большинство ракетчиков, окончил Московский авиационный институт, попал армию, закончил военную академию, послужил военпредом на одном из предприятий отрасли и затем перешел в центральный аппарат.

Но осталось у него что-то «маевское». Хорошая техническая эрудиция, хороший юмор, достаточный запас оптимизма. Володя как-то негласно стал лидером огромного семейства военпредов на полигоне. Он обладал хорошей памятью, вел технический дневник и всегда был очень хорошим помощником Главному или его заместителям.



Владимир Евгеньевич Нестеров

Военпреды — издельщики и наземщики — оперативно сообщали ему о случившихся событиях, которые он раскладывал по полочкам и в зависимости от важности передавал техническому руководству соответствующего ранга. Безусловно, военная система требовала доклады и «наверх», и это выполнялось очень тщательно.

Изучив досконально устройство двигателей, систему управления, пневмогидросхемы и другие системы, Володя стал незаменимым консультантом, в том числе и у наших разработчиков. Это сильно помогало нам и промышленникам при согласовании необходимых технических решений, направленных на улучшение качества систем.

Вот когда я написал, что МВКС принял сокращенную программу огневых испытаний, сами можете представить, сколько «пудов соли» нужно было съесть с такими заказчиками. Они разложили перед нами огневую отработку и американской ракеты «Сатурн-5», и американского челнока «Спейс-Шаттл», у которых до выхода огневые испытания аналогичных блоков длились 3600—3800 с. А тут всего 423...

Попробуй справишься с такими корифеями! Только указания вышестоящего командования не могли не выполняться — это было по сути приказом. Именно они и привели к тому, что в конце концов МВКС по настоянию Главного принял это решение.

Но что-то мы забыли о боковых ускорителях. А их в «Энергии» было четыре. И хотя по сложности и испытаниям они значительно уступали центральному блоку, проблем в разработке и изготовлении было немало.

17

ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

Так много внимания уделили созданию второй ступени, что незаслуженно могли обидеть тех, кто занимался первой ступенью.

Хочется напомнить читателям, что приход В.П. Глушко в нашу организацию характеризовался тем, что он предложил сделать ряд унифицированных носителей. Самым малым и одновременно базовым был носитель среднего класса, способный выводить на орбиту искусственного спутника Земли массу в 14 т. Первая ступень этого носителя базировалась на самом мощном ЖРД разработки КБ «Энергомаш» тягой 740 тс.

Эта ступень как унифицированный элемент и была использована для первой ступени ракеты «Энергия» в количестве четырех блоков.

Предусматривалась разработка и сверхтяжелой ракеты-носителя «Вулкан», способной выводить на орбиту Земли массу до 200 т, при этом в первой ступени устанавливалось уже восемь блоков.

Мы с большим вниманием следили за нашими коллегами из КБ «Южное». Ведь от их успеха зависела наша судьба.

Дела у них шли не лучшим образом. Особенно напряженно шла отработка двигателя. Первое его испытание в составе блока привело к тому, что произошла авария с большим пожаром на стенде НИИхиммаш. О силе пожара говорит то, что на восстановление стенда ушло два года.

Многие не верили в создание сверхмощного двигателя. Нашлись «умники», которые предложили «четвертовать» этот двигатель и получить двигатель тягой 185 тс — МД-185. И.Н. Садовский просил нас проработать такой вариант.

Проработку этого варианта начали и в КБ «Южном»: ведь на двигателе висела судьба и ракеты-носителя среднего класса, получившей название «Зенит».

Министр С.А. Афанасьев создает в КБ «Энергомаш» специальную группу для детальных проработок двигателя МД-185. Его можно было понять. Ведь уже раскручена на полную мощь вся ракетная индустрия

[illegible]

Экспериментальные работы в подтверждение работоспособности блока первой ступени ракеты-носителя «Энергия» 1Л

страны. Заводы заканчивали подготовку производства, т. е. оснащение необходимым технологическим оборудованием, строительство на Байконуре шло полным ходом, завершалось строительство крупнейших стендов, а двигателя нет. Тут поневоле занервничаешь.

Нападки на двигатель шли со всех сторон. Подключились отраслевые институты. Критика, критика, критика...

В этой ситуации нужно отдать должное нашему генеральному — В.П. Глушко. Он не дрогнул, он, методически исправляя ошибки, внедрял множество мероприятий, доказывал всем, что идет нормальная отработка. На заседаниях-разборках внимательно выслушивал всех. Никогда не спорил, если кто-либо говорил о дополнительных проверках. Упрямо проводил свою линию. Успех приходил медленно. Самый лучший по тем временам двигатель рождался в муках.

В ракетной технике, наверное, как и в других отраслях, есть своя элита. Какими-то невидимыми узами связаны столпы этой техники. У каждого уровня свои особые связи. Связи, как правило, очень прочные, и я не помню случая, чтобы эти связи подводили кого-нибудь.

Это особенно характерно для личных контактов В.П. Глушко с другими Генеральными. В КБ «Южном» тоже начали проработку ракеты с разчетверненным двигателем.

Начали компоновать новый двигатель, стали смотреть двигатели, применявшиеся на ракете Н-1. Заметались все в поисках альтернативного выхода. Все это происходило во время отпуска В.Ф. Уткина.

Когда Владимир Федорович вернулся из отпуска, ему доложили о проведенных поисках новых вариантов ракеты. Он внимательно выслушал своих сослуживцев и сказал:

— Как вам не стыдно? Наш товарищ попал в беду, а вы, вместо того чтобы ему помочь, уже от него отказались. Вы, наверное, забыли, что на всех наших ракетах установлены его двигатели. Он хоть раз нас подвел?! Я больше не хочу слышать ни о каких вариантах. Мы подождем. Я уверен, что Глушко справится с этой задачей. Все!

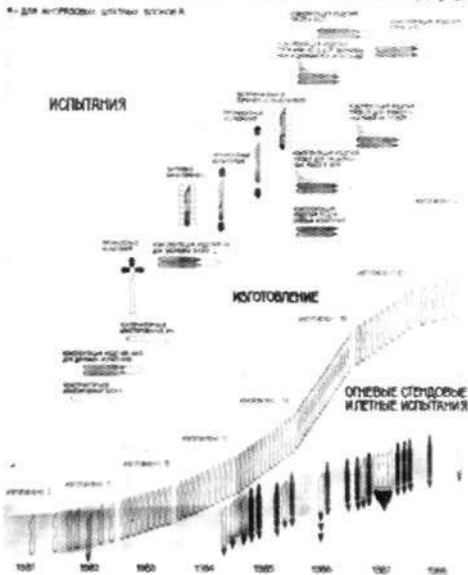
Эта уверенность невольно передалась и двигателям. Думаю, что В.П. Глушко был очень рад такой поддержке. История сама за себя сказала, насколько прозорли-



Стенд для огневых испытаний двигательной установки блока первой ступени



МАССА БЛОКА, т	564 (375)*
МАССА КОНСТРУКЦИИ, т	49 (60)*
МАССА ТОПЛИВА, т	516 (315)*
МАССА КОМПОНЕНТОВ ТОПЛИВА:	
ОКСИДИТЕЛЬ (жидкий кислород), т	228 (227)*
ГОЛОВКА (керосин РТ-1), т	38 (38)*
ИЗГОТОВЛЕНИЕ БЛОКА, ил ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ	69
ОПЕВЫЕ, СТОЯНОВЫЕ	9
ЛЕТЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ:	15
В СОСТАВЕ РН ЗЕНИТ	12
В СОСТАВЕ РН ЭНЕРГИЯ	4
ДИНАМИЧЕСКИХ, ПРОЧНОСТНЫХ, ЗАПРОВОДНЫХ	47
ДОСТИЖЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬ НЕ ИМЕЕТ	039-1-03



План отработки блока первой ступени ракеты-носителя «Энергия»

рой добавляли в отношения и другого рода трудности, но сейчас это кажется несущественным и мелочным. Хотя «стычки» были крупными, как, например, выбор материала корпусов баков. Многим эта история запомнится надолго. Ракета «Зенит» проектировалась под заказ Министерства обороны, и постепенно работы над ракетой переросли в целый комплекс!

Оригинальный старт для «Зенита» был разработан в КБ транспортного машиностроения. Там пошли по пути полностью автоматического старта без участия людей после выезда установщика из МИКа. Аналогичный старт в свое время был разработан в ОКБ-1 для боевой ракеты 8K75, что стоит перед музеем Советской Армии. К сожалению, ракета не была принята к серийному производству, не знаю, по каким причи-

вы были наши Генеральные. Сегодня весь мир смотрит на «Зенит» как на лучшую ракету.

Много вопросов приходилось решать и нашим проектантам. Особенности, к которым они привыкли, не совсем подходили для южан. Южане, создавая ракету-носитель «Зенит», ориентировались на свой крупносерийный завод. Они хорошо знали его, поэтому свои разработки базировали на оснащении этого завода.

Притирка шла трудно, но объединяла всех одна общая цель — это ракеты «Зенит» и «Энергия». Нужно отметить, что свои руководители по-

нам. Говорят, интриги Н.С. Хрущева. Но подобный полностью автоматический старт был разработан еще в 60-х годах. Думаю, он во многом помог разработчикам старта «Зенита».

Прошли огневые испытания ракеты. Работа на стенде закончилась положительно. Завершился весь процесс отработки ракеты.

Вот он, красивый карандаш — так называли ракету, которая, своими очертаниями действительно напоминая карандаш, стоит на старте.

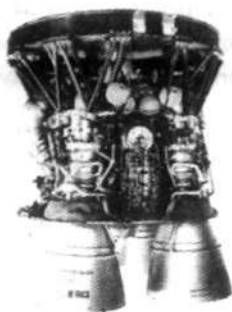
Первый пуск назначен на 12 апреля 1985 г. Но погода словно взбесилась, сильнейший ветер с пылью и снегом буйствовал над полигоном. Как будто кто-то «сверху» не хотел этого. Отложили на сутки. Не сумели отметить День космонавтики.

13 апреля 1985 г. Опять 12 часов. Мы на смотровой площадке. Хмурое небо. Томительные минуты. Особенно запомнилось, как нервничает один из «наземщиков» из КБ «Южное».

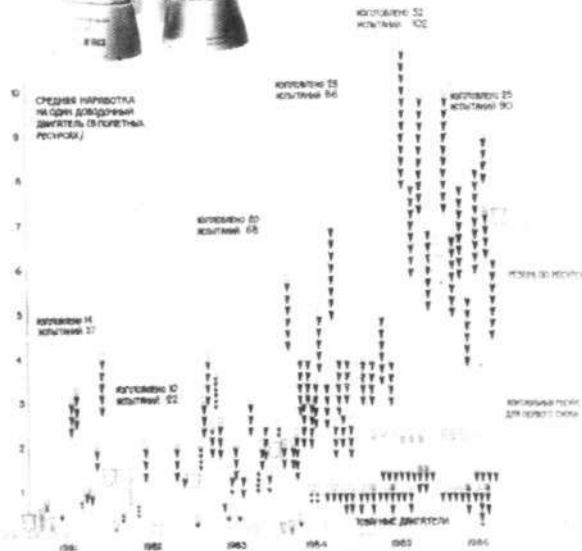
— Лишь бы ушла со старта, — повторял он через каждую минуту, нервно шагая по смотровой площадке.

— Одна минута до старта, — звучит голос из динамика.

Все напряженно всматривались в «карандаш» на старте. Очень уж ясно всплывала картина аварии на стенде во время первого огневого испытания.



ТУЛА ДВИГАТЕЛЯ В ПУСТОТЕ, тс	806
УДЕЛЬНЫЙ ИМПУЛС В ПУСТОТЕ, сек.	336
ВРЕМЯ РАБОТЫ В ПОЛЕТЕ, сек.	140
ИЗГОТОВЛЕНО, шт	151
ПРОВЕДЕНО ИСПЫТАНИЙ	407
ДОСТИГНУТА НАДЕЖНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ	
К ПУСКУ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ 6СЛ	0,99
К ПУСКУ РАКЕТЫ-НОСИТЕЛЯ 1П	0,996



Наработка на доводочный двигатель первой ступени в процессе отработки

Вырвалось облако сбоку от ракеты. Это запуск двигателя. Есть отрыв! Стремительно ракета уходит вверх, пронизывает слой облаков и ложится на курс. Все происходит в считанные секунды. Но как они растягиваются в памяти по времени.

— Ушла, ушла, ушла! — сначала шепотом, потом все громче радовался наземщик.

Репортаж о ходе полета транслировался по громкой связи. Есть первая ступень, есть вторая, работают рулевые двигатели, дотягивая космический аппарат на нужную орбиту.

— Ура! — все захлопали в ладоши и бросились к машинам. Быстрее на старт.

Мы с Главным прибыли одни из первых. Еще теплый металл, даже краска не обгорела. Ликующие днепропетровцы. Все обнимаются, поздравляют друг друга. Митинг. Выступает председатель Государственной комиссии Г.С. Титов — космонавт № 2. Он поздравляет всех: и В.Ф. Уткина, и В.П. Радовского, и В.Л. Лапыгина (разработчика системы управления), всех. Не услышали только поздравлений в адрес В.П. Глушко. А он стоял, спокойно наблюдая за всеми. Весь его вид говорил, что так это должно было и быть. Он взял слово и поздравил всех с успешным началом летной отработки.

Это, как мне показалось, сразу всех на несколько минут отрезвило. Радость победы брала свое. Все начали расползаться по номерам гостиниц, а руководство ушло в специальную столовую. Радость отмечали в лучших традициях ракетчиков. Оказалось, что многие приберегли на этот случай по бутылочке, а у кого их не оказалось, обошлись проверенным напитком — ракетным горючим — спиртом.

Утром на заседании Государственной комиссии выяснилось, что в последние секунды отказали рулевые двигатели. Это несколько огорчило, но не расстроило днепропетровцев. Для ракетчиков успех был настоящим.

Первый пуск показал, что боковые блоки ракеты «Энергия» готовы для полета. Наступал следующий этап — этап летных испытаний ракеты «Энергия».

18

ПУСК

Незаметно приблизился 1986 г. Примерно за два дня до Нового года в квартире раздается вечером звонок дежурного по предприятию:

— Вячеслав Михайлович?

— Да.

— Это дежурный по предприятию.

— Слушаю.

— Вам необходимо быть во Внуково-3 в 9 часов утра 2 января. Вылет на полигон. Летит министр.

Вот так раз! Не успел побыть дома и трех дней, как опять на полигон. Задавать вопросы дежурному бесполезно.

Одно утешало, что с министром поездки короткие. Встретили Новый год. А утром 2 января в 9 часов приехал во Внуково-3. Удивило — много народу. Мой Главный, Главные конструкторы систем, военные. Пошел регистрироваться на самолет. На «Крайний», так именовался аэродром на космодроме, летели три ТУ-134.

Подъехал О.Д. Бакланов. Объявили посадку. С интервалом в десять минут все самолеты взлетели.

Три часа полета прошли незаметно. Объявили, что по прибытии всем собраться в Доме офицеров. Приземлились в Ленинске и сразу туда, на четвертый этаж, в малый зал.

— Я должен вам сообщить, что мы отсюда не уедем, пока не пустим ракету! Уехать с полигона можно только с моего личного разрешения. Думаю, что вопросов ни у кого нет. Я назову представителей министерства и отраслевых институтов, которые будут здесь вместе с вами.

Министр назначил представителей в ранге не ниже заместителей начальников главков. Это были двигателисты, технологи, управленцы, снабженцы и т.д.

Выступил А.А. Максимов. Он сказал, что и Главное управление космических сил организует на полигоне свое постоянное представительство.

Срочно на площадке 112 организовали кабинет ГУКОСа рядом с кабинетом министра.

Пускать, так пускать, а что? Многие задавали себе этот вопрос. И тут хочется сказать об этой первой летной машине немного подробнее.

Планом отработки было предусмотрено две стендовые ракеты. Значит, после изделия 5С стендовые огневые испытания должна пройти следующая ракета 6С. Вспомните, какая огневая наработка была у американцев: не 400 с, а примерно на порядок больше.

Изменить комплексную программу экспериментальной отработки, в которой заложено столько же секунд огневых наземных испытаний, что и у американцев, было делом чрезвычайно трудным. Вот и пошел наш Главный на хитрость. В ноябре 1984 г. мы приехали в Куйбышев, в наш филиал. Это было еще при Б.Г. Пензине.

— Ты сможешь сделать стендовую машину в летном варианте? — спросил его Главный.

— Как это?

— А так. Надо сделать так, чтобы в последний момент перевести ее в летную машину. Но это должно быть между нами.

— Это трудно. Есть бронезащита и ряд других конструктивных решений, которые обойти очень трудно.

— Это твой вопрос.

— Хорошо. Нужно подумать. Мне нужны исходные данные.

— Это дадим.

С этого разговора все и началось. Судорожно наш Волжский филиал перерабатывал комплект документации на новое изделие.

Б.И. Губанов обратился к В.П. Глушко с предложением переделать стендовую ракету 6С в летную 6СЛ.

— Такое даже спяну трудно придумать, — ответил Валентин Петрович.

Идею создания ракеты 6СА, так стали ее именовать, поддержал министр. Он хорошо себе представлял, что циклы изготовления центрального блока были очень длительными. Поэтому решение о 6СА приближало начало летных испытаний практически на целый год.

Олег Дмитриевич вызвал Главного и стал «раскачивать» эту идею.

— Нужно убедить в этом Глушко.

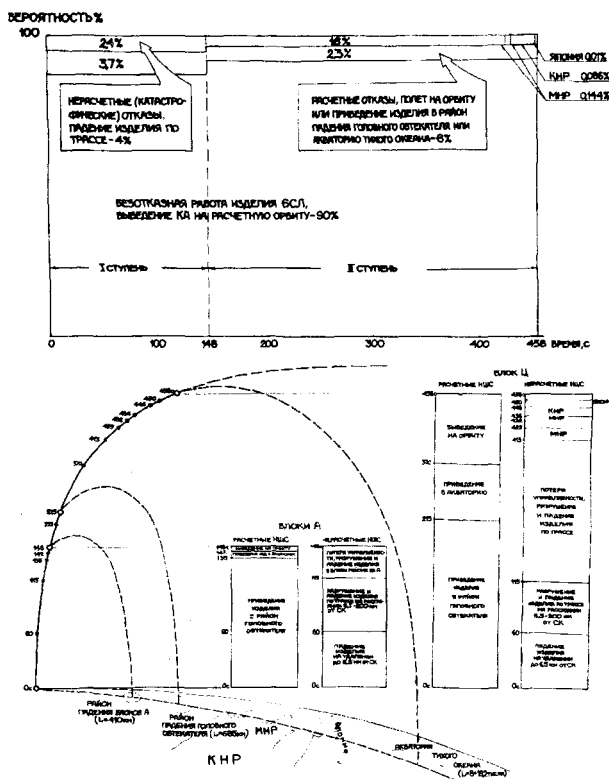
— Это я беру на себя.

Через неделю Главного пригласил В.П. и начал осторожно подводить к тому, что нужно ускорить летные испытания и, может быть, даже пустить 6СЛ.

работках. Он считал, что первый пуск «Энергии» должен пройти со штатного старта, готовность которого к тому времени была далека от завершения. Любое отвлечение средств и внимания от строительства старта могло привести к задержке ввода его в эксплуатацию. Здесь надо сказать, что В.П. Бармин лично отвечал перед министром за ввод старта в строй. Отсюда, наверное, и было его нежелание заниматься доработкой УКСС.

Пришлось обратиться в наш экспериментальный комплекс к А.А. Ржанову и директору завода экспериментального машиностроения А.А. Борисенко. Они и начали разработку и изготовление дополнительных механизмов для обслуживания блоков А на УКСС.

Эти механизмы нужно было разместить на площадке обслуживания 3 и отстрелить от изделия за несколько минут до пуска. Так что не такие



простые были эти механизмы. У нас их называли «рога и копыта», может потому, что после отстрела они как-то странно болтались на площадке. Не простое это было дело довести их до хорошей надежности.

Оценка возможных исходов пуска ракеты-носителя «Энергия» 6СЛ

вергалось вибрации. Чувствительные датчики должны были снять характеристики. Но вот беда — ни изделия, ни стенда не было. Сделать полно-размерный макет — проблема. Но еще большая проблема сделать стенд. Высота его — около 110 м. Ворота тоже должны быть высотой около 100 м, да еще и откатываться. Строитель-ство стенда контролировал лично В.П. Глушко, руководил С.А. Лизгунов. И здесь проявился характер В.П. Наши теоретики из первого комплекса доказали ему, что без таких испытаний не обойтись. Долго их



Ракета-носитель «Энергия» на УКСС

гонял Валентин Петрович. Но они сумели доказать свое. И тут В.П. Глушко было уже не свернуть. Он стал доказывать необходимость этого стенда на самых «верхах». Полигон был в руках военных, а им экспериментов не нужно. Так и отказались они от заказа на этот стенд. Пришлось НПО «Энергия» взять на себя этот заказ. Со спорами о необходимости динамического стенда прошли годы. И конечно же к первому пуску, а тем более к изделию 6СЛ стенд не успевал.

Долго длилось совещание у Генерального. Искали выход. Наши нагрузчики вместе с коллегами из ЦАГИ его нашли. Они разбили комплексные испытания на отдельные, частные. Теоретически доказали, что ряд

таких частных испытаний заменят испытания на стенде. В.П. Глушко дал согласие на этот эксперимент, но для одного пуска. Он считал, что стенд все равно потребуется для изучения характеристик во всем диапазоне нагрузок. Строительство стенда он не остановил.

Стали собирать специальный полноразмерный макет ракеты, получивший название 4МКС. Он позволял проводить заправку и динамические испытания ракеты.

Так 13 августа 1986 г. макет оказался на УКСС. Всего за двенадцать дней была отработана заправка пакета. А это и около 100 т водорода в центральный блок, и более 1000 т жидкого кислорода в центральный и боковые блоки, и керосин в боковые блоки. И всего за 12 дней. Хорошо сработали макаровские ребята и наши системщики. Не подкачали и военные 6-го управления. Их технические системы работали без сбоев.

После заправок прямо на УКСС провели динамические испытания, определяя частотные характеристики пакета. Затем изделие вернулось в МИК, где испытания были продолжены.

Но самым трудным оказался вопрос о проведении огневых технологических испытаний (ОТИ). В этом вопросе все понимали. В программе отработки такие испытания были предусмотрены.

Суть их заключалась в следующем. Полностью собранная ракета устанавливалась на УКСС. Закреплялась на пусковом столе. Заправлялась. Затем запускались все двигатели и центрального, и боковых блоков, которые работали порядка 30 с и выключались. Таким образом проверялись комплексно все системы ракеты.

Эти испытания должны были быть заключительными перед пуском. Основная их цель — устранение технологических ошибок при сборке ракеты. Это несмотря на все автономные и комплексные проверки. После огневых испытаний из ракеты сливались остатки топлива, и она дефектовалась. На нее устанавливался полезный груз и снова на старт, но уже в полет.

Какую же бумажную войну пришлось выдержать нам с институтами, заказчиком и «верхами»!

Идея отказа от ОТИ принадлежала Главному. Он даже у нас в КБ не сразу нашел союзников. Но постепенно идея овладевала разработчиками.

Сотни справок, объяснений пришлось писать нашим двигателям. Они придумали даже замену этих испытаний. В.Г. Хаспекров предложил проводить ХТИ — холодные технологические испытания. Их цель была

та же — свести к минимуму возможность появления технологического брака.

На упоре были военные.

— Как вы не можете понять, что это же бомба в 450 т стоит и урчит на старте. Давайте же ее отпустим в полет. Случись что, ведь мы лишимся старта, — доказывал Б.И. Губанов военным и Центральному научно-исследовательскому институту машиностроения министерства.

Умнейший человек, директор этого института, Ю.А. Мозжорин, прошедший все каверзы ракеты Н1, осторожно предупреждал Главного, но был настроен его поддержать.

Министр создавал комиссию за комиссией. Подключил Академию наук. Организовал под руководством академика К.В. Фролова как бы независимую нейтральную комиссию. Но как только попадал в комиссию военный, обязательно писалось особое мнение. Вот уж поставлена дисциплина!

Перед пуском выжали из комиссии К.В. Фролова не очень убедительное заключение, что, вроде, можно без ОТИ идти на пуск, а вроде, и нельзя. Каждый мог его прочитать по-своему.

Текущие вопросы закрывали оперативно. А этих вопросов было сотни. И забоины на сильфонах, и сбои в датчиках системы измерений уровня, и вмятины на соплах камер сгорания двигателей, и повышенная негерметичность в агрегате гидроснабжения, и т.д.

Но особую тревогу вызывала разработка математического обеспечения системы управления полетом.

Вот тут-то досталось нашим харьковским коллегам. Непосредственно за эту тему в НПО «Хартрон» отвечал Я.Е. Айзенберг. Министр его хорошо знал лично, может, поэтому ему меньше доставалось «арбузов» за срыв сроков. Но работали харьковчане самоотверженно.

Я напомним, что на борту стояло их пять вычислительных машин. Последние прошивки постоянно запоминающего устройства (ПЗУ) прибывали самолетом к самому пуску.

Сборка ракеты, а вернее центрального блока, вошла в режим, по которому собирались предыдущие изделия. Сваривали по двадцать стыков за смену, и как ни подгоняли руководители всех мастей, темпы сборки не увеличивались.

Однообразные рабочие дни наводили уныние. Только В.П. Глушко с неослабевающей энергией работал над «Космической энциклопедией». Но скоро и он не выдержал.

— Я завтра, Олег Николаевич, вылетаю в Москву, — сказал он как-то за обедом заместителю министра О.Н. Шишкину.

— Я не против. Но вы ведь знаете указание министра. До пуска! — ответил О.Н. Шишкин.

— Может, вы тогда пришлете мне мою жену?!

За столом все замерли. Олег Николаевич не нашел, что ответить 77-летнему Генеральному конструктору. Утром В.П. улетел в Москву.

Министр страховался по всем статьям. Он вовлек в наши дела и Президента Академии наук А.П. Александрова. Он лично провез его по всем площадкам полигона, демонстрируя грандиозность всех объектов, ракеты и орбитального корабля.

Промелькнул 1986 г. Встретить его дали дома. Но в новом году напряжение не ослабело.

11 февраля 1987 г. первое летное изделие с космическим аппаратом «Полюс» на внешней подвеске выезжает на свой заключительный этап проверок на УКСС. Отсюда планируется его пуск.

Когда принималось решение сделать ракету 6С летной, мы оказались перед фактом, что пускать-то ее не с чем. О.Д. Бакланов едет к генеральному конструктору КБ «Салют» Д.А. Полухину и просит его сделать грузовой макет одного космического аппарата из разрабатываемых в этой организации. Срок — один год.

Много усилий пришлось затратить КБ и заводу в Филях. Шутка ли сказать, а космический аппарат должен был весить почти 100 т, да еще иметь в себе двигательную установку. Назначение ее было — довыведение на опорную орбиту самого космического аппарата. Последняя ступень ракеты «Энергия», чтобы не засорять космическое пространство, после выработки топлива падала в антиподную (по отношению к старту) точку земного шара — в Тихий океан в районе Австралии.

На наших оперативках Д.А. Полухин присутствовал довольно часто. Он внимательно слушал все наши технические проблемы и часто в узком кругу повторял:

— До меня дело не дойдет!

Обидно было слышать такие слова. Но еще обидней их было услышать накануне пуска у нас на предприятии из уст руководителя теоретического комплекса. За обедом он изрек:

— Завтра лечу на полигон. Вызывают. Совершенно безнадежное дело.

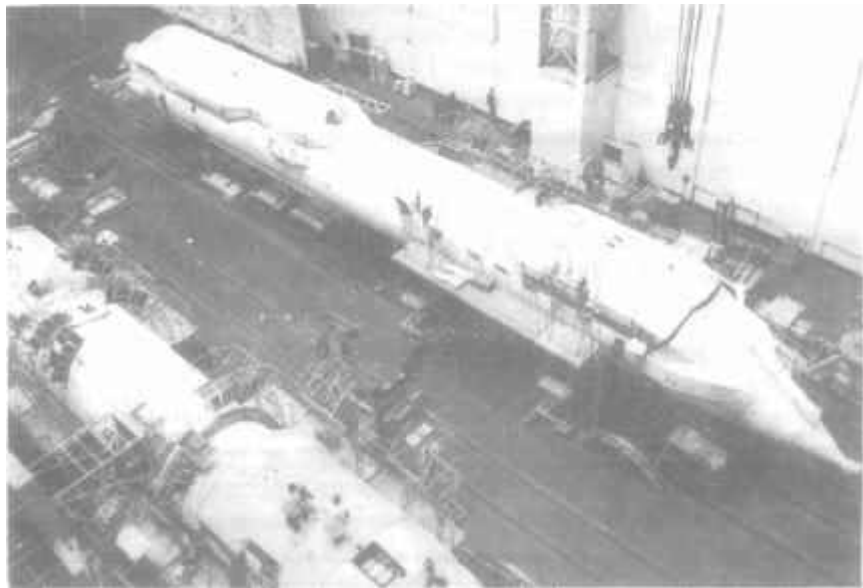
— Зачем же ехать? — спрашиваю.

— Я же сказал, что вызывают. Я должен доложить вопросы безопасности по трассам. Думаю, до трасс дело не дойдет, но доклад необходимо сделать. Вот завтра и лечу.

Внутри что-то колыхнулось, но сдержался. Такой всегда будет прав. Зима в этом году выдалась очень снежной. По весне мы не успевали укрывать аппаратуру в подпольном помещении от воды, которая сочилась из всех щелей. Для электрических систем это было особенно «приятно». При испытаниях постоянно «ловили» то «плюс», то «минус» на корпусе. Сушили, устраняли и шли вперед.

За изделие болели практически все, от инженера до Главного конструктора. Приведу один из многих примеров.

В апреле, когда до первого экспериментального пуска «Энергии» оставалось чуть больше трех недель, в кабинет ведущего вошел В.В. Машенко — руководитель бригады конструкторов от ГKB НПО «Энергия». На лице тревога. Попросил спуститься с ним в пролет МИКа, где собирали боковые блоки ракеты. Подошли к одной из уже готовых носовых частей, предназначенных для комплектации изделия 1Л. Забрались внутрь по стремянке. Валерий отстегнул гермочехол, и перед нами оказались



Блок первой ступени. Сборка в МИКе

установленные на амортизаторах приборы системы управления, подключенные к бортовой кабельной сети. Бросилось в глаза, что жгуты проводов, подходящих к разъемам на приборах, как-то необычно натянуты. Ведь по существующим нормам при подсоединении кабелей к аппаратуре они должны иметь определенную слабину, чтобы при вибрации не произошло их разрушения (чаще всего — отрыв в местах распайки на штекере). В нашем случае амортизаторы позволяли приборам иметь перемещения до 20 мм в любом направлении, а кабели были смонтированы внатяг! При пуске авария станет неизбежной — было от чего волноваться.

Проверили разводку кабелей на других «носиках». То же самое! Это уже скандал! А как смонтированы кабели на уже подготовленной к пуску ракете? Что, если это не случайный дефект? Сели в РАФ и помчались к стоящей на пусковой установке в ожидании старта ракете. Как помогают в таких ситуациях пропуска со штампами «вездеход»! Через несколько минут, захватив с собой дежурного офицера, мы уже стояли на площадке обслуживания около нужного нам люка. Еще через пять минут мы убедились в худшем: на боковых блоках и этого изделия тот же дефект. Вообще-то никакой катастрофы пока нет. Длины кабелей наверняка выдержаны правильно. Потребуется, скорее всего, лишь срезать киперную ленту, которой обматываются разветвляющиеся концы жгутов, и связать их поновому, но уже с нужной слабину. Но как такое могло произойти? Ведь и конструкторы в КБ, и монтажники на заводе — народ грамотный. Решили заодно посмотреть разводку кабельных жгутов в межбачковом отсеке центрального блока — это продукция другого завода и по документации другого КБ. Здесь все в полном порядке! Уже неплохо, осталось исправить дефект и найти объяснение его появлению.

Возвратились в МИК и взяли документацию на монтажи кабелей. В комплекте чертежей на центральный блок написано: «обеспечить слабину 70 миллиметров» — все ясно и понятно, а в документации нашего родного КБ на боковые блоки читаем: «слабина — по ГОСТ...»! Типичная ошибка «молодого и необученного» конструктора. Блеснул своим знанием стандартов, но не учел житейской мудрости: пиши проще — будет лучше! Следующий шаг — звонок самому уважаемому представителю сборочного цеха нашего завода Александру Левоновичу Геворкяну. Ему и его ребятам ведь придется ползать по изделию и исправлять ошибку. С ним договорились сразу: за восемь—десять часов все можно доработать. Вот теперь пришло время и Главному доложить о проделанном «научном исследова-

довании» — пошли к нему подписывать подготовленное и согласованное техническое указание.

Так случайно брошенный одним человеком взгляд на изделие (плюс его высочайшая профессиональная квалификация, плюс его чувство ответственности за дело), скорее всего, помог предотвратить многомиллиардный ущерб.

Ближе к майским праздникам как-то незаметно многие из руководства оказались в Москве. Узнав об этом, министр попросил своего заместителя О.Н. Шишкина, В.П. Глушко и В.П. Бармина отправиться на полигон в праздники. Они должны были лично проконтролировать ход испытаний.

Вспоминается очень интересный случай, когда два уважаемых академика выясняли отношения на совещании технического руководства.

28 апреля разбиралась причина гидравлического удара в системе охлаждения газоотводного лотка. При запуске шести насосов сорвало заглушку. Не выдержали болты. Их отправили на экспертизу в материаловедческий НИИ. НИИ дал заключение, что материал болтов выбран неправильно и что они и должны были лопнуть. Не та марка стали.

На совещании, которое проводил О.Н. Шишкин, об этом доложил заместитель В.П. Бармина В.Н. Климов. Академики сидели по обе стороны от Олега Николаевича.

После доклада В.П. Глушко сказал:

— Владимир Павлович, вы даже систему наземную спроектировать не можете.

В.П. Бармин взвился:

— А вы, уважаемый Валентин Петрович, вообще дилетант в разработке ракет.

Пошла перепалка. Шишкин, как мог, их успокаивал. Наконец наступила тишина. Академики сидели насупившись. Нужно было найти выход из этого щекотливого положения. Тогда О.Н. Шишкин обратился ко всем:

— Товарищи! Вот вы здесь молодежь. Вы думаете, что они ругаются между собой? Это уважаемые люди, которые создали основы ракетной техники. Вы видите, какой у них возраст?! Нет, они не ругаются. Это страсть к делу говорит. Я желаю всем так страстно относиться к работе, и тогда можно сделать дело.

Лица академиков потеплели. Они остались очень довольны таким общением.

Напряжение нарастало с каждым днем. Пуск назначили на 13 мая 1987 г. В этот момент на полигон прибыл Генеральный секретарь ЦК КПСС М.С. Горбачев. Ему показали пуски с левого и правого флангов космодрома. Все прошло гладко.

Но на пуск «Энергии» добро не давали. Михаил Сергеевич пошел по МИКу. Собрался импровизированный митинг.

— Ну как, будем пускать? — спрашивает М.С. Горбачев.

— Будем, будем, — отвечают рабочие.

— Вы хорошо собрали? Верите ли в свою ракету?

— Верим! Пускать!

Этот пуск был очень нужен, и нужен был успешный. Только что прошла встреча в Рейкьявике. Дали добро на пуск 15 мая 1987 г. Очень интересная дата.

Весна 1987 г. М.С. Горбачев посещает космодром Байконур. Пояснения по сооружениям ракеты-носителя «Энергия» дает главный конструктор Б.И. Губанов

15 мая 1943 г. — первый полет самолета БИЛ с жидкостным ракетным двигателем, пилотируемого летчиком Г. Бахчиванджи.

15 мая 1945 г. — первый полет самолета с воздушно-реактивным двигателем в Англии.

15 мая 1957 г. — первый старт межконтинентальной ракеты Р-7, впоследствии, в качестве РН, получившей название «Спутник».

15 мая 1958 г. — вывод на орбиту первой научной лаборатории — третьего ИСЗ.

15 мая 1960 г. — запуск первого экспериментального беспилотного корабля типа «Восток».

И наше 15 мая 1987 г. Каким оно будет?!

Обычно перед пуском строится весь боевой расчет. Здесь и войсковые части, и управление, и гражданские операторы. Задачу перед построившимися ставил генерал В.Е. Гудилин. Он подробно объяснил цели и



задачи испытаний. Призвал следовать только документации Главного конструктора. Призвал быть очень осторожными при выполнении операций и о всех отклонениях докладывать по команде.

Взял слово и О.Н. Шишкин. Он вышел перед строем. Помолчал и, как бы собираясь с мыслями, сказал:

— Ну, с Богом!

Все оживились. В те времена это звучало необычно. 14 мая все снова заняли свои места. Я напомним, что хотели показать пуск Генеральному секретарю, но накануне он улетел.

— Я бы остался, — сказал секретарю ЦК КПСС Л.Н. Зайкову Главный.

— Потому ты и не Генеральный секретарь, — ответил Л.Н. Зайков.

Руководство улетело. Наступило время подготовки к пуску. Технический руководитель Б.И. Губанов, заместитель руководителя испытаний В.М. Караштин, руководитель боевого расчета генерал В.Е. Гудилин и руководитель испытаний А.А. Макаров заняли свои места. За ними расположились О.Д. Бакланов, А.А. Максимов, руководители институтов и Генеральные конструкторы различных систем и отдельных блоков.

Нам просто «везло». Как ни рассчитывали мы время подготовки, как ни расписывали его по минутам, но на основные операции почему-то всегда уходили в ночь.



Руководство пуском ракеты-носителя «Энергия» 6СЛ: П.С. Брацихин, Г.П. Пономарев, В.М.Караштин, Б.И.Губанов, В.Е. Гудилин, А.А. Макаров, Н.И. Ковзалов, В.М. Филин (сидят), А.М.Свинарев, А.Ф. Высоцкий

Вот уже стемнело. Пошла заправка ракеты топливом. Процедура эта длится около четырех часов. Хорошо идти по проторенной дороге. Ведь операции заправки были к этому времени хорошо отработаны.

Баки залиты до нужного уровня. Можно закрывать систему термостатирования компонентов в водородном баке.

Но что это? Клапан не слушается команды. Команду на закрытие клапана повторили неоднократно, управляющее высокое давление (около 200 атм) поступает в клапан, а седло его не перекрывает проход.

Мысли бегут как шальные. Как же так?! Столько испытаний: конструкторских, испытаний первого образца, доводочных, климатических, вибрационных, надежностных, а он не слушается.

Бледный А.М. Щербаков подходит к Главному. Нужно объяснять, и не только объяснять, но и предлагать, что делать. Объяснение, что климатические испытания были сделаны в среде жидкого азота, а не жидкого водорода, не дали надежду на успех.

А мысли бегут. И уже чудится, что машину необходимо сливать, снимать со старта, везти в МИК, вырезать неисправный клапан и т.д.

Выручил В.Г. Хаспекков.

— Я предлагаю работать соседним клапаном. Он по конструкции очень похож. От удара по оболочке бака может передаться дополнительное усилие — встряска, и клапан может работать.

— Хорошо, — дает добро Главный.

Макаров со специалистами быстро разрабатывают небольшую циклограмму этой операции. Все расписываются.

Напряжение в зале огромное. Тишина стоит такая, что комариный писк казался бы громче грома.

Но вот сработал этот соседний клапан и сразу закрылся нужный. Ух! Все облегченно вздохнули. Наступило время включения команды «Пуск». Она подается за 600 секунд до старта. Весь этот процесс система управления ведет автоматически. Мы только следим, как проходят метки. Каждая метка могла дать отбой, если параметры изделия в этот момент не соответствовали нужным.

10 секунд до старта. Все буквально впились в экраны телевизоров. 6 секунд до старта. Сейчас включится водяная система охлаждения лотка. 1000 кубометров воды должны извергнуться в огневой проем. На экранах воды не видно! Яркое пламя появилось под ракетой с одновременным гулом в динамиках. Было 21 час. 30 мин. московского времени.

— Есть отрыв!

Вскакивает со своего места А.А. Макаров и хватается за голову. В.Е. Гудилин машет рукой, как бы провожая ракету в полет. Напряжено лицо Главного. О чем он думает в этот момент?

Несколько секунд мы наблюдали движение, именно движение, ракеты на телевизионных экранах. Затем только репортаж.

— Полет нормальный.

— Двигатели первой и второй ступени работают нормально.

— Есть отделение боковых блоков.

— Полет нормальный.

— Тангаж, рысканье и крен в норме.

— Есть сброс ГО с космического аппарата.

— Двигатели второй ступени работают устойчиво.

— Полет нормальный.

— Есть выключение двигателей второй ступени.

— Есть отделение объекта.

Обмякли сразу лица всех, кто был в зале управления. Вот и В.Е. Нестеров отцепился от стола, который держал своими руками так, как будто от этого зависел успех полета. Все повскакали со своих мест. Обнимаются. Чувствуют себя участниками очень величественного события. Они все герои. Они творили и сами сде-



15 мая 1987 г. состоялся первый пуск ракеты-носителя «Энергия»

ляли этот праздник. Что является лучшей наградой ракетчику? Конечно, полет. Он дает такое чувство удовлетворения, которое не сравнить ни с какими наградами.

Выхожу в вестибюль.

— А вы говорили, не полетит, — говорю руководителю теоретического комплекса.

— Это я чтобы не сглазить, — буркнул он в ответ. Лицо его было мрачным. Бросился в глаза знакомый полковник с полетным заданием под мышкой.

— Где Максимов?

— Был в 322, — отвечаю.

322 комната — это зал управления.

А.А. Максимов выходит из зала и — прямо к полковнику.

— Где я должен подписать?

— Вот здесь, — и полковник открывает бортжурнал.



Группа руководителей испытателей и бригад сборки Г.К. Бондарец, А.С. Гончар, В.Н. Чижухин, В.И. Калакутский, Б.Н. Филин, Г.Г. Романов, С.С. Ершов (сидят), В.С. Лузгин, Л.Н. Гайсинский, М.М. Радько, В.К. Андреев, А.Г. Матюнин, В.Е. Нестеров, В.Л. Николаев, В.В. Машенко, С.Ю. Прокофьев, Н.Э. Корженевский, М.Ш. Раянов, В.Н. Осадчий, В.Д. Семенов

От удивления потерял дар речи. Так, значит, до пуска ты, генерал, не подписал документ, а поставил подпись после пуска, когда все хорошо, подумал я про себя. Ну и ну! Опытный А.А. Максимов хорошо понимал, что делал. Радостные мы помчались в гостиницу отмечать. Ракету Валентин Петрович назвал «Энергией». Утром заходит ко мне Б.И. Губанов. Злой.

— Поехали в зону (отдыха), не хочу никого видеть.

— Что случилось?

— Полухин не сработал.

— Ну и что. Не в этом главное.

— Это ты так думаешь, а не госкомиссия. Я уже переругался там.

Тогда я не мог представить, какую ложку дегтя подложил нам этот объект «Плюс». Причиной невыхода объекта на орбиту явилась неправильная работа системы ориентации. Она сработала так, что нормально функционирующий разгонный двигатель выдал почти нулевой импульс разгона и объект упал в Тихий океан, как и вторая ступень ракеты-носителя.

После пуска приехали на «нулевую» отметку. Перед взором открылась ошеломляющая картина. Как будто камнепад прошел по «нулевой» отметке. Бетонные плиты массой около 5 т были беспорядочно разбросаны на земле. Но повреждений коммуникаций не было видно.

Уже после, в фильме, мы увидели, что при старте ракета завалилась в сторону космического аппарата, а затем выпрямилась и ушла в космос.

Крен произошел не над стартовым проемом, а рядом. Как у нас говорили, вильнула хвостиком. Причину этого определили быстро. И к следующему пуску перенастроили автомат стабилизации.

Летим в Москву. В салоне на диване, отвернувшись друг от друга, сидят Губанов и Полухин. Необычная тишина в салоне. Никому не хочется говорить.

Проходит час.

— Выйдем, — говорит Главный мне и В.М. Караштину. Мы вышли в задний салон самолета. — Не унывать! А ты, — показал на меня, — должен срочно подготовить постановление, в котором необходимо отметить всех, кто работал. Это твое дело. Наливай!

Долго в Москве я ходил с проектом постановления, чтобы отметить участников этой разработки. Какая-то стена была передо мной. Пошел к В.П. Глушко.

— Понимаете, у нас не все так прошло гладко. Мы же не вышли на орбиту.

— Причем здесь «Энергия»? Она сработала великолепно.

— Да, к ракете претензий нет. Но на орбиту мы не вышли.

Ушел ни с чем. Поехал за помощью к В.П. Радовскому, чтобы он помог повлиять на В.П.

— Понимаете, если мы сейчас раздадим награды, то многие не получат того, что заслуживают. Нужно ждать пуска орбитального корабля, — объяснил мне Виталий Петрович.

Эти мысли, я понял, были и в самых верхах. Так что мы, как говорится, «мимо денег» пролетели. Многие не верили в успех, считали первый полет ракеты «Энергия» случайным. Вот что скажет об этом значительно позже Б.И. Губанов:

— В положительном результате первого испытания «Энергии» не было, да и не могло быть ничего случайного. Такой случайностью могла быть только авария.

19

ОТСТУПЛЕНИЕ ЧЕТВЕРТОЕ

Странно видеть порой, как руководители тянут за собой, на твой взгляд, не совсем способных людей. Может, даже неумных. И теряешься в догадках: «Как же так может быть?» Я долго искал этому объяснения и, кажется, нашел их. Любой человек, общаясь с коллегами, узнает их со всех сторон: и со стороны деловой, и житейской, и общественной. О каждом человеке у него создается определенное мнение. Он хорошо уже может представить себе, что сделает его сподвижник в различных ситуациях, как он может решить ту или иную проблему, на что он способен. Став руководителем, он «тянет» за собой своих сотоварищей, хорошо понимая, что каждый может и что кому можно поручить. Так создается команда. И попасть в нее со стороны порой бывает просто невозможно.

Члены этой команды, обладая определенным воздействием на лидера, очень ревностно следят за вторжением новых членов в свой коллектив, очень ревностно следят за влиянием на лидера новых коллег.

Все хорошо в меру. И если оказывается, что новичок в их команде привлек более пристальное внимание лидера, то тут держись! Съедят! Подставят, да так умело и хитро, что новичок и не поймет, почему к нему резко изменилось отношение лидера. Одни члены команды делают это из-за недостатка ума, другие — по пенсионным соображениям, третьи — из самолюбия. И входя в команду, редко находишь в ней себе помогающего. Но я точно знаю, что такие люди есть. И им порой наплевать, что говорят про новичка, они смотрят на его деловые качества и понимают, что именно они помогают всей команде и лидеру идти вперед. Несколько раз я сам оказывался в роли новичка и с глубокой благодарностью вспоминаю этих немногих. Думаю, что дело от этого только выигрывало.

20

ТРИУМФ?!

Пуск ракеты «Энергия» сильно подтолкнул наших корабелов. Главный конструктор Ю.П. Семенов буквально не вылезал из МИКа орбитального корабля.

Да и сам МИК был плодом его кипучей деятельности. Приехав на площадку 254, где находился МИК, он начал с самых тривиальных требований к строителям не только по срокам, но и по чистоте помещений, наличию действующих туалетов и т.д. Ничто не ускользало от его взора. Он относится к тем людям, которые все считают своим. Своим он считал предприятие, своим он считал коллектив, своими он считал корабли «Союз» и «Прогресс», своими он считал космические станции «Салюты» и «Мир», своим он считал и орбитальный корабль. Это и предопределило его действия. Он никому не позволял без его разрешения вмешиваться в его производственную деятельность, очень ревностно следил за министерскими чиновниками, от которых не получал действенной помощи. Его отношение к сотоварищам, умение и желание прийти на помощь в трудный для них момент высоко ценились сотрудниками и смежниками. Эти качества и привели к тому, что он впоследствии стал преемником В.П. Глушко — Генеральным конструктором НПО «Энергия».

Дела, относящиеся к орбитальному кораблю, он «крутил» на ежедневных оперативках вместе со своим заместителем Н.И. Зеленщиковым. Кабинет был завешен десятками плакатов, где перечислялись нерешенные вопросы и недостающая комплектация. Красным карандашом отмечались выполненные позиции. А уж кто срок не выдерживал, того просто размазывали по стенке. За каждой позицией был закреплен ответственный, и сразу было видно, кто и как работал.

Более десятка версий математического обеспечения пришлось разработать в НПО АП: полет-то корабля предусматривался полностью автоматический, но очередные отклонения в системах приводили к новым версиям.

Доставалось и руководству: В.Л. Лапыгину, Ю.В. Трунову, В.В. Морозову и их коллегам. Думаю, об этом требуется отдельное повествование, и об управленцах, и о наших коллегах из НПО «Молния».

Но вернемся на площадку 112. За сборкой изделия пристально следил заместитель министра В.Х. Догужиев. Темп сборки существенно зависел от поставки комплектующих из Самары. У меня было такое впечатление, что весь завод, как во время войны, работал на победу. Директор завода А.А. Чижов очень умело и требовательно



Нина Ивановна Осмыслова и
Григорий Яковлевич Сонис

организовал производство. Люди работали в удлинённых сменах, без выходных. У них были хорошие заработки и снабжение. Отсюда и минимальные задержки в поставках. Имея собственные самолёты, заводчане буквально «теплыми» отправляли на ТК свою продукцию.

Руководить такой «машиной», как завод «Прогресс», мог только хорошо эрудированный, знающий и волевой человек — каким являлся Анатолий Алексеевич Чижов.

При сборке не обошлось без инцидентов. Во время пневмоиспытаний водородного бака из него выдвинулась 40-метровая тоннельная труба. Эта труба проходит через весь бак, а в ней находится расходная труба, через которую кислород верхнего бака поступает в двигатель. Так вот, из-за плохо закреплённых фланцев труба и выехала из бака, растянув компенсирующий сильфон.

Технологии ремонта на ТК не было. Да на такой случай и не рассчитывали технологи завода.

Что делать? Возвращать бак в Самару? Ведь вся оснастка для монтажа трубы находилась там.

Трудные ночи провели Григорий Яковлевич Сонис и Нина Ивановна Омысова, разрабатывая технологию ремонта, и нашли, как восстановить бак. На то, что все это привело к отклонению от графика работ, уже не обращали внимания.

Медленно, но уверенно сборка ракеты шла к своему завершению. Вот уже готов хвостовой отсек, межбаковый отсек. А это значит, что уже стал осязаемым конец механическим работам.

Блоки А уже переехали в четвертый пролет МИКа. А заместитель директора завода экспериментального машиностроения Ю.И. Лыгин все торопит и торопит своих подчиненных. Он уже начал готовить блоки к следующей ракете, а попутно, как бы невзначай, соорудил на берегах Сырдарьи целый дачный городок для отдыха своих сотрудников. С легкой руки В.Д. Вачнадзе этот городок стал называться Подлипки-Дальние в честь поселка Подлипки-Дачные, как когда-то назывался Калининград.

Самое удивительное, что никто не приказывал Юрию Ивановичу создавать это чудо в степи. Он был уверен, что космодром, а с ним и его люди будут жить здесь долго, и им, как и всем сотрудникам на материке, тоже нужны нормальные условия жизни.

Наконец собран и центральный бак. Что-то щемит внутри. Когда приступаешь к очередному этапу, ну скажем, в нашем случае пуск 6СЛ, кажется, что труднее задачи нет, чем пройти этот этап. Напряжены все нервы, тысяча сомнений гложет тебя — а вдруг?

Но проходит этап, и кажется: ну что особенного было? Что ты нервничал? Все кажется таким мелким и обычным, что порой думаешь, зачем ругались попусту, зачем портили друг другу настроение. Вот дураки!

Но наступает следующий этап. И уже забываешь про дураков, и все повторяется снова: опять перед тобой самый главный этап, опять у тебя сомнения, опять не в порядке нервы, опять споры и т.д.

Так начинался у нас и следующий этап в программе МКС «Буран» — этап летных испытаний орбитального корабля.

Переехал в четвертый пролет и центральный блок Ц. Сборка по графику — десять дней при двухсменной работе и две недели испытания.

Опаздывает на две-три недели к приезду на сборку орбитальный корабль. Но что-то в мире связано между собой, взаимоувязано, не могут одни вырваться вперед, а другие отстать. Только мы, ракетчики, расслабились и захотели немного отдохнуть, т. е. поработать в нормальном режиме, так нет! Всплыл вопрос осколков. Обнаружили, что при срабатывании пиротехнических средств разделения в верхних узлах связи боковых

блоков с центральным образуются мелкие осколки. Они попадают в набегающий поток и могут повредить теплозащитные плитки орбитального корабля.

Раз могут, то точно повредят. Этого допустить было нельзя. Срочно проектируется новый безосколочный узел разделения, отрабатывается на специальном стенде, изготавливаются новые штатные узлы и доставляются самолетом на полигон. Это стоило Игорю Ефремову не одной бессонной ночи. Именно он нес ответственность за конструкцию перед Главным.

Новые узлы прилетели, а пакет-то собран. Как не хочется его разбить! Но ничего не поделаешь.

Теперь уже мы, ракетчики, оказались крайними. Подхожу к Н.С. Шуракову:

— Ну, что будем делать?

— А что?

— Теперь мы будем «рыжими»?

— Это как работать.

— А как ты думаешь, что поможет?

— Премия.

— И какая?

— Хорошая. По окладу — и за десять дней все переберем.

— Согласен.

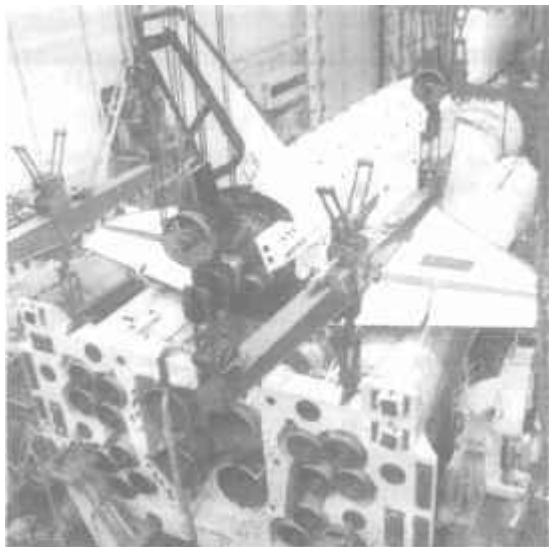
Пошел к Главному. Хорошо, что у него на ТК был свой фонд и он смог сделать так, что премию можно было оформить и получить в течение часа.

Борис Иванович выслушал, попросил график и дал нам эти десять дней на переборку.

Дело чести ракетчиков — не ударить в грязь лицом. Организовали совместные с заказчиком и конструкторами комплексные бригады, установили инженерный контроль операций, и работа закипела. Точно управились в десять дней. Была и премия.

Подкатил на транспортном агрегате красавец — орбитальный корабль. Началась самая ответственная операция — установка орбитального корабля на ракету. Корабелы во главе с Главным Ю.П. Семеновым не отходили от своего детища ни на минуту. Формально корабль передали заводу «Прогресс» на окончательную сборку, и завод «Прогресс» нес ответственность за его сохранность и установку.

Но можно понять и людей, которые работали с кораблем долгие месяцы, месяцы напряженного труда, бессонных ночей: а вдруг новые сборщики сделают что-то не так?!



Орбитальный корабль «Буран» устанавливается на ракету-носитель «Энергия»



Перегрузка системы «Энергия-Буран» на транспортно-установочный агрегат

При каждой операции, будь то подстыковка подъемных траверс и подъем орбитального корабля, от него не отходили ни Главный, ни ведущий Ю.К. Коваленко, ни заводчане В. В. Москвин и В.П. Кочка, ни представитель НПО «Молния» А.А. Мотров.

С какой-то болью в глазах они смотрели на него: вернется ли он к ним еще?

Рядом с орбитальным кораблем поставили столик, на который положили образцы теплозащитного покрытия.

Трогайте, щупайте, смотрите, но не касайтесь этих плиток (а их более 30000) на самом корабле. Плитки, выдерживающие температуру до 2000°C, были очень хрупкими, и малейшее механическое воздействие приводило к выводу их из строя.

Цена каждой плитки равнялась месячному окладу инженера. Интерес к ним был велик.

Вот, чтобы удовлетворить любопытных, и положили образцы рядом.

Цикл сборки ракеты и орбитального корабля небольшой. На это отпускается три дня и еще неделя — на совместные проверки. Затем весь

собранный комплекс следует в монтажно-заправочный комплекс. Там производится заправка орбитального корабля высококипящими компонентами.

Проходит несколько дней, и вся махина — ракета и орбитальный корабль — на установщике медленно выезжает из МИКа на площадку перед корпусом.

Торжественное построение, коллективное фотографирование, и гудок тепловоза, который потащил ракету на заключительный этап подготовки к полету — на старт.

Весь комплекс перешел в ведение военных испытателей 6-го управления космодрома. Командир управления В.Е. Гудилин наконец доложил, что все системы стартового комплекса готовы к приему изделия.

Составлены боевые расчеты, всем определены и их действия. Вроде все проверено и готово.

В который раз техническое руководство собирается на заседания, где анализирует состояние готовности систем. Теперь их проводят вместе оба Главных, поскольку В.П. Глушко не присутствовал, заболел. Так что всю ответственность нашим Главным пришлось взять на себя.

Пересмотрены сотни аварийных ситуаций, которые могли произойти во время подготовки, многие из них приводили к остановке дальнейших работ. Рассмотрены всевозможные отказы систем и определены дальнейшие действия, расписаны алгоритмы работы каждого оператора.

Все было направлено на то, чтобы в любой аварийной ситуации спасти и ракету, и орбитальный корабль.

Но когда перед пуском провели дополнительный анализ и учли варианты «ложного» срабатывания, то поняли — нам никогда не стартовать.

Опять бессонные ночи. Стали «чистить» аварии и уменьшать на бумаге их запрет на последующую работу.

Многие параметры вывели из особоопасных. Но и оставшееся число таких параметров могло в любую минуту застопорить ход подготовки, в том числе и по ложному срабатыванию. Установили изделие на стартовый стол. Смешанные боевые расчеты военных и гражданских, приобретая опыт работы на макетах, действовали дружно.

Заключительные операции начались с заседания техруководства, затем госкомиссия, и добро на заправку получено.

Проверено вроде все. Но тут вспомнили, а что, если положить в орбитальный корабль сувениры. Ну, скажем, конверты, значки. Они же будут потом бесценными.



Транспортировка системы «Энергия-Буран» на стартовый комплекс



Установка системы «Энергия-Буран» на стартовый комплекс

Но глубоко сидящее у творцов космической техники суеверие взяло свое. Ю.П. Семёнов категорически запретил даже думать об этом. Многие ракетчики разделяли его мнение. Так и улетели эти конверты и значки в Главкосмос обратно, не побывав в орбитальном корабле.

Заранее провели азотную подготовку. Пуск намечен на 29 октября 1988 г.

Мы всегда любили подарки к праздникам, особенно ко дню Октябрьской революции — 7 ноября.

Наступил самый ответственный момент. Заправка и пуск. Приведены в готовность все службы космодрома, поисково-спасательная служба, наземные измерительные пункты, разбросанные по всей территории Советского Союза, плавучие измерительные комплексы, центры управления.

Тысячи людей заняли свои рабочие места. Но все взоры направлены на Байконур, на площадку 110. Как пройдет старт системы?! Многие не верили в успех, многие сомневались — не может везти дважды, у многих после напряженных дней наступило некоторое безразличие. Но уже никто не был спокойным, все ждали.

Опять за столом руководители проведения пуска. Это командир боевого расчета В.Е. Гудилин, технический руководитель Б.И. Губанов, технический руководитель, отвечающий за готовность орбитального корабля, Ю.П. Семенов, руководитель испытаний В.М. Караштин, сменный руководитель боевого расчета Н.И. Ковзалов. За ними высшее руководство во главе с руководителем ВПК И.С. Белоусовым: А.А. Максимов, В.Х. Догужиев, руководители отраслевых институтов.

Процедура подготовки расписана по минутам, и как хочется, чтобы они прошли быстрее.

Закончилась заправка, перешли в процесс термостатирования — этот процесс заключается в том, что «теплый» криогенный компонент из хранилищ замещается «холодным». Тем самым новые порции «холодного» компонента не давали прогреться компоненту в баке.

Начали поступать доклады о готовности к пуску всех систем, участвующих в подготовке.

Все. Готово! Нужно принимать решение.

— Разрешаю нажать кнопку «Пуск», — Главный дал разрешение на дальнейший процесс.

— Нажать кнопку «Пуск», — прозвучала команда командира боевого расчета генерала В.Е. Гудилина.

— Есть нажать кнопку «Пуск», — ответил по «громкой» пятый.

У многих сразу возникает ощущение, что после этого ракета взлетает.

На самом деле до взлета комплекса «Энергия—Буран» оставалось еще целых 10 минут.

Руководство всеми процессами перешло к наземному компьютеру. Остались самые сложные, самые напряженные операции, связанные с отделением наземных коммуникаций, закрытием клапанов на изделии циклограммой запуска двигателей (а их восемь на изделии), переходом на бортовое питание и т.д., и т.д.

Вся циклограмма последней операции в 10 минут расписана до десятых долей секунды. И естественно, человек уже не в состоянии охватить, а тем более проанализировать и принять решение. Поэтому все расписы-

вается заранее и закладывается в наземную и бортовую вычислительную машину. Закладываются и всевозможные аварийные ситуации. Пошел процесс запуска. Эти 10 минут заставляют каждого как-то собраться, куда-то уходит сонливость (нам опять везет — пуск идет ночью).

Прошли 9 минут. Осталась минута и...

Но что это?!

На табло крупно: АПП — аварийное прекращение пуска.

Все отпрянули от экранов и свои взоры устремили на Главного — Б.И. Губанова. Он сидел спокойно и ждал докладов. Отбой мог произойти по многим параметрам. В том числе и корабельным. Ю.П. Семенов быстро пошел в комнату подготовки и управления орбитального корабля. Через несколько минут приходит.

— Я не виноват, — сказал он, — отбой прошел не по нашей вине.

Изделие без термостатирования может стоять на старте ограниченное время. А как не хочется его сливать, чтобы повторять опять всю подготовку.

Но какое-то решение должно быть принято! Приходит наш управленец из Харькова В. Страшко, приносит распечатку с машины.

Картина стала проясняться. АПП наступило за 53 секунды до контакта подъема по причине неполучения метки, что плата прицеливания отошла от изделия.

Телевизионные камеры показывают, что ферма, на которой крепится плата, от изделия ушла. Как это может быть? Сразу вывод один: не сработал замок платы. Срочный сбор технического руководства у стола «первого». Продолжать, т. е. повторять циклограмму пуска, не представлялось возможным. Ведь сразу будет «сброс», так как в контур не поступят сигналы с платы. Нужно детально разбираться, а это значит нужно сливать изделие. Решение принято.

— Подготовиться к сливу изделия, — звучит команда первого, — пуск откладывается на 10 дней.

Про себя думаю: «Как это он определил эти десять дней?» Заседание госкомиссии. Идем вместе с Б.И. Губановым.

— Кого назначим председателем аварийной комиссии? — спрашивает он. — Может быть, Я.П. Коляко? — Тут же отвечает. — Нет, он не раскрутит. Давай тебя будем предлагать. Не возражаешь?

— Да нет, — отвечаю, а у самого сердце екнуло.

Прошло заседание, назначили председателя, определили срок — три дня на разбор ситуации.

Собираю в комиссию всех, кто хоть как-то мог повлиять на этот инцидент. Это представители генерального разработчика стартового комплекса, управленцы из Харькова, конструкторы — разработчики платы и механизма ее отвода, изготовители гидравлических систем, представители головного завода, заказчик от ГУКОСа.

Собираемся в одной из комнат на командном пункте. Идет еще слив изделия. И выходить с командного пункта не разрешалось.

— Я обращаюсь ко всем по поводу этого случая, — сказал я собравшимся, — прошу исходить из одного — причину АПП каждый ищет у себя. Очень прошу, не доказывайте, что вы не виновны. В таком случае мы не найдем причину.

Все согласились с этим подходом.

— Давайте создадим несколько групп, которые детально исследуют саму плату, ее замки, разложат до наносекунд всю циклограмму этого процесса, исследуют всю наземную электрику и гидравлику, разберут кинематику отвода и просмотрят всю механику механизма отвода.

Никто не возражал. Дал срок один день.

— Следующий сбор — завтра в 19 часов в МИКе, — сказал в заключение. Но так хотелось быстрее посмотреть на это злосчастное место отвода, что не утерпел и поехал к изделию во время выпаривания остатков криогенных компонентов. Узнал, что при сливе керосина в одном из боковых блоков процесс шел очень медленно. Техруководство создало по этому поводу еще одну комиссию под руководством М.И. Галаса из КБ «Южное».

Под изделием увидел группу наших телеоператоров. Через их камеру посмотрел на место платы при максимально возможном увеличении, приближая объектив как можно ближе. Башня обслуживания могла подойти только часа через четыре, в конце выпаривания.

На телеэкране ничего крамольного не увидел. Это сразу озадачило. Почему-то подумалось, что группы не найдут причину неотвода платы.

Когда подошла башня обслуживания, забрались с комиссией на площадку прямо к месту крепления платы. Все чисто. Ни порывов, ни царапин.

Собрались вечером для разбора. Руководители групп делали устные доклады. У всех все в порядке. Мое предчувствие оправдалось. Попросил всех дать письменные заключения.

Докладываю Главному.

— Ищи в системе управления, — получаю от него установку, — смотри не подведи конструкторов.

На следующий день, получив письменные заключения, понимаю, что докладывать госкомиссии нечего. Голова идет кругом. Как это так: плата должна была отойти за минуту, а она подумала, подумала и отошла с задержкой на сорок секунд. Этого было достаточно для получения аварийной метки. Что ее держало 40 секунд?! Разобрали по косточкам всю конструкцию. Ничего, внушающего опасения, не увидели на чертежах. Пошел к В.Х. Догужиеву — председателю госкомиссии. Попросил еще пару дней. Разрешил. А голова ходит кругом, мысленно отрабатываю каждую систему, и ничто не приводит даже к намеку, что есть версия причины.

Три дня голова занята этим поиском. Стою у собранного изделия № 2Л и смотрю на эту плату. Думаю, что же все-таки держало плату 40 секунд? Что? А что, если сдернуть плату с этого изделия и посмотреть на усилия этого сдергивания? Подхожу к главному технологу Г.Я. Сонису.

— У тебя есть динамометр?

— А какой?

— Да вот хочу сдернуть плату на 2Л.

— Сейчас проверю.

Позвонил.

— Есть.

— Григорий Яковлевич, подцепи его на крюк крана и подними плату.

Хочу посмотреть на усилия. Дело было вечером. Начальства не было. Все быстро организовали. Стали поднимать. Динамометр показывает усилие в 1 тс, а плата на месте. 2 тс — плата на месте. 3 тс — это уже на порядок больше, чем задано в ТЗ на механизм отвода, плата на месте. И только когда усилие достигло 3,5 тс, плата отошла. Тут причину определили сразу. Пыл защитные резиновые уплотнители, стоявшие на трех блендах, и дали такую силу сопротивления.

— Это и есть причина в нашем случае, — говорю директору филиала Н.С. Шуракову, — по-видимому, вы не смазали бленды. Отсюда такое сильное трение.

Глаза его округлились. Ведь ему отвечать перед руководством, а это «пахло»... Пошел докладывать Главному, что нашел причину. А у него в кабинете мой ведущий А.Н. Воронов по своему анализу системы управления рассказывает, что происходило через каждый такт вычислительной

машины. Из доклада следовало, что валить грех на систему управления нельзя. И тут я захожу в кабинет. Сразу понял, что параллельно со мной Главный по другой цепочке проверял версии.

— Виновато резиновое уплотнительное кольцо на плате, — и подробно докладываю ему об эксперименте в МИКе.

— Что думаешь делать?

— Нужно подтвердить версию на макете.

— Вот и подтверждай, — сказал он резко.

Как не хотелось, но пришлось сознаться, что это конструктивный недостаток. Отсюда и резкость Главного. Пошел к Н.С. Шуракову. Тот, спокойный, улыбающийся, открывает передо мной документы.

— Завод, как вам известно, работает по документации Главного конструктора, а в документации об этом ни слова. Так что завод ни при чем.

— Ладно, Николай, ты прав, помоги поставить эксперимент.

— А что для этого нужно? — вмешался вошедший начальник главка П.Н. Потехин.

— Нужен переходный отсек, плата, уплотнения и крановая натяжка с динамометром. Нужно симитировать отказ, иначе нам не поверят. Да я и сам себе не поверю.

— Все будет сделано к вечеру.

Пошел посмотреть в МИК, а уже к месту испытаний на кранах поехал межбак. Ну и ну, думаю. Раньше такой эксперимент можно было организовать месяца за три-четыре. А здесь не прошло и часа, как закончилась работа по словесному указанию. Вот, как говорят, жареный петух клюнул.

Поздно вечером все собрано, теперь предстояло дать выдержку, а затем отстрел. Поскольку на следующий день был праздник 7 ноября, предложил отстрел сделать утром восьмого. Нужно было немного отдохнуть.

Конструкторы Г.Г. Романова уже начертили новый уплотнительный узел, а в Самаре втихую изготовили замки-толкатели платы повышенной мощности, но все зависело от эксперимента. Останется плата на блендах, подтвердим версию и нужно дорабатывать. Отойдет — ищи еще причины.

Утром у межбака собралось так много народу, что мне с трудом пришлось пробираться к начальнику участка, чтобы дать команду.

Волнительно.

— Давай отстрел.



«Энергия-Буран» на стартовом комплексе

Подают давление. Открылись замки, плата сдвинулась, но от межбака не отошла, осталась на блендах. Что и требовалось доказать.

Новые узлы уплотнения уже поставили на изделие. Они в принципе исключали подобную ситуацию. Теперь доклад Госкомиссии и можно идти на повторный пуск. Пуск определили 15 ноября 1988 г. Но накануне подходит ко мне С.А. Петренко и показывает расчеты. Из них видно, что есть такое сочетание параметров, при котором плата может зависнуть на шпильках. Это после того, как все разрешения на заправку были даны.

Нужно идти к Главному. Он ничего не хотел слушать:

— Все решения приняты!

Но мы, как любил он сам говорить, с упорством пьяных сидели за столом. Петренко, Нестеров, Чижухин.

— Борис Иванович, это нужно, — уговаривал его В.Н. Чижухин.

— Я еду домой, — Главный встал, демонстративно оделся и стал выходить из кабинета. Мы сидим.

— Я должен закрыть кабинет.

Мы сидим.

— Я сказал, что не подпишу больше ни одного решения.

Мы сидим.

Он не выдержал. Одетым сел в кресло. Снял трубку прямого телефона с министром.

— Виталий Хусейнович, тут у меня собрались горе-конструкторы, хотят еще доработать. Вы сможете их выслушать? Но я думаю, что после этого нужно Петренко снять с работы.

В трубке дали согласие, и мы всей гурьбой пошли к министру.

— Докладывай, — приказал Главный С.А. Петренко.

Тот повесил небольшой плакат и стал рассказывать, что нужно усилить замки-толкатели.

— А где их взять-то? Их нужно ведь делать, — сказал Виталий Хусейнович.

— Мы их уже сделали, испытали и привезли.

— Вот видите их работу? Они знали про свои огрехи и молчали, — вставил Главный.

— Сколько времени на замену?

— Часа два-три, — ответил Маркин А.А., заместитель Петренко по испытаниям.

— Действуйте.

Мы вышли.

— Ты заварил, ты сам и подписывай это решение. И имей в виду, что ты лично отвечаешь за выполнение и контроль, — бросил мне Главный. Сел в машину и уехал отдыхать.

А мы, уже легко вздохнув, поехали на старт менять замки.

Метеопрогноз был не лучшим. Обещали резкое ухудшение погоды, дождь, сильный ветер. Погода как будто не хотела выпускать с космодрома наше детище.

Главный собрал своих коллег и стал задавать один вопрос: кто как ду-



За несколько часов до старта системы «Энергия-Буран». В центре Н.С. Шураков и В.Н. Чижухин

БЛАНК ФП

(данные о фактической погоде)

Время 15.05.88
Дата 15.05.88

1. Срок наблюдения 4.00
2. Облачность:
количество 10 баллов
форма дымчатая слоистая, мелко-кучевая
высота нижней границы, км 3500
3. Явления погоды морося
4. Метеорологическая дальность видимости, км 10
5. Ветер у земли:
направление, градус 260°
скорость (с 2-х минутным средним), м/с 15-16
порывы, м/с 19-16
6. Температура воздуха, °C +8,8°
7. Атмосферное давление на уровне ВПП, мм рт.ст. 775,3 мм
8. Данные зондирования за последний срок до
высоты 25000 м через 500 м (см. приложение)

РРМОЗБ

Данные метеопрогноза на пуск ракеты
15 мая 1988 г.

№ 11284

AB-4

ШТОРМ-ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ № 4

15.05.88 10.45

1. В период с 08.00 часов до 12.00 часов
2. По району (аэропорту) Южная часть, температура +10
3. Ожидается:
Шторм с сильными порывами
800-1000 м
Усиление до 10-12 м/с
9-12 м/с
до 40 м/с
4. Время составления 08.00 15.05
5. Время получения 08.00 15.05

Получено составителя

Получено получателя

мает — пускать или не пускать. Практически все высказались за пуск, хорошо понимая, что может произойти такое, что вообще его отложат. Только один из всегда правых не советовал это делать.

Главный, не высказывая своего мнения, пошел в кабинет министра, где собралось все техническое руководство.

На дворе погода менялась на глазах. Небо заволокло, резко похолодало, стал накрапывать мелкий дождь. Это грозило тем, что на теплоизоляции орбитального корабля и ракеты могла образоваться ледяная корочка. И если ее толщина превышала 2 мм, пуск нужно было откладывать.

— Какое вы прогнозируете намерзание? — спросил Глеб Евгеньевич Лозино-Лозинский нашего Главного.

— 1,7 мм, — ответил Б.И. Губанов.

— Это допустимо, — сказал Глеб Евгеньевич.

— Можно пускать, — дал разрешение на пуск Главный конструктор НПО «Молния», ответственный за конструкцию планера орбитального корабля.

Его поддержал и главный по орбитальному кораблю Ю.П. Семенов. Остальные присоединились к их мнению.

Министр дал разрешение на заправку. И все дружно поехали на командный пункт. Ничего сверхъестественного в погоде на улице мы не увидели. И

откуда только метеорологи знают, что будет? Обычно их прогноз опаздывал на три-четыре часа. На это и рассчитывали наши Главные. Однако, до сих пор не понимаю, как назвали эти злосчастные 1,7 мм.

В зале управления рабочая тишина. Все на своих местах. Мы с Володи Рачуком опять сидим вместе. Опять эта тяготи́на с заправкой, термостатированием, но все шло по графику. Наступило время нажать кнопку «Пуск». В этот момент строевым шагом, гремя сапогами по плитам пола, к столу руководителя боевого расчета — пускающего — подошел подполковник метеорологической службы. Все с удивлением смотрели на это представление.

- Товарищ генерал, разрешите обратиться?
- Обращайтесь.
- Я должен вам вручить под расписку штормовое предупреждение.
- Где расписаться?



15 мая 1988 г состоялся первый пуск ракеты-носителя «Энергия» с орбитальным кораблем «Буран»

Генерал В.Е. Гудилин расписывается.

— Вы свободны.

Подполковник отдает честь, по строевому разворачивается и так же громко уходит. Главный быстро находит Я.Е. Айзенберга, выясняет у теоретиков запасы по нагрузкам и спокойно садится за стол.

Звучит команда первого:

— Нажать кнопку «Пуск».

— Есть нажать кнопку «Пуск».

Опять гнетущее напряжение изменило лица операторов и руководства. Подошли к минуте до отрыва — контакту подъема. По телевизору видно, что в соответствии со штатной циклограммой плата прицеливания отошла. Стало легче. Рачук пожимает руку.

Дальше процесс пошел с отсчетом на секунды.

— Есть запуск двигателей второй ступени!

— Есть запуск двигателей первой ступени!

Но информация по громкой опаздывала за событиями на телеэкране. Мы уже видели, что вся машина в 2400 т быстро промелькнула на экранах.

Дальше на мониторах выдавались показания датчиков да голос оператора, полковника Толстых, сообщал о полете.

— Двигатели работают устойчиво.

— Полет нормальный.

— Тангаж, рысканье, крен — в норме.

— Есть выключение двигателей первой ступени.

— Есть отделение блоков первой ступени.

— Двигатели второй ступени работают устойчиво.

— Есть выключение двигателей второй ступени.

— Есть отделение орбитального корабля.

Ракетчики свое дело сделали. Теперь очередь за корабелями.

— Поздравляю. — тихо говорит Ю.П. Семенов, — теперь я остался один на один.

Лицо Главного в некотором смятении. Интересно, о чем он думает? Наверное, за то время, что корабль выбыл из зоны видимости, он мысленно пробежал по всем системам корабля.

Но вот первые сообщения. Опять есть связь. Корабль на орбите!

Это значит, что и на криогенных компонентах топлива объединенная двигательная установка сработала хорошо. За нее были самые большие опасения. Ведь были неприятности при отработке на стенде.



Посадка орбитального корабля «Буран»

Корабль ушел на второй виток. Теперь он должен сделать боковой маневр после торможения и сесть на аэродром, специально построенный для него в десятке километров от старта.

Опять волнения. Полет-то автоматический! Помочь с Земли нет возможности.

— Корабль вошел в цилиндр посадки!

Это прозвучало так радостно и успокоительно, что подумалось: теперь уж точно сядет.

Уже взлетел навстречу МИГ-25.

И вот на экранах появилась черная точка.

Это он!

Он шел величаво к месту посадки, как бы давая понять всем: за меня не волнуйтесь, я не подведу.

Легкий дымок под шасси.

Все замерли.

Корабль выбросил тормозной парашют и плавно остановился на середине посадочной полосы.

Все!



С.А. Афанасьев, Б.И. Губанов, И.С. Белоусов, Г.Н. Гро-
мов, Н.И. Зеленщиков, Ю.П. Семенов и другие у призем-
лившегося орбитального корабля

Секундная тишина и буря аплодисментов. Вскочили со своих мест операторы и руководители, обнимаются, целуются. Многие плакали: и гражданские, и военные, стыдливо вытирая слезы. Ощущение значимости сделанного буквально выпирало из каждого. Бросились поздравлять главных — Ю.П. Семенова и Г.Е. Лозино-Лозинского, а они, осунувшиеся, не могли сдержать свои радостные чувства, всех благодарили и тоже поздравляли.

Сели в автобусы и помчались на аэродром. Вышли на его поле и поняли, что не напрасны были предупреждения синоптиков. Ветер срывал головные уборы, буквально сдувал с ног. А он, красавец, стоит точно на центральной отметке посадочной полосы.

Ай да управленцы! Побороли-таки метео!

Осмотрели корабль. Только четыре плитки отвалились от корпуса. Это практически не могло повлиять даже на второй полет.

Интересный факт: парашют от «Бурана» так и не нашли. То ли ветер угнал его в степь, то ли разорвали на куски — на память об этом знаменательном дне, 15 ноября 1988 г.



У корабля «Буран» после полета

Поехали на митинг. Все вздохнули говорили о высочайшем достижении.
Радость, радость, радость.

В гостинице начался кутеж. И в порыве величайшего подъема наш
коллега из Ленинграда доктор технических наук Г.С. Потехин за час
выдал нам свои стихи:

Уже зима на нас дохнула
Свистящим холодом своим,
И мглой солнце затянуло...
А мы на старте все стоим!
Уж «птичке» выпорхнуть пора бы
Из сил земных во тьму миров...
Все неудачи и ухабы
Мы пропахали — будь здоров!

И вроде все должно сработать!
И мы дыханием одним
Беремся снова за работу —
Ужель опять не полетит!

Так труден путь! И так огромен!
Так тесно связаны мы всем,
Как в мозге мыслящем нейроны...
И цель у нас одна на всех!

Уже и дату мы назвали,
А счет пошел лишь на часы...
Но ветер с мглистой серой дали
Тут вновь качнул назад весы...

И снова испытанье нервов!
Пускать или нет?! Ведь шторм идет!
А взлет на сей раз с «птицей» первый!
Но мужество зовет вперед...

Вот миг — в комок собрались нервы!
Взлетели пламя, грохот, дым...
И из него идет «Энергия»,
А с ней — «Буря»... Ура! Летим!

Сегодня праздник не случаен!
 Нам всем сейчас сказать пора:
 «Здоровья, новых сил
 желаем
 И новых трудных дел! Ура!!!»

Байконур, 15 ноября 1988 г.

Радость переполняла всех, кто принимал участие в этом грандиозном событии. Казалось, каждый прикоснулся к чему-то величественному, огромному, внес свой вклад в это дело, отдал всю свою энергию и гордится этим.

Полет «Энергии—Бурана» показал, что и наша страна имеет промышленный потенциал, нисколько не ниже заокеанского.

Мы стали готовить благодарные Постановления Правительства и ЦК КПСС о выделении участникам ценных подарков, о продаже автомобилей, купить которые в то время было проблемой. Готовили проекты Постановлений о присуждении Ленинских и Государственных премий, указы о награждении орденами и о присуждении званий Героев Социалистического Труда.

Это была тоже нелегкая работа. Пришлось походить по коридорам власти. Что-то сумели «пробить». Могу с уверенностью сказать, что последнее звание Героя Социалистического Труда присвоили именно за работу по нашей теме.

Но затем что-то сломалось в механизме награждений, и многие активные участники этих событий остались без наград. Но чувство, что они решили сложную техническую задачу, чувство гордости за содеянное было для них лучшей наградой.

ПОСЛЕДНЯЯ ГЛАВА

Праздники кончились. Достигнутое нами стало потихоньку уходить на второй план. Развал Союза, потеря кооперации, вхождение в рынок стали изменять принципы подхода к таким великим, по нашему разумению, событиям, каким был пуск «Энергии—Бурана». Стали преобладающими мысли о сиюминутной прибыли. Государственные средства стали переко-

чевывать в частные структуры. А этим, естественно, не потянуть такую тему. Да и ждать от пусков «Бурана» прибыли было проблематично. Ведь известно, что в космосе доходны только связанные спутники, а система «Энергия-Буран» была далека от оптимальных средств выведения таких спутников.

Пытались внедрить в промышленность 600 новейших, разработанных по теме, технологий, — не получилось.

Как-то сразу все наши предприятия-соисполнители стали нищими, и теперь на собраниях звучат слова: «Нужно переждать», «Нужно выжить». Эти слова только сбивают намерение людей искать новые фирмы, новые заказы. Эти лозунги опять настра-



На стартовом комплексе стоят: К.К.Попов, В.Д. Семенов, А.А. Ржанов, Л.Г. Фирсов, В.М. Филин и др.



Группа ведущих конструкторов средств выведения: А.Н. Воронов, С.С. Ершов, В.М. Филин, С.Ю. Прокофьев, А.В. Тарасов (сидят), В.А. Задеба, С.Н. Захаров, К.К. Попов, О.Н. Сеница, С.И. Козубенко, Г.С. Рябцев, В.С.Фирсанов (стоят)

ивают на государственную поддержку. А у государства хлопот полон рот. Вот тут-то и шустрят молодые энергичные парни. Но эти парни уже не в престижной в прошлом промышленности, а в престижных на сегодня банках.

Наступило время, когда слово «инженер» стало синонимом бедности. Инженеры, лучшие годы жизни отдавшие делу, которое их Родина считала чрезвычайно важным и необходимым, начали недоедать и в отчаянии искать любую работу, пусть с очень низкой квалификацией, пусть непрестижную, но которая давала возможность прокормить семью. А умнейшие люди, специалисты высочайшего класса пошли в коммерцию. Все они с болью в сердце вспоминают о любимой работе, все их мысли в созидании и говорят тебе: позовите, и мы вернемся! Дайте работу, зарплату и вы увидите, что сегодня лучше нас это никто не сделает!

Самое обидное, что друзья, коллеги, с которыми ты прошел трудный путь, создал «Энергию—Буран», потеряли себя и даже не представляют, как выпутаться из этой современной ситуации.

Стоят на приколе на Байконуре три корабля «Буран» и две собранные ракеты «Энергия». Работы для них нет. Используют их как музейные экспонаты нашего былого величия.

И цокают языком от восхищения многочисленные иностранцы, которые приезжают на Байконур посмотреть запуски ракет «Союз» и «Протон». Ракет, которые служат нашей космонавтике верой и правдой по 30 лет. Уже не прежняя элементная база, и нужно переходить на новый, более современный уровень ракет, какими являются «Энергия», «Зенит». Но механизм их производства портится на глазах. Нужны срочные «вливания» в него необходимого количества денег. А страна не имеет на это возможности. И только совместные международные проекты выручают. И сегодня не удивительно встретить в наших, когда-то секретных сборочных цехах коллег из-за рубежа с телекамерами и фотоаппаратами. Теперь главным стало не раскрыть ноу-хау, а секретов уже как бы и нет. Изменилось наше мышление, изменилось отношение государства к космосу, изменилось общественное мнение, средства массовой информации не пре-



Участники совещания оперативно-технического руководства по средствам выведения: В.П. Клиппа, А.Н. Воронов, В.Н. Панарин, В.М. Филин, В.Н. Бодунков, О.Н. Сеница, И.В. Земсков, А.В. Тарасов (сидят), А.М. Щербаков, В.В. Машенко, С.С. Ершов, В.Г. Хаспеков, А.Н. Шорин, В.В. Кудрявцев, С.Н. Захаров, К.К. Попов, Г.И. Белова, В.А. Задеба, А.Н. Софийский, А.А. Жидяев, Н.С. Семина, Ю.А. Карпукhin, Г.С. Рябцев, С.И. Козубенко, С.Ю. Прокофьев, М.К. Иванов, П.А. Авдеев, В.С. Фирсанов (стоят)



1992 г. Через пять лет встреча участников пуска носителя «Энергия»

возносят наши успехи, а все больше говорят о наших бедах, тем самым как бы подчеркивая, что это и есть самая правда. Непочетным стал труд обыкновенного труженика, а все пропагандируются предприниматели. Но только непонятно, что будут они делать, эти предприниматели, если не будет продукции.

Но не хочется оканчивать повествование на такой печальной ноте. И как хочется верить, что новые проекты, такие, как создание национальных космических средств связи нового поколения, наши усилия, объединенные с ведущими фирмами мира, позволят и нам выйти на мировой рынок космических услуг, используя, скажем, морские стартовые средства. Хочется верить и в космические поселения, о которых мечтал Э. Циолковский, и в разум людей, которые наконец поймут, что самые передовые технологии рождаются на краю неведомого и известного.

Но еще больше хочется верить, что мы прошли минимальный экстремум нашего отношения к космонавтике, и мои соратники обретут уверенность в своей работе и создадут лучшие в мире образцы ракетно-космической техники (как это уже было) и получают такое удовлетворение от своего труда, что забудут этот «черный» период нашей жизни.

А мне хочется низко поклониться всем тем, кто не потерял веры в нашу технику, кто и сегодня творит, кто ищет новые пути ее развития, кто переборол себя и переосмыслил происходящее.

Хочется поблагодарить своих сподвижников за помощь в отображении всего того, что связано с созданием ракеты «Энергия».

Конечно, написанное есть плод восприятия автора всех происходящих событий. Но на основе таких воспоминаний наши потомки и смогут объективно воспринять прошлое. Хочется пожелать всем, кто создавал комплекс «Энергия—Буран», не стыдиться, а говорить об этом прошлом громко, с достоинством, показывая, что нет на свете большего удовлетворения, чем хороший результат своего труда.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Вместо вступления.....	5
2. Немного истории.....	9
3. Лунная программа.....	22
4. МКС «Буран».....	40
5. Новое руководство и первые контуры.....	42
6. Первое отступление.....	56
7. Вхождение.....	57
8. Самарцы.....	62
9. Полигон, первые встречи.....	74
10. Отработка.....	106
11. Первая заправка.....	112
12. Заключительные проверки.....	118
13. Второе отступление.....	126
14. Все ближе к огню.....	128
15. Третье отступление.....	139
16. Последний экзамен.....	141
17. Первая ступень.....	147
18. Пуск.....	153
19. Отступление четвертое.....	171
20. Триумф?!.....	172
Последняя глава.....	194

Научно-популярное издание

Филин Вячеслав Михайлович

Путь к «Энергии»

Редактор Э.М. Горелик

Оформление Е. Молчанова, С. Носова

Компьютерная верстка А.В. Егоровой

Корректор А.В. Полякова

Изд. лицензия ИД № 01670 от 24.04.2000

Налоговая льгота — общероссийский классификатор
продукции ОК-005-93, том 2: 953000

Подписано в печать 22.06.2001. Формат 60х90/16

Печать офсетная. Гарнитура Academy. Печ. л. 12,5

Тираж 2000 экз. Заказ 1397

Издательско-книготорговый дом "Логос"

105318, Москва, Измайловское ш., 4

Отпечатано с готовых диапозитивов во ФГУП ИПК "Ульяновский
Дом печати". 432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

В.М.Филин

ПУТЬ

К «ЭНЕРГИИ»



Вячеслав Михайлович Филин – видный деятель отечественной аэрокосмической науки и практики. Он приступил к проектированию ракетно-космической техники сразу же после окончания Московского авиационного института в 1963 г. и с того времени является одним из главных участников создания ракет тяжелого класса.

Ныне Вячеслав Михайлович – заместитель генерального конструктора Ракетно-космической корпорации “Энергия” имени С.П. Королева. В своей новой книге он рассказывает о важнейших этапах отечественного ракетостроения, о людях, посвятивших его развитию свою жизнь, об атмосфере, в которой они творили, о результатах их труда, из которых складывался потенциал нашей страны как великой космической державы.

ISBN 5-94010-101-1



9 785940 101017