



Байконуру - 50

История космодрома
в воспоминаниях ветеранов





6 испытательное управление *3* центр испытаний и применения



Байконуру 50
6 испытательное управление
3 центр испытаний и применения

ОТ Н-1 К «ЭНЕРГИИ-БУРАН»

Иванченко Ю.В.

*Вложив здоровье, жизни, ум,
Сомнений в деле мы не ведали...
Нас дважды бросили на штурм
И... дважды предали!*

Наши соперники в космической гонке на 100% использовали эмоциональный заряд, широко рекламируя лунную программу, придав ей статус и приоритет дела всей нации. Открытость программы «Сатурн-Аполлон» позволила обеспечить оптимальность многих технических решений, ускорила ее реализацию, исключила авантюризм и непродуманность конкретных шагов. А байконурцы, отдавшие всю творческую часть жизни испытательной работе на космодроме, не могут объяснить даже своим детям и внукам, чем они занимались. А если делается попытка сказать правду, то горы мемуарной и другой ладно скроенной литературы уличат ветерана по меньшей мере в примазывании к чужому труду, успеху, делу.

В общественное мнение страны, где-то со середины 70-х и в начале 80-х гг., настойчиво внедрялась мысль, что столбовой дорогой освоения планет солнечной системы являются полеты и работа автоматических космических аппаратов, и это якобы определено самим С.П. Королевым. Почему это делалось, будет понятно, когда читатель перевернет последнюю страницу этого повествования, но Королев не только страстно мечтал, но и упорно шел к цели - полетам человека к Луне и планетам Солнечной системы.

Официально задача высадки советского человека на Луну была поставлена только в 1964 г., когда стало ясно, что американцы ведут успешные работы по высадке двух астронавтов на поверхность Луны в 1969 г. с помощью ракеты-носителя «Сатурн-5».

В конце 1964 г. в ОКБ Королева был разработан предэскизный проект лунного ракетного комплекса Н1-ЛЗ. Он предусматривал высадку в лунном корабле (ЛК) на Луну одного космонавта, в то время как на окололунной орбите в лунном орбитальном корабле (ЛОК) оставался другой космонавт. После возвращения с поверхности Луны модуля с первым космонавтом и стыковки его с ЛОК происходит возвращение на Землю двух космонавтов в спускаемом аппарате, входящем в состав ЛОК. Экспедиция обеспечивалась одним пуском ракеты-носителя Н-1 с полезной нагрузкой 92 - 95 т.

В Постановлении от 4 февраля 1967 г. срок начала летно-конструкторских испытаний комплекса Н1-ЛЗ был определен на третий квартал 1967 г., а осуществление лунной экспедиции - на третий квартал 1969 г. Эти директивные сроки были нереальны в момент их принятия, тем более что они не были подкреплены ни финансами, ни производственными мощностями, ни кадрами. К сожалению, в СССР, стране с общественной экономикой и, казалось бы, едиными государственными интересами в отличие от США разрабатывались две совершенно независимые друг от друга программы, одна из которых была связана с пилотируемым облетом Луны

(Луна-1), а вторая - с высадкой экспедиции на ее поверхность (Луна-3).

Программа Луна-1 в 1961 г. была поручена фирме В.Н. Челомея, а в 1962 г. конкретизирована с поручением разработки носителя УР-500, лунного облетного комплекса и разгонного блока. Программы Луна-3 в то время официально еще не существовало. Работы по ракете-носителю Н1 были ограничены разработкой эскизного проекта. С.П.Королев делал неоднократные попытки объединить обе программы, но все они не увенчались успехом. Распыление сил, средств и интеллекта продолжалось. Для этого был ряд объективных и субъективных причин как с одной, так и с другой стороны, но то, что это было не на пользу делу, совершенно ясно. В США же все усилия нации были сосредоточены на программе «Сатурн-Аполлон». Облет Луны астронавтами с возвращением их на Землю был лишь логически верным промежуточным этапом высадки экспедиции на Луну.

Во второй половине 1965 г., после долгих и жарких споров у председателя ВПК Л.В. Смирнова и у министра общего машиностроения С.А. Афанасьева, показавших, что приоритет СССР в осуществлении пилотируемого облета Луны весьма проблематичен в связи с отставанием ОКБ В.Н. Челомея с созданием лунного облетного комплекса, было принято решение использовать разгонный блок Д и ЛОК разработки ОКБ-1. Так в конце 1965 г. родилась программа УР 500К-Л1, ответственным за реализацию которой стал С.П. Королев.

Однако принятое решение не устраняло главной ошибки: проект экспедиций к Луне и на Луну все-таки должен был реализовываться двумя разными программами:

- облет Луны (Луна-1) экипажем из двух космонавтов на корабле Л1 с использованием ракеты «Протон» (фирма Челомея В.Н.), дооснащенной разгонным блоком Д (ОКБ-1);

- высадка на поверхность Луны (Луна-3) одного космонавта с использованием корабля ЛЗ и РН Н1 с блоками Г и Д (ОКБ-1 СП. Королева).



На рекогносцировке стартового комплекса Н1.

Слева направо: Н.А.Пилюгин, А.М.Войтенко, Н.П.Каманин, С.П.Королев, Е.В.Шабаров

Указанное распределение задач распыляло скудные государственные ресурсы и в известном смысле предопределяло неуспех обоих этапов проекта. После смерти С.П.Королева, приняв наследие из двух лунных программ, Василий Павлович Мишин продолжил работы. Однако статистика показывает, как шли дела по отработке программы Луна-1. Из 11 пусков с КА 11Ф91 успешных было 6, что составляет 54,5 % надежности. С такими показателями надежности на пилотируемый пуск никто не пойдет.

Работы по строительству на 110 площадке Байконура стартового комплекса для РН Н1 приняли широкий размах в 1965-66 гг. На начало 1965 г. объем освоенных средств по стартовому комплексу объекта № 358 составил всего 0,18 млн. рублей (протокол № 3 заседания НТС ГТОК СССР от 15.01.1965 г.), поэтому необходимо было радикальное ускорение работ. В связи с этим по заявлению Комаровского А.П. (ЦПИ-31) «в марте месяце вся громадная организация т. Шубникова освобождается от решения других задач и может быть брошена на работы по Н1». Для обеспечения работ, эксплуатации СК 11П 852 и полигонной отработки РКС Н1-ЛЗ в ноябре 1966 г. была сформирована 47-я отдельная инженерно-испытательная часть с дислокацией на площадке 113, первым командиром которой стал бывший заместитель командира 19-й ОИИЧ по ракетному вооружению подполковник Ширшов Василий Тимофеевич. Среднего роста, крепкого телосложения, подвижный и решительный, Василий Тимофеевич идеально подходил для изматывающих, напряженных и часто бестолковых этапов строительства сооружений и монтажа систем стартового комплекса. В пропыленной «мобутовке» (специальная полевая форма для пустынных районов), сопровождаемый заместителем командира части по ракетному вооружению майором Бреславцом, он был вездесущ: на старте, на складах, площадках разгрузки, солдатских казармах и столовой. Широкоскулый, с постоянным пустынным загаром лица, он имел светлые волосы и зеленоватые большие глаза, в которых всегда плясали чертики юмора и живого интереса ко всему происходящему. «Матобеспечение» сложных ситуаций у него было великолепное, что частенько выходило ему боком. Его крутой нрав, шутки и своеобразный юмор с преобладанием жесткой, но конкретной и справедливой лексики стали для многих поколений ветеранов Байконура живой историей.

В обеспечение всего комплекса были сформированы 638-й отдельный эксплуатационно-технический батальон под командованием майора Ожиганова С.Г., 260-й отдельный батальон охраны - командир подполковник Домолазов П.М. и развернут 746-й стационарный узел связи - командир Чехомов А.В.

Стартовый комплекс 11П852 «Раскат» разработки конструкторского бюро Владимира Павловича Бармина представлял собой сверхсложную систему из двух стартовых пусковых установок и единого технологического ядра, состоящего из сооружений, совокупности агрегатов и систем наземного технологического, пускового, заправочного и подъемно-транспортного оборудования, предназначенных для подготовки к пуску и пуска ракет-носителей 11А52 с головным блоком Л-3 (Л-ЗС). В ходе создания комплекса было решено ряд уникальных научно-технических проблем. Впервые в отечественной космонавтике теоретически и практически были решены вопросы создания газоходов для сверхмощной струи газа от тридцати ракетных двигателей. Глубина стартового колодца от нулевой отметки составляла

21,65 м, а конус-рассекатель был высотой более 15 м. Объем уложенного бетона составил более 1500 тыс. куб. м, объем железобетона в стартовом сооружении более 60 тыс. куб. м.



Руководство КБ ОМ - участники создания наземных комплексов Н1 и «Энергия — Буран».
Слева направо, нижний ряд: Ю.К.Чечулин, В.Н.Климов, В.П.Бармин (Генеральный конструктор КБ ОМ), Н.М. Корнеев, Н.М. Твердов, Ф.Ф. Сухов;
верхний ряд: Б.И.Хлебников, В.И.Воробьев, В.Г.Елисейев, В.В.Лазарев, В.Г.Тарнавский, К.Ю.Эдека, В.Н.Неустроев, В.А.Самусенков, И.В. Бармин

Был разработан и создан уникальный для мировой практики транспортно-установочный агрегат, этакий линкор в пустыне, передвигающийся по двум параллельно проложенным железнодорожным путям с помощью двух сцепок тепловозов (по два в сцепке). Проложить такие пути на расстояние 4,6 километра на песчаном грунте и обеспечить их эксплуатацию - это еще одна уникальнейшая задача. Точность прокладки между путями - 1 см. Кстати, и установщик, и пути прекрасно работали в программе «Энергия-Буран». Впервые были решены проблемы хранения и заправки колоссальных масс криогенных компонентов, долговременного тензометрического контроля сооружений и единой системы стартовых измерений с использованием ЭВМ. Впервые была разработана и внедрена единая система энергоснабжения комплекса. Все перечисленное - только некоторая часть большого числа уникальных проблем, решенных на комплексе.

Александр Федорович Бордадын представлял техническое руководство ВПК. В годы Великой Отечественной войны А.Ф. Бордадын - легендарный командир партизанского соединения, за голову которого фашисты обещали большие деньги. Выше среднего роста, с властным, грубо отесанным лицом и добрыми глазами, припадая на протез, Александр Федорович успевал доглядеть за всеми шустрými представителями монтажных организаций и палку в его руках многие воспринимали не только как трость при ходьбе. Его установка на всех оперативных совещаниях, называемых в народе «бордадыновками», была предельно жесткой и лаконичной: «Спрос как в бою». Да и время было подстать - обман при изначально гуманном капитализме придумали позже, а тогда мы капитализму противостояли и он «гуманизировался».

Оперативка на площадке — это серьезный анализ хода работ и одновременно сложная интрига взаимных уступок, обязательств, расчетов объемов работ как своих, так и партнеров по неумолимому графику. Если ты не владеешь информацией по всем этим вопросам, то, как правило, окажешься крайним при оценке хода работ, а отсюда вывод: «кому пироги и пышки, а кому синяки и шишки». А поэтому основные правила: знай технологический график не только свой, но и по всему объему работ, рассчитывай возможные задержки в работе партнеров и, если успеваешь решить свои проблемы во время задержек партнера, терпи, «держи удар» и молчи. Но зато потом вкалывать надо по-бешеному: не уложишься вовремя - никто тебе молчанку не простит. Это все понимали и принимали такие правила поведения за уверенность в себе и людях. Но горе было тому, кто использовал эти неписанные законы, чтобы оттянуть время и, переведя «стрелку» ответственности на другого, оказывался несостоятельным в деле. Меры были жесткими, вплоть до отстранения от работ.

Бывало, что монтажные организации запрашивали у испытательных частей такие агрегаты, сборки и оборудование, которые под монтаж, если оценить ход работ, могли пойти месяца через два, но неумолимое правило «не быть крайними» заставляло испытателей «кровь из носу, но к утру» находить требуемые элементы, грузить, везти к месту монтажа и сдавать монтажникам.

Работы шли непрерывно, не в три смены, а бессменно, поскольку не хватало квалифицированных инженеров, техников и даже рядового личного состава. В полный рост стала проблема кадров инженеров-испытателей, так как силы оперативной группы 1-го испытательного управления полигона стали ничтожны в связи с широчайшим фронтом работ. Правительством СССР и руководством ВС принимается решение о досрочном (на семестр) выпуске инженеров из ряда ведущих Высших военно-учебных заведений страны.

6-е испытательное управление по испытаниям комплекса «Н1» сформировано согласно директив ГШ ВС СССР от 9.11.1966 г. и ГК от 29.11.1966 г. Управление формировал заместитель начальника 1-го НИУ (руководитель оперативной группы) инженер-подполковник Катаев Павел Михайлович на базе 40-й ОНИС «кадра» (командир части сформировано - полковник Евгений Лукьянович Беляев).

Основной задачей 6-го ИУ была испытание и отработка сверхтяжелой ракеты-носителя Н1 с кораблем ЛЗ.

Первым начальником управления был назначен полковник Моисеев Евгений Георгиевич, в дальнейшем управлением руководили полковник-инженер Батулин Петр Сергеевич, затем - полковник Ленкевич Владимир Александрович.

Заместители начальников управления: инженер-подполковник Катаев П.М., инженер-полковник Белизин М.В.

Начальниками отделов в разное время были: Бородин В.М. (политотдел), Прохоров В.М. (политотдел), Липатов М.А. (политотдел), Безносков В.П., Романенко В.А., Мищенко В.В., Ракитин Г.Д., Ермолаев А.М., Боровиков Г.В., Овчинников В.А. (отдел координации), Николаев В.П. (отдел координации), Пираторов В.Н. (отдел координации), Мосиенко Л.Н., Ковалев А.И., Тараченков Н.П., Хильченко В.Я., Руцкин Л.И. (секретарь парткома).

Управлению подчинялись:

47-я ОИИЧ - командир инженер-подполковник Ширшов В.Т.;

638-й отдельный эксплуатационно-технический батальон — командир майор Ожиганов С.Г.;

260-й отдельный батальон охраны - командир подполковник Домолазов П.М.

Весной 1967 года, а именно 1 апреля, автор этих строк был досрочно выпущен из Ростовского высшего командно-инженерного училища им. маршала М.И. Неделина. Все в Ракетных войсках помнят этот досрочный выпуск, совпавший по времени со смертью министра обороны СССР Р.Я. Малиновского. Мы понимали, что досрочный выпуск связан с чем-то неординарным, но узнали это, только получив назначения в части. Выбора практически не было, но «позвоночные» все равно нашли лазейку попасть в Москву. Я лично о своей судьбе не жалею. Окончив РВКИУ с золотой медалью, в числе десятка лучших выпускников я принял предложение подполковника с полигона Ширшова Василия Тимофеевича, сделанное мне под большим секретом, осваивать Луну. Было непонятно, интересно и неведомо. Итак, пункт назначения - станция Тюра-Там, войсковая часть 11284.

Прибыли мы с корабля на бал, без отпусков. Первый байконурец, встретивший меня на вокзале станции Тюра-Там, был направлонец от отдела кадров Роскин К.Г. Ниже среднего роста, живой и подвижный майор Роскин сразу оценил ситуацию. Стоит капитан в окружении чемоданов и коробок, рядом женщина, как говорят, «в интересном положении» и сын Миша, вцепившийся в руку матери и с тревогой вззирающий на мир, в котором ему теперь предстоит жить. Багажа было предостаточно, поскольку проезжал я с семьей наш родной (для меня и моей жены Людмилы Борисовны) город Актюбинск и многочисленная родня от души одарила нас всякими нужностями на первый случай. Константин Георгиевич под багаж задействовал патрульный наряд, и вскоре меня и семью посадили в автобус и повезли в гостиницу.

Поутру в штабе части я увидел большую группу офицеров, прибывших как и я к новому месту службы. Дежурный по части проводил нас в конференцзал на третьем этаже и предложил занять первый и второй ряды. Мы присматривались друг к другу, спрашивали, кто, откуда и как сюда попал, короче говоря, знакомились. Команда: «Товарищи Офицеры!» подбросила нас с мест, и в зал прошёл генерал-майор, выше среднего роста, с хорошей выправкой оттянутым вниз с горбинкой носом усы «а ля кавказский джигит». Он легко вскочил на сцену, сопровождаемый Роскиным с какими-то бумагами. Генерал подал команду: «Товарищи офицеры...», по которой мы, стараясь не хлопать сидениями, сели. Генерал представился: «Я начальник полигона генерал-майор Курушин Александр Александрович».

Затем мы вставали и представлялись, Роскин К.Г. что-то помечал в бумагах, а генерал внимательно осматривал каждого офицера. По окончании представления речь Александра Александровича была краткой. Он поздравил нас с прибытием на орденосный полигон и добавил: «Теперь отправляйтесь в КЭУ, затем в отдел кадров».

Про себя я отметил, что сначала в КЭУ, а потом в отдел кадров, что было несколько необычно для офицеров, уже послуживших в разных уголках и углах нашей страны. Каковы же были мои изумление и радость, когда в КЭУ я получил ордер на двухкомнатную квартиру № 91 в доме № 2 по Железнодорожной (ныне Янгеля) улице. Никаких справок, душемотаний, идиотских вопросов на тему «а нет ли у тебя родового замка?». Есть офицер с семьей - ему жилье. Это чудо свершилось впервые в моей службе, а прослужил я к тому времени почти 12 лет.



Встреча на аэродроме «Крайний» руководителей партии и государства командованием РВСН и полигона перед посещением комплекса Н-1. (22 октября 1969 г.)

Слева направо: А.А.Курушин, В.Г.Дашкевич, Н.Н.Смирницкий, Н.И.Крылов, А.М.Войтенко, А.С.Буцкий, В.И.Имощенко, А.Г.Карась, Д.А.Кунаев

В 6-е испытательное управление отдел кадров полигона отправил нас на следующий день, поскольку к вечеру не было транспорта, поэтому я порысил в наш гостиничный вигвам, где меня ждали восхищенные глаза жены, рассматривающие ордер на квартиру, непрерывный поток информации сына Михаила, успевшего разведать прилегающие дворы и познакомившегося с пацанами, и походный обед вместе с ужином, после чего мы отправились смотреть свою квартиру. Осмотр показал, что жить можно, и мы, с согласия лейтенанта-строителя, что-то отметившего в невероятно измятой тетради, тут же перетащили свои вещички и начали вкушать прелести половой (в смысле ночевки на полу) жизни в небольшой угловой квартирке, которая казалась нам огромным дворцом, нашей крепостью, из которой нас никто уже неожиданно не попросит, как бывало на частных квартирах.

Ранним утром следующего дня я пришел на платформу «Городская» к мотовозу на площадку 2, в котором и начался мой путь длиной в восемнадцать лет. В вагоне новички держались группой, естественно, обменивались между собой информацией: «Кто? Как? Куда? Откуда?». Так за разговорами и глазением в окна, прибыли мы мотовозом на площадку 2, а оттуда автобусом ЛАЗ повезли нас к 20-му сооружению площадки 110. Все управление свободно располагалось в ЛАЗе, и мы с некоторой робостью присматривались к пропыленным и замороженным ветеранам, которые казались нам невероятно умными и талантливыми людьми, что и подтвердилось на самом деле в ходе нашей совместной службы. Автобус полз с разрешенной скоростью - чуть выше скорости пешехода, а мы не сводили глаз с фантастически развороченной пустыни, с гигантских сооружений МИКов и стартов и не верили, что все это будет нам подвластно.

20-е сооружение — «двадцатка» была единственным административным зданием

на площадке 110. Всего в три этажа, она была безразмерной, вмещающая невероятное количество головных организаций, создающих комплекс.

Кроме 6-го НИУ, в здании размещались барминцы, королевцы, шишкинцы и так далее. Вопросы взаимодействия решались сами собой. В этом есть что-то поучительное для практики создания больших систем. Когда к программе «Энергия-Буран» все расползлись и закрепились в своих полигонных вотчинах, вопросы взаимодействия стали одними из главных.

Собеседование о дальнейшей службе и прощупывание каждого на предмет чего кто стоит проходило в небольшом кабинете начальника управления на втором этаже «двадцатки». За столом начальника сидел Павел Михайлович Катаев - профессионал-испытатель из 1-го управления, стоявший у колыбели нашей космонавтики. Но об этом я узнал попозже, а передо мной сидел подполковник с усталыми, но внимательными и добрыми глазами, в котором с первых фраз угадывалась истинная, какая-то чеховская интеллигентность, что, как мне казалось, было весьма странно встретить в жестких условиях жизни и испытательной работы. Будущее показало мне, как я был неправ, поскольку за годы работы на площадках, в жару и холод, в стрессовых ситуациях и чиновной бестолковщине я встретил сотни интеллигентнейших умниц. Наверное, дело, которому мы служили, проводило серьезнейший отбор. Здесь же в кабинете присутствовали и претенденты на наши головы, руки, ноги и другие части тела, включая ливер, - начальники отделов.

Первый отдел занимался наземным оборудованием и возглавлял его Романенко В.А.

Второй отдел во главе с Мищенко В.В. занимался двигательными установками, заправкой и т.д.

Третий отдел во главе с Белизиным М.В. занимался ракетой-носителем в целом и системой управления.

Отдел по кораблю ЛЗ возглавлял Хильченко В.Я.

Наконец, четвертый отдел во главе с Г.Д.Ракитиным занимался всеми измерениями: наземными, бортовыми, внешнетраекторными и - всем, что излучало, измеряло, принимало и регистрировало.

Начальником политотдела управления был Бородин В.М., а секретарем парткома - Руцкин Л.И.

Отдел координации, чуть позже, возглавил Овчинников В.А.

Вот такими стройными рядами и дружными колоннами развертывало работы 6-е НИУ.

Мне поначалу достался весьма «умственный» участок работы: от стартовой позиции площадки 110 на расстоянии 4,5 км по потерне контролировать раскладку кабелей наземной телеметрии до командного пункта - сооружения 103 площадки 112А. Рабочий день мой начинался с того, что я нырял в потерну с документацией в руках и шел по ней, проверяя монтаж и раскладку кабелей. Потом маршрут повторялся обратным ходом, или попутной машиной я добирался на площадку 110 в 20-е сооружение.

Однако служение мое наземной телеметрии было недолгим - четвертый отдел разделился на два отдела: появился пятый отдел под руководством Ермолаева А.М. и его заместителя Боровикова Г.В. В этот отдел были переданы система наземной телеметрии 11Т81 и телевидение, я же остался «на борту», то есть в четвертом отделе бортовых и траекторных измерений на должности инженера-испытателя систем автономной регистрации АРГ-4 и борта РТ-1 радиотелеметрической системы РТС-9.

Одновременно с созданием пятого отдела появился шестой - ДУ и конструкции ракеты-носителя, возглавляемый Безносовым В.П., тем самым отдел Мищенко В.В. стал чисто заправочным.

Отделы испытательного управления формировались по принципу сочетания опытных испытателей с прибывшими выпускниками учебных заведений. С началом 1967 г. из 1-го и других управлений полигона прибыли на должности от старшего инженера-испытателя до заместителя начальника отдела Акимов В.Ф., Антонов А.М., Баскаков И.П., Белов Г.Д., Воронцов А.П., Доброходов И.М., Ковальский В.П., Костромин Г.М., Макаренко В.Ф., Михайлицин А.В., Мосиенко Л.Н., Несветов В.Г., Новак И.А., Павленко Г.В., Панов А.А., Ганитулин Г.Х., Гладченко В.Т., Глазов В.Б., Гранкин П.К., Гришин С.Ю., Джинджоян В.А., Егоров В.П., Зайцев К.С., Зеленцов В.И., Каменев А.В., Полунов В.А., Рахманин В.К., Русинов Э.Н., Семенченко Л.С., Сенаторов В.А., Сердюков Г.Д., Симеоненков Е.Т., Скворцов Н.В., Смоляр СВ., Ким Ю.Д., Кононенко Ю.Е., Кулешов Д.А., Красных Л.В., Сулимов В.А., Таранов Р.И., Терещенко Н.С., Терпель В.И., Ткаченко А.Р., Ухин В.Н., Хапсироков К.У., Федоров Ю.И., Хархун Н.И., Чалых Ю.Д., Дмитриевич, Чечетенко А.Г., Шляпников Г.В., Шмончев В.П., Юрков В.А., Яшков В.И. - это далеко не полный список опытных испытателей, которые с вниманием и терпением принялись делать из нас, прибывших из ВВУЗов, испытателей.

Максимально возможный список молодых покорителей ночного светила привожу ниже: Абрамов В.И., Агарков Е.В., Акулов А.А., Александров Л.А., Александров О.А., Андреев Б.Д., Арцибашев В.К., Бабин А.Е., Багачев А.А., Байдан А.Н., Барыкин И.И., Баскин В.А., Бережевский А.Л., Богушевич Г.Н., Бондаренко А.Н., Брюханов А.Д., Будков В.Я., Вархолов Л.А., Вралов Г.Я., Ганжула А.Д., Генин А.И., Герасименко Н.П., Глотов Н.А., Глоточкин А.Д., Гончарь А.И., Горбачев П.С., Гусаров Б.Н., Данилов В.А., Данилюк Ю.П., Денисов В.Г., Димант И.С., Дубинин Д.И., Дудник А.Н., Епик И.И., Жегулин П.Е., Жигулин Ю.Н., Зайцев А., Иваницкий В.А., Иванченко Ю.В., Ильяшенко Ю.М., Ишмуратов Р.Г., Калинин В.И., Капарулин А.А., Квасов В.Ф., Кобзев В.И., Ковалевич И.Р., Ковзалов Н.И., Коломийцев Н.А., Коробов В.А., Кочетков Г.П., Кошкарлов В.И., Кульчицкий Ф.И., Куплевич В.Л., Кустов Л.И., Лапин О.Ф., Ларин Г.Ф., Лягусев Н.С., Матекин В.В., Мирон В.Н., Михайлов В.М., Мокрецов Б.Н., Муравьев В.Ф., Назайкин М.С., Недвига В.И., Носовкин Е.Ф., Овчинников Г.Н., Оковитый И.Ф., Олешко В.Е., Орешкин В.М., Остроухов Н., Панов А.А., Паперно М.Б., Патрихин В.А., Перелома Е.Л., Пестряк Е.Ф., Петров О.П., Пинский Р.В., Потапов А.А., Примаков И.И., Прокофьев В.И., Пуртов Н.С., Размыслович В.П., Ревякин Н.В., Резванов Ю.И., Резник В.Г., Ромашкин В.А., Рыбкин М.И., Сабынин Е.С., Савин Э.И., Савчук А.В., Селютин И.С., Силантьев Ю.Н., Сильковский В.П., Синельников Ю.М., Сипягин В.С., Смирнов Ю.Ф., Степаненко В.П., Суханов А.К., Сыромятников Д.Е., Терсков В.С., Тягусов В.П., Усачев А.С., Усик А.А., Федченко В.Е., Харчилин В.М., Хомов А.В., Хридин Д.С., Черноус СП., Чувардин Н.К., Чинарев Н.В., Шагабский А.Ш., Шибков В.М., Шутович Ч.И., Щербаков В.А., Щербинин В.М., Щетинин И.П.

Таким образом, к началу лета 1967 г. личный состав 6-го научно-испытательного управления (НИУ) становится оптимальным коллективом, порождением союза опыта, зрелости, молодости и знаний. Начальник управления, его заместитель, начальники отделов и лабораторий были сформированы из опытных испытателей - людей, прошедших становление космических комплексов, осуществивших пуски всей плеяды первых советских космонавтов. А сроки поджимали, в практическую работу

все прибывшие включались немедленно: осваиваешь порученный участок по документации и сразу же идешь на систему, агрегат, в сооружение. С документацией работали в служебных комнатах, в конференц-зале, на подоконниках в коридоре, поскольку более двадцати человек размещалось в помещении и каждый занимался своей проектной документацией, зачастую очень сырой, так как в дело она шла прямо со столов разработчиков технических и технологических систем. Работали бок о бок с представителями промышленности, проектных и научных организаций, выявляя нестыковки, ошибки, слабые стороны и тут же, внося изменения в документацию, проводили проверку решений на технике.

Умом и душой я вглядываюсь в свое прошлое, при этом очень боюсь, как бы оценки событий с позиций сегодняшнего дня не затмили, не опошили и не изгадили светлые чувства, которые испытывали мы, работая над программой Н1-ЛЗ. Мы были уверены тогда, а по свидетельствам при встречах с ветеранами, и сейчас, что делали большое, государственное дело. Взгляды меняются, они субъективны, прогресс науки и техники - это объективность.

И несмотря на поднятую в настоящее время вокруг космонавтики торговлю и даже попытки полного ее отрицания с позиций кажущегося прагматизма, ветераны уверены, что они положили прочные кирпичи в основание космической науки и техники. Отдача уже есть и будет увеличиваться с годами. Жаль, что будут забыты люди, умом, здоровьем, жизнью и трудом которых эти «кирпичики» ворочались на Байконуре. Поэтому я продолжаю.

Где-то к середине лета 1967 г., когда, наверное, стало ясно, что директивные сроки первого пуска комплекса Н1-ЛЗ абсолютно нереальны, офицеров, прибывших в испытательную часть и управление без отпусков, стали отправлять в отпуска, прибыв из которых мы узнали, что начальником 6-го НИУ назначен инженер-полковник Моисеев Евгений Георгиевич. Моисеев Е.Г. - морской офицер, прослуживший на флоте почти двадцать два года, в январе 1961 г. был переведен на 5-й НИИП МО, где за семь лет прошел путь от старшего офицера до начальника отдела 1-го испытательного управления полигона.

Представление Евгения Георгиевича происходило на собрании офицеров, причем допуск в конференц-зал строго контролировался. На этом собрании мы впервые в полном объеме слышали грандиозную, фантастическую задачу, которую нам предстояло выполнить, а именно: испытать и ввести в строй наземные технику и оборудование, испытать и научить летать комплекс Н1-ЛЗ, наконец, обеспечить высадку советского человека на Луну, его работу и возвращение на Землю. Доведенные нам материалы о ракете-носителе были просто за гранью нашего представления о ракетной технике, а в зале сидели далеко не новички - каждый послужил или в боевых ракетных частях, или на полигонах.

С начала сентября 1967 г. с нарастающим объемом развернулись работы по автономным и комплексным испытаниям технологических и технических систем правого старта площадки 110. Испытательное управление развернулось почти до штатной численности, а поэтому поездки на автобусах на обед и с обеда, к мотовозу и с мотовоза стали тормозом работ, который преодолевался просто пропусками обеда и бессменной работой. Поэтому срочно были проложены железнодорожные пути от станции «Песчаная» до двадцатого сооружения площадки 110.

Мотовоз стал подаваться прямо к зданию управления, а для организации питания были пригнаны два вагона-ресторана, которые установили между 20-м и 65-м сооружениями, отхватив у нас часть футбольного поля. Это якобы решило задачу

обеспечения обедами, но ни в коем случае речь не шла о вкусной и здоровой пище. То, что в первых и вторых блюдах комплексных обедов был песок, - это было понятно, неясно было, почему в мясных блюдах в лучшем случае находили только кости. Этим феноменом кулинарного искусства сначала занялся секретарь парткома Л.И. Руцкин, удивительно контактный и добросовестный человек. В любой работе, которую вело управление, он находил свое место, и в ночные часы вдруг появлялся на старте горячий чай и сало с хлебом, щедро выдаваемые буфетчицей Натальей, а для испытателей, отработавших сутки, какой-то транспорт на «десятку». Но для разгадки военторговских тайн его энергии не хватило. В дело подключился главный калибр - начальник политотдела полковник Бородин. Разные отзывы я слышал об этой большой личности, однако все сходилось в одном: если он брался за дело, значит, оно будет сделано. Вот Василий Михайлович и взялся за военторг. На должность начальника военторга был назначен старший лейтенант В. Кочетов из испытательной части, который в конечном итоге организовал на площадке 113 лучшие столовые из всех площадок центральной части полигона.

В разгар автономных и комплексных испытаний испытательное управление переселилось на площадку 113 в трехэтажное здание бывшей казармы, где и проработало до конца дней своих.

Отработку Л1 и Л3 передали в 1-е управление, как более опытное в испытаниях пилотируемых космических кораблей.

По завершении испытаний изделия 1М1 и отработки всех систем и агрегатов стартового оборудования Госкомиссия по подготовке и проведению летных испытаний комплекса Н1-Л3 создала две подкомиссии № 1 и 3, которые подготовили заключение о технической готовности комплекса 11А52-Л3 к началу ЛКИ. Заключение было подготовлено по состоянию на 1 августа 1968 г.

К этому времени комплекс Н1-Л3 представлял собой сложную ракетно-космическую систему, состоящую из семи ракетных блоков, двух пилотируемых кораблей и большого числа различных систем. В силу различных причин не проводились:

- динамические и статико-динамические прочностные испытания комплекса в сборе;
- огневые испытания блока А;
- комплексные совместные испытания аппаратуры системы управления.

Эти задачи возлагались на этап летно-конструкторских испытаний. Таким образом, испытания начались без стендовой наземной отработки, на старых подходах, а машина уже была качественно новой.



Вывоз ракеты-носителя Н1 на стартовый комплекс

Для сравнения: в США первая ступень РН «Сатурн-V» отработывалась более 3 лет и к началу летных испытаний в конце января 1968 г. было проведено 21 огневое испытание двигательной установки на стенде в составе изделия с суммарной наработкой 3651 сек., причем 8 испытаний с непрерывной работой ДУ более 350 сек.

9 февраля 1969 г. Госкомиссия под председательством министра общего машиностроения С.А. Афанасьева принимает решение о первом пуске РН 11А52 с беспилотным кораблем ЛЗ (7К-Л1А, изделие 11Ф92), разработанного на базе корабля для облета Луны 7К-Л1(11Ф91).-

При отсутствии наземного стенда для огневых испытаний блока «А» эти цели были просто фантастикой, но В.П. Мишин, очевидно, понимал, что на меньшее с ним не согласятся.

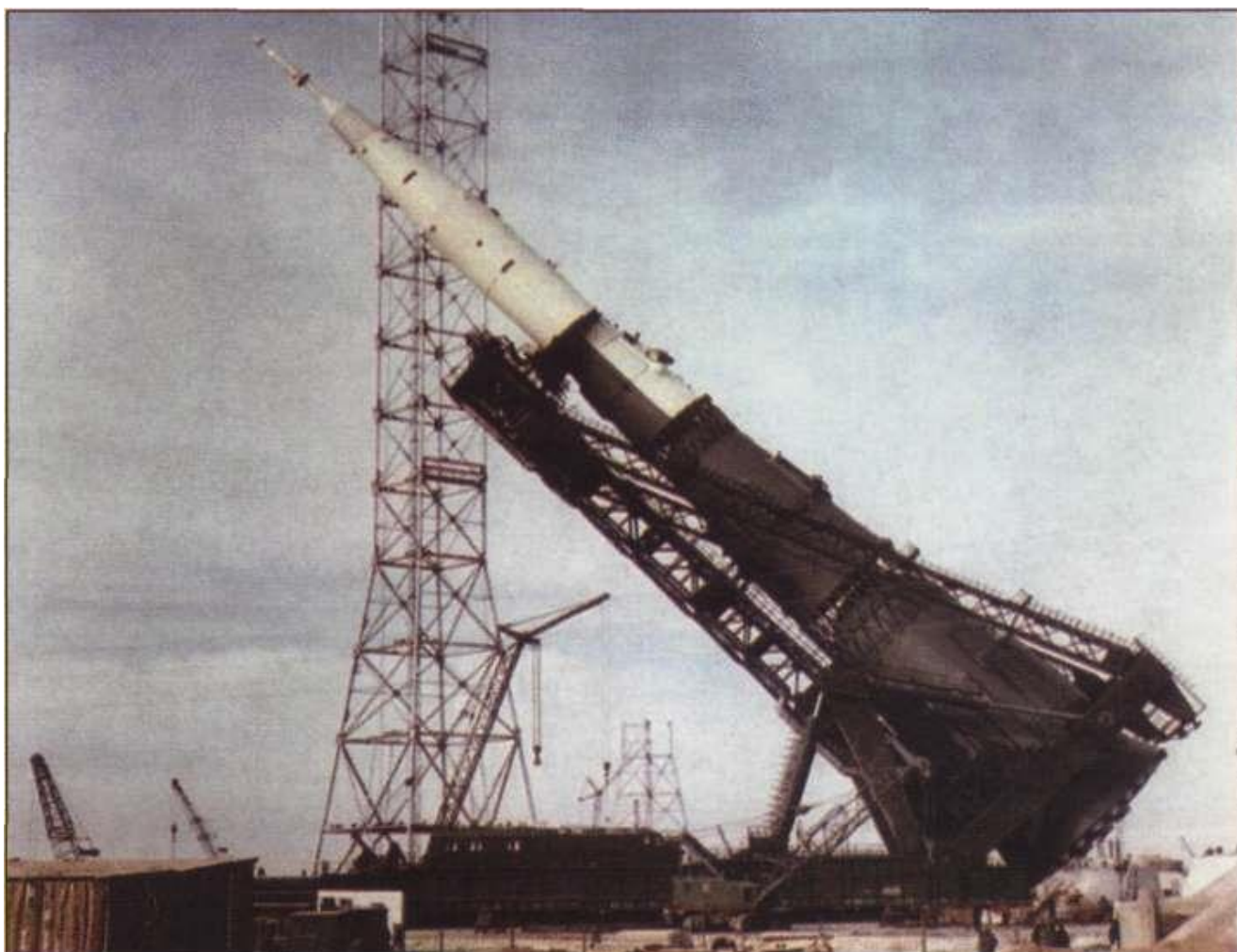


Главный конструктор ЦКБЗМ В.П. Мишин

Вывоз комплекса Н1-ЛЗ для первого пуска на стартовую позицию состоялся 9 февраля 1969 г. Странным был порядок выдачи изделия на стартовую площадку. Поскольку работая на производственной зоне и в КИСе (контрольно-испытательной станции), мы знали все слабые места изделия по данным телеметрии великолепно, но почему-то в актах по заключительным комплексным испытаниям КИ-1 и КИ-2, перед вывозом изделия на старт, мы не имели права подписи. Сроки поджимали (опять сроки), и изделие выдавалось на старт. Акты испытаний на «техничке» были, конечно, великолепные. План выполнен! Ура-а-а! Но первое же включение телеметрии на СП показывало, что до «нормы» еще как до «Китая пешком по пустыне». Составлялись сводные перечни замечаний первой и второй очередей, а затем совместные бригады военных и промышленников доводили все до ума на старте. И снова: «Давай! Давай!» И офицеры-испытатели давали и днем, и ночью, изо дня на день, из ночи в ночь месяцами. Ведь на старте отступать некуда, халтуру на пуск не пропустишь. Жестко велся бортжурнал испытаний и подготовки изделия, и вели его уже военные. Однако и здесь находились лазейки: «право второй подписи». Сущность этого права заключалось в следующем: Главный конструктор системы двумя подписями в бортжурнале мог закрыть замечания военных испытателей под свою ответственность. Военные испытатели «право второй подписи» сравнивали с правом первой ночи у эскимосов — после свадьбы жена принадлежит мужу, а спит с нею первую ночь шаман, т.е. изделие у военных, а замечания имеется возможность закрывать в одностороннем порядке.

Первоначально пуск был намечен на 18 февраля, затем из-за низкой облачности на 20-21 февраля.

20 февраля 1969 г. наступил момент, когда оттягивать с закрытием замечаний уже никто не имел права: бортжурнал должны были подписывать главные конструкторы. Н.И. Ковзалов представлял бортжурнал Главному конструктору двигателей генерал-лейтенанту Кузнецову Н.Д. Николай Дмитриевич очень тщательно пролистал всю книгу и выписал не менее трех листов незакрытых замечаний и заявил, что, пока все не будет закрыто, он разрешение на пуск не подпишет. Вот тут-то и проявился педагогический талант начальника отдела, ведущего бортжурнал, Безносова В.П. Несмотря на то что ему доставалось втыков, причем несправедливых, со всех сторон, он ни разу не сорвался на разнос подчиненных. К вечеру замечания были закрыты, а Петрович, собрав отдел, сказал коротко: «Я уверен, что все поняли и убедились, что в испытаниях ракетной техники мелочей нет». Так к нам приходил опыт.



Установка РН Н1 на стартовое устройство

Первый пуск ракеты-носителя Н1 с кораблем ЛЗ в беспилотном варианте состоялся 21 февраля 1969 г. в 12 часов 18 минут по московскому времени с правого старта площадки 110. Для первого пуска дело прошло удачно: ракета ушла со старта и исправно отработывала программу полета более 68 секунд, несмотря на то, что в первые же секунды полета телеметрия зафиксировала выключение двух двигателей (№ 12 и 24) из тридцати. На 69-й секунде полета произошла отсечка всех двигателей блока А, а через 183 секунды после пуска ракета упала в 52 км от старта. Что же произошло? При старте, сразу же после прохождения команды «Главная», по цепям системы контроля одновременной работы двигателей (КОРД) прошла ложная информация о резком возрастании оборотов ТНА 12-го двигателя, система КОРД

сформировала команду на выключение 12-го и противоположного ему 24-го двигателей. Причиной этого явилась помеха, сформировавшаяся в цепях системы в момент срабатывания пиропатронов открытия клапанов подачи топлива в 12-й двигатель, потому что цепи системы КОРД были проложены рядом с цепями срабатывания пиропатронов.

Изделие, которое могло отработать программу полета и при четырех отключенных двигателях, продолжало программный полет. Однако произошел пожар в двигательном отсеке блока А и отсечка двигателей блока А по частоте 1000 Гц, прошедшей на входы системы КОРД по цепям электропитания, которые тоже были проложены рядом с информационными цепями КОРД. САС (система аварийного спасения) увела корабль ЛЗ, а обломки ракеты разбросало по трассе выведения. Их искали поисково-спасательные службы на земле и с вертолетов, собирали, анализировали, продумывали доработки. Работы было много, как по анализу информации, так и по доработкам наземных и бортовых систем. Конечно, машину было жалко, но все понимали, что с ходу такая машина без надлежащей наземной отработки не пойдет.

Главными фигурами космодрома являются офицеры-испытатели. По сути это они стоят у врат космических и без их труда и пота «там ничего бы не летало». Что же это за профессия? Раздумья над этим вопросом приводят к парадоксальному выводу, что такой профессии нет, а есть образ жизни, ибо настоящий испытатель отдает делу или большую часть жизни, или всю жизнь без остатка, поскольку объем того, что должен он знать, уметь, представлять, помнить и каждодневно решать, не укладывается ни в какие профессиональные рамки. Настоящего испытателя нельзя подготовить в стенах любого учебного заведения, можно дать только достаточное образование, чтобы со временем, если офицер не из под палки дисциплинарной обязательности примет как должное определенный образ жизни, он станет испытателем. Испытателем становятся через три-пять лет после назначения на эту должность только благодаря помощи уже прошедших становление коллег, своего ума, желания, воли, самоотречения от многих соблазнов быстротекущей жизни. Работа испытателя, требования к нему сами собой отсеивают случайных в этом деле людей, поэтому сложившиеся коллективы испытателей были, есть и будут главной ценностью космодрома, которую должны беречь как зеницу ока руководители всех рангов: военные и гражданские. Иногда эта аксиома забывалась и последствия не заставляли себя ждать.

Частенько рядом со словом «испытатель» громыхают выражения: «героический труд», «романтическая профессия» и прочее. Следует заметить, что настоящий героизм испытателя в том, чтобы за десятки лет опасной работы ему ни разу не пришлось бы геройствовать. В этом высший класс испытательной работы, доведенной до степени искусства. Ну а когда наступает все-таки тяжелый час прощания с погибшими на боевом посту товарищами, то героизм испытателей очень скромный, он укладывается в сухие строчки рапорта с просьбой о назначении на должность погибшего друга.

Трагедия военных испытателей, отдавших освоению космоса часть, а некоторые и всю жизнь, заключается в том, что во имя топорной секретности их работа, их беззаветное служение делу просто вычеркнуты из истории, и тем самым стало как бы бессмыслицей все, что они сделали и их жизнь в целом. Достижения страны в космосе с подачи именитых авторов, черпающих информацию в приемных московских контор, зачастую обставляются весьма далекими от этого дела фигурами. Я не

собираюсь выступать судьей - время все и всех расставит по местам. Сейчас я хочу сказать о военных испытателях, как о профессиональной когорте.

Все, что начиная с 1947 г., ушло со стартов Капустина Яра, Байконура, Мирного и Свободного, прошло через руки, умы и сердца военных испытателей. Они были и остаются последним земным этапом любого изделия и в силу этого не имеют права на ошибку. Относительное благополучие наших ракетно-космических пусков - это их заслуга.

Это военные испытатели вылавливают последние, самые коварные «бобы» в ракетах, ракетах-носителях, космических кораблях и аппаратах, содержат в исправности и готовности к пуску наземные комплексы, обеспечивают функционирование огромной инфраструктуры: работают на измерительных пунктах по трассам в тайге, в пустынях, в горах, на морях и океанах, летят, едут, бегут на лыжах, спускаются на парашютах - словом, идут в огонь и в воду. Это они идут в загазованные приямки и потерны, когда кажется, что все пропало, по горло в воде глубоко под землей воюют с прорывами подземных рек, находят технические решения в казалось бы безвыходных ситуациях. Так надо ли их прятать? Господи, наверное, уже последний негр «преклонных годов» не верит в сказку о только мирном использовании космоса. Во всем мире первые шаги в космос прокладывались с военными целями и военными людьми. Знаменитая ракета-носитель Р-7, до сих пор уходящая с Гагаринского старта, начинала свой триумфальный путь как межконтинентальная баллистическая ракета. Мир привык к тому, что военные первыми идут в космос.

Пуск изделия 5Л проводился с правого старта площадки 110. Подготовка велась тщательная. Во избежание выключения двигателей системой КОРД, что было на изделии 3Л, командные цепи этой системы были заблокированы. Был проведен целый ряд других существенных доработок изделия: усиление внешнего кольца двигательной установки (ДУ) блока А, развязка командных и информационных цепей, повышение надежности работы электрогенераторов и так далее. Было увеличено число датчиков и каналов по телеметрическим системам АРГ, БРС, РТС. Так на каждом из двигателей число точек контроля достигло 16. Несложный подсчет показывает, что только ДУ блока А стала давать поток информации около 500 параметров, а в целом с изделия при пуске снималось примерно 10 000 параметров. Работы испытателям управления и части прибавилось, тем более что приходилось работать и на производственной части монтажно-испытательного корпуса завода «Прогресс».

В этот период работ бок о бок с нами днем и ночью работали сотрудники телеметрического отдела ОКБ-1, возглавляемого Воршевым В.В.: всегда улыбчивый и к вечеру чуть-чуть поддатый Казьмин Б.В., кругленький, соответствующий фамилии, заядлый спорщик Павин Б.А., спокойная и обаятельная Эмануйлова Г.А., румянощекий богатырь Судницин В.М., остролов Семагин К.П., обстоятельный и вдумчивый Тихомиров В.Д., знающий наизусть программы и циклограммы Китаев А.Ф., молодой и спортивный Кафанов Б.П.

Сроки поджимали, и мы работали на автономных и комплексных испытаниях блоков. Причем если офицеры-испытатели шли во вторую смену, то полный рабочий день отрабатывали в управлении, а затем шли в МИК. Научились спать в изделии в промежутках между операциями, не снимая гарнитуру связи, в кладовых на ящиках из-под ЗИПа, что обернулось одной из смешных историй. А.Н. Байдан ухитрился спать в самом ящике. Пройскав его безуспешно в аппаратном зале, мы сели на этот

ящик и стали обсуждать, куда еще сходить. И вдруг из ящика раздался голос: «Не надо никуда ходить, я здесь!». От хохота мы катались примерно полчаса.

Привыкли завтракать, обедать и ужинать по «скользящему графику». Когда эта команда раздавалась по ГГС, все прекрасно понимали, что, если в период работы столовой или буфета идут твои операции, «скользи» дальше без пищи.

Так шла подготовка изделия 5Л. Вывоз изделия состоялся 20 июня 1969 г. на правый старт площадки 110. Предстартовые испытания шли на редкость удачно, что, однако, не давало нам существенной передышки, поскольку на левом старте находилось изделие 1М1 и шли АИ и КИ по вводу в строй левого старта. Перед пуском ракеты-носителя 5Л с кораблем изделие 1М1 было снято с левого старта, и как подтвердилось развитием событий - это было очень своевременным решением.



Две ракеты-носителя Н1 на стартовом комплексе

Пуск изделия 5Л был проведен 3 июля 1969 года в 0 часов 18 минут с правого старта площадки 110. Время старта специально было назначено на ночь, что облегчало задачу эвакуации для обеспечения безопасности на случай взрыва. Подготовка изделия шла без существенных задержек, и вот уже по ГГС раздалась команда: «Осмотреть изделие!» По этой команде Василий Игнатьевич Яшков с расчетом шли на изделие, проводили внешний осмотр и снимали последние (если были) «флажковые» детали. «Флажковые» - это означает, что детали, на которых закреплены красные флажки, должны быть обязательно сняты перед пуском. Контроль этих операций на протяжении всей подготовки изделия был жесточайший, но «береженого бог бережет». Как-то я спросил Василия Игнатьевича, как он чувствует себя, работая на полностью заправленном изделии, и получил весьма мудрый ответ: «Знаешь, Юра, это как парад на Красной площади: пока готовишься, не раз проклянешь всю эту шагистику, а вот чести идти в строю на параде никто не уступит».

Более точного определения содержания чувства гордости испытателя ракетно-

космической техники за свое дело я не встречал. Действительно, все лишения службы и быта, суровый климат, болезни и, откровенно говоря, скромное денежное содержание-это отступает на второй план, когда в результате твоими руками создается чудо воплощения фантастики в реальность.

Обычно после удачного пуска изделия красные флажки дарят гостям на память, ну а при неудаче - на стол комиссии. Вернемся к пуску. Наступил решающий момент: все на местах по боевому расчету, протяжки включены, светятся экраны выносных контрольных устройств (ВКУ). «Пуск!» - раздалось по ГГС. Мое рабочее место было в МИКе площадки 90 - на РТС вел контроль и репортаж по борту РТ-1: параметры ДУ блока А. По спине течет пот, в горле - комок, глазами впиваешься в экран. Столбики параметров давления в камерах сгорания двигателей (ДКС) на экранах ВКУ поднялись до уровня предварительной тяги. «Есть предварительная!» - сдавленно хрипишь по шлемофонной связи, как будто боишься своим голосом спугнуть неустойчивое равновесие земного притяжения и силы, рожденной трудом, умом и талантом народа. Параметры рванули к максимальному уровню. «Есть главная!» - дружно и ликующе гаркнули ребята у экранов. «Пять секунд полет нормальный, десять секунд полет нормальный» - пошел репортаж по громкоговорящей связи. И вдруг... Столбики параметров подержались несколько мгновений на максимальном значении и упали до нуля. «Давление в двигателях с 1 по 12 -нуль», - прокричал я, прижав ларингофоны к горлу, снял гарнитуру и бросился к окну в коридоре. Каюсь, нарушил святая святых - ушел на минуту со связи. Над стартом поднимался огненный гриб, но звук еще не был слышен. Скорее, инстинктивно, чем осознанно, я отпрянул от окна и стал в проем двери. В тот же момент окно с грохотом распахнулось и по полу полетели стекла...

Никаких команд больше не поступало, наземные станции вели протяжку, но всем было ясно: «На старте взрыв...». Первая мысль была: «Как там ребята в бункере командного пункта?» Связь упорно молчит: «Неужели накрыло КП? Ведь до него от старта 3,5 километра». Молчим, думаем. Наконец, команда: «Снять протяжку. Выключить станции». И снова длительное молчание. Молчим и мы, слоняемся по аппаратному залу, даже чаю не пьем. Где-то к утру поступила команда: «Боевым расчетам прибыть в управление». Садимся в многострадальный автобус и отправляемся на площадку 113.

В управлении узнали, что действительно произошел взрыв изделия в момент, когда оно ушло со стола метров на 15-20. Жертв вроде нет. Здание управления было похоже на корабль после жесточайшего шторма. Тот, кто не внял опыту старших товарищей и не оставил двери и окна открытыми, пожинал плоды слепого следования инструкции. Все запертые двери и окна были вырваны, стекла повывлетали почти из всех окон, столы и стулья из помещений были вынесены взрывной волной в коридоры. На третьем этаже, в секретной части, обвалилась внешняя стена: шкафы и стеллажи продувались степным ветром. Аналогичную картину представляли собой и другие здания на площадке 113, а расстояние от этой площадки до старта, 4,5 км. Как позже было подсчитано, тротиловый эквивалент взрыва составил 4,5-5 т, при расчетных 400 т. Как объясняли специалисты, на наше счастье, примерно 85% топлива нес детонировало — изделие было почти с полной заправкой. Шаровые баллоны со сжатыми газами находили на крыше МИКа площадки 112 — это примерно за 4 км от старта, а размеры МИКа — 240 м в длину и 60 м в высоту. Детали ракеты находили в радиусе 5 км от старта, однако САС сработала исправно и корабль ЛЗ был спасен.

Прибыв в управление, испытатели бросились к телефонам, пытаясь связаться с площадкой 10, успокоить семьи, но по идиотским правилам вся связь была отключена. Мы представляли, что сейчас переживают наши семьи. Как обычно, несмотря на телодвижения всяческих запрещающих служб, все на «десятке» знали время пуска, размещались на балконах и крышах и вели наблюдение. Ухитрялись даже на крышах устраивать репортаж о ходе подготовки к пуску, объявлялись голосом с крыши на крышу готовности, задержки и даже их причины. Ну а соответствующие службы бдели. И вдруг вместо величественной картины подъема могучего изделия в ночном небе вырос кроваво-красный гриб, затем ударная волна, летят стекла, плачут женщины и дети, отключена связь. А далее изматывающая неизвестность.

Вернемся в управление. Появились начальники отделов, отдаются первые распоряжения. Я получил задание выехать, насколько будет возможно, на старт и вести с расчетом поиски кассет автономных регистраторов (АРГ), на которые писались высокочастотные параметры двигателей. Впечатления от стартовой позиции были жутко завораживающее. Ужасное чувство вызывали разрушения, пожары, а завораживало чудовищное проявление силы. Однако Бог нас хранил. Действительно, жертв не было, а основная ударная волна легла между левым стартом и 61-м сооружением, срезав под корень могучую мачту диверторов. Чудом уцелело 20 сооружение, а вокруг горело все, что могло гореть, и то, что вообще никогда не горело: металл, пропитанный кислородом, горел как свеча. Часть кассет мы нашли к радости рядового состава расчетов: за каждую кассету начальник управления Моисеев Е.Г. объявлял краткосрочный отпуск, а Дорофеев Б.А. вручал 50 рублей. Кассеты были заклинены и добывать из них пленку приходилось, разрезая на станке их титановую броню на заводе Кулепетова - так называли мы ремонтную базу по имени ее создателя.

Причина взрыва изделия 5Л - пожар в двигательном отсеке. Телеизмерения и кинофотосъемка показали, что за 0,8 секунды до контакта подъема в районе двигателя № 8 ,блока А появилось пламя, 10,8 секунды двигателя «тянули», а затем выключились по команде аварийного выключения двигателей (АВДУ) и изделие рухнуло на старт.

Взрыв изделия 5Л на старте предопределил некоторую паузу в летно-конструкторских испытаниях, которая стала необходимой для ввода в строй левого старта площадки 110, поскольку правый старт требовал серьезных восстановительных работ. Этой паузой максимально воспользовались главные конструкторы почти всех систем изделия.

По конструкции Н1 с учетом результатов предыдущих пусков были проведены следующие доработки: установка в наиболее опасных местах защиты от высоких температур в случае возникновения локальных очагов пожара, защитных фильтров на магистралях окислителя и горючего, азотной и фреоновой систем пожаротушения, штатной системы поддержания температурного режима в хвостовых и межбаковых отсеках блоков А, Б, В.

По ДУ было проведено устранение провалов давления на входах в насосы, введение ступенчатого выключения периферийных двигателей блока А.

Был изменен алгоритм работы и взаимодействия систем КОРД и СУ путем введения задержки на 50 секунд выдачи АВДУ, кроме того, программно был обеспечен увод изделия от СП для защиты стартовых сооружений при возникновении аварийных ситуаций. Для уменьшения вероятности подачи общей ложной команды на

выключение ДУ, при нарушениях и замыканиях в БКС вводится коммутация не только «+», но и «-» на блоках А и Б и вводятся диодные развязки в командных цепях каждого двигателя.

Качественно новым результатом отработки изделия было проведение комплексных огневых испытаний блоков «Б» и «В» с доработанными двигателями 11Д51 и 11Д52.

Вывоз на старт 6Л состоялся 13 июня 1971 г. Увеличенный объем контроля, а на борт были поставлены дополнительные и дублирующие датчики, заставил привлечь систему наземного контроля 11Т81 к регистрации части бортовых параметров до КП. (Сиптрон и т.д.). Телеметрическая и аппаратура системы управления изделия были вынесены как можно дальше от двигателей и отделены пожаростойкими матами.

Подготовка систем носителя в предпусковой период происходила настолько нормально, что наше благополучие решили нарушить силы небесные: когда полностью подготовленное, несмотря на пыль и ветры, изделие 6Л должно было заправляться, на СП прорвался небывалый ливень.

«Бабай» на казахском языке означает старого, злого и ворчливого деда, которым матери пугают ребятишек. Для байконурцев «бабай» — это погодное явление. Хотел начать описание этого явления со слов «представьте себе» и сразу же понял, что представить это невозможно, не испытав на собственной шкуре. Итак, неделю на белесом выгоревшем небе ни облачка и температура достигает 40-42 градусов в тени. На солнце принимаешь без доказательств теорию профессора Лебедева о световом давлении. Ни ветерка, воздух обжигает легкие, поэтому дышишь в полнотри, поверхностно, что, как утверждают некоторые ученые от медицины, весьма полезно для здоровья. Воздух начинает струиться — от земли вверх поднимаются осязаемые массы раскаленного газа, захватывая мельчайшие частицы глины и песка, граница между небом и землей исчезает в мареве светло — кофейного цвета. Такая пылевая взвесь проникает всюду: в здания, сооружения, в технику, забивает нос, глаза, уши, скрипит на зубах, засоряет воду и пищу. Никакие меры не предохраняют в это время от всепроникающей пыли, но это только цветочки. Неподвижный, густой от пыли и раскаленный воздух вдруг взрывается шквалистым ветром, который достигает ураганной силы и несет не только пыль, но и крупный песок, гальку, а зачастую камни, ветки, различные предметы и большие шары скатавшегося бурьяна - курая. И такая погодная симфония продолжается не день и не два, а минимум неделю, после чего ветер меняет направление и с той же силой и столько же времени дует в обратную сторону. Заканчиваются такие погодные шалости затишьем, по небу катятся громады туч, что на взгляд непросвещенного обещает если не всемирный потоп, то страшный ливень, который обязательно прольется, но только потоки воды не достигают поверхности земли - идет сухой дождь. Борода свинцовых туч, разрываемая зигзагами молний, почти касается земли, раскаты грома сливаются в сплошную канонаду, но на иссохшую и растрескавшуюся землю не прорывается ни капли воды. В редких случаях, когда ливень достигал земли, наступало стихийное бедствие. Вода низвергается с неба не струями, а водопадом, и кажется, что в окружающем пространстве не остается места воздуху. Бурные потоки заливают кабельные каналы и колодцы, выводя из строя спецсистемы, связь, энергетику, размывают дороги и железнодорожные насыпи, смывают асфальт, положенный на песок. Стопроцентная влажность воздуха, как правило, приводила к снижению сопротивления изоляции изделий ниже нормы, а за этим шли бесконечные авральные работы. Положение усугублялось тем, что проектные организации ЦПИ-31, ЦПИ-29 и

другие, представляя климат пустыни как непрерывную жару или холод, а чаще из экономии, противоливневые системы зачастую в проекты не закладывали. В городе Ленинске кроме перечисленных выше «шалостей», вода подтапливала склады торгово-закупочной базы военторга, что многие в этой организации считали божьей милостью, так как появлялась возможность списать на ливень все грехи, заливала подвалы домов, создавая рассадники комарья и болезней.

Вслед за божьим наказанием - ливнем - наступала божья благодать - цветение пустыни. Расхожее представление о пустыне как о мертвом безжизненном пространстве ошибочно. Пустыня - это сложная, жизнеспособная и мощная экосистема, существующая по своим, природой сформированным закономерностям. Коричнево - серая, выжженная земля, приняв влагу, взрывается буйством жизни, покрывается яркой сочной зеленью и фантастической мозаикой цветов: поля тюльпанов и стайки нежнейших ирисов, желтенькие капельки куриной слепоты и белые поля ромашки. Вытоптаный скотом панцирь пастбищ в поймах рек, каналов и ручьев взламывается стремительным наступлением тысяч шампиньонов, сиреневые косынки набрасывают на себя кусты тамариска, прихоращиваются заросли саксаула, в которых снуют фазаньи стайки и набирают жизненные силы и потребительские кондиции зайцы-песчаники и сайгаки. Сбросив дрему, появляются на свет божий черепахи, змеи, ящерицы, вараны и прочий ползающий мир. На песчаных барханчиках столбиками торчат любопытствующие суслики. Пустыня дышит, ликует, щедро и бесшабашно расходует силы, как бы чувствуя, что праздник жизни дарован ей всего на два-три дня. В такие дни наиболее вероятной в пустыне бывает встреча с миражами, когда в струящемся мареве испарений, идущих от земли, возникают видения больших водоемов в обрамлении сочной зелени. Но проходят дни торжества флоры и фауны, земля трескается под беспощадным солнцем, и небо над головой снова похоже на лоскут выцветшего голубого ситца.

Проверки изделия после ливня дали печальные результаты - сопротивление изоляции по всем цепям было ниже нормы. Включили систему обеспечения температурного режима (СОТР), сушим изделие и наслаждаемся погодой и природой.

Пуск изделия 6Л с грузовым макетом головного блока 11Ф81 проводился уже с левого старта площадки 110 27 июля 1971 г. на рассвете в 2 часа 15 минут по московскому времени.

Пуск провели с задержкой около трех суток. С самого начала полета наблюдалось ненормальное протекание процесса стабилизации по крену. Вращение по часовой стрелке (если наблюдать со стороны хвостового отсека), начавшееся на 0,5 сек не парировалось системой управления, несмотря на достижение соплами двигателей управления по крену максимальных углов поворота - 45 градусов. На 14,5 секунде полета рассогласование по вращению уже достигает 14 градусов, а ДУ продолжает работать и тащит изделие. По свидетельствам телеметристов из отдела ОКБ-1 Тихомирова В.Д. и Эмануйловой Г.А., которые работали на ИП-2 во время пуска, ракета-носитель прошла над ИПом, ревя движками и извиваясь как Змей Горыныч всем своим более чем стометровым телом. В результате под действием аэродинамических нагрузок на 45 секунде полета началось разрушение конструкций, но двигательная установка сражалась, и только после снятия блокировки по каналам аварийного выключения ДУ (АВДУ), на 50 секунде произошла отсечка ДУ по АВДУ. Испытатели со слезами на глазах смотрели на этот «огненный вальс» в рассветном небе Казахстана. При падении на землю раздалось ряд взрывов. Остатки изделия были разбросаны на 3-15 километров по трассе полета. Однозначно причину такой

«закрутки» изделия выяснить не удалось. Наиболее вероятной причиной было названо появление нерасчетного возмущающего момента по каналу вращения. Однако настораживает одна доработка изделия 6Л, проведенная после взрыва изделия 5Л. Суть ее, как сказано выше, заключалась в том, что для защиты стартовой позиции при возникновении аварийных ситуаций на изделии, были введены изменения в программу движения по тангажу на начальном участке полета с целью увода ракеты от СП.



Ракета-носитель Н1 в полете

На изделии 7Л для управления по тангажу и вращению были поставлены более мощные двигатели на внешнем наибольшем диаметре блока А в качающемся подвесе, работающие на отборе газа от основных двигателей. Кроме того, в системе управления была применена доработанная БЦВМ, а для обеспечения возросшего объема измерений была поставлена в дополнение к существующим средствам телеметрическая система «Орбита-4Д» разработки ОКБ МЭИ. Размещение этих систем было на блоке В. Вывоз изделия 7Л состоялся 24 августа 1972 г. и работы на старте проходили 3 месяца: шли доработки ряда систем, после отказа на КИ БЦВМ она была снята и отправлена на доработку. Одновременно шла длительная полемика ряда ведущих ученых и практиков, требовавших замены на изделии 7Л двигателей блока А на новые, более совершенные.

О каких же новых двигателях шла речь?

Это двигатели НК-33 (прототип 11Д51 НК-15) и НК-43 (прототип 11Д52 НК-15В).

Начало ЛКИ Н1 показало недостаточную отработку ДУ первой ступени, и уже со середины 1970 г. ОКБ Н.Д. Кузнецова приступило к созданию на базе разработанных двигателей качественно новых ЖРД многократного запуска с повышенным ресурсом.

Они были созданы по новому ТЗ, предусматривающему повышение надежности, безопасности и безотказности без изменения конструктивно-компоновочной схемы, что обеспечивало их установку на заделе уже готовых изделий Н1. МВИ таких двигателей для первой (НК-33) и второй ступеней (НК-43) были успешно завершены в сентябре 1972 г. Надежность указанных ЖРД проверялась при многократных огневых стендовых испытаниях без съема двигателя со стенда (многократный запуск) при увеличенных значениях параметров.

После закрытия программы Н1-ЛЗ, по мнению руководства страны и отрасли, «отпала необходимость в ракетных двигателях куйбышевского НПО». Двигатели были признаны ненужными для использования и предназначались к уничтожению по специальному приказу Правительства СССР. Однако мыслящим людям в руководстве ОКБ и завода удалось сохранить двигатели, спрятав их на складе испытательной базы предприятия (Химзавод).

До 1998 г. НК-43 был самым мощным в мире высотным кислородо-керосиновым ЖРД. Н.Д. Кузнецов продолжал стендовые испытания двигателей вплоть до января 1977 г., достигнув 14 000 сек работы при многократном включении. Всего на консервации хранилось 62 НК-33 первой, 12 НК-43 второй, 10 НК-39 третьей и столько же НК-31 четвертой ступеней Н1. В настоящее время эти ЖРД проходят доработку для последующей установки на многоразовом носителе К-1 компании Kistler Aerospace (США), а двигатели НК-39 и НК-31, созданные в свое время для верхних ступеней той же Н1, предполагается использовать для авиационно-космических систем типа Х-34.

Настоять на замене двигателей на изделии Л7 ни А.С.Кириллову, ни Н.Д.Кузнецову не удалось.



Идет подготовка ракеты-носителя Н1.

Слева направо: А.С.Кириллов, В.П.Мишин, С.А.Афанасьев, Б.А.Дорофеев, В.И.Снегирев

Пуск изделия 11А52 7Л с космическим кораблем ЛЗ был назначен на 23 ноября 1972 г. с левого старта площадки 110. Я к этому пуску стал старшим инженером-испытателем лаборатории СУ СБТИ и мой боевой пост был на командном пункте. В главной пультовой набилось много людей и М.В.Белизин потихоньку дал команду сержанту из испытательной части отправлять не задействованных в боевом расчете

лиц из сооружения 103 площадки 112 в зону эвакуации. Расчет был точен: все, даже академики, сержанту подчинялись безропотно, а с офицерами, тем более старшими, обычно шел разговор на тему: «А ты знаешь кто я?» Я предоставил место академику Петрову в нашей пультовой. До сих пор я помню лица М.В.Белизина, Б.А.Дорофеева у перископов, подчеркнуто спокойных В.П.Мишина, А.С.Кириллова, Н.Д.Кузнецова, полковника Н.П.Тараченкова, который непрерывно что-то говорил старшему лейтенанту В.Лопаткину, сидящему справа от него. Их лица выражали одухотворенность, как у верующих на Пасху в церкви.

23 ноября 1972 г. в 9 часов 12 минут московского времени красавица ракета необычайно легко оторвала свое почти трехтысячетонное тело от стартового устройства и, опираясь на огромный столб белого пламени, под равномерный, устойчивый рокот двигателей начала отрабатывать программу полета.

«Десять секунд - полет нормальный, двадцать секунд - полет нормальный» - слова репортажа вливали в нас ликующую энергию удачи, и только напряженное ожидание дальнейших слов сохраняло во всех пультовых полнейшую тишину. Первый гул радости раздался на 95 сек полета, когда программно прошла отсечка шести центральных двигателей и до разделения блоков оставалось где-то 18 сек. «Пошла, родная!» - этот клич испытателей уже был готов вырваться из наших глоток, как вдруг... Из официальных документов вырисовывается следующая картина.

До 106,93 сек полет РКС Н1-ЛЗ № 7Л проходил нормально и параметры всех систем находились в заданных пределах. Нагрузки на изделие оказались ниже расчетных, и продольная устойчивость обеспечивалась. Сначала прекратил работу двигатель 11Д51 № 4, спустя 200 мсек № 5. В интервале 106,932-106,942 сек интенсивно повышается давление окислителя на входе в насос двигателя 4 - это гидравлический удар. Позже найденная развернутая в лист часть магистрального трубопровода, питавшего окислителем двигатель № 4, подтверждает прохождение нерасчетного гидроудара.



Командование космодрома в 6-м управлении.

Слева направо: В.Н. Артюхов, В.В. Погосов, Г.Ф. Лысенков, Ю.А. Жуков, В.И. Катаев, А.М. Долгов, А.Я. Науджюнас, Б.И. Журавлев, Е.Д. Ковальчук, В.Е. Гудилин

Вывод: авария изделия 11А52 № 7Л произошла в результате повреждений в хвостовом отсеке блока А, вызванных разрушением двигателя № 4. Причиной разрушения двигателя явился разгар насоса окислителя. Однозначно установить причину разгара не удалось.

Результаты более подробного анализа возможных причин аварии дают уже не столь категоричный вывод:

Причиной аварии явился процесс взрывного характера, происшедший в зоне периферийных двигателей блока А между плоскостями I и II, приведший к разрушению ряда топливных коммуникаций системы питания, пожару, прекращению работы двигательной установки блока А и нарушению нормального полета изделия. Первым прекратил работу двигатель № 4, а вторым - № 5.

В связи с этим следует отметить такой факт, что параметр давления в камере сгорания двигателя № 4 сохраняется в норме до 106,956 сек, то есть остановка двигателя не причина аварии, а следствие. Следствие чего? Ясно чего: гидроудара, взрыва, причину которых официально не установили.

И наконец, анализ, который был не принят как официальный.

В результате анализа информации, полученной при испытании изделия Н1-ЛЗ №7, установлено, что причиной аварийного исхода явились сильные продольные колебания и сопутствующие им поперечные, возникшие после одновременного отключения по программе полета в момент времени 94,45 сек шести центральных двигателей с общей тягой более 900 т. Основание: взрыв первый в хвостовом отсеке блока А был зафиксирован киносъемкой на 106,7 сек, а второй - на 106,93 сек. Двигатели же работали нормально: до 106,956 сек двигатель № 4 и до 107,2 сек все остальные. Одинаковый характер разрушения двигателей, подтверждает наличие единой причины выхода их из строя.



Генеральный конструктор НПО «Энергия» В.П. Глушко (слева)
и Главный конструктор НПО «Химавтоматика» А.Д. Конопатов

Казалось бы, печальными были результаты испытаний, но именно после этого пуска у военных и гражданских испытателей появилась твердая уверенность в успехе пусков изделия 8Л и последующих.

Все то, что последовало затем, до сих пор не поддается разумному объяснению с инженерно-технической точки зрения. Программу закрыли вопреки серьезным возражениям Ю.А.Мозжорина, Б.А.Дорофеева, А.С.Кириллова, ряда других ученых и практиков и вообще, вопреки здравому смыслу. Закрытие темы Н1-Л3 последовало не после взрыва изделия 5Л на старте, а после успешного пуска изделия 7Л, когда стало очевидным для всех, кто непредвзято разбирался в ракетно-космической технике, что изделие 11А52 пойдет. Для принятой технологии отработки носителя без стендовой отработки блока А пуск изделия 7Л был безусловно успешным и никто из испытателей, не кривя душой, не мог и не может дать другой оценки.

Началась борьба бумаг.

В совместном письме гражданских и военных испытателей XXV съезду КПСС приводились неопровержимые, технически обоснованные аргументы многих специалистов всех организаций кооперации в пользу продолжения отработки носителя 11А52. Нам было ясно, что надо доработать, чтобы пошла машина № 8. На стенде у Кузнецова Н.Д. прошла испытания партия двигателей с многократным запасом ресурса. Вера в предстоящий успех была абсолютной, и вдруг - закрытие программы.

Мы просили дать возможность закончить отработку носителя на уже готовых изделиях № 8, 9, 10. Ведь далее, с переводом на «большой водород» блока Б изделия 11А52, виделись перспективы вывода полезного груза до 110-115 т.

До съезда наше письмо не дошло, а к нам уже после съезда прибыли «разъяснители и толкователи», которые убеждали нас, что идея РН 11А52 тупиковая, а столбовой путь прогресса космонавтики лежит через «глухолет», - так по фамилии генерального конструктора В.П. Глушко мы в шутку именовали «Буран».

Что же погубило программу? Главной причиной закрытия программы Н1-Л3 явилось то, что от нее отвернулся Генеральный секретарь, сразу после того, как американцы высадились на Луну. Программа, которая не давала политического «навара», не имела права на продолжение, несмотря на великолепные технико-экономические перспективы.



Один из авторов книги
«Глазами очевидцев»
Ю.В. Иванченко

Как же на закрытие темы Н1-Л3 отреагировало высшее техническое руководство? В открытый бой за машину, программу, за наше кровное дело из технического руководства вступил Б.А.Дорофеев, Ю.А.Мозжорин, которого последним принудил подписать заключение Д.Ф. Устинов, многие из соратников С.П.Королева нейтрально промолчали, а часть из них подыграли политическому недовольству программой. Почему? Разгадка лежит в словах академика Мишина В.П.: «Н1 - универсальная блочная многоцелевая ракета, которую в зависимости от набора

блоков можно использовать для вывода и околоземных, и межпланетных аппаратов». Разные блоки нашей унифицированной Н1 могли служить и «Союзом», и «Протоном», и «Энергией», выводя соответствующую полезную нагрузку от 7 до 100 т».

Универсальность машины Н1 (11А52) затрагивала интересы многих НИИ и КБ, а поэтому похоронили ее молча. В результате все остались при своих задачах, проблемах, КБ и финансировании. А когда все желают, то здравый смысл молчит. Ну а дальше - кто кого.

В.П. Глушко был назначен на пост руководителя ЦКБЭМ (ОКБ-1) в мае 1974 г. и преобразовал предприятие в НПО «Энергия».

Тематику Н1-ЛЗ закрыли 17 мая 1974 г. решением Совета обороны СССР. Наступило страшное по своей разлагающей сути время неопределенности. Тема закрыта, специалисты уходят, комплексы, системы, оборудование в состоянии какого-то временного хранения и обслуживания сокращенными расчетами. Сохраненный мизерный костяк кадров испытательного управления и части привлекался к работам на площадке 200, в 1-м управлении, занимался программой «Метеор-Природа» и тащил на своих плечах львиную долю нарядов и хозяйственных работ полигона.

В 1976 г. нашему управлению поручили новую тематику: выполнение программы МКС «Буран» - так называлась новая государственной важности приоритетная программа, предназначенная для подготовки и проведения запуска с помощью ракеты «Энергия» орбитального корабля многократного использования «Буран».

Была создана оперативная группа под руководством Булулукова В.А. в составе Белизина М.В., Ковалева А.И., Ковзалова Н.И., Паперно М.Б., Иванченко Ю.В., Шутовича Ч.И., Резника В.Г., Гладченко В.Т., Яшкова В.И., Терскова В.С., Епика И.И.

В начале 80-х гг. многим инженерам управления выпала честь участвовать в экспертной оценке технической документации систем бортового и наземного комплексов МКС «Буран», выполненных на этапе эскизного проектирования.

Оценка проводилась в Подмоскowie в головной организации МОМ СССР ЦНИИМаше. Для работы в Москву прилетели офицеры Яшков В.И., Ковзалов Н.И., Кочетков Г.П., Резник В.Г., Генин А.И., Иванченко Ю.В., Паперно М.Б., Семенченко Л.И., Ушаков В.В., Савин Э.И. и др.

В эти последние годы реконструировался и модернизировался под ракету «Энергия» стартовый комплекс, монтажно-испытательный комплекс (МИК), строились новые сооружения для МКС «Буран»: универсальный комплекс стэнд-старт (УКСС), монтажно-заправочный комплекс (МЗК), посадочный комплекс (ПК) и техническая позиция (ТП) орбитального корабля, комплекс сооружений на площадке 250 для размещения АСУ ПП. Эти работы выполнялись мощной армией военных строителей численностью в несколько десятков тысяч человек.

В управлении была создана специальная оперативная группа по контролю за ходом строительства, основная функция которой заключалась в контроле за соблюдением норм и условий, исключающих возможность в будущем, после завершения строительства и реконструкции объектов, нарушения технологии проведения испытаний РН «Энергия» и ОК «Буран».

**6-е научно-испытательное управление многоразовых космических систем
(с 01.11.1980 по 20.01. 1989 г.).**

Начальники управления - полковник Ленкевич Владимир Александрович (1.11.1980-11.10.1982 г.), капитан 1 ранга (с 18.02.1985 генерал-майор) Гудилин Владимир Евгеньевич (11.10.82-04.03.1989 г.), полковник Ковзалов Николай Иосифович (04.03. 1989-09. 1990 г.).

Заместители начальника управления: полковники Белизин М.В., Борисюк Н.А., Ковзалов Н.И., Брацихин П.С.

Начальники отделов: Липатов М.А. (политотдел), Меняйло (политотдел), Борзунов А.И. (политотдел), Николаев В.П. (отдел координации), Морозов А.А. (отдел координации - штаб), Мищенко В.В., Мосиенко Л.Н., Тараченков Н.П., Ковалев А.И., Яшков В.И., Ковзалов Н.И., Усик А.А., Иванченко Ю.В., Толстых А.С., Дедов А.И., Ушаков В.В., Савин Э.И., Соловьев В.Л., Еленский Е.И., Горбачев П.С., Елик И.И., Шутович Ч.И., Савчук А.В., Тягусов В.И., Генин А.И., Головачев В.Л.

Командиры частей: Гончаров Н.М., Кондратьев С.Е., Шамрай Ю.Н., Давыдов С.А., Лазуренко А.В., Гуров А.Н., Доронин В.П., Духанин В.М., Шумилин Н.М., Пономарев Г.П., Олехнович Н.И., Замятин В.И., Ефимов В.П., Степанов А.С.



Руководящий состав управления МКС «Буран».

Слева направо: Б.С.Селиванов, П.С.Горбачев, А.С.Толстых, В.И.Тянгусов, А.И.Генин, В.Н.Чижухин, Н.И.Авдеев, А.И.Дедов, Н.И.Ковзалов, А.В.Савчук, В.Е.Гудилин, Э.И.Савин, П.С.Брацихин, А.А.Усик, В.Л.Соловьев, Н.С.Головач, Е.И.Еленский, Г.П.Позигунов

Вспоминает **В.Е.Гудилин**: *«Достижению выдающихся результатов уже в первых пусках способствовало то, что при создании многоразовой космической системы (МКС) «Буран» изначально предусматривалась такая структура наземной экспериментальной базы, построение такого технологического процесса отработки и испытаний, которые бы позволили максимально полно апробировать все технические решения по МКС в наземных условиях, сократить сроки летных испытаний при условии обеспечения требуемого уровня надежности и безаварийности, уменьшения вероятности аварийных ситуаций как при наземных*

испытаниях образцов МКС, так и непосредственно в процессе ее летных испытаний. Достаточно к этому добавить высокую степень автоматизации всех видов работ, начиная от отдельных технологических систем объектов, комплекса наземных технологических и технических систем стартового комплекса, УКСС, посадочного комплекса орбитального корабля, монтажно-заправочного комплекса, технической позиции ракеты-носителя и технической позиции орбитального корабля и кончая автоматизацией технологического процесса подготовки, запуска, посадки и послеполетного обслуживания всей многоразовой космической системы, наличием комплекса измерений пристартового района (КИПР), обеспечивающего прием, обработку, передачу около 40 тысяч быстро- и медленно меняющихся параметров аналоговых и дискретных датчиков технологических, технических систем комплекса МКС, РН и ОК, чтобы представить всю сложность вопроса обеспечения эксплуатации наземного комплекса на всех этапах его целевого применения.

При решении проблемы организации эксплуатации наземного комплекса МКС первостепенное значение приобрел вопрос формирования, обучения инженеров-испытателей, специалистов и обслуживающего персонала испытательных подразделений войсковых частей.



Многоразовая космическая система «Энергия-Буран»

Подготовленные инженеры-испытатели разработали программы специальной подготовки личного состава войсковых частей научно-испытательного управления с учетом этапов создания полигонного наземного комплекса МКС (строительные, монтажные и пусконаладочные работы, автономные и комплексные испытания, подготовка и запуск РН «Энергия» и УРКТС «Энергия-Буран»), обеспечили их выполнение в процессе реализации указанных этапов технологического процесса создания комплекса. Не останавливаясь на всех этапах, хотелось отметить прежде всего этап комплексных испытаний с использованием макетных и макетно-

технологических изделий РН и ОК, наземного полигонного комплекса с целью отработки технологии подготовки, пуска ракеты-носителя и орбитального корабля, его посадки и послеполетного обслуживания, подготовки личного состава боевых расчетов к проведению штатных работ, определения готовности его к действию в аварийных ситуациях, экспериментальной проверки работоспособности систем, агрегатов РН и ОК и допуска их к проведению летных испытаний.



Руководители работ и технические руководители при подготовке и пуске РН «Энергия». Слева направо: А.М.Свинарев, П.С.Брачихин, В.М. Филин, Г.М.Пономарев, Б.И.Губанов, В.Е.Гудилин, А.А.Макаров, В.М.Караштин, Н.И.Ковзалов, А.М.Высоцкий, А.А.Усик

В обеспечении готовности к проведению подготовки и пуска РН «Энергия» (11К25 № 6 СЛ) совместными боевыми расчетами войсковых частей и предприятий промышленности были выполнены следующие работы:

а) примерочные испытания изделия 11К25 № 4МП (примерочный макет) с технологическими системами УКСС;

б) комплексная экспериментальная отработка работоспособности систем, агрегатов наземного оборудования УКСС, ракеты-носителя с использованием ДУ изделия 11К25 № 4М (заправочный макет) в объеме нескольких полных и частичных заливок баков изделия жидким водородом, жидким кислородом, керосином и сжатыми газами с последующими сливами и приведением изделия в исходное состояние, проверки системы дожигания непрореагировавшего водорода и системы охлаждения лотка;

в) комплексная проверка работоспособности агрегатов центрального блока РН в условиях проведения огневого запуска кислородно-водородных двигателей с изделием 11К25 № 5С (технологический макет).

Первый запуск двигательной установки центрального блока был неудачным по причине выхода из строя бустерного насоса жидкого водорода двигателя № 1. Только наличие в составе комплекса автоматического управления РН системы аварийной защиты, обеспечившей аварийное выключение двигателя № 1 через 2,58 сек после его запуска, исключило взрыв на пусковой установке изделия 11К25 № 5С, заправленного ~100 т жидкого водорода и ~650 т жидкого кислорода. После

аварийного выключения двигателя № 1 боевой расчет, накопивший в ходе проведения комплексных занятий и предыдущих работ значительный опыт действий в условиях аварийных ситуаций, провел слив КРТ из баков центрального блока РН и выполнил качественно и безопасно работы по приведению изделия в исходное состояние.

Впервые в практике полигонных испытаний инженерами-испытателями управления, боевым расчетом подготовки и профилактики ДУ совместно с конструкторами КБ химической автоматики и специалистами Воронежского механического завода были выполнены ремонтно-восстановительные работы на кислородно-водородном двигателе без съема изделия 11К25 № 5С с пускового устройства, чем подтверждены многоразовость использования двигателя, его ремонтпригодность, высокая квалификация личного состава боевого расчета.

Второй запуск двигательной установки изделия 11К25 № 5С произведен с длительностью работы ДУ 390 с без замечаний.



Техническое обслуживание орбитального корабля «Буран»

Рассмотрев результаты испытаний технологического макета изделия, готовность полигонного наземного комплекса и личного состава боевого расчета, межведомственная комиссия сочла необходимым провести комплексную отработку технологии подготовки к пуску РН с использованием технологического изделия 11К25 № 4 МКС-Д.

К этому времени Главным конструктором РН «Энергия» Б.И.Губановым была выдвинута идея пуска стендового образца ракеты-носителя с учетом степени отработки ее конструкции, системы управления, двигательных установок и других составных частей, и начиная с 18.11.1986 г. стендовое изделие 11К25 № 6С готовилось к летным испытаниям, получив индекс 14А02 № 6СЛ (стендово-летное).

Последовательно личным составом боевых расчетов управления и подчиненных ему войсковых частей проведены работы с РН 14А02 № 6СЛ на технической позиции РН, монтажно-заправочном комплексе, где была отработана технология подготовки изделия, установка пиротехнических средств и произведена стыковка с полезным грузом, получившим название «Полюс», и 11 февраля 1987 г. РН 14А02

установлена на пусковую установку универсального комплекса «стенд-старт».

Подготовка РН «Энергия» (как стала называться ракета-носитель в открытом общении) проводилась в три этапа:

- а) комплексные проверки доработанных систем и агрегатов УКСС с изделием, проведение дополнительных режимов проверок, ввод в эксплуатацию наземных систем комплекса автоматического управления;
- б) отработка технологического процесса подготовки к пуску, проверка на электромагнитную совместимость РН и полезного груза;
- в) подготовка ракеты-носителя и пуск в соответствии с программой летных испытаний.



Участники создания МКС «Энергия-Буран».

Слева направо: первый ряд - Ю.М.Лужков (НПО «Химавтоматика»), Б.Е.Алескин (Минобщемаш), В.М.Караштин (НПО «Энергия»), Б.Р.Аксютин (ЦКБ ТМ, г. Москва); второй ряд - В.Н.Ходаков и Б.В.Остроумов (Минобщемаш), В.Н.Бодунов, В.П. Семеренко и Способин (НПО «Энергия»)

К концу марта 1987 г. первые два этапа испытаний РН «Энергия» были закончены, получены положительные результаты, позволившие принять решение о переходе к этапу ее подготовки к пуску в соответствии с программой летных испытаний. Боевые расчеты показали глубокое знание техники, умение действовать в сложных условиях, способность выполнить задачу подготовки и пуска ракеты-носителя.

Выполнение работ технологического процесса подготовки и пуска ракеты-носителя осложнялось помимо прочего посещением в этот период полигона высокими гостями: сначала министром обороны СССР Маршалом Советского Союза Соколовым С.Л., а затем, непосредственно перед самым пуском РН «Энергия» (11-13 мая 1987 г.), Генеральным секретарем ЦК КПСС Горбачевым М.С.

Об этом посещении следует говорить особо, потому что с ним связано много общественных и личных событий, но одно следует отметить, что уже тогда в действиях и личности «главного архитектора» перестройки проявились черты, приведшие в конечном счете к развалу СССР, экономики, национальным трагедиям.

Его «талант» и способность ничего не знать, ни за что не отвечать вылились в отказ присутствовать на пуске ракеты-носителя «Энергия», несмотря на просьбы председателя Государственной комиссии, Главного конструктора РН Губанова Б.И. и руководителя боевого расчета Гудилина В.Е. от имени личного состава боевого расчета.

Подготовка РН продолжалась успешно, и к 10 мая 1987 г. мы вышли на готовность к проведению технологических операций по ее заправке и пуску.

После отъезда с полигона 13 мая 1987 г. всех высоких гостей встал вопрос о дате пуска: 14 или 15 мая. Участники первого пуска межконтинентальной баллистической ракеты Корнеев Ю.Л., Дорофеев БЛ. и другие товарищи внесли предложение произвести запуск РН «Энергия» 15 мая, в тридцатилетнюю годовщину первого запуска МБР на космодроме Байконур (кстати, окончившегося неудачей). Техническое руководство согласилось с этой датой, а Государственная комиссия утвердила ее, предварительно еще раз заслушав руководителей всех служб, главных и генеральных конструкторов, руководителей предприятий промышленности, заключения военных представительств и научно-исследовательских институтов, поручив произвести запуск РН «Энергия» начальнику научно-испытательного управления полигона генерал-майору Гудилину В.Е. и техническим руководителям Губанову Б.И. и Карашину В.М.

При запуске РН «Энергия» отклонение ее от вертикального положения через 1,46 с после «контакта подъема» было ликвидировано автоматом стабилизации полета ракеты, но мощный факел двигателей нанес повреждение покрытию нулевой отметки пусковой установки, эстакаде криогенных трубопроводов, что можно считать допустимым при пуске такого мощного носителя (общая тяга двигателей ~ 3600 тс).



Цель достигнута. Вперед к новым целям!

Слева направо: А.Н.Гуров, В.Е.Гудилин, Б.И.Губанов, Н.И.Ковзалов, В.М.Филин,
Ю.Н.Филатов, П.С.Брацихин

Задачи первого пуска были выполнены полностью, хотя «...из-за нештатной работы его бортовых систем макет (полезный груз «Полюс») на заданную орбиту не вышел и приводнился в акватории Тихого океана» (из сообщения ТАСС).

Между тем на полигон были доставлены макетный (МЛП), макетно-технологический (МТ) и летный (ЛК1) орбитальные корабли.

Заканчивался 1987 г. общим успехом в проведении летных испытаний РН «Энергия», большим технологическим заделом в отработке наземного комплекса для продолжения испытаний МКС «Буран», чувством уверенности, что следующий год будет таким же плодотворным.

Уже в начале января 1988 г. летная РН «Энергия» 11К25 № 1Л вывезена на левую ПУ СК для испытаний и ввода в строй наземного электрооборудования ракеты-носителя, средств ее обслуживания и средств профилактики двигательных установок, а главное, для тренировок боевых расчетов, потому что все понимали опасную цену самоуспокоенности и благодушия в этом вопросе.

После этих работ стартовый комплекс вышел на прямой путь подготовки к запуску ОК «Буран». На технической позиции проводились работы по сборке и испытаниям ОК ЛК1 для последующей отработки технологии предполетной подготовки, послеполетного обслуживания в монтажно-испытательном корпусе и огневых испытаний ОДУ на площадке ОКИ ОК.

Надвигалась задача ввода в строй систем навигации, дальней радиолокации, посадки ОК и его послеполетного обслуживания, объединенного командно-диспетчерского пункта (ОКДП), систем телеизмерений, телевидения, связи, базового склада хранения топлива и специальных жидкостей, без чего нельзя было выполнить основную задачу по посадке ОК.

В систему навигации и дальней радиолокации (разработчик ВНИИРА, Генеральный конструктор Громов Г.Н.) входили выносные площадки, расположенные в радиусе около 50 км от посадочной полосы, в основном в безводных, пустынных районах, без дорог, централизованного электро-, водо-, теплоснабжения. Строительство сооружений, монтаж технологического и технического оборудования проходили трудно из-за бездорожья и крайне тяжелых климатических и материально-бытовых условий на объектах системы навигации ОК.

Планировались и были организованы автономные испытания системы навигации и посадки орбитального корабля совместными боевыми расчетами (войсковая часть посадочного комплекса ОК, ВНИИРА) с использованием самолетов-лабораторий ЛЛ Ту-134БВ, общее время налета составило -180 часов, что означало напряженную систематическую работу по обеспечению взлета, посадки, обслуживания самолетов в соответствии с «Наставлением по обеспечению полетов...». Заключение в акте автономных испытаний системы содержало положительные выводы о допуске к проведению комплексных испытаний с использованием аналога орбитального корабля самолета Ту-154 и самолетов сопровождения МиГ-25. Полеты проводились с декабря 1987 г., включая февраль 1988 г.

Перечень недостатков и рекомендаций по результатам КИ 11П72 (системы 17 Н 90) включал 12 основных пунктов с многочисленными подпунктами. Но посадка «Бурана» показала, что не зря мерзли на посадочном комплексе испытатели Шумилин Н.М., Тягусов В.И. и офицеры 50-го ЦНИИ КС (Егоров В.М., Иванченко Ю.В.) со своими подчиненными.

Электромагнитная совместимость изделий 11К25 (РН) и 11Ф35 (ОК), радиотехнического оборудования, телевизионных систем оценивалась в период с 23

мая 1988 по 10 июня 1988 г. на летном изделии 11Ф36 (УРКТС «Энергия-Буран»).

В целом при положительных результатах работы выявлено отрицательное влияние радиолокатора бокового наблюдения посадочного комплекса ОК и, как ни странно, такое же влияние местного канала телевидения технологической информации о состоянии РН, ОК и наземного комплекса в процессе предстартовой подготовки, пуска и полета УРКТС на активном участке до команды «отделение».

Можно себе представить, во что превратились бы испытания, подготовка и запуски УРКТС при использовании традиционных методов расшифровки телеметрических параметров, о каких сроках подготовки, количествах и объемах используемых ресурсов (электроэнергия, вода, тепло, время работы технологического и технического оборудования, людские, финансовые и т.п.) можно было бы в таком случае говорить. Вопрос решался созданием в составе наземного комплекса МКС комплекса измерений пристартового района (КИПР), разработчиком которого являлся Научно-исследовательский институт измерительной техники (руководитель Сулимо О. А., технический руководитель по КИПР Кузнецов В.Л., технический руководитель по бортовому телеметрическому комплексу изделия Комиссаров О.Д.). КИПР представлял собой интегрированную систему, позволяющую производить прием, обработку, передачу медленно- и быстроменяющихся параметров, передаваемых по радиоканалам и кабельным линиям от технологического оборудования СК, УКСС, МЗК, ТП РН, с борта ракеты-носителя и их отображение на цветных видеоконтрольных устройствах командных пунктов СК и УКСС, что уже и было продемонстрировано при первом пуске РН «Энергия» с УКСС. Для обработки этих параметров в соответствии с разработанными математическими программами использовались вычислительные средства КИПР и информационно-вычислительный центр (ИВЦ), построенный в г. Ленинске в составе вычислительного центра ПИК специально для реализации задачи подготовки и пуска МКС «Буран».



Руководство 50-го ЦНИИ - головного УНКС МО по программе «Энергия-Буран» обсуждает программу испытаний.

Слева направо: Молчанов Б.П., Остроухов В.В., Мещеряков И.В. (начальник института), Кравцов Г.П., Егоров В.М.

КИПР был комплексом, введенным в строй первым и обеспечившим ввод других. Это было новое решение по организации и обеспечению измерений наземных сооружений, систем и оборудования космической инфраструктуры, принятое по предложению испытателей 5-го отдела 6-го НИУ (начальника отдела Иванченко Ю.В., начальника лаборатории Смирнова Ю.Ф.) На защите проекта в МОМ был поставлен вопрос о доработке документации с целью создания единой системы измерений для стенда-старта и стартов. Это дало экономию в 17 млн. рублей и массу неприятностей начальнику отдела, но проект все же переделали и в первом томе с первого же листа указали, что совершено сие дело по предложению войсковой части 96630.

Командир боевого расчета, технические руководители, исполнители на рабочих местах могли в реальном масштабе времени наблюдать за течением технологического процесса системы, агрегата, УРКТС в целом и принимать решения по устранению возникающих замечаний, отклонений от штатного режима работы.

Одновременно в рамках единого контура управления подготовкой, запуском, орбитальным полетом и посадкой ОК отрабатывались вопросы передачи получаемой при этом информации в Центр управления полетами, Главный центр управления ГУКОС, 50-й ЦНИИ Минобороны для решения целевых задач, возложенных на эти структурные подразделения. При этом передача телеметрической информации с борта ОК и команд на борт при орбитальном полете производилась через спутник-ретранслятор «Альтаир» с помощью плавучего командно-измерительного комплекса.

Только краткое перечисление задач, связанных с проверкой электромагнитной совместимости РН, ОК, наземного комплекса, отработкой технологии получения и отображения информации в реальном масштабе времени на рабочих местах испытаний УРКТС, создания единого контура управления от подготовки, запуска ОК до его орбитального полета и посадки, свидетельствует о сложности решения этих задач, и нужно с благодарностью вспомнить тех, кто с чувством высочайшей ответственности, глубоким профессионализмом, не жалея времени, своего здоровья, обеспечил качественную подготовку всего КИПР, ИВЦ, выносного измерительного пункта на ОКПД, периферийных систем на УКСС, СК, МЗК, ТП РН, ТП ОК к началу работ с УРКТС «Энергия-Буран», но список был бы, слишком большим, это многие сотни представителей войсковых частей и представителей промышленности, научно-производственных объединений и научно-исследовательских институтов.

Наступил момент, когда летный орбитальный корабль 1К1 занял свое место на площадке огневых испытаний ОДУ, крепко «пришвартованный» к закладным узлам крепления в бетонном основании площадки, пристыкованы заправочные и дренажные коммуникации, система термостатирования, кабели систем управления, телеизмерений, и в соответствии с заданной программой полета, после заправки ОК компонентами ракетного топлива, начали работать основной двигатель и двигатели системы ориентации и стабилизации ОК в полете. Нужно было видеть эту картину работы двигателей в сумеречное время дня, чтобы проникнуться глубоким уважением к тем людям, которые создали ОК со всей его сложнейшей внутренней начинкой, наземный комплекс площадки ОКИ ДУ, разработали программно-математическое обеспечение СУ ОК, организовали и качественно провели испытание летного образца ОК и тем самым обеспечили выход испытаний УРКТС «Энергия-Буран» на конечный этап подготовки к пуску.

Результаты огневых испытаний ОДУ ОК были в основном положительные.

Для решения задачи безаварийного пуска УРКТС «Энергия-Буран» сформировался коллектив знающих, умеющих специалистов войсковых частей и предприятий промышленности. Возглавили эту работу по ракете-носителю «Энергия», стартовому комплексу, УКСС заместитель начальника научно-испытательного управления (НИУ) полковник Ковзалов Н.И. с начальниками соответствующих научно-испытательных отделов (НИО) полковниками Толстых А.С., Дедовым А.И., Ушаковым В.В., Савиным Э.И., Соловьевым В.А., Еленским Е.И., Горбачевым П.С., Усиком А.А., по орбитальному кораблю, посадочному комплексу, монтажно-заправочному комплексу - заместитель начальника НИУ полковник Брацихин П.С. с начальниками НИО полковниками Савчуком А.З., Тягузовым В.И., Гениным А.И.; со стороны промышленности работали группы опытных испытателей под руководством заместителя Генерального конструктора НПО «Энергия» Карашина В.М., заместителя Главного конструктора НПО «Энергия» Филина В.М., заместителя Генерального конструктора КБОМ Климова В.Н., заместителя Главного конструктора НПО «Энергия» Зеленицкого Н.И., заместителя Главного конструктора НПО «Молния» Дементьева Г.П., заместителя Главного конструктора ВНИИРА Дроздова Р.В., а также руководители многочисленных предприятий промышленности — разработчиков и изготовителей наземных и бортовых систем УРКТС, в том числе Филин Н.В., Литовко О.П. (НПО «Криогенмаш»), Гончар А.С., Страшко В.А. (НПО «Электроприбор»), Рачук В.С. (КБ «Химавтоматика») и др.; использовался большой опыт испытателей НИИХимМаш в группе Макарова А.А. и Свиная А.М.; большую роль в вероятностных оценках успешного запуска, орбитального полета и посадки ОК, в том числе в рамках международно-правового аспекта, сыграл специалист НПО «Энергия» Воробьев П.М.

Результатом этой работы, стал перечень 1500 расчетных, нерасчетных нештатных ситуаций, распределенных по этапам технологического процесса подготовки УРКТС к пуску, запуску, орбитального полета и посадки ОК, а внутри этапов - по видам работ и технологическим операциям. В их числе находились аварийные ситуации, появление которых в процессе работ приводило к катастрофическим последствиям, а именно: нерасчетный сход орбитального корабля с орбиты полета, нерасчетный вариант посадки мимо полосы, отказ системы энергоснабжения стартового комплекса за 14 секунд до команды «КП (контакт подъема)», взрыв ракеты-носителя на начальном этапе активного участка полета.

Государственная комиссия, рассмотрев полученные результаты исследований по обеспечению безопасности при подготовке и запуску УРКТС «Энергия-Буран», решение международно-правовых аспектов безопасности взяла на себя в лице ее председателя Догужиева В.Х., обеспечение безопасности на всех этапах полигонных работ возложила на начальника НИУ генерал-майора Гудилина В.Е.

В ходе проводимых комплексных занятий отрабатывались в соответствии с разработанной методикой вопросы управления ОК в организационной структуре «полигон - центр управления - полигон» с использованием спутниковых и кабельных каналов связи. Творческий и инициативный подход к решению этого вопроса со стороны заместителя Генерального конструктора НПО «Энергия» Кравца В.Г., представителя этой организации Староверова В.И. совместно с боевыми расчетами посадочного комплекса ОК (полковник Брацихин П.С., подполковник Гуров А.Н.), узла связи управления (майор Духанин В.М.) и полигона (полковник Чистяков Р.М.) обеспечили готовность структурных звеньев управления орбитальным кораблем.

Учитывая ранее приобретенный опыт обеспечения безопасности в позиционном районе наземного комплекса при испытаниях макетных, макетно-технологических изделий РН и ОК, при пуске РН «Энергия» и новые этапы испытаний УРКТС, которые значительно изменили пределы запретных, особо опасных и опасных зон, штаб НИУ (начальник штаба полковник Морозов А.Л.) разработал на картах местности «Решение начальника НИУ на проведение работ по подготовке, пуску УРКТС «Энергия-Буран» и посадке ОК «Буран», которое включало ситуационную схему этапов работ, состав сил и средств, привлекаемых к решению задачи, размещение и последовательность эвакуации гражданского персонала промышленных организаций, военных строителей, военнослужащих, организацию охраны границ запретных и опасных зон, жилых городков, казарм, гостиниц, объектов комплекса, системы, связи, проведение аварийно-спасательных работ.

Решение начальника НИУ было доложено на одном из заседаний Государственной комиссии, одобрено и послужило основой для разработки других документов по обеспечению безопасности, в частности планов обеспечения безопасности работ на СК, МЗК, ПК ОК и плана аварийно-спасательных работ на комплексе.

Для проведения планируемых работ штабом НИУ (полковник Морозов А.Л.) разрабатывался общий боевой расчет. Под руководством начальника полигона генерал-лейтенанта Жукова Ю.Л. создавался боевой расчет полигона, включающий в себя как непосредственно подразделения проведения работ по обеспечению пуска УРКТС, так и аварийно-спасательный отряд. Говоря о взаимодействии с боевым расчетом полигона, хотел бы отметить, что к этому времени сложились хорошие личные отношения с начальником полигона, основанные на взаимном доверии, честности и правдивости, четком распределении задач и ответственности управления и полигона, и такие отношения во многом способствовали созданию спокойной, деловой обстановки при решении общей задачи по испытаниям УРКТС.

К сентябрю 1988 г. все организационные, технические вопросы по проведению предстоящих работ были решены.

Личный состав части полковника Ефимова сумел четко организовать планирование и исполнение операций технологического графика, обеспечить хорошие материально-бытовые условия работы и отдыха личного состава при круглосуточном режиме испытаний и передачи ОК на стыковку с РН.

С 10 октября 1988 г. этап подготовки к запуску УРКТС «Энергия-Буран» вступил в завершающую стадию.

Определась по результатам испытаний и дата пуска - 29 октября 1988 г., погода благоприятствовала работам, было прохладно, но сухо и ясно. Государственная комиссия утвердила предлагаемую дату пуска, рассмотрела текст сообщения по результатам работы.

Наступило утро 29 октября: личный состав боевых расчетов проинструктирован, заняли рабочие места руководители работ, операторский состав, проверены все виды связи, в том числе прямая связь с посадочным комплексом ОК и Центром управления полетами, Государственная комиссия разместилась на командном пункте в специальном помещении, технологические системы, оборудование, комплексы готовы к работе. Сам процесс подготовки протекал спокойно, сказался результат проведенных комплексных занятий, возникающие замечания устранялись в соответствии с алгоритмами действий операторов по нештатным ситуациям, неоднократно проверенное полетное задание

введено на борт РН, предстартовая подготовка ОК выполнялась четко в рамках общего технологического графика.

За 10 минут до «КП» мною выдана команда «Пуск!» оператору КАУ, исполнена им, с этого момента начался этап автоматического управления подготовкой пуска УРКТС, поступающие доклады об исполнении команд подтверждали правильность и четкость реализации циклограммы КАУ, информация отражалась на табло коллективного пользования, дисплеях систем автоматизированного управления, на видеоконтрольных устройствах системы телеизмерений, а операторы системы телевизионного наблюдения осуществляли визуальный контроль состояния объектов СК и УРКТС. В залах АСУ СК, АСУ ТО на рабочих местах стояла напряженная тишина, все замерли в ожидании старта УРКТС, ничего не предвещало его отмены.

И вдруг, как гром среди ясного неба, прозвучали по громкой и шлемофонной связи слова доклада оператора КАУ. «Сто первый (позывной руководителя работ по запуску УРКТС)! Аварийное прекращение пуска. Третий (оператор КАУ)». На табло - сигнал «АПП». Секундное оцепенение... и сразу шум, разговоры, восклицания... «Прошу соблюдать тишину». В голове мысль: «Причина?! Какая степень опасности?» Слышу доклад оператора № 1 (АСУ СК) майора Сопова С. А. и одновременно голос технического руководителя Караитина В.М.: «Не отошла плата системы прицеливания». На экране телевизора наблюдаю за ней, а она, спустя какое-то время (как потом оказалось, через 38 с вместо отведенных ей 3 сек), отходит от ракеты, но процесс автоматической подготовки остановился и, чтобы его возобновить, нужно возвращаться в исходное положение, произвести набор готовности, в которую входит и сигнал от пристыкованной платы системы прицеливания. Без слов, с одного взгляда я и Владимир Михайлович Караитин понимаем, что продолжать работы невозможно. Запросив операторов АСУ СК и СКЗ (система контроля заправки РН) о состоянии компонентов, получаю доклад, что газовая подушка в водородном баке уменьшается, водород «пухнет» (то есть за счет внешнего теплопритока жидкий водород нагревается, повышается его уровень в баке), систему его термостатирования при отстыкованных концевых участках заправочной системы включить в работу нельзя, и в течение ближайших минут возможен выход жидкого водорода через дренажный трубопровод. Пока в рядах Государственной комиссии идет оживленный обмен мнениями, совместно с техническими руководителями Губановым Б.И. и Караитиным В.М. принимаем решение: «Сливать» - и команду оператору АСУ СК: «Первый! Начать слив изделия. Сто первый».

Причина отказа: задержка отвода платы системы прицеливания от ракеты.

Опасность подстерегла нас и там, где мы меньше всего ее ожидали, а именно при устранении замечаний по сливу окислителя из бокового блока. Все мыслимые и немыслимые предположения были проверены, получены подтверждения с завода-изготовителя об отсутствии замечаний при изготовлении ступени, глубоко проанализированы результаты работ с блоком на филиале ЗЭМ (руководитель Лыгин Ю.И.), когда технический руководитель от КБ «Южное» Галась М.И. высказал предположение о наличии на сетке фильтра сливной магистрали остатков от протирочного материала (батиста), используемого для очистки внутренней поверхности баков окислителя на заключительном этапе их сборки. Возникал вопрос: почему же три других блока нормально функционировали в процессе заправки и слива? Ответить на все вопросы было невозможно без осмотра сетки фильтра неисправного блока! Стараниями Ю.И. Лыгина и Н.С. Шуракова был найден

квалифицированный слесарь Швырков А.С., который смог, работая в хвостовом отсеке блока, не только разобрать фланцевые соединения, извлечь фильтр, но и установить его назад, обтянуть фланцевое соединение, обеспечив его работоспособность в среде жидкого кислорода. Большое ему спасибо и низкий поклон за его мужество и трудовой героизм!

Мы не нарушили традиции старых ракетчиков: никогда не снимать изделие с ПУ и не увозить со старта, делать все возможное, чтобы пуск состоялся. Госкомиссия приняла решение о проведении этой работы 15 ноября, учитывая готовность всего комплекса технических средств, привлекаемых для запуска, управления и посадки ОК.

Все было бы хорошо, если бы не погода. К 14 ноября небо затянулось низкими грозowymi тучами, значительно похолодало, порывы ветра достигали 20...22 м/с.

Между 2 и 3 часами ночи 15 ноября при проведении заправки РН и ОК компонентами топлива погода резко ухудшилась, пошел дождь, который привел к обмерзанию ракеты и особенно орбитального корабля. Обращаюсь к техническому руководителю по ракете-носителю Б.И. Губанову и техническому руководителю по планеру и системам орбитального корабля Г.Е. Лозино-Лозинскому с предложением о принятии решения на продолжение работ по подготовке и пуску УРКТС.

В этой ситуации Глеб Евгеньевич, будучи твердо убежденным в необходимости продолжения работ, проявил незаурядное мужество, взяв на себя ответственность за успешный пуск УРКТС в части планера ОК. С таким, предложением втроем идем в комнату Госкомиссии, обстоятельно докладываем по существу вопроса и просим разрешения на проведение работ в соответствии с технологическим графиком.

Делаем срочный запрос текущего прогноза у метеослужбы посадочного комплекса, находящегося примерно в 7 км от СК, значений нагрузок по последним данным Харькова и приходим к единодушному решению: «Пускать!» Выдаю оператору КАУ команду «Пуск!».

Видим на телевизионных экранах начало работы двигателей, нарастающие облака «дыма» из газоходов, слышим доклад: «Есть КП», и через 2...3 с УРКТС исчезает в грозовой облачности.

Наступает время волнительного ожидания для боевого расчета посадочного комплекса. Кажется, все сделано для успешной посадки ОК, но все же... Системы ПК включены в работу, репортаж о полете ОК из ЦУП ведется на ОКДП, в КП СК, поступает сообщение о включении ДУ ОК на торможение, затем начинается аэродинамическое торможение ОК (от 100 км до 20 км).

Взлетает МиГ-25, пилотируемый летчиком Толбоевым Р., в расчетную точку встречи с ОК. Трассовые радиолокаторы обнаруживают ОК на высоте примерно 40 км, появляется отметка на экранах операторов посадки, определяется курс, скорость, высота ОК, ведется прогноз его полета, на высоте около 20 км начинается взаимодействие бортовой и наземной систем навигации, определяются точностные характеристики траектории привода ОК на посадочную полосу. Орбитальный корабль заходит на левый цилиндр гашения скорости до посадочной, ожидается выход его на глиссаду посадки. И вдруг... Все операторы, от руководителя работ полковника Тягусова В.И. до номера расчета, затаили дыхание: ОК совершает крутой маневр и уходит на правый цилиндр гашения скорости. Что-то будет?! Однако ОК совершает штатный маневр и выходит на расчетную глиссаду посадки. Вздых облегчения.



Посадка ОК «Буран»

Как оказалось, бортовой вычислительный комплекс корабля в соответствии с той самой 19-ой версией программно-математического обеспечения полета определил в рамках прогнозирования, что посадочная скорость будет больше расчетной и выдал команду о переходе на правый цилиндр ее гашения. Умная машина и умные люди, создавшие ее!

На высоте 4 км вступает в работу система посадки ОК и обеспечивает с величайшей точностью (не пропали даром наши труды) посадку ОК и его пробег по посадочной полосе (отклонение от осевой линии составило приблизительно 1,5 м). Корабль на полосе. Для многих это окончание работы, максимальный пик эмоционального подъема, для нас ~ работа, длительная, сложная и опасная. Боевой расчет послеполетного обслуживания ОК под руководством заместителя НИУ полковника Брацихина П.С. и командира войсковой части подполковника Гурова А.Н. выполняет штатные технологические операции, неоднократно отработанные на макетно-технологическом изделии. Работы по сливу компонентов на посадочном комплексе ОК, транспортирование в МЗК, послеполетное обслуживание и доставка ОК на его техническую позицию были выполнены боевыми расчетами в строгом соответствии с технологической и эксплуатационной документацией. Цикл испытаний ОК замкнулся, наступило время анализа результатов проведенных работ, написания отчетов, составления планов устранения замечаний и дальнейшего строительства наземного полигонного комплекса МКС «Буран».

Положительные результаты испытаний УРКТС «Энергия-Буран» обусловили творческий подъем всего большого коллектива строителей, монтажников, испытателей, представителей НПО, КБ, заводов-изготовителей, личного состава войсковых частей в решении последующих задач создания многофазовой космической системы «Буран». Но уже потянуло ветром сомнений в необходимости «Бурана» и всей программы его создания. На Совете обороны СССР этот вопрос был поставлен перед начальником УНКС генерал-полковником Максимовым А.Л., и он твердо ответил, оставаясь в глубоком одиночестве: «Да, Министерству обороны «Буран» нужен».

На сегодня программа в части ОК «Буран» по существу закрыта, но мне в целом ситуация представляется в виде печально известного в годы репрессий заключения

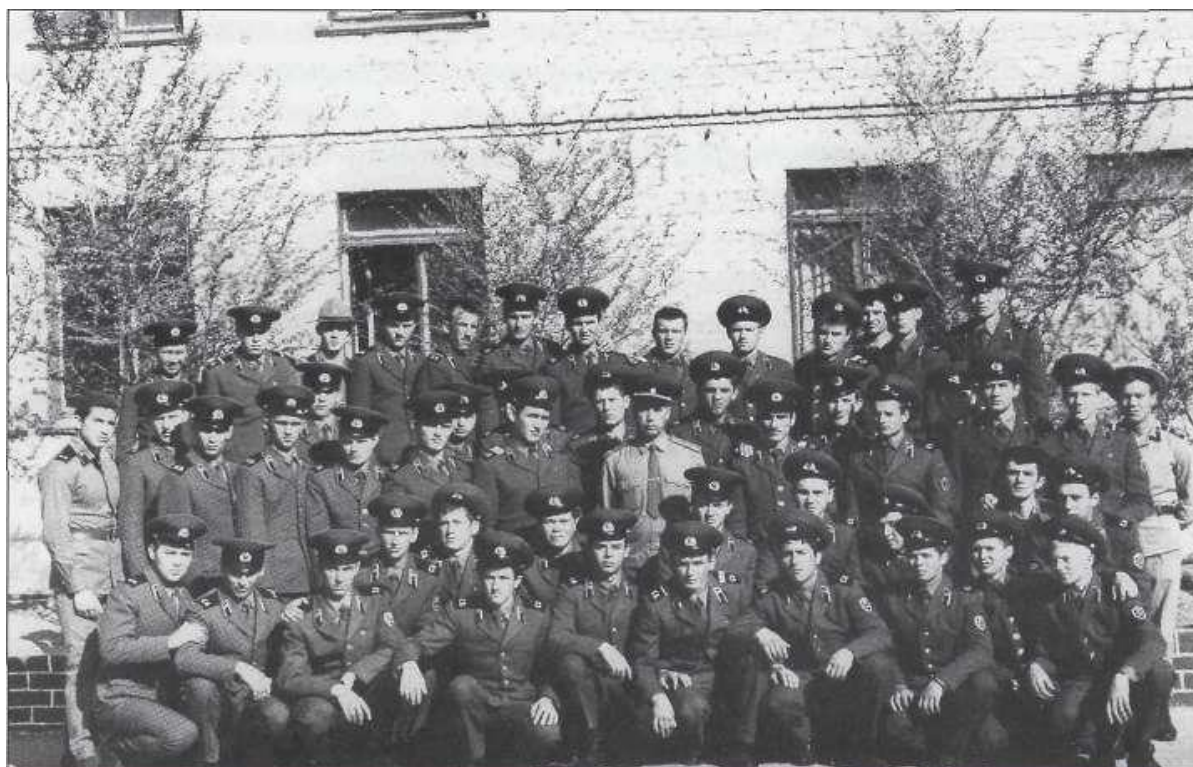
об исчезновении арестованного: «Убит при попытке к бегству». «Буран» жив в памяти тех людей, которые принимали участие в реализации этой программы (а их насчитывается примерно 1 миллион 200 тысяч), и пока будет жив хотя бы один из них - будет жить и программа МКС «Буран», память о его прекрасных взлете и посадке.

И кто бы ни пытался принизить значение событий, связанных с этой программой, они уже заняли свое место в истории освоения космоса, и время над ними не властно».



Участники создания ОК «Буран».

Слева направо: К.К. Васильченко, начальник ЛИИ им. М.М. Громова; А.А. Силин, начальник отделения НИАТ; Г.Е. Лозино-Лозинский, Главный конструктор НПО «Молния»; А.Г. Братухин, заместитель министра авиационной промышленности; С.Г. Арутюнов, генеральный директор Тушинского машиностроительного завода



Командир 47-й ОИИЧ полковник Гончаров Н.И.
с увольняемыми в запас солдатами и сержантами



Ветераны 6-го НИУ (январь 1987 г.)



Обсуждение подготовки к пуску МКС «Энергия-Буран».
Слева направо: А.А. Максимов, Ю.П. Семенов, В.П. Глушко, О.Д. Бакланов,
Б.А. Строгонов, В.А. Шаталов

В марте 1989 г. (после перевода начальника 6-го НИУ В.Е.Гудилина в 50-й ЦНИИ МО) полковник Ковзалов Н.И. был назначен на должность начальника 6-го НИУ.

В это время проводился большой объем строительно-монтажных работ второй очереди на площадках 254, 112, 112А, 110, 110А, 250, 250А, 251, 3Г, выносных участках «Вымпела», узле связи площадки 2.

Кроме того, проводилась на всех объектах управления подготовка к пуску МРКК с ОК 1К2, а также ряд экспериментальных работ и доработок в обеспечение дальнейших пусков:

- на ТП ОК — испытания и подготовка к пуску ОК 1К2;

- на ТП РН — подготовка РН для запуска ОК 1К2 и производство блоков А и Ц для последующих пусков;

- на СК-лев. - работы с макетно-технологическими изделиями в интересах предстоящих пусков; проведен также вывоз изделия с ОК 1К2 для отработки СЭП с заправкой водородом и кислородом и включением СЭП;

- на УКСС - подготовка к очередному прожигу изделия 5С (блок Ц);

- на ПК ОК - отработочные полеты самолета «Мрия» с ОК на борту, а также прием специальных грузов (частей МРКК).

В ноябре 1989 г. Директивой начальника Генштаба ВС СССР 6-е научно-испытательное управление было преобразовано в 3-й центр испытаний и применения космических средств.

В ОШС 3-го центра испытаний и применения КС (на базе 6-го НИУ) были включены: 11 испытательных отделов, войсковая часть 12471 СК (Кондратьев С.Е.), войсковая часть 01678 УКСС (Глуховченко А.С), войсковая часть 08325 ТК (Позигунов Г.А.), войсковая часть 03079 ПК ОК (Гуров А.Н.), войсковая часть 96626 УС площадки 255 (Духанин В.М.), войсковая часть 99940 -эксплуатация котельных (Олехнович Н.И.). Приданные подразделения включали: батальон ТВК, комендатура, ФПС, КЭЧ и др.

Вновь созданы или расширены штаб, служба тыла, служба вооружения, служба эксплуатации сооружений, автослужба, ИТС и др.

Заместителем начальника Центра был назначен Ковалев А.П., начальником штаба - Морозов А.А., начальником политотдела - Авдеев Н.Ф., заместителем по РВО - Гринченко Ю.Г., заместителем по испытаниям - Соловьев В.Л., заместителем по тылу - Юлмасов Н.Г.

Начальниками испытательных отделов были назначены: Толстых А.С, Дедов А.И., Колышкин В.И., Савчук А.В., Савин Э.И., Еленский Е.И., Генин А.И.; Мандрик А.И., Усик А.А., Тягусов В.И., Горбачев П.С.

Начальниками служб были назначены: Головач Н.С., Воробьев И.В., Голосовский В.Г., Бочков А.Ф., Янченко А.Г., Бабков А.И., Волков Н.В., Головин С.А., Шабардин В.П.

Переход на новую организационно-штатную структуру в целом положительно сказался на качестве управления всеми процессами жизнедеятельности частей и подразделений Центра: меньше стали отвлекаться инженеры-испытатели на выполнение не свойственных им служебных обязанностей; более качественно стали выполняться поставленные задачи.

Все это позволяло с оптимизмом смотреть в будущее, если бы...

Командование 3 ЦИП КС:

командир - полковник Файков Владимир Григорьевич;

заместитель командира - полковник Колышкин Владимир Иванович;

начальник штаба - полковник Свистунов Юрий Петрович;

заместитель по вооружению - полковник Михайличенко Юрий Дмитриевич;

заместитель по испытаниям - полковник Дубинин Владимир Константинович;

заместитель по тылу — полковник Юрмасов Николай Григорьевич;

помощник по работе с личным составом — подполковник Климченко Юрий Александрович.

3 ЦИП КС расформирован в феврале 1996 г., ровно 27 лет спустя после первого пуска комплекса Н1-ЛЗ.



Начальник управления Ковалев А.П. сопровождает министра обороны Язова Д.Ф. и Президента Казахстана Назарбаева Н.А. во время посещения площадки 110

О войсковых частях 6-го испытательного управления вспоминает бывший начальник расчета заправочной группы, начальник стартовой группы 47-й ОИИЧ, затем заместитель начальника космодрома по вооружению - главный инженер генерал-майор Меньшиков В.А.: *«После того как была сформирована 4-я ОИИЧ под командованием полковника Шириова В.Т., на нее навалилась работа по обеспечению строительства, монтажа систем и агрегатов стартового и технического комплекса. Это была самая большая часть на космодроме, ее общая численность составляла более 2000 человек. Часть в основном укомплектовалась в 1967 г. выпускниками досрочного выпуска из вузов ракетных войск стратегического назначения и офицерами, от которых попытались избавиться командиры других ОИИЧ. Часть состояла из 8 испытательных групп, численность которых доходила до 500 человек (заправочная группа Мазур). Войсковая часть сумела обеспечить строительство, монтаж, проведение автономных и комплексных испытаний титанического, не имеющего аналогов в мире стартового комплекса ракеты Н1.*

На плечи этой части вместе с предприятиями промышленности и офицерами испытательного управления легли трудности и по подготовке и запуску всех «царь-ракет» Н1. Комплексные испытания по сухому прогону и проведению заправок занимались по 2-3 месяца, когда расчеты работали круглосуточно.

Особенно большая и героическая работа для части наступила после взрыва на правом старте ракеты-носителя Н1 после второго запуска. Практически пришлось вместе со строителями и монтажниками провести цикл демонтажа разрушенных систем, а затем обеспечить повторный монтаж.

В процессе организационно-штатных мероприятий две группы этой части были в 1970 г. переданы в 32-ю ОИИЧ: это 7-я группа лунного корабля, которой командовал подполковник Шишкин, и группа, обслуживавшая заправочную станцию космических аппаратов, которой командовал подполковник Вербенко Н.Л. Но несмотря на это, 47-я ОИИЧ оставалась самой большой частью космодрома. В период интенсивных работ после ухода на повышение полковника Шириова В.Т.

частью командовал Ананич А.М. Заместителями по вооружению, которые сумели провести весь цикл работ по Н1, были подполковник Бреславец В.А. и Мирошник В.В.

Начальниками группы в это время были Зайкин Б.Е., Кузовлев, Мазур, Гришко И. и др..

Самый тяжелый период для 47-й ОИИЧ наступил после закрытия темы Н1 в 1974г. Лучших офицеров немедленно перевели в военные представительства, центральный аппарат и в другие испытательные управления, технику законсервировали, а солдатами затыкали «дыры» космоса: отправляли на целину, торгово-закупочную базу и на все нужные и ненужные работы на космодроме. Небольшая часть офицеров части и управления привлекалась для подготовки пусков с площадки. 31 КА «Метеор-Природа» фирмы Шереметьевского. Частью в этот период командовал полковник Рябой ВА, а затем Гончаров Н.И., заместителем по вооружению был подполковник Суворов В.Г., а после его преждевременной кончины - Гончарук В.Н. В этот период меня и назначили в 47-ю ОИИЧ начальником стартовой группы. Группа была укомплектована наполовину и офицерами, и солдатами. Техника в основном была выведена из строя, из трех этажей казармы использовался один, два были заброшены или использовались для «обсервации» гепатитчиков или приема «целинных» команд, которые иногда даже разводили костер на полу казармы. В других группах положение было не лучше. В общем - полный развал. Наиболее крупная работа этого времени для моей группы - это установка монумента «Союз» на центральной площади Ленинска.

Но вот в 1979 г. нам поставили задачу на создание комплекса «Энергия-Буран». И часть получила второе рождение. Первые камешки по разметке новых площадок и сооружений проводила рекогносцировочная группа (от части старшим был Липинский Э.А.). Бывший в это время командиром полковник Гончаров Н.И. принял правильное решение. Моя группа как стартовая была направлена на обеспечение демонтажных и монтажных работ на стартовом комплексе и установщиках, которые находились на площадке 112, наиболее многочисленная группа двигателистов (до двигателей было еще очень далеко) ориентирована на погрузочно-разгрузочные работы и складирование этого оборудования. Командовал этой группой исключительно исполнительный и перспективный подполковник Селиванов Б.С. Оставшиеся группы обеспечивали эти работы и приводили в порядок свои «законсервированные» систем. И работа закипела. Удалось в течение трех месяцев перестроиться и организовать работу части. Через часть в месяц проходило тысячи тонн оборудования. Складов не было, крановое оборудование - его количество и качество не отвечало огромным потокам оборудования, поэтому использовалось в том числе и технологическое оборудование.

Первые 15 вагонов оборудования были выгружены прямо в степь у железной дороги. Все это необходимо было разгрузить, складировать, сохранить и выдать под монтаж, обеспечить отправку, допуск, а в дальнейшем автономные и комплексные испытания.

Другой важной задачей в это время для 47-й ОИИЧ было то, что на ее базе формировались новые войсковые части, и приходилось офицерский и сержантский костяк этих частей обеспечивать за счет лучших офицеров 47-й ОИИЧ.

Первой была «отпочкована» 278-я ОИИЧ (войсковая часть 01678), которая должна была заниматься универсальным комплексом стенд-старт, обеспечивая там строительство, монтаж, автономные, комплексные, огневые испытания и в том числе запуск первой «Энергии». Командирами этой части были полковники

Пономарев Г.Л., Глуховченко А.С., Тихонов С.И., заместителем по вооружению - Свистунов Ю.П. Эта часть выполнила стоящие перед ней задачи и провела первый старт «Энергии» с космическим аппаратом «Скиф».

Второй войсковой частью, образовавшейся на базе 47-й ОИИЧ, была 290-я ОИИЧ, которая обеспечивала работу посадочного комплекса «Буран». Это была наиболее специфичная часть, так как ранее самолетными системами на космодроме ОИИЧ не занимались. Она должна была выполнять задачи светорадиотехнического батальона, ОБАТО, часть задач авиаполка. До посадки «Бурана» часть обеспечила до 60 полетов самолетов-лабораторий ТУ-154, а после приема ОК - ряд полетов «Мрии» с «Бураном» на борту для транспортировки на салон в Ля-Бурже. Ее задача была строительство высококлассного аэродрома «Юбилейный» со всеми службами и сооружениями, характерными для самолетных систем. Это был единственный аэродром такого класса, способный принимать любые, в том числе, и космические самолеты типа «Буран».

Этой войсковой частью последовательно командовали полковники Шумилин Н.М., Гуров А.Н., Степанов А.С., Свистунов Ю.П., заместитель по вооружению - Долгополов Б.А.

Войсковая часть блестяще справилась с задачей посадки ОК с ювелирной точностью и оправдала свое предназначение.

Аэродром «Юбилейный» продолжает функционировать и в настоящее время в составе ГКНПЦ им. М.В. Хруничева.



Посадочный комплекс орбитального корабля «Буран»

Третьей частью, которая отделилась от 47-й ОИИЧ, была 292-я ОИИЧ (войсковая часть 08325), которая занималась строительством, монтажом, автономными и комплексными испытаниями на технической позиции орбитального корабля «Буран», его огневыми испытаниями на площадке ОДУОК и заправкой в монтажно-испытательном комплексе. Командовали этой частью полковник Ефимов В.П., Позигунов Г.А., Бойцов А.В., заместителями по вооружению были Андреев В.А., Шамрай Ю.Н.

Таким образом, 47-я ОИИЧ сумела не только выполнить задачи по обеспечению запуска «Энергии-Буран», но обеспечила формирование еще трех ОИИЧ, которые обеспечивали и проводили работу по другим направлениям этой сложной системы. Это была базовая часть, которая существовала до последнего дня закрытия

программы «Энергия-Буран». В этот сложный период ее командирами были Кондратьев С.Е., Давыдов СМ., заместителем по вооружению - Гончарук В.Н.

На разных этапах развития программы «Энергия-Буран» начальниками групп в ОИИЧ были Мосин А.С., Меньшиков ВЛ., Свиридов, Соловьев В.Л., Селиванов В.С., Вагинов АЛ., Попов ВЛ., Бахарев В.С., Кутенков А.В., Збужинский Н.В., Раковский Е.И., Беллин А.Б., Исаченко Н.М., Чмаров К.В., Кучмар Н.П., Белозеров В.Н., Малахов И.Н., Красножес В.М., Звездин СМ. и др.»



Начальник 6-го управления Гудилин В.Е. проводит торжественное построение Центра.
Слева направо: Макин В.А., Гончаров Н.И., Пономарев Г.М., Шумилин Н.М., Ефимов В.П.



Начальник космодрома генерал-лейтенант Крыжко А.Л. (в центре) инспектирует отдельные инженерно-испытательные части 3-го Центра.
В первом ряду Морозов А.С., Глуховченко А.С., Ковзалов Н.И., Авдеев Н.Ф.



Командование стартовой группы комплекса «Энергия-Буран» у домика Ю.А. Гагарина.
Слева направо: Авилов В.А., Гринченко Ю.Г., Меньшиков В.А.,
Даинко В.Л., Самоленко Д.Д., Лебедь А.Н.

Я благодарен моим сослуживцам, ветеранам Байконура Шумилину А.А., Гудилину В.Е. (предоставившему 90% материала в раздел «Взлет и посадка Бурана»), Ковзалову Н.И., Мальцеву В.И., Меньшикову В.А., Паперно М.Б., Михайлицину А.В., Таранову Р.И., Нечесе Я.В. и многим другим за поддержку и помощь в работе над материалом.