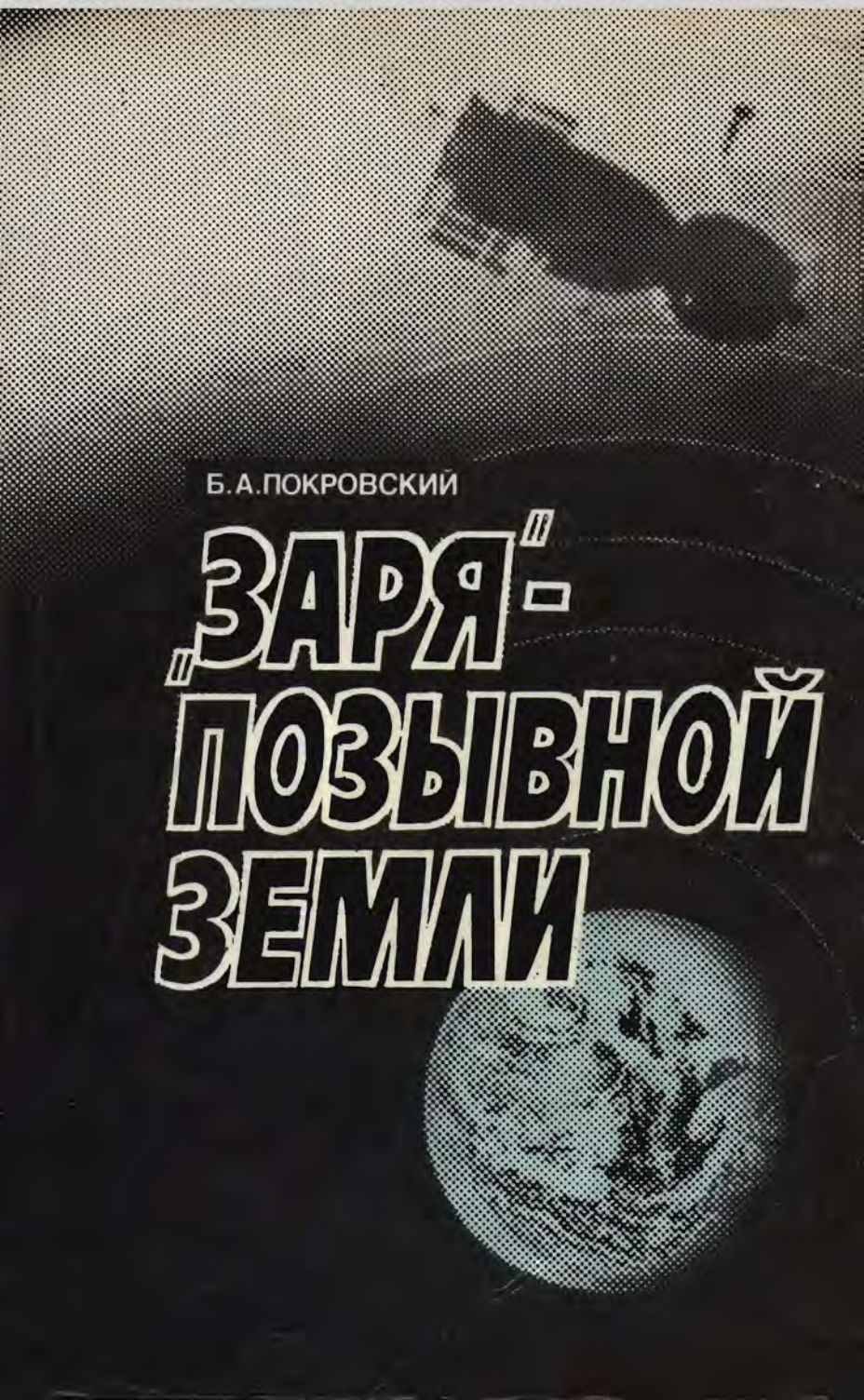

Б.А.ПОКРОВСКИЙ
„ЗАРЯ"-
ПОЗЫВНОЙ
ЗЕМЛИ

30-летию запуска
первого в мире советского
искусственного спутника Земли
посвящается

Говоря о достижениях в области космоса, чувствуешь живую преемственность поколений. И в разговорах сегодняшнего дня мы часто вспоминаем тех, кто 30 лет назад начинал это великое дело, которое вывело нашу страну на передовые рубежи научно-технического прогресса.

Из выступления *М. С. Горбачева*
на встрече с трудящимися
г. Ленинска // Правда, 1987, 14 мая.

П 4,7

Б.А.ПОКРОВСКИЙ

„ЗАРЯ"– ПОЗЫВНОЙ ЗЕМЛИ

Записки научного сотрудника командно-измерительного комплекса Советского Союза

92035

МОСКОВСКИЙ РАБОЧИЙ
1987

НТБ п/я Г-4149

ББК 39.66
П48

Рецензент: лауреат Ленинской премии,
член-корреспондент АН СССР профессор П. А. АГАДЖАНОВ

Покровский Б. А.

П48 «Заря» — позывной Земли.— М.: Моск. рабочий, 1987.— 304 с.

В книге рассказывается о командно-измерительном комплексе Советского Союза, его роли и значении в космических исследованиях. Впервые в нашей литературе издание, основанное на обширном фактическом материале, освещает участие московских научно-исследовательских, конструкторских и производственных организаций в создании командно-измерительного комплекса. Показаны некоторые наземные, морские и самолетные средства управления космическими аппаратами, связи с ними, передачи и обработки информации. Приведены малоизвестные и не публиковавшиеся ранее сведения и факты, связанные с историей создания комплекса и его деятельностью в первые дни, месяцы и годы космической эры. Рассказано о природных условиях, в которых живут и самоотверженно трудятся коллективы командно-измерительных пунктов — в тайге и тундре, в горах и полупустыне, на морях и в океане.

Написанная живым и образным языком, книга адресована широкому кругу читателей.

П $\frac{3607000000-187}{М172(03)-87}$ 144—87

ББК 39.66
6Т6

© Издательство «Московский рабочий», 1987 г.

К ЧИТАТЕЛЯМ ЭТОЙ КНИГИ

Поистине с космической скоростью мчится время, стремительно отдаляя нас от минувших событий и свершений человечества.

Сотни тысяч лет люди познают и обживают Землю, многие века осваивают океаны, около ста лет покоряют воздушные просторы. И, несмотря на то что «на земле, в небесах и на море» остается еще много не изученного, все эти сферы ограничены размерами нашей планеты и ее воздушной оболочки — атмосферы.

4 октября 1957 года первый в мире советский искусственный спутник Земли открыл перед человечеством дорогу в новую, бескрайнюю природную среду — космос.

Тридцатилетие этого события отмечается накануне славной 70-й годовщины Великой Октябрьской социалистической революции. И в этом вроде бы случайном соседстве знаменательных октябрьских дат есть глубокий символический смысл: наши успехи в изучении и освоении космического пространства стали возможны благодаря победе Великого Октября.

Три десятилетия — срок исторически ничтожно малый. А как много успела сделать советская космонавтика за это время! В наши дни трудно представить себе без ее достижений науку, экономику, культуру да практически и всю нашу жизнь. Сотни миллионов людей пользуются услугами спутников-ретрансляторов. Через них ведут междугородные и межконтинентальные телефонные переговоры, посылают телеграммы. С помощью спутников из Москвы передают в десятки наших городов тексты матриц центральных газет, и, например, в Хабаровске «Правду» читают раньше, чем в столице! Бурное развитие космической техники связи позволило жителям самых отдаленных районов страны, народам братских

социалистических и многих других государств смотреть в удобное для них время передачи Центрального телевидения из Москвы. Космическая техника помогает прокладывать наиболее рациональные и безопасные маршруты океанским судам и вернее предсказывать погоду, следить за окружающей средой и выявлять залежи полезных ископаемых, наблюдать за состоянием посевов и обнаруживать лесные пожары, отыскивать в морях косяки промысловых рыб и определять координаты судов и самолетов, терпящих бедствия, изготовлять сверхчистые материалы и лекарства, производство которых на Земле вообще невозможно. Словом, не перечислить всего, что уже делает для реальной пользы людей космонавтика. Постоянно возрастает экономический эффект от использования ее достижений, с лихвой окупаются расходы на все космические исследования.

И сейчас, когда вы читаете эти строки, в космосе одновременно трудятся десятки спутников голубой нашей планеты. Они отличаются друг от друга по конструкции и продолжительности полета, целям и космодромам запуска. Однако результаты работы искусственных небесных тел в космосе становятся достоянием людей на Земле благодаря непрерывной, напряженной и сложной деятельности коллективов специалистов единственной в своем роде научно-испытательной организации — командно-измерительного комплекса Советского Союза.

С его помощью управляют полетом и бортовыми системами всех космических аппаратов, принимают от них информацию, обрабатывают орбитальную и телеметрическую, а научную и народнохозяйственную передают соответствующим институтам АН СССР и организациям других ведомств. Поэтому, воздавая должное творческому подвигу создателей космических летательных аппаратов, несправедливо было бы недооценивать или ставить на второй план свершения творцов уникальных автоматизированных систем управления, контроля и наземно-космической связи, составляющих техническую основу командно-измерительного комплекса (КИК). Без него, собственно, и полеты космических аппаратов были бы невозможны, как они невозможны без мощных ракетоносителей и космодромов.

Однако широкому кругу читателей мало что известно об истории создания и составе КИКа, размещении его стационарных и подвижных измерительных пунктов,

характере и условиях работы их персонала. Ибо, к сожалению, научно-популярная литература — не говоря уж о художественной! — обходит как-то стороной эту важную и неотъемлемую часть практической космонавтики.

В некоторой степени этот пробел поможет восполнить лежащая перед вами книга. Она не претендует на исчерпывающую полноту охвата темы.

В разработке методов и средств управления и связи, подготовке специалистов и строительстве сооружений для КИКа участвуют десятки научно-исследовательских, проектно-конструкторских, промышленных и строительных организаций.

Рассказать обо всех в небольшой книге просто невозможно. Да она и не преследует такую цель. Ее автор — Борис Анатольевич Покровский — задолго до первых космических стартов работал в одном из НИИ, где создавались измерительные системы для ракетодрома Капустин Яр и космодрома Байконур, а затем и космический КИК, в котором он трудился все три десятилетия космической эры.

Им написаны книга, многочисленные научно-популярные статьи о командно-измерительном комплексе в газетах, журналах и тематических сборниках.

Эта книга обращена к широкому кругу читателей и доходчиво рассказывает об истории создания КИКа, его работе по обеспечению ряда космических программ и о суровых природных условиях, в которых испытатели на суше и на море выполняют свои сложные и ответственные обязанности.

В книге немало говорится о технической стороне дела, но предпочтение отдано — и это очень хорошо — человеческому фактору: с одинаковым уважением и сердечностью сказано о труде как известных конструкторов, космонавтов, организаторов науки и производства, так и рядовых специалистов — инженеров, техников, операторов. Таким образом, намечены штрихи к коллективному портрету основателей и первопроходцев командно-измерительного комплекса. Именно коллективного, ибо наши успехи в освоении космоса — дело не одних талантливых одиночек, а тысяч и тысяч беззаветных тружеников, энтузиастов новой техники. Читатели, особенно москвичи, узнают в них многих своих товарищей по работе в трудные послевоенные годы, а может быть, и

самих себя, вспомнят нелегкие, но прекрасные первые мгновения весны советской космонавтики.

Словом, дорогие друзья, эта книга поможет вам узнать, какая огромная, напряженная и самоотверженная работа, внешне далеко не эффектная и не броская, находится за скупыми строками сообщений ТАСС о том, что «с орбитальным научно-исследовательским комплексом «Мир» — «Союз ТМ» поддерживается устойчивая связь» и «Координационно-вычислительный центр ведет обработку поступающей информации».

Основанную на обширном фактическом материале, написанную живо и образно, книгу, думается, читатели встретят с интересом, особенно в связи с 30-й годовщиной космической эры.

ГЕРМАН ТИТОВ,
летчик-космонавт СССР.

ОТ ТРАМВАЯ ДО РАКЕТЫ

Москву люблю с детства и жизнь без нее не представляю. Она для меня — все: родные и друзья, любовь и семья, учеба и работа, партия и комсомол, война и мир, космос и еще раз космос.

...После победы, в мае 1945 года, прилетел с фронта в любимый город, который, вопреки популярной предвоенной песне, отнюдь не мог спать спокойно четыре долгих года. Иду по его утомленным улицам, прикасаюсь пальцами к поблекшим, облупившимся стенам знакомых и незнакомых домов и никак не могу поверить: неужели я в Москве? Если бы из Дрездена, где в управлении командующего артиллерией 1-го Украинского фронта мне выдали проездные документы, пришлось, как обычно на войне, добираться на попутных машинах и случайных товарняках, то за время многодневного пути можно было бы привыкнуть к мысли о возвращении домой. А тут случилось все быстро, как в кино: 21 мая мне выдали предписание «с получением сего убыть в Москву», и в этот же день подвернулся попутный самолет Ли-2 (правда, в Орше сделали вынужденную посадку: забарахлил правый мотор, пришлось задержаться на несколько часов), а 22-го днем я уже шагаю по Москве. И вспоминаю. Но не столько фронт, сколько довоенную нашу жизнь.

...Первым жилищем нашей семьи в Москве была коммунальная квартира в сыром подвале, где мы, вшестером, занимали две небольшие смежные комнатушки. Одну называли «темной» (в ней не было окон), другую — «светлой», но с натяжкой: оба ее окошечка находились ниже уровня тротуара, и свет с улицы через них едва проникал в комнату. Такую «площадь» сейчас самая нетребовательная санинспекция признала бы «не-

пригодной для проживания». В довершение всего нашу квартиру затопило весенним наводнением 1927 года. Всех ее обитателей приютили соседи с верхнего этажа. Оттуда было хорошо видно, как по Курсовому переулку люди плавают на лодках. Через несколько дней вода спала, переулок немного подсох, и я пошел посмотреть, что делается в нашем подвале. Заглянул с улицы в окно и оцепенел: по «светлой» комнате медленно-медленно плавали плетеная коляска моей младшей сестренки и большой обеденный стол. Какое любопытное зрелище, и, пожалуй, не только для четырехлетнего мальчугана, каким я тогда был. Этого дома давно уже нет и в помине. Говорили, что в октябре 1941 года угодила в него какая-то шальная фашистская бомба, не разрушившая ничего вокруг, кроме нашего дома.

...Вспоминаю, как испугался, впервые увидев трамвай. Повезла меня мама на Арбат купить ботиночки. Приходим на остановку. Вдруг откуда ни возьмись огромное, красное, сверкающее чудовище громыхая надвигается прямо на меня. Но в самый последний момент остановилось и зашипело. Из его чрева стали выходить люди, а потом другие — входить туда. Но я наотрез отказался от поездки в этом страшилище, которое в наше время Булат Окуджава назвал «раскрасавцем 20-х годов». Пришлось маме нанимать извозчика (был тогда в столице и такой вид городского транспорта).

Зимой бабушка водила нас с сестрой гулять на бульвар «дяди Гоголя» или кататься с горки. От белокаменного храма Христа Спасителя (теперь на его месте популярный плавательный бассейн «Москва») съезжали мы на замерзшую гладь Москвы-реки по ее заснеженным берегам, еще и «не помышлявшим» о нынешних своих гранитных одеждах. Летом снимали комнатку с верандой в Покровском-Стрешневе, тогдашней подмосковной дачной местности. Там впервые услышал я о космосе. Один парнишка, постарше меня, доверительно сообщил, что какая-то «красная планета» иногда приближается к Земле, но проносится мимо. А когда-нибудь попадет в нее, и мы все погибнем. Это было пострашнее красного трамвая. После этого рассказа я все лето стал выходить перед сном на улицу, всматриваться в таинственную черноту неба: не приближается ли та планета к нашей даче.

...В годы первых пятилеток отец строил новые кор-

пуса завода АМО (сейчас — ЗИЛ), «Динамо», «Шарикоподшипник», «Клейтук», здание Наркомзема.

Однажды, придя домой в приподнятом настроении, он сказал, передавая мне свою довольно большую фотографию:

— Она вместе с портретами других ударников была вывешена на совещании в Наркомтяжпроме. Выступал сам нарком — Григорий Константинович Орджоникидзе! Наш Серго...

Я с благоговением взял снимок и по складам прочитал подпись «Главный инженер А. И. Покровский. Трест выполнил план на 114,4%». За хорошую папину работу нам улучшили жилищные условия. Но не так, как это делают сейчас, вручая новоселам ключи от новых благоустроенных квартир. Нам на несколько семей предоставили в одном из московских двориков на Таганке пустующий сарай — длинное каменное строение без окон, с большими железными воротами. Неимоверными усилиями будущих жильцов сарай за лето был превращен в одноэтажный жилой дом. Нам в нем досталась трехкомнатная квартира. Это было настоящее счастье! Но оно скоро кончилось. На стройке отец простудился, не вылечился хорошенько, пошел на работу и получил серьезное осложнение. Сердце не выдержало и на пятидесятом году своего беспрестанного биения остановилось. Квартира, в которой все напоминало об отце, как-то сразу опустела. Мы это, разумеется, тяжело переживали. К тому же добавились трудности, которые при жизни главы семьи мы не замечали: на прожорливые две печки и плиту требовалось много дров, их надо было достать, напилить, наколоть, уложить. Маме, поступившей на работу, бабушке и нам с сестрой, ученикам младших классов, все это было не по силам. И мы переехали. Снова в коммунальную квартиру, где жили восемь семей — 25 человек! Но зато на общей кухне были две газовые плиты, а в комнате — центральное отопление, отпали заботы о дровах и керосине. Нас с сестрой перевели в школу-новостройку № 189 на Самотечной площади. Директором школы вскоре стала Надежда Михайловна Герасимова, член партии с 1928 года, деятельный и требовательный организатор и вдумчивый воспитатель, заслуженный учитель школы РСФСР. Позже, несмотря на свои восемьдесят с лишним, она на общественных началах выполняла поручения Сверд-

ловского райкома партии столицы, в котором последние годы жизни была членом партийной комиссии. Завучем школы и нашим классным руководителем была преподаватель истории Елена Петровна Заломова, человек кристальной честности и бескомпромиссной принципиальности, строгий, справедливый и заботливый педагог. Она была дочерью того самого сормовского революционера Петра Заломова, который послужил прообразом рабочего-большевика Павла Власова в романе Горького «Мать». Кажется, как-то раз выступала у нас в школе и Анна Кирилловна Заломова, сама «мать», знаменитая Ниловна.

Плодотворно работал в нашей школе драмкружок, который мы называли театральной студией, подражая его руководителю, режиссеру-практиканту МХАТа Борису Ивановичу Равенских, ставшему впоследствии известным советским режиссером, народным артистом СССР, лауреатом Государственных премий. Репертуар у нас был разнообразный, но больше всего «артисты» и зрители любили спектакли о пограничниках и испанских республиканцах, сражавшихся с фашистскими мятежниками. Военно-патриотическая тематика преобладала и в нашей стенгазете «Дружба», где помещались снимки и боевые эпизоды (из центральных газет и журналов) о подвигах красноармейцев и командиров в боях с японскими самураями у озера Хасан, на реке Халхин-Гол, с белофиннами на Карельском перешейке и линии Маннергейма. А нас, учеников старших классов, готовил к защите Родины военрук Василий Иванович Зурин — «могуч, отважен и силен», как писал о нем школьный поэт. Мы сдавали нормы на значки «ГТО», «ГСО» («Готов к санитарной обороне»), «ПВХО» («Готов к противовоздушной и противохимической обороне») и «Ворошиловский стрелок», овладевали приемами штыкового боя. С глубоким уважением вспоминаю и других учителей: по математике — Сергея Гавриловича Главина, по химии — Антонину Петровну Деткову, по русскому языку и литературе — Милицу Васильевну Кузьмину, удостоенную орденов Ленина и Трудового Красного Знамени, выпускницу Высших женских Бестужевских курсов в Петрограде, на которых училась и моя мама.

Семья и школа сыграли главную воспитательную роль в моей жизни. Дома у нас царила атмосфера трудолюбия, доброжелательности, взаимной заботы и вни-

мания. Я не помню, чтобы нам с сестрой кто-то говорил о необходимости приготовления домашних заданий, уроки мы учили всегда в одно и то же время и без всяких напоминаний. А в школе не только обучали по программе, но и культивировали стремление к знаниям. Мы получали там заряд коллективного оптимизма, взаимовыручки, ответственности за порученное дело, патриотизма и интернационализма.

Как личности мы формировались под влиянием партийной и комсомольской организаций и прекрасного педагогического коллектива. Показателем высокого духа патриотизма и политической зрелости учащихся было вступление десятиклассников-выпускников в партию. Словом, воспитанники нашей школы стали достойными гражданами страны, честно выполнившими свой патриотический долг в трудовом тылу и на фронтах Великой Отечественной войны.

Бесконечно долго шли все ее 1418 дней и ночей. Помнится, мне уже стало казаться несбыточной мечтой возвращение в Москву. Это странное чувство даже усилилось в конце войны, особенно когда мне дали задание, которое надлежало выполнять в одиночку, скрытно и в отрыве от части. Чтобы не было уж очень одиноко, я попросил присвоить «моей точке» позывной «Москва». Я был единственным москвичом в части, и командование просьбу удовлетворило. Это взбодрило меня, и я с большой радостью и гордостью отвечал на тревожные сигналы зуммера, находясь в тысячах километров от советской столицы и в десятках — от фашистской:

— «Москва» слушает!.. Да-да, я — «Москва»!

...И вот я дома! В комнате все по-старому, как было до моего ухода в армию. Только добавилась печка-«буржуйка» с железной трубой, выведенной в форточку: центральное отопление в доме во время войны не работало.

— Это ничего, пережили. Хорошо, что вода и газ почти всегда были,— говорили наперебой соседи, обступив меня в коридоре.

А сестра, перенесшая за четыре года немало трудностей и лишений, заметно повзрослевшая, не отпускает мою руку и тихо повторяет:

— Вернулся, живой...— А потом спохватилась: — Надо скорее маме на работу позвонить.

Но сразу сказать о моем приезде сестра не решает-

ся: как бы мама не разволновалась — последнее время сердце пошаливает. Мы подходим к общему, на всю квартиру, телефону, висящему на стене длинного коридора, и сестра сказала в трубку:

— Мама, получили «треугольничек». Борис пишет, что скоро приедет.— Но сама, не выдержав этой святой лжи, взволнованно проговорила: — Он уже приехал. Живой, здоровый!..

Так началась мирная жизнь. В институт меня, как обладателя аттестата «с золотой каемочкой» (до войны выпускникам-отличникам медалей не давали), приняли без вступительных экзаменов. Учебу совмещал с работой сначала в небольшом учреждении, а затем в управлении учебных заведений одного министерства. Вскоре мне предложили перейти в находившийся в том же ведомстве пригородный научно-исследовательский институт. Неудобства, связанные с ездой на электричках, отнимавшей ежедневно более трех часов «светлого времени», с лихвой компенсировались совершенно новой, на редкость интересной работой и общением с прекрасными людьми, энтузиастами своего дела, талантливыми и в основном молодыми специалистами. Впоследствии многие из них стали известными учеными и организаторами науки, Героями Социалистического Труда, лауреатами Ленинских и Государственных премий, избирались в руководящие партийные органы и местные Советы районов Москвы и столичной области.

Конец 40-х — начало 50-х годов было временем создания и бурного развития ракетной, а затем и космической техники.

Наш институт занимался не только теоретическими исследованиями, но и практическим внедрением научных достижений, как говорится, воплощением их в металле. В то время когда на институт были возложены функции головного центра по разработке и вводу в эксплуатацию командно-измерительного комплекса Советского Союза, существовала крупная кооперация отраслевых и академических НИИ, КБ, проектных и промышленных организаций, многие из которых подключились к этой новой работе. Подобные методы реализации фундаментальных проектов получили высокую оценку на июньском (1985 г.) совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса. «Таким путем,— говорил М. С. Горбачев на совещании в докладе «Коренной

вопрос экономической политики партии»,— мы в свое время решили проблему освоения космического пространства, использования энергии атома».

Вместе с многими сотнями, тысячами специалистов мне посчастливилось участвовать в создании командно-измерительного комплекса, работать в его славном коллективе и таким образом быть причастным к первым космическим экспериментам. Мог ли я мечтать об этом, слушая рассказы о таинственном космосе на уроках астрономии в 189-й школе каких-нибудь 15 лет назад! И теперь трудно представить, что на долю одного поколения выпал путь от громыхающих, тихоходных трамваев до космических ракет.

Родившийся на подмосковной земле командно-измерительный комплекс, технические средства которого расположились «от Москвы до самых до окраин, с южных гор до северных морей», стал главным содержанием всей моей жизни. И, естественно, мне небезразличны отзывы о его работе. Как-то я спросил об этом у дважды Героя Советского Союза, летчика-космонавта СССР В. Рюмина. Опытнейший бортинженер, проработавший в космосе почти год, сам принимающий участие в управлении пилотируемыми кораблями и орбитальными станциями, словом, специалист экстра-класса, знающий толк и в космической, и в наземной технике, убежденно ответил:

— Работая вне Земли, мы, космонавты, постоянно ощущаем богатырские плечи командно-измерительного комплекса, развернувшиеся от Камчатки до Атлантики. Опираясь на них, мы чувствуем себя спокойно и уверенно, знаем, что наши полеты надежно обеспечивают прекрасные специалисты, отлично владеющие совершенной техникой.

Образный и емкий ответ космонавта усилил непреходящее чувство гордости за моих товарищей, без самоотверженного труда которых не может быть выполнен ни один космический полет. И подумалось не без огорчения: как жаль, что об этом так мало написано для широкого круга читателей. А в людской памяти стираются события первых мгновений космической весны, все меньше остается их участников и очевидцев, бесследно исчезают неповторимые реликвии.

Помнится, на VI научных чтениях по космонавтике в 1982 году один старый специалист сказал в своем выступлении, что был недавно на Байконуре и поинтере-

совался, где и как хранится кабина лифта, в которой от подножья до вершины ракет к легендарным «Востокам» на высоту 12-этажного дома не раз поднимались Сергей Павлович Королев, Юрий Алексеевич Гагарин, Герман Степанович Титов и другие первопроходцы вселенной. Оказалось, ее разрезали и сдали в металлолом. «Списали за ненадобностью,— рассказывал с горечью автору бывший сотрудник Центра дальней космической связи,— и разобрали ажурную антенну, которая — единственная на планете! — принимала и таким образом сделала достоянием сотен миллионов телезрителей всех континентов репортаж о первом в истории выходе человека в открытое космическое пространство».

Слов нет, сдача металлолома — дело полезное и очень важное. Но в данных случаях историческая весомость реликвий, думается, была бы большей, чем образовавшаяся из них тонна лома. Не покидает меня чувство досады и огорчения оттого, что ретивые делопроизводители «из-за недостатка места в шкафах для хранения бумаг» уничтожили коробочку с магнитофонной лентой, на которой было записано поистине историческое выступление С. П. Королева на совещании руководящего состава командно-измерительного комплекса летом 1958 года. Тогда Главный конструктор подвел итоги работы комплекса по первым трем спутникам, «кратенько» рассказал, «над чем сейчас работает наше конструкторское бюро» и поставил задачи персоналу наземных служб по подготовке измерительных средств к управлению полетом автоматических межпланетных станций, «пуск которых мы планируем на 1959 год с целью попадания в Луну, облета Луны, фотографирования ее обратной стороны с передачей снимков на Землю». Автор был на этом совещании, хорошо запомнил слова Сергея Павловича и поэтому со всей ответственностью заключил их в кавычки.

Сказанное выше и побудило меня взяться за перо. Однако прежние публикации касались преимущественно технической стороны создания, развития и деятельности командно-измерительного комплекса и были адресованы в основном специалистам. В этой книге хотелось большее внимание уделить человеческому фактору, что, думается, может вызвать интерес читателей и не связанных с космонавтикой, но интересующихся ее историей и людьми, управляющими полетом искусственных небесных тел.

Поэтому в книге приведены действительные фамилии участников и очевидцев описываемых событий. В предыдущих же публикациях автора были указаны псевдонимы некоторых из них.

Автор выражает признательность за помощь в работе над настоящей книгой основателям и ветеранам командно-измерительного комплекса докторам технических наук Г. А. Тюлину, А. В. Брыкову, Л. В. Котину, кандидатам технических наук Г. Д. Смирнову, В. Д. Ястребову, В. Я. Будиловскому, Н. Г. Фадееву, Н. Г. Устинову, Б. Н. Дроздову, А. П. Бачурину, инженерам Н. И. Бугаеву, В. В. Лавровскому, Л. Я. Катерняку, Г. И. Блашкевичу, В. И. Краснопеpу, М. С. Постернаку, В. М. Сербину, П. П. Чистякову, С. В. Капустину, а также кандидату технических наук А. А. Соколову, передавшему автору интересные материалы из архива покойного отца — лауреата Ленинской премии, доктора технических наук, профессора А. И. Соколова, внесшего огромный вклад в создание комплекса.

92035

КОНВЕЙЕР СО СКОРОСТЬЮ... СВЕТА

Как живется и работается космонавтам на орбите? Как проходят эксперименты и исследования? Все ли в порядке на борту станции? Обо всем этом специалисты-управленцы, инженеры, врачи и конструкторы узнают из бесед с членами экипажей по радио и телевидению.

Много интересных научных материалов, кино- и фотопленок, записей в бортовых журналах привозят космонавты на Землю по завершении полетов. Однако все-таки большую часть сведений с орбиты ученые получают с помощью постоянно действующего электронного конвейера. Со скоростью света проносятся по нему потоки информации, расчлененной на бесконечное множество радиосигналов. А если полет не пилотируемый, а автоматический, то этот конвейер становится единственным средством «общения» космического аппарата с Землей. Однако особенность конвейера не исчерпывается скоростью движения. По нему одновременно мчатся и встречные потоки информации с Земли на орбиты. И что интереснее всего: «ленты» конвейера... невидимы. Что же это за волшебный поток? В научно-технической литера-

НТБ п/я Г-4149

туре и служебной документации его называют радиолиниями командно-измерительного комплекса.

Чтобы уяснить роль, место и значение комплекса в космических исследованиях, следует напомнить, что в них участвуют несколько самостоятельных, но технологически и технически взаимосвязанных систем. Это космодром, ракета-носитель, собственно космический аппарат и командно-измерительный комплекс. Если спутник имеет возвращаемый аппарат, то в его обнаружении и эвакуации с места посадки участвует поисково-спасательный комплекс. Роль космонавтов, других специалистов и всевозможных технических средств Центра подготовки космонавтов в осуществлении пилотируемых полетов, думается, комментариев не требует.

На космодроме ракету-носитель и космический аппарат тщательно проверяют, состыковывают в единое целое — ракетно-космическую систему, испытывают в горизонтальном и вертикальном положениях, заправляют баки горючим и окислителем. Затем звучат команды, хорошо известные читателям по радио- и телерепортажам с космодромов: «Протяжка-один» и «Протяжка-два». Это означает, что телеметрическая система фиксирует заключительные предстартовые параметры бортовых систем, после чего наступает кульминационный момент — пуск. Но с отрывом ракеты от стартовой установки работа космодрома не прекращается. Его измерительные пункты, расположенные на трассе активного участка полета носителя, контролируют траекторию, работу бортовых систем, особенно двигательной установки, отделение от ее последней ступени космического аппарата. Если полет пилотируемый, то в течение всего этого времени космодром поддерживает с экипажем двухстороннюю радио- и телевизионную связь.

После выведения космического аппарата на орбиту перестают действовать две системы данного ракетно-космического комплекса: космодром и носитель. Продолжают работать до завершения полета, сколько бы времени он ни продолжался, собственно космический аппарат и командно-измерительный комплекс.

Итак, что же такое КИК? Каковы его состав и обязанности? В него входят Центры управления полетом по «профилю работы» искусственных небесных тел. Например, подмосковный Центр управления пилотируемыми полетами, евпаторийский Центр дальней космической

связи и др. В случаях профилактического ремонта или замены устаревшего оборудования того или иного Центра управление его космическими аппаратами может осуществляться временно из другого родственного центра. Для обработки поступающей с орбит информации в КИКе имеются информационно-вычислительные и координационно-вычислительные центры (последние также осуществляют планирование и координацию работ командно-измерительных средств, расположенных в ряде случаев глобально).

Центры, наземные и морские командно-измерительные пункты оснащены новейшей техникой, позволяющей успешно решать все задачи управления действующими ныне и перспективными космическими аппаратами самого различного научного и народнохозяйственного предназначения. При этом важнейшее значение имеет применение во всех звеньях управления и КИКа в целом быстродействующих универсальных и специализированных ЭВМ, суммарная производительность которых в комплексе достигает десятков миллионов операций в секунду.

Они позволяют не только обрабатывать огромную массу информации, но и наглядно отражать ход полета и выполнения программ десятками космических аппаратов, одновременно действующих на орбитах; космическая обстановка практически в реальном масштабе времени отображается на электронных табло, телевизионных экранах и динамических световых картах, моделирующих движение космических аппаратов. Эти средства используются коллективно в залах управления. Кроме того, специалисты могут вызвать интересующую их информацию на индивидуальные дисплеи, имеющиеся на рабочих местах во всех Центрах управления.

Связь с космическими аппаратами Центры поддерживают не непосредственно, а через наземные станции слежения. Если бы Центр управления осуществлял связь с каким-либо спутником напрямую, то за сутки он смог бы провести с ним не более трех-четырех сеансов, что явно недостаточно для надежного управления полетом. А наземные станции расположены по широте и долготе на территории нашей страны таким образом, чтобы перекрыть как можно большее пространство, в котором происходят космические полеты по околоземным орбитам (о межпланетных станциях мы поговорим отдель-

но). При таком размещении измерительных средств с каждым из спутников можно провести существенно большее количество сеансов связи и управления в сутки.

Для уменьшения воздействия промышленных и природных помех радиоприему в последнее время стали устанавливать станции слежения в горной местности. Когда специалистам требуется информация от спутника, пролетающего над районами нашей страны, где нет стационарных измерительных средств, туда направляют так называемые СИПы — самолетные измерительные пункты. Они могут принимать телеметрическую информацию с орбиты, находясь как на аэродроме, так и в воздухе.

По навигационным и техническим соображениям постоянная связь Земли с космическими аппаратами не требуется.

Но возможность вхождения космонавтов в связь с Центром управления должна быть практически постоянной. Ибо и сегодня каждый полет остается шагом в не полностью изученную небезопасную среду. Так вот, для размещения радиосредств, обеспечивающих такую возможность, даже громадная территория нашей страны оказалась недостаточной. Поэтому в необходимых случаях, которых в последнее время становится все больше и больше, на помощь КИКу приходят научно-исследовательские суда Академии наук СССР — «звездная флотилия», которой в нашей книге посвящена отдельная глава.

Наземные измерительные пункты поддерживают связь с соответствующими Центрами управления по проводным и радиолиниям, а морские и отдаленные, например дальневосточные стационарные пункты,— через спутники-ретрансляторы. Все эти линии связи являются автоматизированными, позволяющими передавать огромные потоки всех видов информации и вводить ее с помощью специальных сопрягающих устройств в электронно-вычислительные машины, находящиеся как в составе командно-измерительного комплекса и учреждений-потребителей соответствующих данных, так и на борту космических аппаратов.

К каждому шагу во вселенную, запуску любого спутника, экспериментального или серийного, люди и техника готовятся заблаговременно и тщательно. Каждое, самое мельчайшее упущение в подготовке на Земле может обернуться в космосе непоправимым сбоем. Поэтому

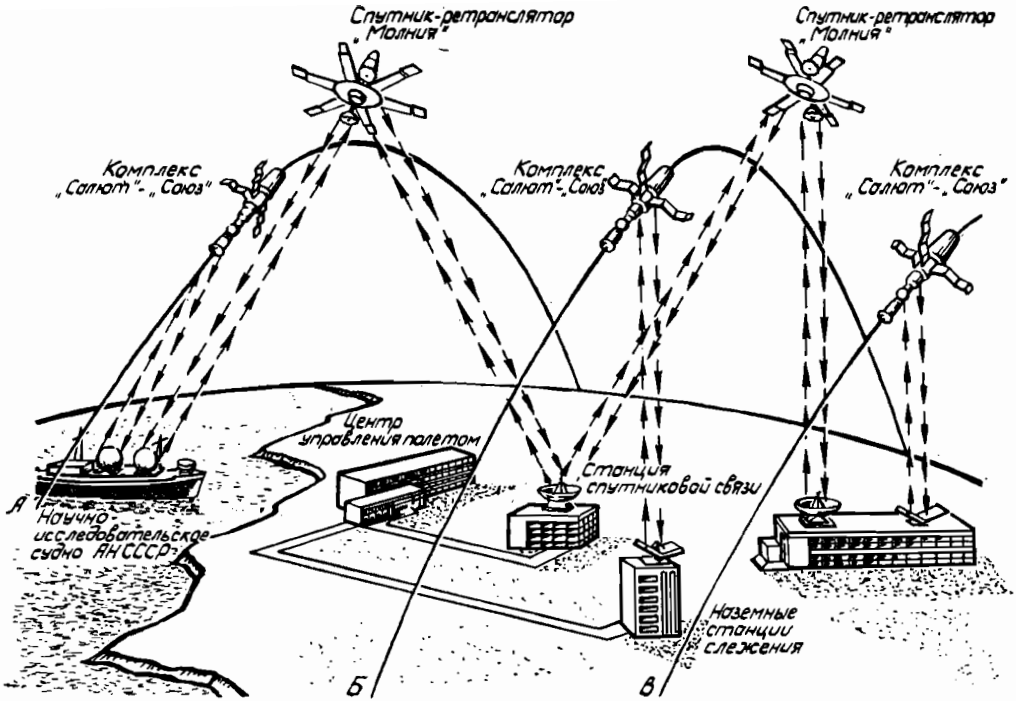


Схема связи Центра управления полетом с космическими аппаратами, проходящими:

А — над районом акватории Мирового океана, где работает научно-исследовательское судно АН СССР, связанное с Центром через спутник-ретранслятор; *Б* — над наземным командно-измерительным пунктом, связанным с Центром проводными каналами; *В* — над наземным пунктом, связанным с Центром через спутник-ретранслятор

к такой работе привлекаются наиболее опытные и квалифицированные специалисты соответствующего Центра управления, командно-измерительного комплекса, «звездной флотилии», разработчики и конструкторы космической техники.

Если предстоит пилотируемый полет, то в его подготовке участвуют сами космонавты и другие специалисты Центра подготовки имени Ю. А. Гагарина, сотрудники поисково-спасательного комплекса, Института медико-биологических проблем Минздрава СССР и других учреждений. Составляется программа полета, а на основании ее требований — баллистический проект и схема измерений, своего рода навигационный план полета.

С помощью заранее разработанных математических программ баллистики рассчитывают время старта ракеты-носителя, отделения от нее космического аппарата, пути их движения — орбиты, динамические операции, данные для возвращения на Землю спускаемых аппаратов. Множество факторов и данных приходится учитывать при этом, и все они в виде специальных программ вводятся в электронно-вычислительные машины, которые и выполняют необходимые баллистические расчеты.

Схема измерений и связи предусматривает количество, расположение и порядок использования стационарных и подвижных средств слежения и связи, в том числе и спутников-ретрансляторов. И все-таки, как ни фундаментальны и ни скрупулезны предварительные вычисления и планы, а космические аппараты летят по орбитам, лишь «близким к расчетным». Почему так происходит, вы узнаете из главы «Пошла, родная!» А здесь остановимся лишь на одной причине.

Под действием солнечной активности верхняя атмосфера Земли то вспухает, то опадает, в результате чего спутник тормозится не так равномерно, как было рассчитано, а прогнозировать колебания плотности атмосферы мы пока еще не умеем. Из-за такого «непостоянства» атмосферы спутник за одни сутки полета может отклониться на несколько километров от намеченного баллистиками пути. И это, к сожалению, далеко не единственная причина изменения орбит искусственных небесных тел. Поэтому за ними нужен глаз да глаз.

Для контроля за движением спутников на пунктах КИКа имеются системы орбитальных (траекторных) измерений. В их составе радиолокационные станции, вы-

числительные средства, устройства их сопряжения и ввода данных в ЭВМ и автоматизированные каналы связи.

В эти же системы входит приемопередающая и усилительная аппаратура. Как, например, определяется дальность? Когда спутник проходит в зоне действия наземной станции слежения, локатор посылает зондирующие радиоимпульсы, излучаемые строго направленно в сторону движущегося с космической скоростью аппарата. Одномоментно импульс по внутристанционной линии связи направляется в преобразующее устройство, где он включает специальный счетчик. И начинается отсчет времени «путешествия» импульса по маршруту Земля — спутник — Земля.

На борту сигнал усиливается и в виде ответного радиоимпульса направляется обратно — в сторону наземной станции. Здесь он выключает счетчик, показания которого и дают нам время, затраченное радиоимпульсом на дорогу до спутника и обратно. Все остальное, как говорится, дело техники. Скорость распространения радиоволн известна (около 300 000 километров в секунду!).

Время прохождения импульса внутри наземной станции и бортового приемопередающего устройства — величина тоже постоянная. Она заранее измеряется и учитывается программой, закладываемой в ЭВМ, которая и выполняет все остальные расчеты. Для повышения их надежности и точности используют иногда не одну, а несколько ЭВМ.

Траекторные измерения начинают сразу же после выведения спутников на орбиты. В эти мгновения космодром, как эстафету, передает спутник в заботливые «радиоруки» командно-измерительного комплекса. Установление самого факта выведения — первейшая баллистическая задача комплекса при каждом космическом запуске.

Однако для точного определения и прогнозирования орбит недостаточно данных, полученных в одной точке земного шара. Поэтому используются несколько удаленных друг от друга пунктов, и чем больше, тем лучше. Орбитальная информация с них поступает в соответствующий Центр управления. Там баллистики на быстродействующих ЭВМ определяют точную орбиту, сравнивают с расчетной и в зависимости от результатов принимают решения: «так держать» или внести коррективы в дальнейшее движение спутника.

На основании полученных данных определяют на

ЭВМ целеуказания для измерительных средств: точное время и направление для наведения наземных и морских антенн. А делать это нужно заблаговременно: зеркала и опорно-поворотные устройства антенн весят по нескольку десятков тонн. Иначе можно потерять драгоценные секунды, необходимые для передачи очередных команд на борт, получения информации и для радио- и телевизионной связи с космонавтами.

Если заранее не подготовиться к встрече со спутником, то можно упустить его из виду: в зоне радиовидимости одного пункта он по орбите высотою 200—400 километров пролетает не более 5—7 минут. Словом, орбитальные измерения — основа работы земных штурманов космических кораблей. В последние годы им на помощь в дополнение к радиолокационным средствам пришли квантово-оптические, использующие энергию отраженного лазерного луча.

Для того чтобы передавать на борт указания баллистиков, закладывать в автоматику спутников очередные программы или так называемые «уставки», то есть величины, изменяющие ранее заложенные программы, на наземных пунктах командно-измерительного комплекса имеются специальные программно-командные радиолинии. В их состав входят: на Земле — аппаратура формирования и набора команд, количество которых при различных комбинациях может достигать нескольких сотен, приемопередающее устройство с антенной для передачи радиокоманд на спутники и получения с борта подтверждений о прохождении команд; на космическом аппарате — приемопередающее, регистрирующее и распределительное устройства. Последнее направляет полученные с Земли указания соответствующим бортовым исполнительным механизмам и системам.

Однако прежде чем подать ту или иную команду на борт, руководители полета должны быть твердо уверены в том, что их «исполнители» исправны, готовы к действию и что на спутнике все в норме. Достоверные сведения об этом поступают на стационарные и подвижные измерительные пункты КИКа по многочисленным каналам и составляют телеметрическую информацию.

В контрольных точках внутри и снаружи спутника, на бортовых приборах, работу или показания которых нужно проверять, устанавливают чувствительные преобразователи — датчики. Их прикрепляют также к телу космо-

навтов, вживляют в ткань различных биологических объектов.

На современных космических аппаратах устанавливают сотни, а на орбитальных пилотируемых комплексах — тысячи датчиков. С частотой от одного раза в минуту до ста раз в секунду (у каждого датчика свой режим) посылают они свои сигналы. На выходе датчика возникает электрическое напряжение, пропорциональное величине измеряемых параметров. Оно посредством частотной, фазовой, импульсной или амплитудной модуляции преобразуется в промежуточный сигнал, а в выходном модуляторе — в радиосигнал. Таким образом, показания приборов, измеряющих параметры жизнедеятельности, воздуха в обитаемых помещениях, тока в бортовой кабельной сети и батареях, рабочего тела в баках, действия систем спутника, результаты экспериментов и многие другие, превращаются в удобную для дальнейшей передачи и обработки форму. Это так называемая измерительная информация. Есть еще и сигнализирующая. Она отражает состояние контролируемого прибора: «Включен», «Выключен» или его показания: «В норме», «Больше», «Меньше». На Земле специальные преобразующие, осредняющие и запоминающие устройства превращают полученную из космоса информацию, т. е. неисчислимое множество радиоимпульсов, в еще большее количество сигналов двоичного кода. Он удобен для передачи по каналам связи и понятен ЭВМ и другим средствам обработки.

В зависимости от заранее разработанной программы информация может, как у нас говорят, «выдаваться с ходу», т. е. в режиме непосредственной передачи данных о событиях, происходящих на борту, когда спутник пролетает в зоне радиовидимости наземных приемных телеметрических станций. Информация может и запоминаться бортовыми приборами, накапливаться в них, затем воспроизводиться заново и передаваться на Землю во время пролета спутника также над приемными станциями в заранее запланированные сеансы связи. В необходимых случаях информация может быть запрошена и передана с борта по командам с Земли, так сказать, вне очереди. Полученная приемными телеметрическими станциями на земле, в воздухе и на море информация по непрерывному электронному конвейеру направляется непосредственно в машины обработки соответствующего Центра управле-

ния. В них сигналы двоичного кода преобразовываются в значения физических величин, снятых бортовыми датчиками в космосе.

Основные сведения, наиболее важные для управления полетом и бортовой аппаратурой спутников, высвечиваются на уже упоминавшихся средствах отображения коллективного и индивидуального пользования, имеющихся во всех Центрах управления. В ряде случаев до 10—20% телеметрической информации могут обрабатывать непосредственно на наземных и морских измерительных пунктах. Тогда в Центры передают готовые значения требуемых ими параметров. Там информация анализируется специалистами по диагностике, и они дают заключения о состоянии и действии бортовых систем. В случае каких-либо отклонений вносятся предложения об изменениях режима действия приборов, в которых выявлены нарушения, или замене их дублирующими, резервными.

Эти предложения, рассмотренные и одобренные руководителями полета, в виде соответствующих радиокоманд передают на борт с помощью уже знакомых читателю программно-командных радиолиний. Так реализуется оперативно обрабатываемая телеметрическая информация. Есть еще и полная ее обработка. Она производится в информационно-вычислительных и координационно-вычислительных центрах, как в ходе космических полетов, так и по их завершении.

Результаты полной обработки используют ученые, конструкторы, испытатели, медики при создании новой наземной и космической техники, подготовке людей к очередным полетам, разборе и анализе наиболее сложных «нештатных» ситуаций в минувших полетах.

Для двухсторонней связи с космонавтами на кораблях, орбитальных станциях и на Земле имеются радио- и телевизионные приемопередающие системы. Эти виды информации, как говорится, комментариев не требуют. Они хорошо знакомы читателям по репортажам из космоса и Центров управления, которые ведут космонавты, ученые, журналисты, управленцы.

Объем всей информации, принимаемой командно-измерительным комплексом от десятков космических аппаратов, одновременно действующих на орбитах, лишь за одни сутки, соответствует количеству печатных знаков, содержащихся примерно в 100 тысячах экземпляров лежащей перед вами книги.

Но вся эта информация не имела бы научной и практической ценности и не могла обеспечить надежное управление полетом космических аппаратов и работой командно-измерительных средств, если бы она, действия людей, техники на Земле и в космосе не были бы увязаны в едином времени и при том с большой точностью. Для этого на всех измерительных пунктах и в Центрах имеется соответствующая техника. Подробнее об этом рассказано в главе «Космос, время московское...».

Все контакты, обмен информацией, радио-, телевизионные и телеграфные передачи между космическими аппаратами и пунктами слежения, между этими пунктами и Центрами осуществляются по сложным, разветвленным, автоматизированным линиям связи — наземным и космическим, проводным и радио. Причем для надежности связи каждое направление должно быть задублировано, иметь резервные и обходные линии. Все эти и многие другие требования учитываются схемами связи, составляемыми на основании программ полетов космических аппаратов. Схемой предусматриваются размещение, состав, количество средств, направления и порядок использования каналов и другой техники связи. А ее арсенал весьма разнообразен и значителен. Это мощные передающие и высокочувствительные приемные центры, сложные антенные системы и поля, станции космической связи и спутники-ретрансляторы.

Протяженность линий измеряется десятками, сотнями и тысячами метров, когда речь идет о связи между специалистами, аппаратными залами, службами внутри Центров, наземных и морских измерительных пунктов, и тысячами и десятками тысяч километров, когда Центр управления поддерживает связь с космическим аппаратом, проходящим, например, над дальневосточным измерительным пунктом или над научно-исследовательским судном, несущим вахту в Атлантике. В этих случаях радиосигналы с космического аппарата принимают стационарные или морские пункты, передают их на спутник-ретранслятор, который переправляет их на станцию связи, соединенную с Центром управления кабельными каналами. Общая протяженность таких радиолиний достигает 80 тысяч километров в один конец. Вот какова длина нашего «конвейера»!

Но обеспечением управления искусственными небесными телами не исчерпываются задачи систем наземно-

космической связи. С их помощью осуществляется сверхдальняя телефонно-телеграфная связь, передачи из Москвы в другие наши города текстов матриц центральных газет и программ Центрального телевидения в отдаленные районы страны и другие государства по системам «Интервидение» и «Евровидение», а также информация со спутников погоды, навигации, изучения природных ресурсов и контроля окружающей среды и других земных профессий в сотни институтов и организаций многих министерств и ведомств СССР и государств — участников программ «Интеркосмос», «Интерспутник», «КОСПАС — САРСАТ» и др.

Изучение вселенной и практическое использование космической техники в интересах экономики, науки и культуры, т. е. самых насущных и непосредственных потребностей людей, осуществляются с помощью пилотируемых и автоматических искусственных небесных тел самого разнообразного предназначения. Многие десятки из них одновременно действуют на околоземных и межпланетных орбитах. А их полетом управляет единый командно-измерительный комплекс.

Как же распределить его наземную и морскую технику, чтобы в полном объеме, своевременно и с высоким качеством выполнялись программы полета всех действующих космических аппаратов, чтобы надежно принималась и оперативно обрабатывалась информация с орбит и чтобы при всем этом наземная техника использовалась рационально, эффективно, вовремя проходила профилактические осмотры и необходимый плановый ремонт?

Для практически повседневного решения этих непростых задач в командно-измерительном комплексе имеется служба координации и планирования. С помощью заранее разработанных ее специалистами программ на ЭВМ определяют оптимальные варианты использования командно-измерительных средств, время, порядок и очередность их взаимодействия с космическими аппаратами и соответствующими Центрами управления. Таким образом, планируется работа командно-измерительного комплекса не только на завтра, но и на недели, месяцы, полугодия. Это помогает испытателям яснее видеть перспективы предстоящих работ, своевременно готовить к ним и ремонтировать технику, экономнее использовать ее ресурс.

Разумеется, при планировании зеленая улица всегда предоставляется пилотируемым кораблям и орбитальным комплексам, после них — межпланетным станциям. Если же возникает внеплановая необходимость связаться с ними, когда нужная для этого наземная или морская станция слежения занята работой с автоматическим спутником Земли, то на соответствующем пункте вводят резервную однотипную станцию. Если же занята и она (бывают и на Земле «перегрузки»), то спутник-автомат «укладывают в дрейф», т. е. на какое-то время прекращают с ним связь, передав предварительно на его борт радиокоманду на «запоминание» текущей информации. На последующих витках она будет передана на Землю, и «подрейфовавший» спутник наверстает упущенное.

В связи с возрастанием сложности, продолжительности и дальности полетов космических аппаратов в управлении ими, а также в руководстве работой командно-измерительных средств на суше и на море, в обработке огромных потоков информации все большее значение приобретают средства автоматизации процессов управления и координации. Они, в свою очередь, нуждаются в специальном математическом обеспечении, как говорят у нас, в СМО. В его разработке участвуют создатели техники, специалисты соответствующих Центров и, разумеется, высококвалифицированные программисты.

Во многом надежность управления космическими аппаратами, точность всех видов измерений зависят также от четкости работы наземных служб энергетики, метрологии, гостехнадзора и самого разнообразного технического обеспечения.

Так работает и выглядит командно-измерительный комплекс сегодня. Его совершенная техника, в которой заложены самые современные достижения науки, и прежде всего радиоэлектроники, информатики и вычислительной математики, смонтирована в капитальных зданиях и сооружениях из стекла и бетона. Ею управляют высококвалифицированные специалисты. Они и их семьи живут в благоустроенных квартирах, в которых не страшны заполярные и сибирские холода, камчатские метели, зной и пыльные бури полупустыни.

А начиналось все в 1957 году с нуля, с колышков и палаток. Пожалуй, даже раньше — с запусков первых советских жидкостных ракет в 30-х годах.

ИСТОКИ

На место старта первой советской жидкостной ракеты мы пришли, именно пришли, а не приехали, ибо по лесной тропинке никакой машине не пробраться — в солнечный летний полдень. Мы — это ветераны командно-измерительного комплекса и непосредственный участник подготовки и пуска ракеты «ГИРД-09» Евгений Маркович Матысик. На небольшой лесной полянке установлены точные копии ракеты и пускового станка, в котором она укреплена. В нескольких метрах от старта — гранитный памятный знак, на лицевой гладкой стороне которого изображена ракета и высечена надпись об историческом событии, состоявшемся на этом месте более полувека назад.

— Да, здесь мы с третьей попытки и пустили «объект 09»,— говорит Евгений Маркович.— Вот там,— он показывает на еле заметный бугорок, заросший густой травой,— находился бункер, защищавший участников экспериментальных пусков гирдовских ракет от осколков. Наблюдали мы за ракетами, удачно и неудачно стартовавшими, не непосредственно через смотровую щель бункера: в нее иногда влетали осколки, а смотря в зеркало, укрепленное на противоположной стене бункера напротив щели. Не совсем так было во время пуска «исторической ракеты». Когда все приготовления были закончены, Сергей Павлович Королев, руководивший пуском, сказал мне: «Женя, полезай на дерево как можно выше, наблюдай, куда полетит ракета, и сразу укажешь нам направление». Я выбрал ель повыше и полез на нее. Колючие ветви-лапы мешали, как бы не желая пускать меня к вершине. Но я добрался почти до нее. Остановился, когда уже ствол стал совсем тонким и я мог обхватить его большим и указательным пальцами. Тут же я заметил, что на дерево поблизости взобрался еще один гирдовец — Ю. А. Победоносцев.

— Таким образом,— вставил в рассказ Матысика свое предположение А. А. Витрук,— вы стали и «первым измерительным комплексом», ибо, кроме вас с Победоносцевым, никаких «наблюдательных средств» за полетом не было...

— Я хорошо видел ракету в полете. Через несколько секунд после старта заметил, что «объект» качнулся, завалился как-то в сторону и пошел на снижение. Время его полета хронометрировал Н. И. Ефремов секундомером.

Участники испытаний высыпали из укрытия, я окликнул их и показал рукой направление, куда нужно бежать. Когда я слез со своей ели, внизу уже никого не было. Я тоже побежал к ракете.

...А она, завершая полет, врезалась в лес и, круша ветви и сучья, уткнулась в землю, разломившись при этом надвое. Прибежавшие гирдовцы ликовали. Они хлопали в ладоши, обнимались, кричали наперебой. Когда первый порыв радости несколько утих, Сергей Павлович негромко и как-то прочувствованно сказал:

— Вот и полетела... Не зря бились...

Тут же, в лесу, он продиктовал акт о пуске первой советской жидкостной ракеты. Писал его, сидя на пне, Н. И. Ефремов, старший инженер 2-й бригады, руководимой М. К. Тихонравовым, по проекту которого была построена ракета. Этот акт в единственном экземпляре хранится в архиве Академии наук СССР. Вот несколько строк из него:

«Акт о полете
ракеты ГИРД Р-1
(объект 09)
17 августа 1933 г.

Мы, нижеподписавшиеся: комиссия завода ГИРД по выпуску в воздух опытного экземпляра объекта 09 в составе начальника ГИРД старшего инженера Королева, старшего инженера бригады № 2 Ефремова, начальника бригады № 1 старшего инженера Корнеева, бригадира-слесаря производственной бригады Матысика, сего 17 августа, осмотрев объект и приспособление к нему, постановили выпустить его в воздух.

Старт состоялся на станции № 17 инженерного полигона Нахабино 17 августа в 19 часов 00 минут.

Вес объекта примерно 18 кг...

Вес топлива: твердый бензин 1 кг;
кислород 3,45 кг.

Давление в кислородном баке 13,5 атм.

Продолжительность полета от момента запуска до момента падения 18 сек...

Высота вертикального подъема на глаз 400 м...

Взлет произошел медленно, на максимальной высоте ракета пошла по горизонтали и затем по отлогой траектории попала в соседний лес. Во все время полета происходила работа двигателя. При падении на землю была смята оболочка, сломан соединительный кран. Перемена

вертикального взлета на горизонтальный и затем поворот к земле произошел вследствие пробивания газов (прогар) у фланца, из-за чего появилось боковое усилие, которое завалило ракету». Далее следуют подписи членов комиссии и справка о том, что «акт составлен в 1 экземпляре и подписан на ст. Нахабино 17 августа 1933 года в 20 час 10 мин».

Хочется обратить внимание читателей на конкретность документа, почти телеграфную его краткость, характерную для речи и вообще всей деятельности С. П. Королева, а также на то, что в небольшом, меньше странички, акте четыре раза — четыре! — упоминается дата. Думается, что не случайно (Сергей Павлович ничего не делал случайно). Видимо, автор документа хотел подчеркнуть значение события, произошедшего в этот день и ознаменовавшего собой начало принципиально новой отрасли производства — жидкостного ракетостроения.

Через несколько дней в гирдовской стенгазете «Ракета» № 8 были помещены тексты официальных приветствий «с первыми практическими результатами в деле овладения техникой реактивного движения», с которыми к инженерно-техническому составу и рабочим ГИРДа обратились президиум ячейки ВКП(б) Управления вооружений РККА и Управление военных изобретений Технического штаба начальника вооружений РККА. На этом посту находился тогда заместитель народного комиссара обороны СССР Михаил Николаевич Тухачевский, всячески содействовавший работе ГИРДа. В частности, по его распоряжению была выделена 17-я станция на подмосковном полигоне для пусков гирдовских ракет.

В том же номере стенгазеты была помещена и заметка начальника ГИРДа, в которой говорилось: «Первая советская ракета на жидком топливе пущена. День 17 августа, несомненно, является знаменательным днем в жизни ГИРДа, и, начиная с этого момента, советские ракеты должны летать над Союзом Республик...» Обратите внимание на исключительную собранность, деловитость 26-летнего Королева. Даже в такой праздничный, торжественный момент он не давал ни себе, ни другим расслабиться, посмаковать победу, сделать передышку. Как это созвучно с решениями апрельского (1985 г.) Пленума ЦК КПСС, XXVII съезда партии по вопросам ускорения научно-технического прогресса! Дальше в праздничной заметке Королева читаем совсем не праздничные поже-

лания: «Особое внимание надо обратить на качество работы на полигоне, где, как правило, всегда получается большое количество неувязок, доделок и прочее. Необходимо также скорее освоить и выпустить в воздух другие типы ракет для того, чтобы всесторонне изучить и в достаточной степени овладеть техникой реактивного дела». Заканчивалась заметка оптимистическими, пророческими словами, известными ныне всем: «Советские ракеты должны победить пространство!»

...О результатах запуска и характеристиках «объекта 09» Королев написал в Центральный совет Осоавиахима (ныне ЦК ДОСААФ). Читая записку, трудно удержаться от сравнения «объекта» с ракетой-носителем, которая менее чем через четверть века после нахабинского старта вывела на орбиту первый в мире советский искусственный спутник Земли. Ракета «ГИРД-09» была меньше в 16 раз по длине, во много тысяч раз — по весу, летела в 32 раза медленнее, подняла полезный груз в 800 раз легче на высоту в несколько сотен раз меньшую. Но она сделала первый шаг, доказавший «правильность выбранной схемы» и возможность «перейти к дальнейшему усовершенствованию... ракет... со скоростями полета 800—1000 м/с и дальностью полета в несколько сотен тысяч километров». И опять — и в этом всегда верен себе Королев — напористые и конкретные деловые предложения (а точнее — требования), выполнение которых не терпит ни малейшего промедления: «1. Ускорить решение вопроса с организацией реактивного института. 2. Немедленно отпустить ГИРДу необходимые средства на постановку научно-исследовательской работы и, в частности, на постройку первой опытной серии ракет и испытание их (на это нужно до 30 тысяч руб.). Работы вести, учитывая и мирное применение ракет». Эта записка была отправлена 22 августа, а через три дня в газете «Вечерняя Москва» за подписью «инж. Королев» появилась статья «Путь к ракетоплану», в которой читаем: «За границей, в частности в Германии и Америке, усиленно занимаются изучением техники реактивного движения. Но, как водится, в капиталистических странах всякое вновь появляющееся техническое открытие используется в первую очередь и преимущественно для военных целей». Это было написано более полувека назад, а звучит предельно современно. Не правда ли?! «Но в СССР,— говорится далее в статье,— последние достижения техники помимо целей обо-

роны широко используются для нужд социалистического хозяйства... метеорологических целей, для градорассеивания, воздушной съемки и, наконец, для переброски небольших грузов с большой скоростью... В ближайшем будущем Московская и Ленинградская ГИРД рассчитывают поставить ряд опытных полетов таких ракет, которые смогут наблюдать москвичи и ленинградцы.

От ракет опытных, ракет грузовых к ракетным кораблям — ракетопланам — таков наш путь».

И гирдовцы продолжали свой подвижнический труд, упорно и последовательно продвигаясь по этому пути. В 1933—1934 годах разработанные ими шесть новых модификаций ракет были испытаны в ГИРДе и во вновь созданном Реактивном научно-исследовательском институте — РНИИ, первом в мире учреждении подобного типа.

Однако никаких специальных наземных средств слежения за полетом ракет и тем более управления их движением тогда по-прежнему еще не существовало. В центре внимания инженеров и ученых находилось конструирование ракет и моторов для них, чтобы ракеты «научились» сначала летать. И в этом были достигнуты успехи, позволявшие конструкторам в шутку утверждать: «Прикрепите наши ракеты к воротам, и ворота полетят!» Но устойчивость ракет в полете оставалась плохой, они сбивались с пути.

— Вот вы, все молодые люди,— говорил начальник отдела РНИИ Королев пришедшему на работу в отдел 22-летнему выпускнику Ленинградского института инженеров Гражданского воздушного флота Б. В. Раушенбаху (ныне — лауреат Ленинской премии, академик АН СССР и член-корреспондент Международной академии астронавтики),— хотите обязательно строить ракеты или ракетные моторы и считаете, что все дело в них. А между тем сегодня это уже не так! Необходимы и системы управления. Как строить ракеты и моторы, мы уже знаем, а управление полетом, устойчивость движения стали узким местом.

Вспоминая недавно эти слова Королева, Борис Викторович подчеркивал две важнейшие особенности метода работы будущего Главного конструктора ракетно-космической техники: системный подход и продуманная очередность решения возникающих проблем, научных, технических, организационных, практических.

...Одной из первых управляемых крылатых ракет, созданных в РНИИ, стал «объект 217». Управление его полетом предполагалось осуществить посредством телемеханического устройства с помощью наводящего светового луча прожектора. В разработке другой управляемой ракеты «212» с бортовым автоматом стабилизации принимал участие и молодой инженер Б. Раушенбах. В 1937 году была начата разработка новой управляемой ракеты «301» с бортовыми средствами радионаведения. Их приводили в действие радиокоманды с ведущего самолета: «правый поворот», «левый поворот», «выше», «ниже». Это уже был один из прообразов командной радиолинии будущего КИКа, которого тогда еще не было и в мыслях. В 1937—1939 годах специалисты РНИИ провели летные испытания ракеты «212» и наземные ракетоплана РП-318. В 1940 году — 28 февраля, 10 и 19 марта — летчик В. П. Федоров провел успешные испытания ракетоплана в воздухе. Это были первые полеты в нашей стране человека на аппарате с жидкостным ракетным двигателем. Так что в этом плане дата 28 февраля 1940 года тоже весьма знаменательная!

Тем временем над нашей Родиной сгущались тучи второй мировой войны, развязанной германскими и японскими милитаристами при попустительстве и прямой поддержке империалистических государств.

Коммунистическая партия и Советское правительство делали все возможное и невозможное, чтобы в кратчайшее время подготовить социалистическое отечество и его Вооруженные Силы к отпору агрессорам. Внесли свой вклад в дело защиты Родины и энтузиасты-ракетчики. Сергей Павлович Королев работал в годы войны над улучшением летных качеств серийных боевых самолетов путем установки на них вспомогательных жидкостных ракетных двигателей. Это позволило в короткое время существенно увеличить горизонтальную и вертикальную скорость винтомоторных самолетов. К примеру, установка двигателя РД-1 конструкции В. П. Глушко на пикирующий бомбардировщик Пе-2 увеличивала максимальную скорость (в зависимости от высоты полета) на 46—68 километров в час. Время набора высоты 6 тысяч метров сократилось с 12,8 до 8,6 минуты.

В РНИИ была завершена начатая еще в ленинградской газодинамической лаборатории разработка реактивных снарядов на бездымном порохе — знаменитых «ка-

тюш». С июля 1941 по декабрь 1944 года труженики тыла отправили гвардейским минометным частям 10 тысяч реактивных установок и свыше 12 миллионов снарядов к ним. «Катюши» наводили ужас на гитлеровцев и сыграли важную роль в разгроме врага, положив начало новому роду войск — реактивной артиллерии.

После решающих побед Красной Армии на советско-германском фронте, когда уже во всем мире поражение третьего рейха ни у кого не вызывало сомнений, геббельсовская пропаганда раструбила о создании в Германии «оружия возмездия» — автоматически управляемых баллистических ракет ФАУ-2 (название ракете дано по букве V — фау, с которой начинается слово Vergeltung — фергельтунг, в переводе с немецкого — возмездие). С сентября 1944 по апрель 1945 года было выпущено 1054 ракеты. В результате обстрела в 12 британских городах погибли 2724 человека и 6467 получили тяжелые ранения. Это был злобный оскал издыхающего фашистского зверя, которому уже не могло помочь никакое «сверхоружие». Несоизмеримо еще более бесчеловечным было применение США без военной необходимости атомных бомб против японских городов Хиросимы и Нагасаки. Кодовое название этой операции Пентагона было «Троица». Третьим ее взрывом было испытание в действии плутониевого заряда в штате Нью-Мексико 16 июля 1945 года, как раз накануне Потсдамской конференции трех союзных держав — СССР, США и Великобритании, на которой решались важнейшие вопросы послевоенного мира.

Дорогой ценой заплатили мы за мир, за великую нашу победу. Война унесла 20 миллионов жизней советских людей. Гитлеровские вандалы разрушили сотни наших городов и более 70 тысяч сел, оставили без крова 25 миллионов человек, уничтожили около 32 тысяч промышленных предприятий и 65 тысяч километров железнодорожных путей, разграбили 98 тысяч колхозов, 1876 совхозов и 2890 машинно-тракторных станций. Сумма всех материальных потерь советского народа составляет поистине астрономическую цифру — 2600 000 000 000 рублей. Это примерно в 3 с половиной раза больше, чем сумма капитальных вложений в наше народное хозяйство за минувшую пятилетку (1981—1985 гг.). Вдумайтесь в эти цифры и стоящие за ними жертвы и потери! Напоминаю о них нынешним читателям, особенно молодым, чтобы они постарались представить те неимоверные трудности и

лишения, в условиях которых пришлось нашему народу громить врага и залечивать тяжелые раны войны. Тогдашние западные эксперты, даже те, которых нельзя было упрекнуть в некомпетентности или заподозрить в предвзятости, считали, что для восстановления разрушенного потребуются десятилетия. Правда, в этих «прогнозах» не учитывались обстоятельства, которые и до сих пор кое-кто на Западе не может понять и по-настоящему оценить: организующая и вдохновляющая сила ленинской партии, жизнестойкость, патриотизм и убежденность советского народа.

Послевоенные экономические трудности страны осложнялись резко обострившейся по вине англо-американских империалистов международной обстановкой. Еще не успел мало-мальски рассеяться атомный смрад от американской «Троицы», как бывший премьер другой союзной державы У. Черчилль стал раздувать головешки войны. Чад от них на долгие годы отравил политический климат планеты. Ярый антисоветчик в своей речи 5 марта 1946 года в городе Фултоне (США) призвал «к уничтожению мирового коммунизма во главе с Советской Россией». Затем последовали и другие акции «холодной войны»: «доктрина Трумэна» (провозглашение «холодной войны» против СССР официальной политикой США), «план Маршалла» (превращение Западной Европы в плацдарм США для подготовки агрессии против СССР), окружение нашей и других социалистических стран сетью военных баз и, наконец, создание НАТО и других агрессивных блоков явно антисоветской направленности. Как все это, к сожалению, похоже на нынешнюю человеконенавистническую политику империализма. Ничего не поделаешь: таковы уж его звериные суть и обличье...

В те мартовские дни, когда на Западе раздували леденящие смерчи «холодной войны», в столице нашей Родины собралась первая после великой победы сессия Верховного Совета СССР. Она приняла Закон о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства на 1946—1950 годы. Самоотверженный труд советских людей по его выполнению дал изумительные результаты: в 1947—1948 годах производство промышленной продукции не только достигло довоенного уровня, но и превзошло его. Это позволило уже в декабре 1947 года отменить карточную систему нормированного снабжения населения продовольственными и промышленными товарами. Под-

нялись из руин Смоленск, Сталинград, Севастополь, Киев, Одесса. Первый послевоенный чугун выдал завод «Запорожсталь», восстановление которого западные специалисты считали вообще невозможным. На улицах появились первые мирные автомобили «Победа» и «Москвич», в столичное небо стали вонзаться шпили высотных домов, а еще раньше, в сентябре 1947 года, москвичи радостно отпраздновали 800-летие своего любимого города.

...Предусматривалось первым послевоенным пятилетним планом развитие и новых областей науки, техники и производства, и в частности ракетостроения. Ибо происки врагов мира обязывали нас держать порох сухим. В 1946 году было принято поистине историческое решение о создании ракетостроительной промышленности страны, выделении для этого соответствующих кадров, материальных и денежных средств. В невиданно короткие сроки были организованы и приступили к работе новые научно-исследовательские институты, конструкторские бюро, заводы, испытательные и строительные учреждения. Их возглавили С. П. Королев, М. В. Келдыш, В. П. Глушко, Н. А. Пилюгин, М. С. Рязанский, Л. В. Смирнов, А. М. Исаев и многие другие видные ученые, конструкторы и организаторы науки и производства. Большой вклад в организацию и развитие новой отрасли внес Дмитрий Федорович Устинов.

В сложившейся после войны международной обстановке нельзя было снижать уровень разработки и производства традиционных видов вооружения. Поэтому для создания ракет трудно, если не невозможно, было выделить мощности действующих научно-исследовательских, конструкторских, испытательных, промышленных и строительных организаций. Пришлось начинать новое дело либо с нуля, либо главным образом на базе предприятий, основное оборудование которых в начале войны было эвакуировано в глубокий тыл. Так были основаны учреждения по разработке и производству систем автономного и радиоуправления полетом ракет, наземного оборудования. Создание ракетных двигателей, например, возложили на руководимый В. П. Глушко коллектив, который в годы войны занимался разработкой вспомогательных жидкостных двигателей для боевых самолетов, о чем было сказано выше.

Новым коллективам были созданы необходимые условия для плодотворной работы, их укомплектовали высококвалифицированными специалистами, в основном молодыми, энтузиастами новой техники. Влились в коллективы и «довоенные» инженеры, возвратившиеся с фронта. О некоторых из них будет сказано в последующих главах книги.

В июне 1946 года приступил к работе и наш научно-исследовательский институт, куда перешел вскоре и автор этих строк. На выделенной новому НИИ территории находилось несколько служебных построек, в которых разместились научные лаборатории, конструкторский отдел, экспериментальный завод и подразделения обслуживания. Было там и три жилых дома, не полностью освобожденных от их прежних обитателей. Поэтому первые годы наши сотрудники ютились в финских домиках или снимали частные в дачной местности, окружавшей территорию института. Многие, в том числе и я, ездили на работу в пригородных электричках из Москвы, где жили еще с довоенных времен. Москвичей со станции возили на грузовиках, прошедших, видимо, не одну тысячу километров по фронтовым дорогам. А в хорошую погоду сотрудники шли на работу со станции пешком, по узкой тропинке, протоптанной по диагонали среди картофельного поля. Однако неудобства послевоенного быта нас не особенно смущали и затрудняли. Мы каждый день шли в институт с интересом и радостью, ибо занимались новым и нужным стране делом.

Среди возложенных на институт задач (по совету Сергея Павловича Королева) ему были поручены исследования и разработка основ экспериментальной баллистики (сначала ракетной, а позже и космической), а также методов и средств управления полетом и бортовой аппаратурой ракет-носителей и космических аппаратов, другие проблемы ракетно-космической техники, в том числе спуска и посадки на Землю возвращаемых аппаратов искусственных небесных тел.

Поначалу всеми этими вопросами занималась небольшая группа молодых сотрудников, руководимая М. К. Тихонравовым (1900—1974). Девятнадцатилетним юношей он добровольно вступил в Красную Армию. После гражданской войны успешно окончил Военно-воздушную академию имени профессора Н. Е. Жуковского. В годы учебы заинтересовался ракетной техникой, которая стала

затем делом всей его жизни. Михаил Клавдиевич — один из организаторов и руководителей Группы изучения реактивного движения, куда он перешел в 1932 году. Там он был заместителем начальника ГИРДа С. П. Королева и руководителем 2-й бригады, проектировавшей жидкостные ракеты и двигатели для них. К этому времени Михаил Клавдиевич был уже опытным инженером и принес в ГИРД многие оригинальные идеи и замыслы в области ракетостроения. Он, как уже отмечалось выше, автор конструкции первой советской жидкостной ракеты, успешно «выпущенной в воздух» 17 августа 1933 года. После создания РНИИ Михаил Клавдиевич возглавил в нем отдел, занимался исследованиями проблем жидкостных реактивных двигателей. В 1934 году ученый выступил на Всесоюзной конференции по изучению стратосферы с докладом, в котором высказался за применение для этой цели ракет. В следующем году в Москве вышла его книга «Ракетная техника», освещавшая широкий круг вопросов проектирования, устойчивости полета и применения жидкостных ракет. С 1938 года занимался многими вопросами создания и применения ракет, включая их использование для зондирования верхней атмосферы, конструирование составных ракет, повышение кучности стрельбы неуправляемыми снарядами.

В годы Великой Отечественной войны М. К. Тихонравов выполнял в действующей армии задания, связанные с улучшением технических характеристик гвардейских минометов — «катюш». Но целью жизни ученого по-прежнему оставалось мирное применение ракет, которые, как он писал еще до войны, «станут новыми средствами передвижения в пространствах вселенной, недоступных для летательных аппаратов, снабженных любым другим двигателем». Поэтому переход Михаила Клавдиевича после войны в наш институт был вполне понятен и подготовлен всей его предшествующей деятельностью.

По инициативе Михаила Клавдиевича и при содействии его давнего соратника С. П. Королева была создана специальная группа теоретических исследований проблем ракетно-космической техники. В группе с увлечением работали А. В. Брыков, И. М. Яцунский, Г. Ю. Максимов, Л. Н. Солдатова, Я. И. Колтунов. Задач у группы было предостаточно, а исполнителей — маловато. Пополнялась она не так интенсивно, как хотелось бы ее руководителю. Из другого отдела института перешел Г. М. Моска-

ленко, из МАИ пришли выпускники И. К. Бажинов и О. В. Гурко.

Под научным руководством Михаила Клавдиевича стал работать и будущий космонавт К. П. Феоктистов. Каждому члену группы руководитель поручил конкретные вопросы для исследования. Каковы должны быть характеристики ракеты-носителя и спутника, как их определить, как обеспечить выведение спутника на орбиту, сход с нее и посадку?

Тихонравова очень волновала проблема энергетики спутника, решить которую не удавалось, вспоминал А. В. Брыков, ныне заслуженный деятель науки и техники РСФСР, лауреат Ленинской премии, доктор технических наук, профессор. И вот однажды Михаил Клавдиевич прочитал в каком-то журнале, что на одном из подмосковных заводов создан генератор постоянного тока, работающий от керосиновой лампы! Генератор обеспечивал питание радиоприемника «Колхозник».

— Вот вам источник питания для спутника,— улыбаясь, сказал Тихонравов и подал нам журнал. Вскоре с завода привезли «керосиновый генератор». Оказалось, абажур лампы состоит из элементов, преобразующих лучистую энергию света в электрическую.

Эти преобразователи были разработаны в лаборатории академика А. Ф. Иоффе. На личную встречу с ним поехала сотрудница нашей группы Л. Н. Солдатова, и ей удалось увлечь ученых лаборатории «идеей создания источников питания для будущих спутников...».

Работа в группе Тихонравова, как ее называли в институте, была захватывающе интересной. Проблемы были новые, впервые выдвигаемые идеей создания спутника.

Предварительные данные исследований были представлены на суд С. П. Королева, поскольку они основывались на практических результатах ракетостроения, полученных под его руководством. Группа долго готовилась к встрече, нарисовали плакаты, графики, проверили расчеты. Развесили всю документацию по стенам.

Наконец наступил волнующий день. Сергей Павлович вошел в большую светлую комнату, в которой работала вся группа вместе со своим руководителем, обошел всех, пожал руку каждому и сел. Сначала о результатах работы рассказали Тихонравов и Яцунский, а затем завязалась общая свободная беседа. Королев слушал внимательно, никого не перебивал, его замечания были очень

доброжелательны, говорил он тихо, спокойно и в основном одобрил работу группы.

От встречи с Сергеем Павловичем у всех осталось чувство приподнятости и желание еще упорнее работать. Успехами группа прежде всего была обязана своему любимому руководителю. Его увлеченность и одухотворенность передавались всем сотрудникам. Их одержимость накладывала свой отпечаток, кажется, даже на их внешность и манеру поведения.

Помню, все они отличались от сотрудников других отделов какой-то приподнятостью, спаянностью и затаенной в глубине глаз горделивой хитринкой: вот, мол, какими делами мы занимаемся... Их признанным лидером и непререкаемым авторитетом был, разумеется, М. К. Тихонравов, интеллигентнейший в самом высоком смысле этого слова человек, внешне мягкий и обходительный, скромный и отзывчивый, но твердый и последовательно принципиальный при проведении в жизнь достигнутых научных результатов. Я благодарен судьбе, подарившей мне радость знать Михаила Клавдиевича и долгие годы работать с ним в одном коллективе.

Жил тогда М. К. Тихонравов недалеко от площади Восстания, на Конюшковской улице, в доме постройки 30-х годов. По его приглашению пришел к нему домой его аспирант А. В. Брыков, который рассказал об этом так: «В квартире бросалось в глаза обилие больших плоских картонных коробок, ими были заставлены шкафы, они лежали на полках. Я знал, что Михаил Клавдиевич — коллекционер, собирает бабочек и жуков. Помню, как он радовался, когда кто-нибудь, возвращаясь из отпуска, привозил ему нового жука! Однако я не представлял, что коллекция может быть так велика. Это увлечение Михаила Клавдиевича восходит, видимо, к годам его молодости, когда он занимался вопросами авиаконструирования и решил основы конструирования позаимствовать у природных «летательных аппаратов». Но совершенно неожиданным для меня открытием было его увлечение живописью. Рассматривая развешанные по стенам этюды, я никак не мог предположить, что они написаны моим научным руководителем. Я обратил также внимание на еще одну «коллекцию»: на стеклянной полочке буфета «паслось» стадо разнокалиберных слоников. Оказалось, что все ученики Тихонравова после защиты под его научным руководством кандидатских диссертаций да-

рили ему слоников с надписью даты защиты и фамилии».

Стоят там много слоников, в том числе с фамилиями Брыкова и Феоктистова. Вообще М. К. Тихонравов уделял много внимания подготовке молодых научных кадров. Им прочитан ряд интересных курсов в Московском авиационном институте и в Московском высшем техническом училище имени Н. Э. Баумана. Он был научным редактором ряда изданий по ракетно-космической технике, входил в состав редколлегий сборников «Ракетная техника» и «Реактивное движение». В конце 50-х годов М. К. Тихонравов, а несколько позднее и ряд других сотрудников его группы перешли в конструкторское бюро, возглавляемое С. П. Королевым, где плодотворно продолжали работать долгие годы. Последний раз я виделся и беседовал с Михаилом Клавдиевичем в Колонном зале Дома союзов. Закончив печальную вахту в почетном карауле у гроба С. П. Королева, медленно выходя из зала, я заметил одиноко стоящего у двери Михаила Клавдиевича, бледного и осунувшегося. Мы молча поздоровались, отошли от двери, и он с глубокой печалью стал говорить о Сергее Павловиче, его безвременной гибели, иначе смерть его не назовешь, сказал он. Потом мы вспомнили, как приезжал в наш НИИ молодой, немногим старше сорока лет Королев, как он поддерживал группу Тихонравова. Мне показалось, что более глубоко, чем Тихонравов, вряд ли кто из товарищей переживал смерть Королева.

Через несколько лет, очень быстро промчавшихся, не стало и Михаила Клавдиевича. Родина высоко оценила его вклад в развитие ракетно-космической техники и ратный труд в годы гражданской и Великой Отечественной войн. Ему было присвоено звание Героя Социалистического Труда, он был награжден двумя орденами Ленина, двумя орденами Красного Знамени, орденом Отечественной войны I степени, многими медалями и удостоен Ленинской премии.

...Вместе с нашим институтом в первые послевоенные годы приступили к работе и другие научные и испытательные учреждения. Заканчивалось строительство первого в стране ракетодрома Капустин Яр, или просто «Капъяр», как окрестили его испытатели. «Место для него выбрали,— вспоминает один из них, Е. Т. Боханов,— пустынное, подальше от больших городов и дорог. Обожженная солнцем земля, над которой в летний зной клуби-

лись облака пыли. Малейший ветерок — и небо застилала туманная пелена. Песчаная пудра постоянно покрывала одежду и лица людей, скрипела на зубах и затрудняла дыхание. Оттого в шутку и не без оснований прозвали полигон пылегоном».

Забегая вперед, отмечу, что и при выборе земельных участков под космодромы Байконур и Плесецк и под станции слежения командно-измерительного комплекса старались подобрать такие площади, которые пустовали и не были пригодны для сельского хозяйства или строительства промышленных предприятий, чтобы не причинять ущерба экономике районов и областей. Ну а все тяготы и лишения жизни и работы в таких нелегких условиях приходилось принимать на себя скромным труженикам науки и техники — испытателям.

За подготовкой полигона к пуску первой советской баллистической ракеты пристально следил технический руководитель, как именовалась тогда должность С. П. Королева в документации. Он часто приезжал туда, помогал словом и делом строителям, монтажникам, наладчикам, испытателям как можно скорее и надежнее подготовить все к предстоящему пуску. Ускорить его могла лишь четкая организация работ, ибо все материалы, оборудование, техника и специалисты уже были сосредоточены к тому времени на полигоне. Технический руководитель не терпел малейшего проявления расхлябанности, неаккуратности. «Четкость и организация,— любил повторять Королев.— Организация и четкость — вот основные критерии успеха дела». Он доверял людям, по мелочам не опекал, но и требовал строго. «Дело это ответственное,— не раз говорил об испытаниях Королев.— За испытателями последнее слово. После них — пуск. А в полете ошибку не исправишь».

Готовились к первому пуску и специалисты нашего НИИ, которым предстояло проследить за ракетой: туда ли она летит, как работают бортовые системы и пока еще единственная ее ступень. Разработку методов и подготовку технических средств измерения параметров движения, работы бортовых систем ракеты на активном участке полета и точное определение места приземления головной части, как уже было сказано, по предложению С. П. Королева возложили на наш институт.

Для помощи «в организации всех измерительных и баллистических дел» он даже «отпустил на работу в

НИИ» специалиста с университетским образованием — Георгия Александровича Тюлина, человека инициативного и энергичного. Совершенно новым делом в институте стали с увлечением заниматься тоже молодые инженеры Г. Левин, П. Эльясберг, Д. Клим и другие.

Времени и, откровенно говоря, опыта для создания новых специализированных средств измерений не было. Поэтому решили приспособить существующие. В институт привезли несколько радиотехнических станций. Сотрудники НИИ внесли в них изменения, продиктованные «ракетными требованиями», разработали соответствующие инструкции, документацию и провели испытания модернизированных станций. После этого технику отправили в Капустин Яр. Туда же поехал и Г. Левин, возглавивший персонал одной из станций. Ее расположили в трех километрах от стартовой установки на трассе активного участка полета будущих ракет. Тут же, рядом с локатором, натянули палатку — «родной дом» испытателей на долгие месяцы их жизни и работы на полигоне.

Персонал станции ежедневно по нескольку часов тренировался, отрабатывая навыки быстрого обнаружения и перехода на автосопровождение «объекта». Периодически по шар-пилотам и наземным ориентирам производили юстировку локатора, чтобы обеспечить максимальную точность измерений и постоянную его готовность «к настоящей работе». Словом, люди делали все необходимое, чтобы с честью выполнить ответственное задание. Готовились к этому расчеты и других измерительных средств. В районе старта, треугольником со сторонами в несколько тысяч метров, расположили три кинотеодолитные установки.

Для приема информации о действии бортовой автоматики и двигателя на активном участке полета подготовили 8-канальные телеметрические станции и 12-шлейфовые осциллографы, фиксировавшие на пленке результаты телеизмерений. Была организована и служба единого времени, которой предстояло синхронизировать весь ход испытаний и «привязывать» к общей шкале получаемые данные. Их обработку поручили фотолаборатории и расчетному бюро, вновь созданным для этих целей. Если бы сотрудники нынешних вычислительных центров смогли заглянуть в такое бюро, то не сразу бы поняли, куда попали: в деревянном одноэтажном бараке на столах горы бумаг, таблиц и графиков, среди которых не сразу заме-

тишь логарифмические линейки и арифмометры. Лишь перед несколькими расчетчиками-счастливчиками на столах красуются новенькие счетно-клавишные машинки, по тем временам — редкость. Вот и весь «парк» вычислительных средств. Так 40 лет назад выглядел первый измерительный пункт. Сотрудникам нынешних командно-измерительных пунктов он показался бы конечно же допотопным. Но он был первым, и спасибо ему за это! Он был началом, без которого не стало бы сегодняшнего продолжения. А нынешние пункты? Не покажутся ли они через еще 40 лет будущим специалистам допотопными «трамваями» и «арифмометрами»?

...А день старта экспериментальной ракеты приближался. «Однажды,— вспоминал Г. И. Левин, ставший впоследствии лауреатом Ленинской премии, кандидатом технических наук,— к нашей станции подъехал «газик». Из него вышел среднего роста плотный мужчина в скромном костюме и рубашке без галстука. Решительной походкой он направился прямо к локатору. Я выбрался из палатки и пошел навстречу гостю. Он назвал себя: «Королев, технический руководитель». Я представился ему и подумал: «Так вот какой он, Главный конструктор, о котором говорили много и с уважением в нашем институте...»

Осматривая позицию и сам локатор, Сергей Павлович попросил ознакомить его с задачами, поставленными перед нашим расчетом, порядком их выполнения и ожидаемыми результатами. Судя по этим и другим вопросам, можно было понять, что технический руководитель уже достаточно осведомлен о принципах и методах траекторных измерений. Мне даже показалось, что расспрашивает он нас больше для того, чтобы убедиться в готовности расчета к работе, а не для познания ее сути.

Закончив осмотр и беседу, Королев поблагодарил нас, пожелал «доброй работы» и, тепло попрощавшись, уехал в сторону стартовой установки, которая хорошо была видна с нашей «позиции». Через два дня к нам заехали министр вооружений СССР Д. Ф. Устинов и начальник одного из главков Н. Д. Яковлев. Почему-то запомнилось, что приехали они в автомобиле голубого цвета. Представившись, я доложил о предстоящей работе и по просьбе Дмитрия Федоровича продемонстрировал процесс поиска и слежения радиолокатором за условным объектом, каким был специально для этого запущенный шар-пилот.

Люди, понятно, были взволнованы и несколько смущены вниманием высоких гостей к нашей скромной работе, но действовали четко и уверенно. Дмитрий Федорович и Николай Дмитриевич остались довольны работой расчета...»

Вскоре началась подготовка самой ракеты к пуску. Сначала провели ее стендовые испытания: проверили, как ведет себя ракета и вся ее «начинка» при работающем двигателе. Огневые испытания прошли успешно, если не считать небольшой задержки при заправке баков из-за неполадки с подачей горючего.

— Расшифровка телеметрических измерений,— подвел итоги стендовых испытаний Сергей Павлович,— анализ полученных данных позволяют утверждать, что мы на верном пути...

Наконец настал день летных испытаний, а точнее — утро. Никаких капитальных сооружений, толстостенных бункеров, из которых впоследствии стали управлять пуском ракет-носителей, тогда еще не было. Стартом первой ракеты управляли из... автомобиля, защищенного на всякий случай броней.

Прямо по земле проложили провода от стартового стола с ракетой к автомобилю управления пуском. В нем находилась, так сказать, «первая сборная» управленцев и ракетчиков во главе с «капитаном» Л. А. Воскресенским, талантливым инженером-испытателем, смелым и решительным человеком, обладавшим чувством высочайшей ответственности за порученное дело. «Своего Леню» очень ценил и любил Королев и «доверял ему больше, чем самому себе». Это он, Леонид Александрович Воскресенский, рискуя жизнью, покинул бронированный автомобиль и помчался под сопло заправленной ракеты, чтобы устранить неисправность, вызвавшую задержку запуска.

С того памятного дня первого пуска и до конца своей прекрасной, но короткой жизни (Воскресенский умер в 1965 году в возрасте 52 лет) он лично руководил всеми наиболее ответственными космическими стартами. Л. А. Воскресенский был Героем Социалистического Труда, доктором технических наук, профессором.

В «первую сборную» входили также Николай Алексеевич Пилюгин, Михаил Сергеевич Рязанский, Георгий Александрович Тюлин и другие специалисты, ставшие видными учеными, руководителями крупных коллекти-

вов, создававших бортовую и наземную технику управления ракетами-носителями и космическими аппаратами. Они были удостоены звания Героя Социалистического Труда (Пилюгин — дважды), лауреатов Ленинской и Государственных премий СССР, высоких ученых степеней.

...Пуск первой баллистической ракеты дальнего действия состоялся в 9 часов 47 минут 18 октября 1947 года, прошел успешно, ракета попала в намеченный квадрат. Наземные измерительные средства работали безотказно. Полученные с их помощью данные способствовали созданию новой, более совершенной ракетной техники. А это по закону обратной связи вызывало дальнейшее развитие наземных командно-измерительных средств.

В испытаниях новых поколений ракет участвовали научные сотрудники нашего института Г. А. Тюлин, Г. С. Нариманов, П. Е. Эльясберг, П. А. Агаджанов, Г. И. Левин и другие.

Новые радиотехнические средства, созданные по техническим заданиям, разработанным в нашем НИИ, отличались большей дальностью и точностью измерений и оперативностью обработки их результатов. Более чем в 5 раз увеличилось количество каналов телеметрических станций. Появились первые командные радиолинии, приборы программного наведения, новые фототеодолитные станции. Важным шагом по пути повышения оперативности и качества обработки результатов всех видов измерений стало оснащение полигона первыми отечественными электронно-вычислительными машинами. По нынешним меркам их быстродействие было более чем скромным: 100 операций в секунду (заметим для сравнения: современные ЭВМ работают в десятки — сотни тысяч раз производительнее). Но тогда машины пришли на смену арифмометрам! А с их помощью даже самый квалифицированный расчетчик не смог бы за месяц выполнить столько вычислений, сколько производила ЭВМ за одну минуту!

После ввода ЭВМ расчетное бюро «Капъяра» приобрело очертания настоящего по тем временам вычислительного центра.

Повысился технический уровень и возросло количество наземных измерительных средств. Их стали располагать не отдельными островками, как на испытаниях первых экспериментальных ракет, а по всей трассе полета ракет: от старта до места приземления их последних сту-

пеней. Это была уже целая система слежения, все звенья которой действовали согласованно, а результаты их измерений «привязывались» к единой шкале точного времени. Словом, совокупность таких радиотехнических средств стала прообразом будущего космического командно-измерительного комплекса.

НА БАЙКОНУРЕ И ПО ВСЕЙ СТРАНЕ

Среди прочих бумаг в «Личном деле» С. П. Королева хранится написанная в 1952 году «Автобиография». Есть в ней такая фраза: «С 1929 г., после знакомства с К. Э. Циолковским и его работами, начал заниматься вопросами ракетной техники». В связи с этим хочу обратить внимание читателей на два обстоятельства. Первое: лаконизм, предельная конкретность, отсутствие патетики и всяких красивостей во всех высказываниях Сергея Павловича, письменных и устных. И второе: не только уважение как к великому ученому, но и самая настоящая человеческая, поистине сыновняя любовь его к Константину Эдуардовичу. Поэтому, несмотря на занятость огромной и сложной работой по подготовке запуска первой баллистической ракеты дальнего действия, Сергей Павлович нашел время, чтобы написать доклад «О жизни и деятельности К. Э. Циолковского» и выступить с ним на торжественном собрании в Москве, посвященном 90-летию со дня рождения великого ученого, 17 сентября 1947 года, то есть за месяц до запуска первой ракеты. Доклад представляет значительный исторический интерес как первое в послевоенный период исследование жизни и деятельности ученого. Глубокое уважение к его памяти и трудам заставило Королева употребить в докладе несвойственные его речи восторженные эпитеты, адресованные Циолковскому. Он, говорил докладчик, «основной задачей считал вылет человека за пределы земного тяготения». (Позволю себе дополнить эту мысль словами самого Циолковского: «Остальное сравнительно легко, вплоть до удаления от нашей солнечной системы».) Но вернемся к докладу Королева: Циолковский «по справедливости может быть назван великим противником тяжести и родоначальником будущих звездоплавателей. Он обдумывает создание искусственного спутника Земли... Это фанта-

стично и потрясающе! Грандиозно даже сейчас, в наш век чудес, но надо признать, что это — научная истина и научный прогноз не такого уж далекого будущего... Говорят, что время иногда неумолимо стирает образы прошлого, но идеи и труды К. Э. Циолковского все более и более будут привлекать к себе внимание по мере создания новой отрасли техники, которая воссоздается сейчас на основе его трудов буквально на наших глазах».

По понятным причинам Королев не мог тогда публично рассказать, что же именно делается, но многие из присутствовавших в зале ученых и конструкторов знали, что имеет в виду Сергей Павлович. Но вряд ли кто мог предположить, что всего лишь через десять лет первый в мире советский искусственный спутник Земли возвестит о наступлении космической эры человечества.

За три года до этого свершения, в 1954 году, С. П. Королев представил в Совет Министров СССР письмо, к которому прилагалась докладная записка М. К. Тихонравова «Об искусственном спутнике Земли». Это был первый официальный документ в правительство с предложением начать практические работы по созданию спутника. Этому обращению предшествовали многолетние теоретические исследования возможности создания спутника при тогдашнем уровне техники, которые велись у нас, в том числе и упоминавшейся уже группой Тихонравова, с 1948 года в нашем НИИ. Предложение Королева обосновывалось также и успешным ходом разработки межконтинентальной баллистической ракеты с конечной скоростью 7 тысяч метров в секунду. «Путем некоторого уменьшения груза,— говорилось в письме,— можно будет достичь необходимой для спутника конечной скорости 8000 м/с... Мне кажется,— заканчивал письмо Главный конструктор,— что в настоящее время была бы своевременной и целесообразной организация научно-исследовательского отдела для... более детальной разработки комплекса вопросов, связанных с этой проблемой».

Предложения, содержавшиеся в этом поистине историческом документе, были рассмотрены, утверждены и легли в основу большой, целеустремленной и напряженной работы многих НИИ, КБ, заводов, проектных и строительных организаций по созданию ракеты-носителя, самих спутников, космодрома и комплекса измерительных средств, связи и единого времени (так именовался поначалу в документах командно-измерительный комп-

лекс). В Особом конструкторском бюро, руководимом С. П. Королевым, был создан предложенный им отдел, который возглавил впоследствии М. К. Тихонравов. В том же году его группа вместе с Королевым, другими конструкторами, а также видными учеными приняла участие в важном совещании, состоявшемся в президиуме Академии наук СССР под руководством Мстислава Всеволодовича Келдыша. Рекомендации совещания были учтены при разработке соответствующих правительственных решений.

Одновременно с руководством работами по созданию носителя и спутника Сергей Павлович деятельно занимался организацией космодрома, сам поехал в ЦК компартии Казахстана и Совет Министров республики, чтобы решить вопрос землеотвода под космодром. А площади требовались немалые. «Посмотрели там наши бумаги,— рассказывал потом Сергей Павлович,— и заявили: много просите. День проходит, второй, а решить вопрос не могу. Тогда попросился на прием к секретарю ЦК компартии республики. В тот же день он принял меня, внимательно выслушал мои доводы, посмотрел проект, а затем снял трубку и позвонил в Совмин: «Надо обязательно помочь товарищам, и прошу решить все их проблемы быстро». На следующий день все необходимые документы были оформлены и подписаны».

...Перед рассветом на затерянную в казахстанской бескрайней степи станцию прибыл необычный поезд, так называемый литерный: шесть пассажирских вагонов, один багажный, несколько товарных и платформы с автомобилями. Вскоре по округе пошли слухи, что прибыла какая-то экспедиция для поисков нефти, газа и пресной воды. Соответствовало действительности, пожалуй, только последнее. А главной задачей экспедиции были проектно-изыскательские работы и организация строительства космодрома, который впоследствии стали называть Байконур по имени соседнего казахского поселка. Возглавлял экспедицию Василий Иванович Вознюк. Он имел опыт такой работы: не раз на фронте подбирал места дислокации гвардейских минометных частей, а после войны организовал аналогичные работы по созданию первого советского ракетодрома Капустин Яр и до конца жизни был его бессменным руководителем.

За большой вклад в развитие ракетной, а потом и космической техники Василий Иванович был удостоен зва-

ний Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской премии и многих государственных наград. В состав экспедиции входили опытные строители, проектировщики, изыскатели, геодезисты, главный инженер проекта А. А. Ниточкин и конечно же начальник строительства Г. М. Шубников, другие специалисты.

Руководителем нового космодрома был назначен лауреат Государственной премии А. И. Нестеренко, который был первым директором нашего научно-исследовательского института. Не теряя драгоценного времени, без раскачки экспедиция приступила к работе. Ожила непроторенная пустынная степь. Над ней затарахтели небольшие самолеты По-2, знаменитые «кукурузники», на которых летали изыскатели осмотреть местность с птичьего полета, а потом спуститься в потрескавшиеся долины и на косогоры, покрытые песчаной пылью и кое-где попадающимися колючками, кустиками карагача и саксаула, чтобы приступить к детальной планировке.

В сухую погоду по степи можно было проехать на автомобиле без дорог, по целине, а в дождь и пешком пробраться почти невозможно. Но непогода в расчет не принималась: сроки работы были твердыми и не подлежали обсуждению.

Это особенно просили учесть М. В. Келдыш, С. П. Королев и М. И. Неделин, когда напутствовали экспедицию в Москве, перед выездом ее в Казахстан. А Митрофан Иванович добавил: «Работать придется по-фронтовому, в условиях, отличающихся от боевых лишь тем, что не потребуется применять оружие». Это хорошо запомнили члены экспедиции, многие из которых защищали Родину в минувшую войну. Важность задания, высокая личная ответственность людей за его выполнение определили успех дела, несмотря на неимоверные трудности работы в суровых условиях безлюдной степи. В срок приступили к делу строители. Люди и машины работали почти непрерывно, чтобы к намеченному времени возвести комплекс сооружений, необходимый для экспериментальных пусков первой межконтинентальной баллистической ракеты, о которой упоминалось в приведенном выше письме С. П. Королева в Совет Министров СССР. По тем временам объемы строительных работ поражали своей грандиозностью. Миллион кубометров грунта пришлось выкопать лишь под один фундамент стартовой установки. Образовавшийся котлован чем-то напоминал чашу ста-

диона. «Спасибо вам за него,— благодарил Королев строителей.— Придет время, и зрителями событий на этом «стадионе» будет все человечество».

...Не дремали и за океаном. Кстати, об этом говорилось и в упоминавшемся письме Королева, к которому прилагался «переводной материал о работах в этой области, ведущихся в США». Американская национальная академия наук громогласно объявила: «Первая искусственная Луна будет нашей». Сенат США одобрил план запусков малых спутников «как долю участия Америки в Международном геофизическом годе (1957—1958 гг.)». Этот план, получивший наименование «Авангард», широко рекламировался. Американцы торопились: уж очень им хотелось первыми запустить спутник, опередить «русских, которые вдруг заговорили о космосе».

Действительно, в 1955 году на заседании Комитета по проведению Международного геофизического года академик И. П. Бардин (в Барселоне) и несколько позднее на Астронавтическом конгрессе (в Копенгагене) академик Л. И. Седов заявили о намерении Советского Союза также запустить искусственные спутники Земли в период геофизического года, причем, отметил Л. И. Седов, раньше США и по весу тяжелее американских. Не делала из этого особой тайны и советская печать. Так, в пятом и шестом номерах журнала «Радио» за май и июнь 1957 года, то есть еще до запуска нашего первого спутника, были помещены статьи, в одной из которых, в частности, говорилось, что «в течение Международного геофизического года в СССР предполагается произвести запуски нескольких искусственных спутников Земли, оборудованных радиопередающей аппаратурой». Наблюдениям за спутниками и их научному значению была посвящена другая статья.

Чтобы как-то успокоить своих соотечественников, газета «Нью-Йорк таймс» писала, что «СССР значительно отстает от Соединенных Штатов... русские находятся еще на ранней ступени испытаний двигателей». Чтобы «доказать» это, американцы в сентябре 1956 года предприняли неудавшуюся попытку запустить свой «Авангард». Несмотря на провал запуска, заокеанская пресса раструбила на весь мир «о выдающемся достижении», поскольку-де «американские ракеты летают выше и дальше всех ракет в мире, в том числе и советских». Оставим эти слова на совести их авторов. Заметим лишь, что они не вы-

звали сенсации в мире, на которую рассчитывали газеты. И еще. Тогда в СССР уже велись с помощью ракет исследования верхней атмосферы и заатмосферные вертикальные запуски мелких животных для изучения реакции «биообъектов» на невесомость.

Тем временем в нашем институте развернулась широкомасштабная работа по исследованиям методов и средств управления полетом, бортовой аппаратурой ракет-носителей и спутников. Через несколько месяцев после начала этой работы был назначен новый директор нашего института — Андрей Илларионович Соколов. Родился он 30 октября 1910 года в городе Златоусте Челябинской области. Его отец И. А. Соколов, слесарь оружейного завода, в 1911 году вступил в партию Ленина, в 1917-м пошел добровольцем в Красную гвардию, партизанил в Сибири. В 1918 году его схватили колчаковцы и бросили в тюрьму, откуда отважный большевик бежал и продолжал борьбу против врагов молодой Советской Республики. В одном из боев был тяжело ранен. После разгрома Колчака вернулся домой. Ранение в голову привело к ослаблению зрения, а затем наступила слепота.

...Передо мной потемневший от времени, порванный на сгибах документ 65-летней давности. Привожу его с некоторыми сокращениями:

«Пролетарии всех стран, соединяйтесь!
Златоустовский уездный комитет РКП(б)
18 августа 1922 г., № 1872

Предъявитель сего член РКП(б) тов. Соколов И. А. следует в Башкирский обком РКП(б) на предмет отправления на излечение. Принимая во внимание все тяжести, лишения, перенесенные им от реакции Колчака, а также его безвыходное положение, Златоустовский уком РКП(б) просит все советские учреждения, партийные и железнодорожные организации оказывать тов. Соколову всемерное содействие в проезде его до г. Уфы и другим надобностям. Что подписью и приложением печати удостоверяется».

5 сентября 1922 года на мандате в Башкирском обкоме партии сделали следующую приписку: «Предъявитель сего следует в г. Москву на излечение».

Так семья красного партизана попала в голодную и холодную столицу. Трудности закалили сына старого большевика — Андрея, к тому же он унаследовал от отца твердый характер. После окончания школы юноша в

1926 году стал комсомольцем, работал на заводе, как и отец, слесарем, учился в техникуме, институте, его избирали председателем ревизионной комиссии Краснопресненского райкома ВЛКСМ столицы. В 1930 году вступил в партию и уехал на Дальний Восток. Там отслужил «действительную» в Отдельной Дальневосточной армии. Возвратившись в Москву в 1935 году, Соколов продолжил учебу в институте, успешно совмещая ее с работой сначала в научно-методическом кабинете Наркомтяжпрома, а затем в межотраслевом институте в качестве его директора. В 1938 году Андрея Илларионовича выдвинули на работу заведующим сектором в аппарат ЦК ВКП(б). Там его застала Великая Отечественная война. Он рвался на фронт. Но партия дала ему другое поручение. Вот что об этом говорится в постановлении Государственного Комитета Обороны от 13 января 1942 года:

«Утвердить уполномоченным Государственного комитета обороны по производству снарядов и установок БМ-13 и БМ-8 по Челябинской области зав. сектором ЦК ВКП(б) т. Соколова А. И.

Возложить на уполномоченного ГОКО т. Соколова обязанность обеспечить выполнение и перевыполнение плана производства снарядов и установок БМ-13 и БМ-8 (условное наименование двух типов реактивных минометов «катюш».— *Б. П.*).

Обязать все партийные, советские и хозяйственные организации оказывать уполномоченному ГОКО т. Соколову всяческое содействие в выполнении возложенных на него обязанностей.

Председатель Государственного комитета обороны И. Сталин».

На пожелтевшем за 45 лет документе, который дословно приведен выше, имеется рукописная отметка: «Выписка послана т. Соколову». Поясню: к моменту оформления постановления и подписания его И. В. Сталиным вновь назначенный уполномоченный ГОКО уже находился в Челябинске, куда выехал в конце 1941 года, и развернул активную деятельность по выполнению ответственного партийного поручения. Получив выписку, Андрей Илларионович вспомнил давний мандат покойного отца, в котором тоже были слова, обязывающие все организации «оказывать содействие предъявителю сего». Двадцать лет не был Соколов на Урале. Здесь, как

и во всей стране, многое изменилось за годы первых пятилеток, люди стали жить лучше, ушли в историю трудности гражданской войны и восстановительного периода. И вот новое испытание — Великая Отечественная война. «Все для фронта! Все для победы!» Этот призыв партии стал законом жизни, труда и борьбы всех советских людей.

«Задание, о котором кратко и напористо сообщил мне Соколов,— вспоминал потом Н. С. Патоличев, возглавлявший в годы войны Челябинскую областную партийную организацию,— поначалу показалось мне, мягко говоря, малореальным. Заводы области с перенапряжением работали день и ночь. Люди сутками не выходили из цехов. Многого не хватало. Где взять дополнительные мощности, людей для изготовления нового оружия? Но Соколов вместе с обкомом сумел организовать выпуск «катюш». Он умело опирался на поддержку коммунистов, комсомольцев, передовых рабочих и руководителей. Его энергия, воля, исключительная работоспособность меня поражали. По характеру с Андреем Илларионовичем мы несколько отличались друг от друга. В работе с людьми я отдаю предпочтение методу убеждения, а он...— Николай Семенович улыбнулся и крепко сжал кулак.— Словом, мы с ним удачно дополняли друг друга. И это благотворно отразилось на деле».

Производство установок «катюш» удалось организовать на одном из старейших заводов, дававшем до войны... плуги. Оснастить завод необходимым оборудованием помог уполномоченный ГОКО. Куда труднее оказалось наладить выпуск реактивных снарядов: требовались ковочные машины и специальная оснастка. Создавать их заново не было времени. Соколов объездил десятки заводов, беседовал с сотнями специалистов и наконец пришел к единственно правильному выводу: организовать выпуск поковок в цехах, изготавливающих детали для танков. Не сразу танкостроители согласились на это. Пришлось разъяснять, убеждать, приказывать. И дело пошло на лад. И без ущерба для танков. Поковки для снарядов стали выпускать в таком количестве, что обеспечили ими заводы не только Челябинской, но и соседней Свердловской области. Обязанности уполномоченного ГОКО не ограничивались организацией производства «катюш». Как человек инициативный, он деятельно участвовал в размещении предприятий, эвакуированных из

западных районов страны. А дело это было не из простых. На обкомовской «эмке», в кабине легкого одномоторного самолета, несмотря на лютые морозы, спешил Андрей Илларионович туда, где требовалась его помощь. Прибывавшие заводы пускали в действие буквально с рельсов. Станки устанавливали в складских и других, казалось бы, совсем неподходящих помещениях. Оборудование одного завода расположили на старой мельнице. Московский завод «Калибр» занял недостроенное здание городского театра: в зрительном зале и фойе заработали станки, сцена превратилась в сборочный цех.

Но не знали тогда труженики тыла, что куют оружие, проекты и опытные образцы которого были созданы еще до войны энтузиастами московского ГИРДа и ленинградской ГДЛ, объединившими свои усилия в РНИИ, одним из инициаторов организации которого был С. П. Королев. А Соколов это знал и делал все, что было в его силах, чтобы фронт получил как можно больше нового оружия, и лучшего качества. Поздравляя его с 25-летием победы, Маршал Советского Союза Г. К. Жуков писал: «Вы на своем посту в годы войны делали все возможное, чтобы внести достойный вклад в победу советского народа над врагом».

Все это мы узнали, к сожалению, уже после ухода Андрея Илларионовича из жизни, в 1976 году. А тогда, в 1955-м, нам было известно лишь то, что новый директор института до этого работал в области ракетной техники и был очень строгим и требовательным человеком. По целеустремленности и деловитости он был похож на Королева. Они интересы дела всегда ставили превыше всего, оба годами не пользовались отпусками, хотя в лечении и отдыхе очень нуждались. Главный конструктор хорошо знал Соколова еще задолго до прихода его в наш институт.

Буквально с первых дней работы Андрея Илларионовича коллектив, да и весь НИИ, как-то оживился, воспрянул духом и помолодел. Люди стали работать энергичнее, результативнее, ответственнее. Правда, кое-кому не понравилась требовательность нового директора, и несколько сотрудников перешли в другие учреждения. Соколов их не удерживал, и дело от этого не пострадало. Зато вскоре в институт по приглашению Соколова пришли энергичные и знающие специалисты. Был среди них и Ю. А. Мозжорин, талантливый инженер, простой и ис-

ключительно скромный человек. Впоследствии он сам возглавил крупное научно-исследовательское учреждение, стал Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской премии, профессором, доктором наук. Но остался по-прежнему простым и скромным человеком, тактичным и внимательным к людям руководителем.

По предложению Соколова непосредственное руководство научно-исследовательской темой по созданию командно-измерительного комплекса и разработке его эскизного проекта были возложены на Юрия Александровича Мозжорина. Самое деятельное участие в этой крупномасштабной работе принимали ведущие, в основном молодые, сотрудники института: Г. С. Нариманов, П. Е. Эльясберг, Г. И. Левин, П. А. Агаджанов, И. А. Артельщиков, И. М. Яцунский, В. Т. Долгов, Е. В. Яковлев, Ю. В. Девятков, М. П. Лихачев и другие. Экспертная комиссия одобрила проект, и вскоре стало известно, что в ЦК КПСС состоится рассмотрение вопросов, связанных с созданием искусственных спутников Земли. Доклад о проекте наземного комплекса было поручено представить нашему НИИ. Поскольку Соколов и Мозжорин лишь недавно пришли в институт и, естественно, не могли еще досконально вникнуть во все тонкости его деятельности, директор попросил выступить с докладом своего первого заместителя, руководившего уже долгие годы всей научно-исследовательской работой института, в том числе и разработкой эскизного проекта командно-измерительного комплекса, Георгия Александровича Тюлина. Впоследствии он стал известным ученым, организатором научных исследований и производства, Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской премии, заслуженным деятелем науки и техники РСФСР, доктором технических наук. Ныне Георгий Александрович является профессором Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова и возглавляет там проблемную лабораторию на механико-математическом факультете.

Г. А. Тюлин родился 9 декабря 1914 года. В холодной и голодной Москве первых лет молодой Советской Республики отведал он детдомовского житья. Семилетку закончил в Перми, куда перевели отца заведовать кафедрой университета. Мать преподавала географию и астрономию в средней школе. Узнав об этом, уже работая над книгой, я предположил, что школьный курс астрономии пробудил в юноше интерес к космонавтике, которая

потом стала делом всей его жизни. Этой мыслью я поделился с Георгием Александровичем.

— Ни в коем разе,— рассмеялся он.— О космосе я тогда и не помышлял. Я увлекался — нынешней молодежи это, видимо, покажется странным, если не смешным,— паровозами, этими огнедышащими, могучими красавцами. Поэтому и поступил я после семилетки в ФЗУ при паровозоремонтном заводе. Там стал комсомольцем. Общественная жизнь ячейки «фабзайцев» била ключом. Мы организовали «живую театральную газету», с которой разъезжали по окрестным селам, призывали к мировой революции, к вступлению крестьян в зарождавшиеся колхозы, а попутно разносили в пух и прах кулаков и буржуев. ФЗУ закончил со свидетельством станочника-универсала пятого разряда. Но по специальности работать не пришлось. Отца снова перевели в Москву, где я поступил на рабфак. После его окончания стал студентом МГУ, того самого факультета, где работаю ныне.

Там в середине 30-х годов произошло знакомство Тюлина с ракетами, правда, не с настоящими, а лишь с их макетами. А было это так. Недавно созданный РНИИ, в котором С. П. Королев возглавлял отдел ракет, еще не имел необходимой технической базы для определения сил, возникающих при полете ракет, исследования устойчивости и отыскания оптимальных форм «изделий». Для этих и других исследований требовалась аэродинамическая труба. Тогда-то РНИИ и обратился в аэродинамическую лабораторию МГУ. Эта старейшая в стране лаборатория такого типа была основана профессором Н. Е. Жуковским еще в 1902 году. Руководитель лаборатории Х. А. Рахматуллин (ныне Герой Социалистического Труда, академик АН Узбекской ССР) благожелательно отнесся к просьбе ракетчиков и даже им в помощь выделил своих сотрудников. Среди них был и препаратор Тюлин, который успешно совмещал работу в лаборатории с учебой на мехмате. После его окончания молодой специалист был оставлен в аспирантуре, в 1940 году стал коммунистом. На третий день войны, отложив до лучших времен неоконченную кандидатскую диссертацию, пошел добровольцем-политбойцом защищать Родину. Затем его как командира запаса направили на краткосрочные курсы усовершенствования. Несколько выпускников, в том числе и младший лейтенант Тюлин, были отобраны для службы в первых дивизионах «ка-

тюш». Молодых командиров принял и тепло напутствовал генерал-полковник артиллерии Н. Д. Яковлев. Тюлин был назначен командиром батареи. Первый залп его «катюши» обрушили на врага 27 ноября 1941 года в боях за освобождение Яхромы. В составе гвардейских минометных частей, командуя подразделениями, а затем возглавляя штаб армейской опергруппы «катюш», воевал он на Северо-Западном и 2-м Прибалтийском фронтах.

В перерыве между боями старался выкроить часок-другой, чтобы с логарифмической линейкой и карандашом в руках прикинуть, посчитать, поразмыслить,— словом, привлечь науку на помощь «катюшам». Произведенные математические расчеты позволили увеличить плотность огня при том же расходе ракетных снарядов. Работу ученого-гвардейца поддержал заместитель командующего артиллерией фронта А. И. Нестеренко, который способствовал распространению «метода Тюлина» в войсках.

Осенью 1944 года из действующей армии были отозваны специалисты для участия в восстановлении народного хозяйства освобожденных от врага областей и в развитии новых направлений науки и техники. В их числе оказался и офицер с университетским дипломом Г. А. Тюлин. В сентябре 1945 года он встретился с С. П. Королевым, довоенное знакомство с которым в РНИИ было, как говорится, шапочным. Но теперь перед Королевым был не юный лаборант, а закаленный в огне сражений опытный ракетчик с четырьмя боевыми орденами на груди. Сергей Павлович пристально всматривался в него, что-то вспоминал, а потом, улыбаясь, проговорил:

— Мы с вами, по-моему, где-то встречались...

— В РНИИ,— подсказал Тюлин.

С той поры они уже не расставались. Когда же начались испытания первых баллистических ракет, оба вместе с другими специалистами работали на полигоне Капустин Яр. Загруженные до предела дни и нередко бессонные ночи еще больше сблизили и сдружили их. Испытания подтвердили настоятельную необходимость капитально и масштабно организовать научные исследования проблем баллистики, траекторных и телеметрических измерений. Эти «задачки» Королев предложил Тюлину взять на себя, зная его склонности и способности к математике и механике. И Главный конструктор «бла-

гословил» Тюлина на переход в наш институт, где эти работы уже начали приобретать «права гражданства». Однако поначалу кое-кто в НИИ недооценивал их значение. Приход нового сотрудника, инициативного и деятельного специалиста, вдумчивого и вместе с тем оперативного организатора, заметно оживил научно-исследовательскую работу в этой области, и вскоре она стала одним из ведущих направлений в деятельности института, принесшим ему впоследствии большой научный авторитет.

Исследовательскую и организаторскую работу Георгий Александрович совмещал за счет поздних вечеров и редких выходных дней с написанием кандидатской диссертации. Но не довоенной, аспирантской, а совершенно новой, продиктованной перспективами развития техники. Работа имела научное и прикладное значение для решения некоторых вопросов динамики полета. Высокую оценку диссертации дали выступившие на ее защите Л. А. Галин (впоследствии член-корреспондент АН СССР), профессор Ю. А. Победоносцев, ветеран ГИРДа и РНИИ, ставший позже членом-корреспондентом Международной академии астронавтики, и другие ученые. Успехи в работе и трудолюбие выдвинули Георгия Александровича в число ведущих специалистов, и он вскоре стал заместителем директора института по научной части. Это позволило ему еще глубже познакомиться с широким кругом исследований, проводившихся в многочисленных лабораториях, в том числе и с работой группы Тихонравова.

— Пожалуй, в то время я и заболел космосом на всю жизнь,— вспоминает ученый.— Но не конструкторские, а по-прежнему баллистические проблемы составляли долгие годы мои главные научные интересы.

Организаторские способности, научная эрудиция, энциклопедические знания, деловитость и простота в отношениях с людьми нового замдиректора способствовали созданию в институте творческой, доброжелательной атмосферы и вместе с тем строгой товарищеской взыскательности. Он смело и оперативно решал неотложные вопросы, и поэтому за помощью и советом к нему шли и маститые ученые, и молодые «мэнээсы». При всей своей энергичности и подвижности он не любил суеты.

— Запомните,— подшучивал он над торопыгами,— закон сохранения энергии гласит: не суетись!

Остроумным замечанием, меткой репликой он не раз снимал напряжение и разряжал накалившуюся атмосферу на совещаниях самого высокого ранга. Он не любил расплывчатых формулировок, бесплодных словопрений и сам всегда показывал пример ясности мысли и точности изложения, конкретности и четкости решений: кто, что, где, как, когда? Его видели в цехах экспериментального завода и при разборке агрегата, в котором возник при испытаниях непредвиденный сбой. Помнится и такой случай. Как-то вечером сообщили, что «из королевского хозяйства» эшелон в Байконур отправляется раньше намеченного времени, и просили срочно доставить на погрузку несколько измерительных станций из нашего «хозяйства». Все уже разошлись по домам. Случилось так, что остались мы с Георгием Александровичем вдвоем. Вооружившись карманными фонариками и поглубже нахлобучив ушанки, пошли мы холодной зимней ночью «поднимать по тревоге» людей и машины. Пробираясь по колено в снегу пустынными улочками поселка, погрузившегося в сон и кромешную тьму, мы стучали в двери тихих дачных домиков, будили сотрудников, ответственных за технику, и шоферов. Они вставали и молча шли за нами по снежной целине огородов, напрямик, чтобы поскорее дойти до открытой стоянки машин. Заливали в радиаторы замерзших двигателей воду, подогретую в ближайшем к стоянке доме, радовались, когда очередной автомобиль подавал голос, и шли к следующему. Наконец, машины, послушные опытным водителям (а мы старались будить именно таких), натужно тарахтя и кое-где буксуя, преодолели заснеженные проселки и вовремя успели к погрузке. Часа в четыре ночи, громыхнув буферами и протяжно загудев, состав тронулся в дальний путь. Участникам ночной операции дали в наступивший день отгул. А замдиректора к началу рабочего дня был в своем небольшом кабинете.

Научно-исследовательская работа в институте (и не только в нашем) все более становилась коллективной, смыкалась с производством и другой обеспечивающей ее деятельностью, повседневными делами, самой жизнью. Понимая это, Георгий Александрович умело направлял коллективы ученых, испытателей, рабочих, снабженцев на решение главных задач, всячески поддерживая деловое взаимодействие между специалистами, лабораториями. Именно такая постановка дела помогла в кратчайшие

сроки выполнить исследования и разработать эскизный проект командно-измерительного комплекса. Поэтому вполне правомерно, что в ЦК КПСС с докладом о создании комплекса был направлен заместитель директора института по научной части.

«На доклад в ЦК,— вспоминает Георгий Александрович,— мне дали десять минут, и я уложился в регламент. Но дело было совершенно новым и настолько интересным, что обсуждение доклада и ответы на вопросы продолжались еще 45 минут. Содержавшиеся в докладе института предложения были в основном одобрены».

Через некоторое время было принято соответствующее решение. Им определялась кооперация НИИ, КБ, заводов с конкретными поручениями каждому по разработке и изготовлению технических средств измерений, связи и единого времени для обеспечения запусков и полетов искусственных спутников Земли.

На наш институт были возложены функции головного по созданию и вводу в эксплуатацию командно-измерительного комплекса.

Воодушевленные вниманием, поддержкой и доверием, а также ответственностью порученного институту задания, люди стали действовать с утроенной энергией. Конкретные направления и участки работы (научной, технической, организаторской, снабженческой и строительной) были поручены в основном тем сотрудникам, которые были исполнителями научно-исследовательской темы по созданию КИКа и участвовали в разработке его эскизного проекта. Им предстояло создать, согласовать и выдать смежникам технические задания и требования на разработку техники для будущего комплекса, заключить договора на ее поставку и монтаж на измерительных пунктах и многое другое. Сроки, как говорится, поджимали. Все работали не считаясь со временем и с кругом своих служебных обязанностей. Сотрудники института всех рангов вместе со своими коллегами из смежных организаций занимались буквально всем: формировали идеи, проводили теоретические изыскания и разработки, следили за выпуском рабочих чертежей, строительством, поставками техники, оборудования и материалов. Не сторонились ученые и физической работы. Напрягая бицепсы и выполняя требования черных трафаретов на ящиках «не бросать» и «не кантовать», они разгружали вагоны с поступающей в институт аппаратурой для ее проверки

и последующей рассылки на измерительные пункты. В период изготовления основной техники было организовано на заводах обучение операторов, техников и инженеров. В последующем им предстояло работать на пунктах именно с теми комплектами, которые они изучали и принимали непосредственно в заводских цехах.

В первую очередь отправляли технику на измерительные пункты космодрома, строительство которого уже подходило к концу, если иметь в виду сооружения первого поколения. Вообще-то строительство космодрома продолжается и поныне, ибо бурно развивающаяся космическая техника и расширяющиеся масштабы ее применения в интересах науки, экономики и культуры требуют новых зданий и сооружений самого разнообразного технологического предназначения. Разумеется, при этом используются все возможности для реконструкции и приспособления старых построек под новую аппаратуру взамен демонтированной, устаревшей.

...Приемка техники прошла в основном успешно. Правда, во время заключительных заводских испытаний кинотеодолитной установки случилось происшествие, которое чуть ли не привело в шоковое состояние его участников и очевидцев. Это была принципиально новая по тому времени аппаратура. Она была создана по техническому заданию, разработанному под руководством и при непосредственном участии одного из ведущих сотрудников нашего НИИ доктора технических наук И. И. Гребенщикова — потомственного ученого, сына известного советского академика И. В. Гребенщикова.

Коллектив конструкторов и разработчиков под руководством лауреата Ленинской премии Ф. Е. Соболева создал установку, не имевшую тогда аналогов в мировой практике, как, впрочем, и почти вся техника для испытаний первых ракетно-космических систем. Кинотеодолиты предназначались для размещения на нескольких измерительных пунктах космодрома, расположенных по трассе активного участка полета будущей межконтинентальной баллистической ракеты. Испытатели и ученые возлагали большие надежды на новую установку. По расчетам она должна была показать невиданные до этого разрешающую способность, дальность и точность измерений...

И вот наступил день, в общем-то, не очень сложных испытаний. Требовалось проверить влияние тепла и хо-

лода на работоспособность установки, то есть проверить ее как бы в различных климатических условиях. Для этих испытаний построили на заасфальтированном заводском дворе специальную термокамеру. Подъемный кран подцепил теодолит, осторожно переместил его к вершине термокамеры. Дождавшись, когда прекратится покачивание на тросе дорогого груза, крановщик медленно опустил его через люк в камеру. За «путешествием» прибора наблюдали не только ученые и конструкторы, но и многие рабочие, своими руками сделавшие его. Теодолит достаточно «помучили» то в жаре, то в лютом холоде. Теперь предстояло извлечь его из камеры и проверить юстировку, настройку, регулировку, то есть исправность установки после влияния на нее интенсивных температурных воздействий. И тут случилось непредвиденное. Когда теодолит был поднят на внушительную высоту, крановщик, видимо, взялся не за тот рычаг. Все остальное промелькнуло в течение одной, максимум двух секунд, но показалось очевидцам вечностью и запомнилось, наверное, на всю жизнь: стальной трос стал быстро разматываться, и висящий на нем прибор полетел вниз. Все оцепенели: теодолит, их родное детище, через мгновение превратится в груду металла и стекла! Первым опомнился крановщик. Каким-то чудом удалось ему затормозить, и драгоценный четырехтонный прибор остановил свое трагическое падение и как ни в чем не бывало спокойно покачивался в полуметре от асфальта. Таким образом, теодолит выдержал и внеплановые испытания на прочность, ибо торможение было довольно резким. Кстати, запас прочности очень пригодился при погрузке, разгрузке и дальней железнодорожной перевозке прибора, а затем и на автомобиле по байконурскому бездорожью.

...Всеми делами по вводу измерительных пунктов на космодроме руководили А. А. Васильев, Ф. А. Горин и другие специалисты, хорошие организаторы и неутомимые труженики. К сожалению, оба не дожили до нынешних космических свершений, в фундамент которых внесли немалый вклад. Работать пришлось в необжитых местах: от горизонта до горизонта выжженная солнцем полупустыня. Например, пункт, где монтировали тот злополучный кинотеодолит, находился вдали от жилья и дорог. До ближайшего источника пресной питьевой воды было 180 километров. Сначала старались работать вечером

и ночью. Днем изнуряла неимоверная жара: даже в тени столбик термометра не опускался ниже +40°. «Но срок пуска ракеты очень быстро приближался, и мы решили работать и днем,— вспоминает лауреат Государственной премии СССР, кандидат технических наук Н. Г. Устинов.— К тому же строители подбросили нам дополнительную задачу: исправлять допущенную ими неточность при возведении основания под теодолит, который требовалось установить с высокой точностью по заранее рассчитанной геодезической привязке. Давали о себе знать и бытовые трудности. Не блистало разнообразием наше меню. Кое-кто ухитрился за первый месяц похудеть на 10—12 килограммов. Но потом ничего, привыкли, втянулись. Никто не сетовал на судьбу, не хныкал, не жаловался. Наоборот, все работали с необычайным энтузиазмом, окрыленные причастностью к предстоящему свершению».

К намеченному сроку вся аппаратура на измерительных пунктах космодрома была смонтирована. Но можно ли было поручиться, что их персонал и техника полностью готовы к предстоящей работе? Для этого требовалось проверить натренированность и слаженность расчетов, надежность и точность действия измерительных средств. А как это сделать? Не пускать же только для этого тренировочную дорогостоящую настоящую ракету! Специалисты нашего института предложили использовать для этих целей... обычный самолет, оборудованный радиотехнической аппаратурой, аналогичной той, что устанавливалась в приборном отсеке ракеты. Методика самолетных испытаний была разработана старшим научным сотрудником Г. Д. Смирновым, радиоинженером с авиационным прошлым: в годы войны он был летчиком-истребителем. Теперь самолетные испытания наземных и морских измерительных средств стали обычным делом, азбучной истиной. А тогда, как и почти все на заре космической эры, они были применены впервые. Подготовка к ним не всегда шла по зеленой улице. У одних вызывали сомнения какие-то положения методики, другие осторожничали с выдачей ракетной «начинки» и разрешением на незначительное внутреннее переоборудование самолетов — подгонку их под эту «начинку». Словом, проблем хватало, и больших, и малых. Часть из них удалось решить на совещаниях представителей разработчиков бортовой аппаратуры. Особенно запомнилось одно из

них. Оно состоялось в августе 1956 года в подмосковном НИИ. Присутствующие поддержали идею самолетных облетов, но не все соглашались со сроками. Ибо не везде были свободные или даже в заделе комплекты бортовой аппаратуры. Слово предоставили сотруднице ОКБ-1 Н. П. Щербаковой, женщине энергичной и знающей дело.

— Мы должны, мы обязаны,— убеждала она своим мощным контральто присутствующих, разрубая воздух решительными жестами,— обеспечить самолеты аппаратурой. Через месяц они должны уже работать над космодромом. Все!

«Королёвская школа»,— шепнул кто-то из участников совещания.

Из организаций, которые должны были выдать аппаратуру, лишь одна готова была сделать это «хоть сейчас». Она вообще отличалась оперативностью и предусмотрительностью своих руководителей — Н. И. Белова и особенно А. С. Мнацаканяна, за что их очень ценил Королев.

— Если потребуется,— закончил прения председательствующий, смотря в упор на представителей других «фирм»,— будем работать день и ночь, но самолеты через месяц должны приступить к облетам!

По результатам совещания была составлена соответствующая документация, которую требовалось утвердить Главному конструктору, чтобы придать ей силу законного документа, обязательного для исполнения. Кроме того, была необходима помощь Королева и в решении других вопросов. В это жаркое «предкосмическое» лето застать Сергея Павловича в КБ и тем более прорваться к нему, если даже он и находился на месте, было делом не из легких. Забот у него хватало и в своем КБ, и на заводе, и на космодроме, где полным ходом шла подготовка ракеты, сложнейшего стартового и уникального измерительного комплексов. Каждая минута у Главного была на счету. Наконец нашему представителю было назначено время.

— Молодой человек,— сказал он, вставая из-за стола и крепко пожимая руку посетителю,— в вашем распоряжении,— СП бросил взгляд на свои наручные часы, лежавшие на столе,— одна минута. Говорите только самое главное,— добавил он,— и, пожалуйста, поскорее: я все пойму.

Хотя в отведенный регламент докладчик и не уло-

жился, Королев, не перебивая, внимательно выслушал его и сказал:

— Мне все ясно. Оставьте бумаги у референта. Постараемся решить все ваши «задачки»,— это слово Королев иногда употреблял в затруднительных ситуациях.— Придите завтра к нему в 18.00.

Смирнов вышел из кабинета в приподнятом настроении, уверенный, что «завтра в 18.00» будет все в порядке.

...Через несколько дней с подмосковного аэродрома поднялся первый самолет-лаборатория и взял курс на космодром. Ли-2 не баловал скоростью. К тому же, по пути сделали промежуточную посадку. Лишь к вечеру приземлились на небольшом грунтовом аэродроме, километрах в семидесяти от главной строительной площадки космодрома. Полпредом нашего НИИ по вводу измерительных средств был П. А. Агаджанов, заведующий тем самым отделом, в недрах которого родилась идея самолетных облетов. В его распоряжение и прибыл начальник воздушной лаборатории. Уточнили план работы, согласовали его с Васильевым и Гориным и с утра следующего же дня приступили к облетам.

Барражируя в намеченных зонах, самолет посылал ответные радиоимпульсы радиолокационным наземным станциям и потоки информации — телеметрическим. Сидя за штурвалом самолета, пилот первой такой лаборатории Н. Хлынин, опытный и старательный летчик, нет-нет да и оглянется назад, на Смирнова, который с телефонами на шлеме колдовал у своего пульта. И летчик лучше чувствовал ход испытаний и внутренне гордился своей причастностью к ним. Ли-2 трудился на высоте около 3 тысяч метров, а прилетевший через несколько дней Ил-28 — в 3 с лишним раза выше. Это позволяло до 400—500 километров довести дальность взаимодействия с измерительными пунктами, то есть имитировать практически весь активный участок полета будущей ракеты. Работа испытателей и действие техники на земле и в воздухе синхронизировались, а вся информация привязывалась к единой шкале с помощью системы точного времени «Бамбук», о которой более подробно рассказано в главе «Космос, время московское». Самолетные испытания измерительных пунктов в дальневосточном районе страны, где намечалось приземление последней ступени ракеты, также успешно провели на самолете Ан-2 со-

трудники нашего института Г. Г. Кропоткин и И. Я. Веселов.

Самолетные и наземные испытания и тренировки помогли персоналу всех измерительных средств на старте и финише ракетного марафона довести свои навыки до автоматизма, точно настроить и безукоризненно отладить аппаратуру. Это стало залогом надежности контроля за действием бортовых систем и движением ракеты на скоротечном активном участке ее полета. А это очень важно, ибо от точности выполнения — именно на этом этапе — программы, заложенной в бортовую автоматику, целиком и полностью зависят главные параметры дальнейшего «свободного» (баллистического) полета ракеты: дальность и точность. А это и должны были измерить и зафиксировать пункты в расчетном районе завершения полета. Словом, испытания наземной измерительной техники оправдали надежды ее разработчиков и эксплуатационников. Впереди — главный экзамен: пуск ракеты, первой в мире межконтинентальной. С нетерпением, надеждой и вполне понятной тревогой ждали этого события тысячи людей, которые создавали сложнейший ракетный комплекс — стартовый, измерительный и конечно же саму ракету — знаменитую королевскую «семерку» (так называли ее разработчики по цифре «7», входившей в обозначение «изделия» на чертежах).

Это событие состоялось через 24 года и 4 дня после первого успешного пуска ракеты «ГИРД-09». И, наверное, вспомнил Сергей Павлович здесь, в Байконуре, 21 августа 1957 года тот нахабинский взлет, высоту которого в 400 метров определяли на глаз...

И вот с нового космодрома стремительно взмыла ввысь первая в мире межконтинентальная баллистическая ракета. Ее последняя ступень пролетела около 8 тысяч километров на огромной заатмосферной высоте и благополучно опустилась в расчетном районе, где ее взяли в свои невидимые радиообъятия местные измерительные пункты и указали поисковой группе координаты приземления. Сергея Павловича, естественно, интересовали результаты и качество измерений, полученных измерительными пунктами космодрома и района завершения полета.

«Было уже около полуночи, когда принесли необходимые материалы,— вспоминает П. А. Агаджанов.— В течение двух часов Королев обсуждал со специалиста-

ми полученные данные. Время пролетело незаметно. Шел уже третий час ночи. Но спать не хотелось. У всех было приподнятое настроение. Сергей Павлович казался помолодевшим».

— Сегодня мы сделали большое дело,— с подъемом говорил он.— Пока еще не все представляют значение нашей работы. Пусть так. Время эту ошибку поправит. Но я скажу: наша ракета сослужит великую службу Родине... Партия поручила нам нелегкое дело, но она и помогала нам решить эту трудную задачу. Будем гордиться, что оборона отечества стала надежней.— Улыбка не сходила с губ Королева, глаза его светились. Он начал мечтать вслух: — Эта ракета, слушайте, открывает нам дорогу в космос. После некоторой модификации — вы это понимаете! — она сможет вывести на орбиту искусственный спутник Земли!..

«Испытания ракеты,— сообщал ТАСС на следующий день после ее запуска,— полностью подтвердили правильность расчетов и выбранной конструкции». Значит, главный экзамен превосходно выдержала и наземная измерительная система. Не скрывали своей радости сотрудники нашего НИИ, которые участвовали в испытаниях, а еще раньше — в разработке технических заданий на создание радиотехнических измерительных средств: П. А. Агаджанов, Г. И. Левин, И. В. Мещеряков, Н. Г. Фадеев, Н. Г. Устинов, В. Т. Долгов, Е. В. Яковлев и другие. Радовались конструкторы и рабочие заводов и КБ, руководимых в то время А. Ф. Богомоловым, Е. С. Губенко, Н. И. Беловым, М. А. Брежиным, Н. А. Бегуном, где была создана эта надежная техника.

...Тем временем были решены основные вопросы организации командно-измерительного комплекса для обеспечения предстоящих запусков и управления полетом искусственных спутников Земли: распределены выпускники высших и специальных средних учебных заведений на работу в комплекс, выделены необходимые ассигнования для оплаты техники, материалов и оборудования, на строительство жилья и помещений под аппаратуру на измерительных пунктах. Научное обоснование их размещения на территории страны учитывало множество факторов: место старта ракет-носителей, наклонение плоскости орбит спутников к плоскости земного экватора, возможность измерения параметров орбиты из нескольких точек для повышения точности ее определения

и прогнозирования, дублирование пунктов для повышения надежности управления спутниками. К этим и другим требованиям баллистиков добавляли свои и радисты: местность должна быть равнинная, чтобы обеспечить максимальный радиообзор, поблизости не должно быть крупных промышленных предприятий, магистральных железных и шоссейных дорог, высоковольтных линий электропередач, чтобы не возникали помехи радиоприему. Необходимо было учитывать и общестроительные требования: характер грунта и наличие воды, местных строительных материалов, подъездных дорог и линий связи. При этом, как уже отмечалось выше, во всех случаях нельзя было причинять ущерба экономике и перспективам ее развития в районах размещения измерительных пунктов. Словом, было над чем задуматься специалистам проектного института, которому поручили разработку генпланов и рабочих чертежей строительной части пунктов.

Совместно с проектировщиками Н. И. Анисимовым, М. П. Климовым, В. И. Мочаловым, Е. Я. Бражниковым, В. М. Черниным и другими в разработке принципиальных решений строительства участвовали специалисты нашего и других НИИ — разработчики аппаратуры. Последние заострили внимание проектировщиков и строителей на особенно высоких требованиях к точности геодезической привязки и устойчивости пилонов и других оснований под антенные и юстировочные устройства. Ведь малейшее их отклонение от расчетного приведет к ошибкам орбитальных измерений, затруднениям поиска спутников и другим неприятностям. Чтобы этого не случилось, были выполнены уникальные расчеты фундаментов. Этим занимались высококвалифицированные инженеры С. А. Воинов, О. С. Омельяненко и другие. Немалый вклад в разработку чертежей на строительство внесли инженеры Л. В. Власова, А. В. Костычев, Н. А. Тарасенкова.

В намеченные районы отправились изыскатели И. С. Могир, Н. В. Ерошенко, А. М. Тер-Мкртчан, А. Н. Харин и другие опытные инженеры. Вместе с сотрудниками нашего института Є. А. Ижорским, И. Е. Коршуновым, С. Н. Незнановым они выбрали земельные участки, оформили в местных Советах их отчуждение, произвели инженерные изыскания. В связи с перечисленными выше жесткими требованиями к разме-

щению пунктов, их пришлось «посадить» в глуши, вдали от населенных пунктов, на берегах великих сибирских рек, в тайге, тундре, полупустыне. Такое вынужденное размещение требовало особой заботы о бытовом устройстве людей, а говоря «по-космически» — об автономности их жизнеобеспечения.

В нелегких условиях приходилось работать изыскателям, в непогоду преодолевать болота и другие водные преграды. Как-то холодной осенней ночью переправлялась одна из групп на автомобиле-амфибии через реку. Дул сильный, обжигающий холодом ветер. Упорно боролся водитель с сильным течением. Но на стремнине машина накренилась, и в нее хлынула студеная вода. Люди вплавь добрались до берега, а машина с приборами пошла ко дну. Понимая важность и неотложность работ, которые группа должна выполнить «на том берегу», комсомолец-водитель Н. Елькин решил спасти приборы. Несколько раз нырял он в ледяную воду и все-таки достал геодезистам их инструменты. Изыскания были выполнены в намеченный срок. А механизаторы ближайшего колхоза вскоре вытянули двумя тракторами амфибию из реки...

Материалы изысканий всех пунктов после рассмотрения и утверждения в Москве были переданы в упоминавшийся проектный институт.

Вскоре на выбранных площадках закипела работа. Первыми, как всегда, пришли строители. Они, видимо, удивили непуганых птиц и зверей, но вреда им старались не причинять, без крайней необходимости не рубили деревья. Даже при прокладке дорог или «посадке» строений, если для этого требовалась большая порубка, договаривались об изменении проектов, чтобы не крушить зря вековые кедры или березовые рощи. Бережное отношение к природе почувствовали лесные четвероногие. Они стали вплотную подходить к стройплощадкам и из-за нехитрых укрытий наблюдать за происходящим. Доверие к людям укрепилось, когда они заметили лесных жителей и стали подкармливать их. На одном из камчатских пунктов так понравилось бурому медвежонку, что он начал оставаться там ночевать, а потом и совсем приручился. Его пристроили на кухне, и он стал всеобщим любимцем на пункте...

В середине 1957 года во всех концах страны на измерительных пунктах стали появляться первые деревян-

ные домики и бараки для людей, которые в это время на заводах завершали изучение и приемку новой техники. Помещения под монтаж аппаратуры связи и единого времени строили тоже деревянные, одноэтажные. А для радиолокационных, телеметрических и командных станций помещения вообще не предусматривались. Эту технику прямо на заводах смонтировали в домиках на колесах и автошасси. Капитальных сооружений на пунктах решили пока не возводить: давили сроки, и, кроме того, несмотря на фундаментальность предварительных расчетов, никто не мог поручиться, что запуски первых же спутников не внесут свои коррективы в намеченное размещение измерительных средств. Забегая вперед, отмечу, что авторы научного обоснования построения командно-измерительного комплекса не ошиблись в расчетах и прогнозах. Вот уже три десятилетия пункты служат верой и правдой науке, экономике и культуре страны на тех же самых местах, которые были определены им еще до запуска нашего первого спутника. И в этом огромная заслуга А. И. Соколова, Г. А. Тюлина, Ю. А. Мозжорина, Г. С. Нариманова, П. Е. Эльясберга, других ученых и специалистов нашего института. Под их руководством и при их непосредственном участии были заложены теоретические, научно-технические и организационные основы комплекса, осуществлено его создание и намечена многолетняя перспектива развития, которое не прекращается и поныне.

Однако, справедливости ради, следует сказать, что один сибирский пункт в 1958 году пришлось «закрыть», но отнюдь не по баллистическим или иным научно-техническим соображениям. Подробнее об этом читатели узнают из главы «КИК разворачивает плечи».

...Строительство на пунктах в 1957 году велось так называемым экспедиционным методом. На площадках, сменяя друг друга, а то и почти одновременно работали изыскатели, геодезисты и даже проектировщики. Заглядывая буквально через их плечи на еще не обведенные тушью «белки» (так тогда называли оригиналы чертежей на ватмане, с которых снималась копия на кальку для последующего размножения с нее «синением», или светокопированием, необходимого количества экземпляров рабочих чертежей), строители делали свое дело. Зажатые в тиски сроков, они месяцами не знали, что такое воскресенье (суббота тогда была рабочим днем), по-

худели, осунулись, но работали не покладая рук. Помнится, во Владивосток пришли вагоны с аппаратурой, предназначенной для монтажа на одном из камчатских пунктов, а строительство помещения под нее еще не начинали. Связались с пунктом по радио, попросили строителей — в который раз! — поднажать. И те «поднажали». Не приостанавливая работу на строящихся домах, они, как говорится, изыскали резервы и за те несколько дней, пока аппаратура плыла из Владивостока, сумели сдать «под ключ» помещение для ее монтажа. По нормам такое сооружение требовало в 6 раз больше времени! Примеров самоотверженной работы строителей и на других пунктах было немало. Но сами строители не считали, что совершают нечто необычное. Раз надо — значит, надо. Более того. Многие и не знали, для каких целей они так стараются.

Большой вклад в строительство пунктов внесли руководители местных подрядных организаций разных рангов А. В. Геловани, Е. И. Майков, М. К. Деревянкин, В. Я. Левин, С. И. Мешков, Н. М. Попов, а также руководители отдела капитального строительства комплекса Л. Я. Катерняк, С. А. Ижорский, Д. М. Кирячок, В. М. Гребенщиков, Н. И. Осмоловский и другие инженеры, высококвалифицированные специалисты и неутомимые труженики. Всех назвать невозможно, хотя очень бы хотелось это сделать. Ибо благодаря их самоотверженным усилиям в труднодоступных местах, куда подчас кирпичи, доски и трубы приходилось доставлять самолетами, удалось своевременно ввести все объекты первой очереди.

Постоянно держа руку на пульсе строительства, изготовления и поставки техники и оборудования, дирекция и партийный комитет нашего НИИ одновременно занимались, пожалуй, самым главным делом, в конечном счете определяющим успех предстоящего космического свершения,— подбором людей на должности руководителей Центра и пунктов командно-измерительного комплекса. Подготовленных специалистов с «космическим» опытом, разумеется, не было. Разработчики аппаратуры предлагали, как им казалось не без оснований, назначить на эти ответственные должности только радиоинженеров, баллистики — математиков, связисты конечно же — связистов.

— А кто на первых порах,— резонно спрашивал их

А. И. Соколов,— организует устройство и быт людей на необжитых местах? Кто, не снижая темпов, возьмется за руководство строительством объектов второй очереди? Кто наладит контакты с местными партийными и советскими органами и хозяйственными организациями? Кто...

Словом, этим «кто?» не было конца. Посоветовавшись со своими заместителями, секретарями партийных организаций и начальниками отделов, занимавшихся созданием комплекса, директор института предложил назначить руководителями комплекса коммунистов, преимущественно из числа бывших командиров-фронтовиков: их не надо учить преодолевать трудности и заботиться о подчиненных, они это еще не успели забыть (к тому времени после окончания войны прошло всего лишь 12 лет). Начали с обсуждения кандидатуры начальника Центра, чтобы потом уже с его участием подбирать остальных руководителей. Выбор пал на парторга института А. А. Витрука. Родился он в 1906 году. Нелегкими были его детство и юность. Батрачил на кулаков, работал учеником слесаря, молотобойцем. Полной грудью вдохнул украинский парубок свежий, очистительный воздух Великого Октября, с увлечением занялся общественной работой, был избран секретарем райкома комсомола. По Ленинскому призыву вступил в партию большевиков, боролся с кулачеством. В 1937 году окончил Харьковский машиностроительный институт. С интересом слушал лекции молодого Л. Д. Ландау, уже в 24-летнем возрасте возглавлявшего теоретический отдел Украинского физико-технического института в Харькове. Получив диплом инженера, бывший батрачонок стал конструктором, начальником цеха и затем главным инженером крупного завода. Великая Отечественная война застала А. А. Витрука на посту секретаря горкома партии. Политработником прошел он фронтовыми дорогами от обороны Москвы до взятия Берлина. После победы вернулся на партийную работу. И вот теперь он — руководитель совершенно новой организации, не имевшей аналогов в прошлом.

12 июля 1957 года Андрей Авксентьевич подписал «Приказ № 1 по Центру комплекса измерительных средств, связи и единого времени объектов «Д» (этой буквой тогда обозначался спутник с научной аппаратурой общим весом около 1200 кг). Парторгом Цент-

ра стал тоже бывший политработник-фронтовик А. Н. Страшнов, энергичный, вдумчивый и опытный партийный работник, заботливый и отзывчивый человек. Научно-испытательную работу в комплексе возглавил один из участников его создания — кандидат технических наук П. А. Агаджанов, ставший впоследствии известным специалистом в области радиотехники и автоматизированных систем управления, лауреатом Ленинской премии, профессором, членом-корреспондентом АН СССР.

Его путь в науку начался с детекторных и простеньких ламповых радиоприемников, которые собирал он еще в школьные годы по схемам, публиковавшимся в журнале «Радиофронт» (ныне это журнал «Радио»). Затем пытливый радиолюбитель стал вносить собственные изменения и дополнения в стандартные схемы и с удовольствием ремонтировал приемники у соседей и знакомых. Поэтому, когда Павел принес аттестат об отличном окончании средней школы, ни у него, ни у кого дома не было вопроса, в какой институт поступать. Радио стало делом всей его жизни. В 26 лет Агаджанов защитил кандидатскую диссертацию, имевшую не только научное, но и практическое значение. Предложенный молодым ученым метод повышения точности радиолокационных систем получил высокую оценку выступивших на защите оппонентов В. А. Трапезникова и Ю. Б. Кобзарева (оба стали академиками АН СССР), был удостоен авторского свидетельства и нашел широкое применение в технике.

Талант пытливого радиста пригодился и на фронте. Агаджанов сумел без документации освоить и ввести в действие трофейную радиостанцию ФУГ-16 на пункте наведения 4-й воздушной армии, поддерживавшей с воздуха наши войска, освобождавшие Крым. Бывший заместитель командующего армией Герой Советского Союза С. В. Слюсарев вспоминал об этом: «Включение в систему разведывательных мероприятий армии немецкой радиостанции позволило нам вести постоянный перехват радиопереговоров экипажей вражеских самолетов между собой и со своими командными пунктами. Благодаря такой осведомленности о действиях и замыслах противника, мы точно и своевременно наводили истребители на перехват и уничтожение фашистских стервятников. Это существенно повышало эффективность дей-

ствия нашей авиации, ее поддержки наступавших войск и конечно же сокращало наши потери на земле и в воздухе».

В нашем институте после войны молодой кандидат наук зарекомендовал себя способным исследователем и организатором. Став начальником лаборатории, а затем и одного из ведущих радиотехнических отделов, он внес немалый вклад в создание измерительных средств на ракетодроме Капустин Яр и космодроме Байконур, а затем и космического командно-измерительного комплекса.

Руководство службами связи и единого времени было возложено на опытного специалиста, деятельного организатора и прекрасного человека, остроумного, душевного и жизнелюбивого, смелого и оперативного в принятии ответственных решений — Г. И. Чигогидзе. К сожалению, Георгий Иванович рано ушел из жизни и не увидел нынешних космических свершений, фундамент которых в 1957—1961 годах был создан с его самым непосредственным и деятельным участием.

В первые же дни работы Центра состоялось собрание коммунистов, на котором было избрано партийное бюро, преобразованное впоследствии в партком. Таким образом, организационно оформился боевой авангард коммунистов, который повел коллектив командно-измерительного комплекса на штурм высот науки и техники и решение нелегких задач, поставленных партией перед самой молодой в то время отраслью знаний — космонавтикой.

С особым вниманием и тщательностью подошли партийные организации и руководство НИИ и Центра КИК к подбору кандидатов на должности начальников научно-измерительных пунктов, прежде всего находящихся в наиболее отдаленных и труднодоступных необжитых местах. В решении об организации комплекса было сказано, что он создается «за счет и при НИИ». Это накладывало на дирекцию и партком института высокую ответственность за отбор на работу в КИК действительно лучших сотрудников, которым можно доверить новое и важное дело.

Исходя из заранее определенных требований, заведующий отделом кадров А. П. Бараненко подобрал «Личные дела» намеченных кандидатов, чтобы уточнить анкетные данные, ибо самих кандидатов он хорошо знал

и без «дел». С большинством из них побеседовал Г. А. Тюлин. Решил просмотреть «Личные дела» и директор института, тоже, скорее, для порядка, чем для знакомства с кандидатами. Всех их он хорошо знал. «Ну, что? По домам»,— сказал директор института кадровику, закончив поздним вечером чтение «Личных дел».

Соколов вышел из умолкнувшего главного корпуса, перед входом в который стоял недавно полученный институтом новый легковой автомобиль. Разбудил шофера. Вскоре машина выскочила с дачной дороги и помчалась по пустынному шоссе в Москву. В пути у директора было немало времени, чтобы поразмыслить о делах минувшего и завтрашнего дня. Как там у баллистиков? Надо переговорить завтра. И посмотрев на слегка подсвеченный красноватый циферблат автомобильных часов, поправил себя,— точнее, уже сегодня, с Георгием Александровичем о делах на пунктах... Замигал сигнал поворота, машина свернула с набережной Горького и медленно въехала в арку солидного десятиэтажного дома. Сказав водителю: «Пока. Завтра, как всегда, в семь тридцать»,— Соколов захлопнул за собой массивную дверцу машины и направился в первый от арки подъезд...

Человек волевой и смелый в принятии решений, Соколов не часто прибегал к коллегиальности, хотя советы ближайших сотрудников выслушивал внимательно и, как правило, считался с ними. А вот назначение начальников измерительных пунктов решил обсудить коллективно. От них зависят судьбы многих людей и, в конце концов, всего дела, нового не только для института. Ясно было также и то, что не каждому человеку будет по силам расстаться с привычным бытом, тихими институтскими лабораториями и темами НИР. И особенно осуждать их за это нельзя: жизнь после войны наладилась, и, конечно, хотелось отдохнуть после фронтового лихолетья. Поэтому Соколов и создал под своим председательством авторитетную комиссию для рассмотрения и утверждения кандидатов, отобранных предварительно, так сказать, в рабочем порядке. В комиссию вошли руководители НИИ и Центра КИК, а также представитель «сверху». И вот комиссия собралась в кабинете директора на свое заключительное заседание, а в приемной — кандидаты.

Первым комиссию прошел кандидат технических наук Н. А. Болдин, человек веселый и общительный.

— Прошу любить и жаловать,— прогрохотал он на всю приемную,— перед вами начальник первого научно-измерительного пункта. Заметьте: не только по номеру, но и первого в истории! — И уже потише добавил: — Поедем в степь гонять сайгаков...

Но на шутку никто не отреагировал: все были заняты своими мыслями. Хотя, в общем-то, все знали о предполагаемых назначениях, но все-таки не без волнения ждали окончательного решения.

Секретарь комиссии, тот самый кадровик, после выхода очередного назначенного, выглядывал из кабинета, вызывал следующего, называя кого по имени-отчеству, а кого просто по имени, на «ты». За годы совместной работы все перезнакомились и хорошо знали друг друга, а кадровику, как говорится, сам бог велел знать всех сотрудников.

— Заходи, Борис,— позвал он Б. Н. Дроздова, румяного здоровяка, одного из лучших спортсменов института старшего возраста. Но приглашенный не двинулся с места, лишь вопросительно посмотрел на кадровика: предыдущий-то, мол, еще не вышел.— Заходи, заходи,— подтвердил приглашение тот, понимающе улыбнувшись.

Давненько Дроздов не был в этом кабинете и сразу заметил, что со времени прежнего его хозяина здесь многое изменилось, как, впрочем, и во всем институте. В кабинете появились солидные дубовые панели, стены над ними покрыты добротными штампованными обоями светло-салатного цвета — линкрустом, сиял натертый до блеска новый паркет. Справа от входа в дальнем углу — рабочий стол, перед ним буквой «Т» — другой с парой стульев по обеим сторонам для посетителей. Ближе к окнам стоял огромный, длинный стол, плотно обтянутый зеленым сукном, заделанным под широкие доски, обрамлявшие столешницу. В глубине кабинета дверь в комнату отдыха, которая, кажется, по прямому назначению не использовалась. На тумбочке у рабочего стола множество телефонов и диспетчерский коммутатор. Словом, кабинет выглядел внушительно и строго, как и его новый хозяин.

Соколов сидел во главе стола, перед ним стоял белый телефонный аппарат, который раньше почему-то называли «вертушка». Директор, он же и председатель

комиссии, пригласил и вошедшего Дроздова сесть рядом с собой на стул, стоявший между ним и Постернаком, кандидатом, который почему-то все еще не выходил из кабинета.

— Товарищ Дроздов,— начал председатель,— как вы и просили, мы решили назначить вас начальником камчатского пункта...

— Спасибо, Андрей Илларионович,— поспешно поблагодарил тот, вставая.

— Подожди благодарить, сядь,— остановил его Соколов, переходя на более близкое «ты».— Вот Постернак просится тоже на Камчатку, и у него на это веские основания.

Дроздов и Постернак посмотрели друг другу в глаза: первый — удивленно, второй — умоляюще.

Борису Николаевичу предлагался такой же по технике пункт, как и камчатский, большой. (Поясню: первоначально создавались пункты двух типов: большие — с полным набором измерительных средств и малые, на которых преобладали телеметрические.) Развернуть этот пункт намечалось в Магаданской области. Но по ряду причин строительство там пока не началось.

«Сам пропадай, но товарища выручай»,— подумал по-суворовски бывший фронтовик. Коротко ответил: «Согласен»,— и вместе с довольным Постернаком вышел из кабинета.

Перед приглашением следующего кандидата — инженера В. И. Краснопера — представитель «сверху» заметил, что он не радист, не связист, не баллистик, а конструктор. Соколов, не вступая с ним в полемику, пододвинул к себе поближе листок, исписанный его неразборчивым почерком, и стал читать чьи-то чужие, но, видимо, понравившиеся ему мысли:

— «Необходимое качество руководителя — ум. Именно ум, а не профессиональные знания в данной области. Ибо профессиональные знания — дело наживное. Честность. И прежде всего в том смысле, чтобы человек откровенно высказывал свое мнение как подчиненным, так в особенности и начальникам. Поддакивающий, трусливый и не имеющий своего мнения человек — плохой и даже опасный руководитель. Усердие...» Ну и так далее,— закончив читать, сказал Соколов и слегка отодвинул от себя недочитанный листок.— Думаю, что все наши кандидаты обладают такими качествами, в том

числе и Краснопер. Пригласите его,— сказал он кадровику.

В кабинет вошел подтянутый, спортивного склада мужчина лет сорока. Лицом он напоминал артиста Жакова. Всем понравились его собранность, немногословность и молодцеватость. Ему поручили руководство «большим» пунктом в казахстанской степи. Забегая вперед, отмечу, что Владимир Иванович успешно справился с возложенными на него обязанностями. А когда потребовалось через полтора года организовать новый пункт, в Кулундинской степи, его столь же успешно возглавил тот же Краснопер. В начале 1960 года его назначили на ударную стройку КИКа — первым начальником Центра дальней космической связи, теперь в третью его степь — крымскую! На долю способного руководителя выпала нелегкая задача: в течение первых трех лет космической эры организовать и ввести в строй три крупных объекта командно-измерительного комплекса. А это был самый трудный этап работы: строительство, ввод в действие новой техники, обучение сотрудников и сплочение незнакомых между собой людей в крепкий коллектив, организация быта на местах, где все начиналось с нуля. Впрочем, этот груз был взвален на плечи всех первых руководителей измерительных пунктов. Несколько полегче, может быть, пришлось начальнику «магаданского» пункта, который развернули неподалеку от института, где он успешно продолжает развиваться и действовать и поныне.

...На следующий день после заседания «комиссии по распределению», как ее в шутку называли в институте, новоназначенным начальникам пунктов выделили по столу, паре стульев и по сейфу, которые рядами поставили в огромной общей комнате № 60 на самом верхнем, третьем, этаже главного корпуса.

Еще вчера пустая и тихая, комната загудела, как встревоженный улей. С самого раннего утра и до позднего вечера заботливо суетились здесь люди. Выпускники вузов и техникумов знакомились друг с другом и со своими начальниками, для многих первыми в жизни.

Каждому с места в карьер давали самые разнообразные и неотложные поручения. Одних направляли на заводы изучать и принимать новую технику, других — на склады за продовольствием «на путь следования» и са-

мым различным техническим имуществом и материалами.

Расчетная потребность лишь в кинофотопленке, магнитной и бумажной ленте многих типов исчислялась сотнями миллионов метров! Наиболее инициативные и предусмотрительные начальники пунктов, особенно из числа старожилов института, нацеливали своих сотрудников на институтские лаборатории и заводские цехи, где можно было получить инструменты, радиодетали, поделочные материалы и даже измерительные приборы, без которых здесь могли обойтись, а там, на пунктах, вдали от городов, все может пригодиться.

Составляли и уточняли списки сотрудников, отъезжающих общими эшелонами, и отдельно записывали тех, кто по каким-либо причинам не мог поехать вместе со всеми. Выяснили адреса семей, остающихся на «Большой земле» до тех пор, «пока муж не устроится на новом месте и не вызовет нас» — так объясняли молодые жены свое нежелание ехать вместе со всеми. Что ж, их можно было понять, особенно тех, кто уже успел обзавестись детишками.

К вечеру люди возвращались в 60-ю комнату, докладывали о выполнении заданий и получали новые. В эти часы начальники пунктов старались отключиться от текучки, чтобы поближе познакомиться с молодыми специалистами, выяснить, какая работа их интересует — научная, испытательская или эксплуатационная, порекомендовать им взять с собой больше технической литературы, особенно по радиотехнике, электронике, ЭВМ, АСУ и вычислительной математике. Нередко до глубокой ночи засиживались здесь парторги пунктов. В задушевных беседах они узнавали у людей об их прежней жизни, учебе, общественной работе, уже здесь как бы подбирая будущий партийный и комсомольский актив. Интересовались парторги семейными делами, прежними жилищными условиями сотрудников, с желанием ли едут они в дальние края и как к этому относятся их жены, родители. И, самое главное, парторги стремились убедиться: понимают ли молодые специалисты всю важность предстоящей работы и свою личную ответственность за ее выполнение, готовы ли они к трудностям и лишениям, которые сулит им жизнь в далеких краях? В гуле голосов нет-нет да и прорежется бас парторга Центра Александра Никитовича Страшнова, который

еле успевал справляться со множеством встречных вопросов: когда отъезд, где расположен тот или иной пункт, как там с жильем, далеко ли детские сады, школы, смогут ли найти работу по специальности жены, недавно получившие дипломы экономистов, преподавателей музыки, юристов, врачей? И в конце каждого «вечера вопросов и ответов» спрашивали пониженными голосами, чуть ли не шепотом: когда запуск первого спутника?..

Не умолкали по вечерам разговоры и в длинном коридоре, где собиралась молодежь и обсуждала без начальства свои проблемы. Эти группки как-то сами собой комплектовались по специальностям, по землячеству, по семейному положению, по другим интересам. Говорили о проходившем тогда в Москве VI Международном фестивале молодежи и студентов, были счастливчики, которым удалось попасть на фестивальные мероприятия. Обсуждали тещ и новые автомобили «Волга», камчатские сопки и землетрясения и опять же главный вопрос: получится ли спутник с первого захода и вообще, получится ли? В бесконечных беседах вдруг выяснялось, что родители жены инженера, получившего распределение на юг, живут в Сибири, а у другого наоборот: едет в Сибирь, а родные имеют дом в Крыму. А вот этих друзей, у которых и юные жены — подруги, распределение разлучало. Им все равно куда ехать, только бы вместе, всем вчетвером. Вот уже и выстроилась очередь перед парторгом: помогите! Руководители КИКа понимали этих ребят и делали все, чтобы удовлетворить их обоснованные просьбы. Внимательное отношение к людям, особенно к молодежи, с первых дней существования КИКа стало прочной традицией. Люди чувствуют это и отвечают на заботу еще лучшей работой. И в том, что эта традиция проникла во все звенья комплекса — от Центра до самого небольшого расчета или смены на дальнем измерительном пункте или узле связи — заслуга А. Н. Страшнова, Г. Л. Туманяна, Н. И. Антипова, В. Я. Галайкина, П. Н. Лосякова и других опытных, вдумчивых и заботливых партийных работников, возглавивших первые коллективы коммунистов командно-измерительного комплекса.

Перед отправкой эшелонов на пункты директор института попросил одного из руководителей Центра подготовить итоговый документ об укомплектованности КИКа людьми, техникой и имуществом и назначил со-

вещание руководства по этому вопросу. Соколов, как и ко всему, был весьма требователен и к отработке документов. Он всегда настаивал, чтобы в них кратко и конкретно излагались мысли и не содержались расплывчатые формулировки, допускающие неоднозначное толкование, чтобы аргументация была четкой и убедительной. Любил директор, чтобы внешне и по форме деловые бумаги выглядели безукоризненно, чтобы текст был хорошо расположен и без единой помарки отпечатан, чтобы листы были аккуратно скреплены. Но особенно Соколов ценил в документах инициативные и глубокие мысли, деловые и конкретные предложения, от кого бы они ни исходили — от заслуженного ученого или рядового «мнс». Помнится, директор поручил одному сотруднику разобраться в конфликтном вопросе, возникшем еще во время испытаний измерительных средств на космодроме, и о результатах доложить ему письменно. Исполнитель постарался: документ во всех отношениях получился отменный. Помощнику директора, которому исполнитель был подчинен непосредственно, бумаги тоже понравились. Но он попросил убрать из «выводов» пункт, который задевал одного из руководителей института. Попытки сотрудника отстоять пункт не увенчались успехом: видно, помдиректора не хотел ни с кем портить отношения. Тогда в ущерб внешнему виду документа исполнитель перечеркнул злополучный пункт тонкой линией, но так, чтобы его можно было легко прочитать. Не разгадав вынужденного маневра подчиненного, помдиректора доложил о документе Соколову.

— Директор одобрил все материалы и выводы,— сказал его помощник и с плохо скрываемым неудовольствием добавил: — А тот пункт велел восстановить.

Этот, в общем-то, небольшой эпизод приведен здесь, чтобы подчеркнуть, с какой тщательностью Андрей Илларионович относился к документам, у него было какое-то чутье на них.

И вот, когда перед ним на столе разложили «простыню» об укомплектованности КИКа, все поняли по первому взгляду Соколова, что она ему не понравилась. Он резко отодвинул ее от себя и что-то буркнул руководителю, который принес «простыню». Тот с недоумением обвел присутствующих растерянным взглядом, как бы ища у них поддержки. Заметив это, Соколов прочитал вслух какую-то несуразную фразу из бумаги, и все

рассмеялись. Докладчик понял, что поддержки ему ждать не приходится, и свернул бумагу в рулон. Совещание Соколов провел без документа, заслушав толковые и содержательные доклады ответственных должностных лиц НИИ и КИКа, и дал «добро» на отправку эшелонов.

В июле — августе 1957 года стала постепенно пустеть и утихать 60-я комната. Зато у железнодорожных путей нескольких подмосковных станций вырастали горы имущества, заботливо укрытые брезентом, и выстраивались ряды грузовых автомобилей, прицепов и домиков на колесах. Каждая гора и вереница машин принадлежали определенному измерительному пункту, и его персонал рачительно следил за их сохранностью. А когда наступал день отъезда коллектива того или иного пункта, погрузочная площадка оглашалась трелями свистков составителей, гудками маневровых паровозов и лязгом буферов вагонов и платформ. Погрузка шла организованно и споро. Вот где пригодился опыт бывших командиров-фронтовиков! Они заблаговременно составили планы и расчеты эшелонов, в которых четко было расписано: кто, что и в какой вагон грузит, кто за какой автомобиль отвечает, кто тянет связь из конца в конец эшелона, чтобы в пути руководители могли в любой момент узнать, как дела в каждом вагоне, каково настроение и самочувствие людей, в сохранности ли имущество. Это было особенно важно на больших перегонах сибирских и дальневосточных магистралей, ибо на ходу нельзя было перейти из вагона в вагон, большинство которых были товарными, и к тому же они перемежались платформами с колесной техникой.

Во время погрузки у состава царит деловое оживление. То там, то здесь слышится «раз-два, взяли!». Это затаскивают в вагоны тяжелые ящики, которые нельзя «ни бросать, ни кантовать», или закатывают огромные барабаны с кабелем. Автокраны со своими стрелами здесь бессильны, ибо имущество укладывают в вагоны под самые крыши. У платформ раздается натужный рев моторов грузовиков, тягачей, тракторов, которые, кажется, хотят перекричать друг друга. Здесь — царство водителей. Звучат короткие команды, сопровождаемые убедительными жестами: «Право руля!», «Лево руля!», «Стоп!», «Порядок». Очередной фургон погружен, пошли за следующим. У каждой платформы и каждого

вагона стоят свои старшие. Они следят за правильностью и полнотой погрузки и скрупулезно сверяют записи в блокнотах с номерами и какими-то, только им понятными знаками, сделанными на кузовах и ящиках еще при получении техники в заводских цехах. Погрузка закончена. Раздается протяжное: «По вагона-а-м!» Руководители Центра обходят состав, прощаются с людьми, желают им счастливого пути, успехов в жизни и работе на новом месте.

К сожалению, не всегда отправки эшелонов проходили гладко. Помнится, директор одного завода обещал подать технику под погрузку к 10.00. В 12 часов эшелон был погружен, а несколько платформ по-прежнему пустовали. Недовольно пыхтел паровоз, готовый каждую минуту убрать порожняк. Еле-еле уговорили железнодорожников подождать... Наконец из-за угла появилась колонна машин. Эшелон погрузили полностью, но штраф за простой пришлось заплатить.

Через несколько дней погрузили очередной эшелон. Точно. Ни минуты простоя. А при оформлении документов на станции выяснилось, что у института недостает денег для оплаты перевозки. Предыдущие отправки и штрафы все «съели». Железнодорожники развели руками: разгружайте, мол, не можем ничем помочь. «Приехали,— мрачно острили отъезжающие.— Легко сказать: разгружайтесь...» Пришлось упрашивать товарищей из Управления дороги помочь. И, спасибо им, помогли. С облегчением вздохнули все: отъезжающие, провожающие и... сами железнодорожники. Состав вытянулся во всю свою неоглядную длину перед выходной стрелкой, постоял несколько минут, «сосредоточился» и тронулся в дальний путь.

А пути эшелонам, действительно, предстояли неблизкие. Особенно тем, которые направлялись на Камчатку. В официальных документах их перевозка именовалась «смешанной, железнодорожно-морской». Это означает, что по прибытии во Владивостокский порт эшелон разгружают, а его тысячетонное содержимое «переваливается» на борт заранее зафрахтованного судна. При этом не все грузы могут уместиться в трюмы, часть их укрепляют на палубах. Таким образом, техника остается один на один с океаном, и при шторме ее могут «облизывать» волны. Поэтому палубным грузам требуется непромокаемая одежда, специальная морская укупорка.

И это тоже предусматривается заранее договорами на поставку основной продукции. Руководство Центра уделяло особо пристальное внимание подготовке дальних «многоступенчатых» перевозок. Для тщательного контроля за правильностью подготовки и погрузки имущества назначали специальные комиссии из ответственных работников Центра, отдельную на каждый эшелон. Для обеспечения порядка и организованности в пути назначали начальника, парторга и хозяйственника эшелона. О готовности эшелона к отправке комиссия составляла акт. Один из них чудом уцелел у первого начальника камчатского пункта кандидата технических наук Н. Г. Фадеева, возглавлявшего такой эшелон. Привожу акт с некоторыми сокращениями:

«Акт о погрузке и отправке эшелона... 14 августа 1957 года. Ст. Пушкино Сев. ж. д. Комиссия в составе: Чигогидзе Г. И. (председатель), Симонян А. Г., Покровский Б. А., Герберг Л. Г... на основании приказа начальника Центра от 13.08.57 г. за № 24 произвела проверку правильности подготовки и погрузки имущества, а также размещения, бытового и медицинского обеспечения людей.

1. Имущество в вагонах и колесная техника на платформах погружены правильно, укреплены надежно и приняты жел. дорогой к перевозке.

2. Люди размещены в пассажирских вагонах, инфекционных больных нет. Продовольствием и медикаментами на путь следования обеспечены полностью... Пищеблок оборудован в отдельном вагоне в соответствии с установленными правилами...

3. Настроение у людей хорошее...

Выводы: Эшелон (начальник Фадеев Н. Г., парторг Сергеев Н. П., хозяйственник Богма А. П.) полностью подготовлен и может быть отправлен по назначению».

Далее следуют подписи членов комиссии, руководителей эшелона, представителя железной дороги и утверждающая акт виза начальника Центра. К акту приложены план эшелона и схема связи вагонов в пути. Во Владивостоке люди и техника разгрузились. Там их ждал пароход «Уэлен». Но на этом перевалка эшелона не закончилась. Предстояла еще одна — в порту Усть-Камчатск. Здесь предстояла перевалка на речные суда. Их караван по реке Камчатке и должен был доставить пункт на приготовленное для него место. Но к началу

осени, после засушливого лета река, как правило, мелеет, судоходство по ней затрудняется, а в верхнем течении, куда направлялся наш пункт, и вовсе прекращалось. Таким образом, отправка его в это время была сопряжена с определенным риском: люди и техника могли застрять на зиму в Усть-Камчатске, где для них не было ни жилья, ни возможности развернуть технику для работы со спутником. Перед отправкой этот вопрос всесторонне обсудили в Центре и решили эшелон отправить, но принять через Министерство путей сообщения меры по ускоренному продвижению состава. До самого Владивостока ему давали зеленую улицу, и пункт своевременно подготовился к работе на новом месте.

Однако с уходом последнего эшелона не прекратились перевозки. Нет-нет да и возникнет вдруг срочная необходимость доставки каких-то дополнительных грузов. К примеру, когда все эшелоны на Дальний Восток уже отправились, ученые решили для повышения надежности траекторных измерений отправить в Приморье дополнительную пеленгаторную станцию. Аэрофлот тогда еще не умел перевозить крупногабаритные грузы, и опять пришлось обращаться к железнодорожникам. Они незамедлительно подали платформу, на которую тут же был погружен пеленгатор. Но отправлять его товарным поездом — значит не успеть к началу работы со спутником. Объяснили товарищам из Министерства путей сообщения СССР ситуацию, и они в порядке особого исключения разрешили прицепить платформу с пеленгатором к скорому поезду Москва — Хабаровск. Этим же поездом отправился и персонал станции. Пеленгаторный пункт был задействован своевременно. Не менее острая ситуация возникла и во Владивостокском порту, когда оттуда требовалось срочно отправить на один из камчатских пунктов измерительную аппаратуру. Ждать очередного рейсового парохода уже не оставалось времени. Кто-то подсказал, что под парами стоит крейсер, направляющийся, «кажется, на Камчатку». Теперь пришлось разъяснять ситуацию военным морякам. Они тоже все поняли и доставили наш груз на крейсере. Каково же было удивление на пункте, когда из порта сообщили, что груз прибыл: ведь ни одно рейсовое судно с Большой земли не приходило, и это на пункте знали точно!..

Вспоминается и такой случай. На одном из дальних

пунктов в процессе монтажа непоправимо испортили важную закладную деталь. По нашей просьбе на заводе срочно изготовили и тщательно упаковали новую. Рейсовые самолеты «туда» не летают, товарным поездом не успеть, а в пассажирский багаж не принимают: велика, мол, и тяжела посылочка. А с пункта бомбят телеграммами: остановился монтаж! И опять пришли на помощь московские железнодорожники. Они согласились принять груз к перевозке, но с условием: в Москве его в багажный вагон грузит отправитель, а на станции назначения, где поезд стоит три минуты, разгружает получатель. Так и сделали. Монтажники на пункте наверстали упущенное, и станция была введена вовремя. И таких напряженных моментов с отправками грузов можно было бы привести еще немало. Все они свидетельствуют не только об инициативе, настойчивости и ответственности сотрудников, которым поручали это дело, но и о помощи, стремлении пойти нам навстречу московских железнодорожников в то жаркое «предкосмическое» лето. Тогда все мы так спешили, что не узнавали их имен. Но те, кто узнают себя или своих товарищей в описанных случаях, пусть теперь, через 30 лет, знают, что и они внесли свою лепту в подготовку к запуску первого в мире советского искусственного спутника Земли (тогда мы, разумеется, не говорили им о предназначении срочных грузов).

В заключение рассказа о перевозках не могу не поведать и еще об одной, чуть было не стоившей жизни ее участникам. Для самого дальнего, камчатского, пункта потребовалось — и конечно же срочно! — доставить из порта по реке тяжелую и громоздкую радиотехническую станцию, целый дом на колесах. Ни одно речное судно из имевшихся в порту не могло принять на борт такую тяжесть. Находившийся в тех краях по своим строительным делам Л. Я. Катерняк активно включился в решение возникшей транспортной проблемы. Прежде всего он обратился к начальнику порта А. С. Херсонскому, опытному специалисту и доброжелательному человеку. Не один год проработал он в этом сложном хозяйстве, расположенном на слиянии вод своенравной реки и Великого, но отнюдь не Тихого океана. Начальник порта порекомендовал запросить по радио Владивостокский порт, чтобы оттуда отправили на Камчатку очередным рейсовым пароходом катер достаточной грузоподъ-

емности. «Например, «Танкист»,— пояснил Херсонский.— Во время войны на них перевозили знаменитые «тридцатьчетверки». В начавшейся транспортной операции приняли участие И. К. Павленко и А. С. Полищук, знакомые Катерняка по работе на Большой земле, а тогда возглавлявшие на Камчатке крупное учреждение. Они хорошо знали местные условия, людей и могли оказать помощь советом и делом. Через пару дней из Владивостока радировали, что катер отправлен пароходом «Кронштадт». Все складывалось как нельзя лучше! Но океан не «посчитался» с планами людей и разбушевался. К приходу «Кронштадта» шторм перевалил за пятибалльную отметку. Порт к своим причалам такие суда принять не может: великоваты. А рейдовая разгрузка при шторме свыше четырех баллов категорически запрещена морскими инструкциями. К тому же с «Кронштадта» по радио сообщили, что катер он доставляет попутно и после трехчасовой стоянки на рейде пойдет дальше со срочными грузами для портов Северного морского пути. Значит, если за эти три часа не снять катер с борта сухогруза, то он отправится путешествовать по Ледовитому океану и транспортная операция не осуществится, а наш пункт останется без необходимой ему к определенному времени техники. «Уговорить Херсонского,— вспоминает Катерняк,— чтобы он направил на рейд буксир для принятия и доставки «Танкиста» в порт, никак не удавалось. При всей своей доброжелательности он в данном случае был неумолим. И его можно было понять. В подтверждение своей твердой позиции Херсонский рассказал нам, как недавно, в такой же шторм, два моряка, отец и сын, вышли на буксире, чтобы принять груз со стоявшего на рейде судна, не совладали со стихией и погибли. Дело в том, пояснил начальник порта, что стремительные воды реки, встречаясь с могучими волнами океана, образуют коварные кольцеобразные обратные волны большой ударной силы. Эта пучина гибельна для речных судов. Рассказ поверг нас в отчаяние. Заметив его на наших лицах, Херсонский, видимо, что-то вспомнив, заговорщически и вместе с тем обнадеживающе улыбнулся и сказал: «Я знаю в порту лишь одного человека, который сможет выйти на рейд в такой шторм. Его зовут Саша. Только не вздумайте предлагать ему подарки или, еще хуже, деньги: все испортите...» В смущении мы опусти-

ли глаза, вспомнив, как вчера неуклюже пытались одарить самого Херсонского, категорически отказавшегося от наших подношений и упрекнувшего нас за них. «Приходите завтра утром,— сказал на прощанье начальник порта,— я вас с ним познакомлю». Мы были окрылены и не находили слов, чтобы выразить свою признательность. Следующим утром на причале буксирных катеров мы познакомились с Сашей. Это был симпатичный худощавый мужчина лет тридцати, внешне чем-то напоминавший артиста Бернеса. Форменная фуражка с «крабом» придавала ему профессиональную морскую молодцеватость. Весь его облик, казалось, говорил о том, что, отважный моряк, он жаждет именно такой рискованной работы. «Я пойду с вами на рейд,— твердо и коротко сказал он, энергично пожимая нам руки. Заметив нашу попытку заранее поблагодарить его, поспешно добавил: — Мне не нужно никакой благодарности».

После переговоров по радио с «Кронштадтом», только что бросившим якорь на внешнем рейде, милях в четырех от порта, мы уселись в буксир, затарахтел его дизель, и Саша взял курс на «Кронштадт». Как только мы вышли из устья реки, наше суденышко стало бросать как щепку. Наконец мы с подветренной стороны подошли к океанскому красавцу-кораблю, поразившему нас высотой своих бортов: более 12 метров — с четырехэтажный дом! Огромные волны то поднимали наш катер вверх, на гребень, то низвергали куда-то в пропасть. С корабля спустили трап, взобраться на который нам, сухопутным, оказалось не так-то легко. Добравшись до носовой части буксира, нужно было поймать момент, когда он взмывал на гребень волны, цепко ухватиться за раскачивающийся трап и проворно подтянуться на нем, чтобы не сбило своим же буксиром, когда он снова поднимется на очередной волне. Кое-как вскарабкавшись на палубу парохода, мы были обескуражены отнюдь не гостеприимной тирадой старпома: «Все делается в нарушение морского устава... Капитан лишь в виде исключения разрешил вам подняться на борт... Но механик отказывается в такой шторм опускать «Танкиста» на воду». Когда мы, запыхавшиеся от непосильного подъема на борт, подошли к старпому, он, уже несколько потише, пояснил: «Из-за недостаточной длины стрелы судового крана и сильной качки болтающийся на тросе «Танкист» может удариться о борт корабля,

повредить его и разбиться сам...» В довершение всего механик потребовал у нас стометровый трос, которого в Сашином буксире не было. Всего этого было вполне достаточно, чтобы отменить разгрузку, и старпом предложил нам покинуть корабль. «Добраться сюда с таким трудом,— печально размышляли мы с Павленко,— и уходить не солоно хлебавши... Впрочем,— невесело подумал каждый из нас,— солененького мы сможем отведать и на обратном пути». Как последний шанс, мы попросили аудиенцию у капитана, хотя, судя по старпому, особой надежды на хозяина корабля не возлагали. Тем более приятным было наше удивление, когда нас любезно встретил приветливый симпатичный моряк, Герой Советского Союза, с которым дружелюбно беседовал наш Саша. Оказалось, пока мы вели бесплодные переговоры со старпомом, Саша уже обо всем договорился с капитаном. Его каюта-кабинет была отделана с большим вкусом и выглядела весьма солидно. Нас тронуло, что на рабочем столе капитана, под стеклом, находилась большая фотография семьи Василевских — это была фамилия капитана. Обменявшись с ним несколькими приятными фразами, мы поблагодарили его и, тепло распрощавшись, вышли из каюты номер один вместе с Сашей. По его молчаливой сосредоточенности мы поняли, что главные трудности еще впереди. К счастью, мрачные опасения старпома и механика не оправдались: «Танкист» благополучно был спущен на воду и взят Сашей на буксир нашим суденышком. Чего это стоило матросам «Кронштадта» и нашему Саше, описать не берусь, только скажу, что мы с Павленко как завороженные наблюдали за четкими действиями моряков, сосредоточенные лица которых говорили красноречивее всяких слов, каких усилий, мужества и сноровки потребовала от них эта далеко не безопасная операция. Теперь суровый старпом и неумолимый механик показались нам совсем не такими, а добрыми, отзывчивыми и даже милыми. Очевидно, они таковыми и были на самом деле...

Спуститься с высоченного борта на наш буксир было еще труднее, чем подняться, и мы с Павленко пережили немало «острых ощущений», пока добрались до своего буксира. Саша сам себе скомандовал: «Полный вперед!» — и повел наш караван в обратный путь. Волны заливали стекла, и почти ничего не было видно. Их гро-

хот заглушал тарахтенье дизеля. Казалось, не буксир тянет «Танкиста» в порт, а он нас обратно в океан. Никто не произносил ни слова. Полищук лежал бледный, с закрытыми глазами, мы с Иваном Кондратьевичем, прижавшись плечом к плечу, сидели и с надеждой глядели на Сашу, его сноровистые действия. Трос натянулся, как струна, и если бы не рев волн, то мы, наверно, услышали бы пение этой «струны», тоже выбивавшейся из последних сил. Саша сосредоточенно и напряженно продолжал нести свою нелегкую вахту, лоб его покрылся потом, к нему прилипли выбившиеся из-под фуражки свалявшиеся прядки волос... Вдруг наш избавитель преобразился: он громко рассмеялся, даже пару раз подпрыгнул. Мы не понимали, в чем дело, ибо сами «ничего особенного на горизонте не наблюдали». А Саша, оказалось, увидел маяк! Тогда и мы истошно заорали «ура», а на лице Полищука появилось мученическое подобие улыбки, он даже открыл глаза. Наконец и мы увидели, но уже не маяк, а как-то совсем неожиданно, хотя и долгожданно возникший перед нами пирс. Кое-как выбравшись на него, мы, пошатываясь и стараясь размяться, пошли вдоль высокого забора в порт. Не верилось, что, наконец, под ногами снова твердая земля. Но здесь, на Камчатке, она оказалась не такой уж твердой: вдруг мы услышали грохот обрушивающегося прямо на нас забора. Чудом удалось нам отпрыгнуть от падающего забора, бетонные плиты которого могли бы накрыть нас. Очнулись мы, лежа в нескольких сантиметрах от него. Оказалось, это продолжалось землетрясение, первые толчки которого начались, когда мы преодолевали океанскую стихию. Пока мы продолжали свой путь, стараясь держаться подальше от строений, толчки повторялись еще несколько раз. Тем временем Саша привел «Танкиста» в порт и ожидал нас там. В тот же день радиотехническая станция, ради которой так самоотверженно и бескорыстно потрудились моряки, была водружена на «Танкист», который и доставил ее на место.

Прощаясь с нами, Саша вовсе не считал, что совершил подвиг, он очень просто, даже как бы оправдываясь и объясняя свое участие в деле, сказал: «Когда я узнал, что вы из Одессы, там учились и жили, а теперь...— он подбирал слова,— занимаетесь спутником, мне захотелось вам помочь. К тому же об этом попросил меня хо-

роший человек — мой начальник Херсонский... А с капитаном Василевским я знаком давно, я ходил с ним на одном судне. Вот и все...»

«Нет, не все»,— подумал я.

О подвиге Саши должны знать люди. Пусть даже с опозданием в 30 лет. Вот только жаль,— закончил свой рассказ Катерняк,— что фамилию его мы так и не узнали...»

В эти дни на Большой земле догоняли своих те сотрудники измерительных пунктов, которые по каким-то причинам не смогли выехать вместе со всеми, эшелонами. Достать билет на поезд, самолет или пароход им было нелегко: царила пора отпускников и командированных. У касс постоянно толпились длинные очереди, казавшиеся неподвижными. Не станешь же лезть через головы и объяснять, что спешишь к запуску первого спутника. Говорить об этом заранее тогда было не принято. Вряд ли в очереди и за окошечками касс могли тогда, летом 1957 года, поверить в такое. Да что билетные кассиры! В возможность запуска искусственного спутника Земли, откровенно говоря, тогда кое-кто не верил и в нашем институте. Помнится, когда в конце мая того «космического» года я подал заявление о переводе из института в командно-измерительный комплекс, помдиректора НИИ скептически сказал мне:

— Ничего не получится из этих запусков. А если что и получится, то все равно после двух-трех спутников вашу организацию,— он подбирал подходящее слово,— ликвидируют, прикроют,— и, махнув рукой, добавил: — Разгонят. Полгодика подождем тебя обратно, не будем твою должность занимать. Не возвратишься — пеняй на себя. Подумай хорошенько!..

Я подумал. И соединил свою судьбу с командно-измерительным комплексом «на всю оставшуюся жизнь».

...В середине августа на пункты отправились последние эшелоны, а затем и отставшие от них одиночные сотрудники. Институт, казалось, опустел и как-то притих. Но, пожалуй, это относилось только к 60-й комнате, палаточному городку да к погрузочным площадкам. Во многих отделах института продолжалась напряженная, сосредоточенная работа по подготовке к грядущему космическому свершению. Особенно жарко было у баллистиков, радиолокаторщиков, телеметристов, связистов и севовцев (от СЕВ — служба единого времени).

До позднего вечера светились окна кабинетов директора института и его заместителей. Специалисты завершали разработку документации, расчетов, графиков, схем и оборудования первого космического баллистического Центра, который впоследствии стали называть координационно-вычислительным. Его душой и признанным лидером баллистиков был тогда кандидат, а ныне доктор технических наук, профессор, лауреат Ленинской премии Павел Ефимович Эльясберг, являющийся уже многие годы одним из ведущих ученых Института космических исследований Академии наук СССР. Коллеги называли его «математиком и баллистиком от бога», уважали его как талантливого ученого, бывшего фронтовика и простого, отзывчивого человека. Павел Ефимович уделяет большое внимание подготовке молодых ученых, под его научным руководством многие из них стали докторами и кандидатами наук.

...В главном зале созданного в институте нового Центра тогда еще не было электронных средств отображения космической обстановки. Его оборудование было простым и очень скромным: по стенам развешаны таблицы, графики, схемы, в одном углу — «стойка» аппаратуры единого времени «Бамбук», в другом — огромный, в рост человека, глобус (по нему сначала вручную, а позже автоматически передвигалось нехитрое приспособление, показывающее, над какой точкой земного шара в тот или иной момент проходит спутник), в центре зала большой стол, на котором расстелена географическая карта мира, покрытая прозрачным листом плексигласа. На нем специальными цветными карандашами (стеклографами) нанесены расчетные орбиты первенца космической эры, определенные заранее по специально разработанным программам на ЭВМ. «Разработкой методов определения орбиты спутника по измерительным данным наземных пунктов,— вспоминает кандидат технических наук В. Д. Ястребов, один из первых баллистиков института,— мы занимались несколько месяцев. Дело это было совершенно новое и требовало решения целого ряда сложных теоретических и практических проблем. Я занимался постановкой и решением нескольких баллистических задач. Пришлось учиться программировать и работать на пульте ЭВМ. А научить электронные машины решать нужные нам задачи было непросто, если учесть, что сами люди еще только учились

это делать. Но мы тогда были молодые, увлеченные новым и необычным делом, в институте нас можно было застать и днем и ночью. Одной из первых была решена задача прогнозирования движения спутника, а на ее основе и другая — расчет трассы полета спутника, то есть вычисление с заданным шагом по времени ее географической долготы и широты, а также высоты полета спутника над поверхностью Земли. Теперь эти задачи, проверенные многолетней практикой, стали хрестоматийными. А в 1957 году летом мы еще не знали, как поведет себя спутник на орбите, правильны ли наши предварительные расчеты, множеству вопросов не было конца.

Предполагалось в ходе полета спутника «предсказывать» на ЭВМ его дальнейший путь. Павел Ефимович Эльясберг предложил оригинальную и простую графоаналитическую методику, позволившую после предварительных расчетов на ЭВМ определять — уже без ЭВМ — время пересечения спутником плоскости земного экватора и период его обращения. На плексигласовые шаблоны наносили трассы полета спутника и метки времени с шагом в одну минуту, начиная от точки пересечения экватора спутником, летящим над южным полушарием в северное. Каждый шаблон соответствовал определенному наклонению и периоду обращения спутника. Соответствующий шаблон накладывали на карту мира (в меркаторской проекции, то есть цилиндрической равноугольной проекции карты мира) так, чтобы совместить начало трассы, нанесенной на шаблоне, с долготой, известной из предварительного прогноза. Таким образом, учитывая еще некоторые данные, мы оперативно определяли целеуказания измерительным пунктам, то есть точное время прохождения спутником их зон радиовидимости.

...Техническую базу баллистического центра дополняли планшеты, логарифмические линейки, лекала и другие самые простые измерительные принадлежности. В соседней с главным залом комнате работали на счетно-клавишных машинках расчетчицы, неутомимые труженицы и верные помощницы баллистиков.

Готовились к работе со спутником и в одном из московских вычислительных центров, который на это время становился как бы составной частью нашего координационно-вычислительного. Но его парк ЭВМ был очень скромным, машинного времени не хватало. Положение

Москва. Обелиск в честь покорителей космоса и памятник К. Э. Циолковскому на проспекте Мира

Участники создания и ветераны командно-измерительного комплекса. Сидят (слева направо): *Б. А. Покровский, А. Г. Афанасьев, И. И. Спица, П. А. Агаджанов, А. А. Витрук, А. Н. Страшнов, Л. Я. Катерняк; стоят: Г. И. Блашкевич, М. А. Николенко, А. А. Большой, В. И. Краснопер, М. С. Постернак, Н. И. Бугаев, Н. Г. Фадеев, А. П. Бачурин, Г. Д. Смирнов, В. Д. Ястребов, П. Е. Эльясберг, В. В. Лавровский, Г. С. Нариманов, Г. И. Левин.* 1982 год

С. П. Королев и Ю. А. Гагарин на космодроме Байконур.
1964 год

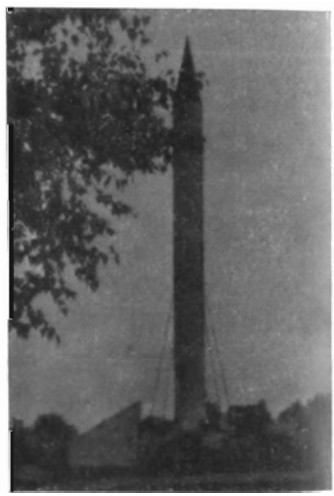
К. Н. Руднев и А. И. Соколов (слева)

Антенна наземной телевизионной станции

Этот наземный измерительный пункт первого поколения, несмотря на паводок, не сорвал ни одного сеанса связи со спутником. Май 1958 года

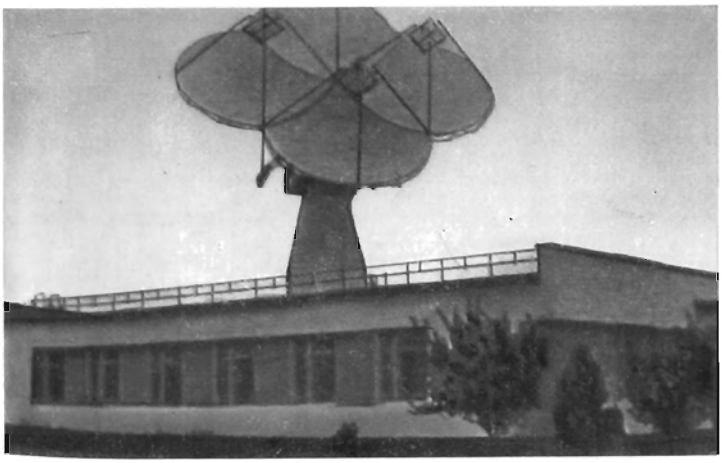
Группа изучения реактивного движения за работой. Второй слева — С. П. Королев. 1932 год

Мемориальная доска на доме № 19 по Садовой-Спасской улице в Москве, в подвале которого работала группа изучения реактивного движения

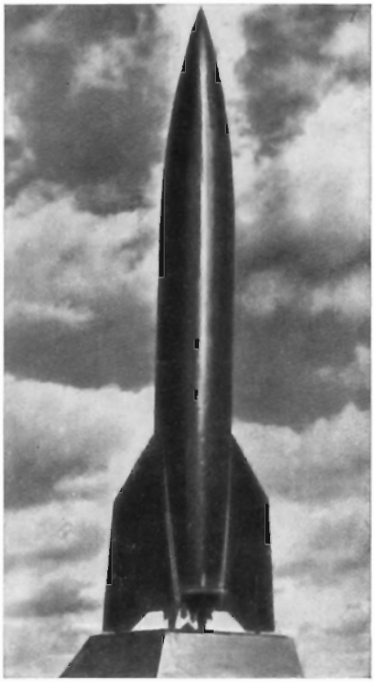


Мемориал в честь пуска первых советских жидкостных ракет на подмосковном полигоне в Нахабине

Ветераны командно-измерительного комплекса на месте пуска первой советской жидкостной ракеты «ГИРД-09» на подмосковном полигоне в Нахабине. Третий справа — участник этого пуска гирдовец Е. М. Матысик. 1985 год

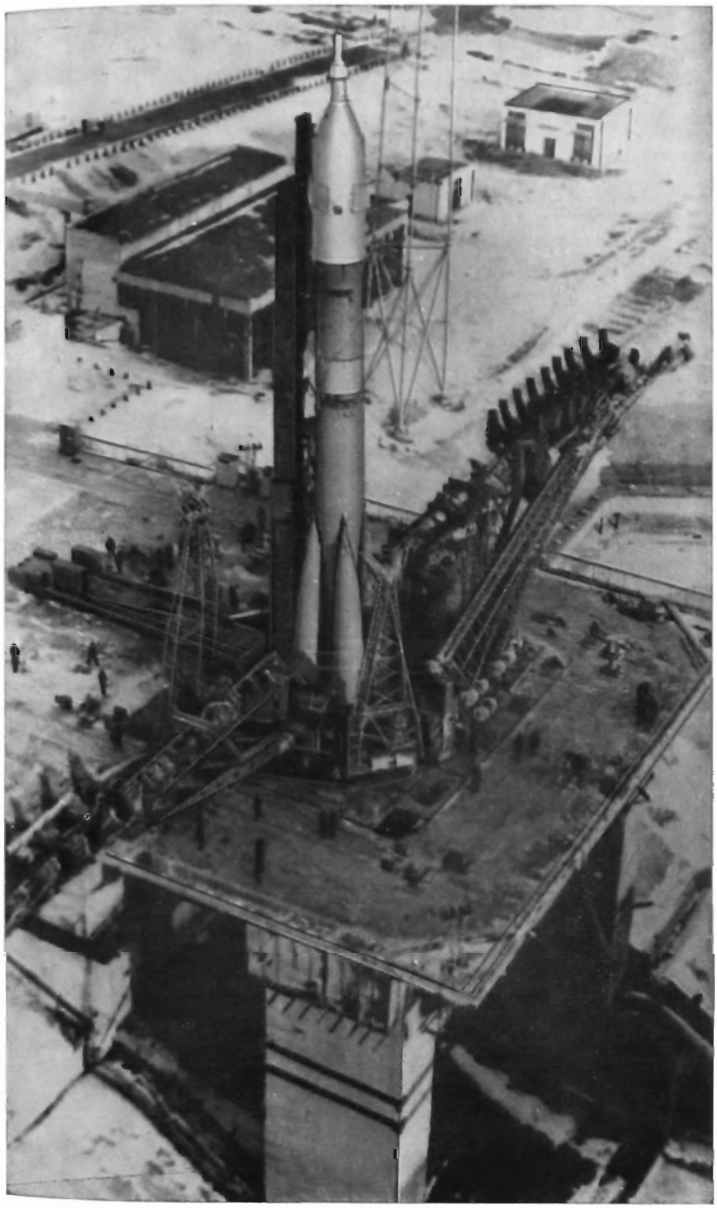


Приемная радиотелеметрическая станция



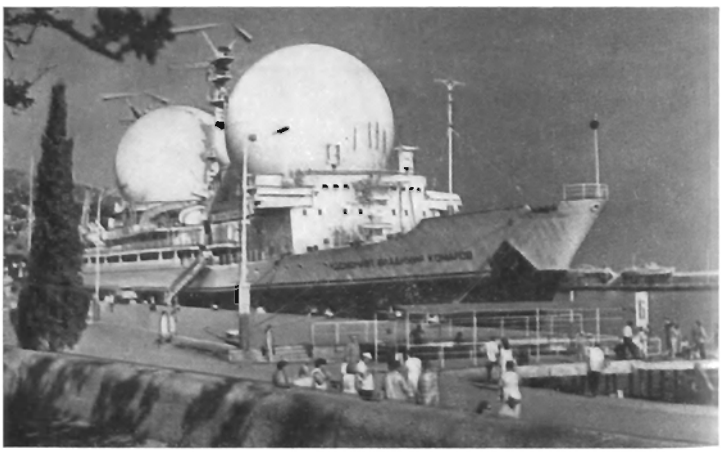
Ракета-памятник на полигоне Капустин Яр в честь пусков первых баллистических ракет

С. П. Королев (второй слева) *на полигоне Капустин Яр с участниками пусков первых баллистических ракет дальнего действия. Второй справа — Г. И. Левин, руководивший работой радиолокационных средств.* 1948 год

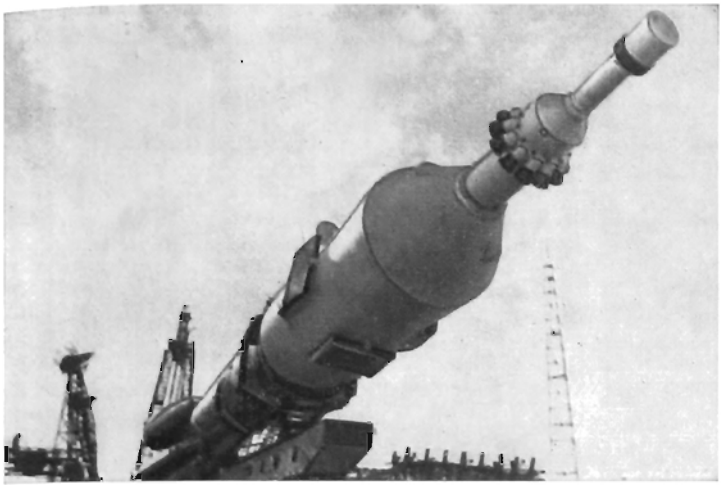


Байконур. Космическая ракета на старте

Г. С. Титов и Б. А. Покровский (слева). 1974 год



Научно-исследовательское судно «Космонавт Владимир Комаров» уходит в очередной рейс из Одесского торгового порта



Ракету-носитель, разгоняющую спутник до скорости около 28 тысяч километров в час, на старт везут со скоростью движения пешехода...

Первое живое существо Земли, совершившее космический полет, собака Лайка в тренировочном контейнере. 1957 год

С. П. Королев

М. К. Тихонравов

В. М. Рябиков

Г. А. Тюлин

Ю. А. Мозжорин

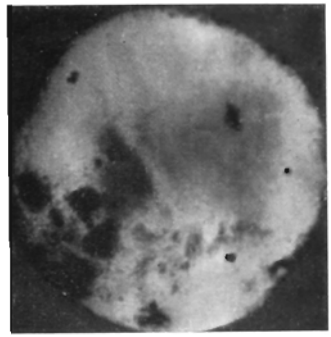
А. Ф. Богомолов

М. С. Рязанский

П. А. Агаджанов

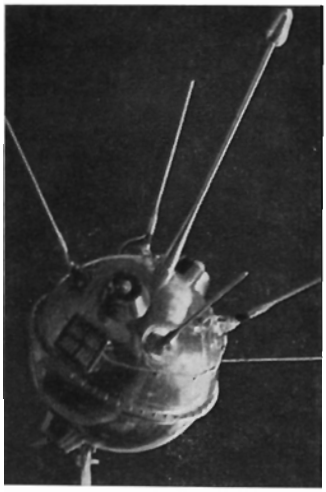
А. С. Мнацаканян

Снимок обратной стороны Луны, впервые в мире сделанный автоматической межпланетной станцией «Луна-3». 1959 год

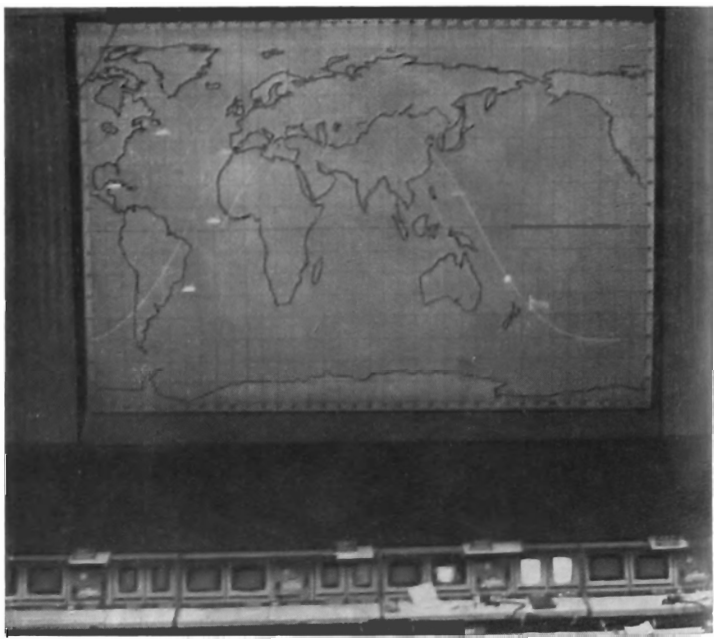


Снимок части обратной стороны Луны, сделанный станцией «Зонд-3». 1965 год

Снимок Земли перед ее «заходом» за Луну, сделанный станцией «Зонд-7» с дистанции 400 тысяч километров. 1968 год



Автоматическая межпланетная станция «Луна-2» — первый в мире космический аппарат, доставленный с Земли на другое небесное тело — Луну



Главный зал Центра управления полетом

усугублялось еще и тем, что для надежности баллистико-навигационного обеспечения полета спутника требовалось дублирование и резерв вычислительных средств. Баллистики подготовили соответствующие расчеты, предложения и пошли к директору института. Соколов посмотрел бумаги, нахмурился, помолчал немного и снял трубку с белого телефонного аппарата. Набрал хорошо знакомый четырехзначный номер.

— Наталья Леонидовна, здравствуйте. Соколов говорит. Вице-президент у себя?.. Соедините с ним, пожалуйста.

В трубке раздался характерный щелчок переключения связи с аппарата приемной на аппарат академика.

— Здравствуйте, Мстислав Всеволодович! Соколов говорит. Наши товарищи посчитали, и оказалось, что для ПС-1 не хватает мощи,— Соколов почему-то сделал ударение на «и»,— нашего вычислительного центра. У меня к вам просьба: нельзя ли на время этих работ задействовать и ваши, академические центры? Да-да...

— Мощи? — с тем же ударением повторил академик Келдыш.— Поможем, разумеется. Вам позвонят. А как, Андрей Илларионович, дела на пунктах?

— Вся техника и люди уже на местах,— ответил директор НИИ.— Отовсюду пришли телеграммы: готовятся к работе.

Договоренность была подтверждена и оформлена соответствующим официальным документом. Несмотря на исключительную занятость подготовкой к работе со спутником, Соколов распорядился подготовить обоснованные предложения по строительству в институте собственного вычислительного центра. Когда ему принесли соответствующие бумаги, он, не скрывая своего неудовольствия количеством истребуемых ЭВМ, тут же собственноручно удвоил его. Это не было волюнтаризмом. В этом, как и во многих других решительных действиях Соколова, проявлялись его природный ум, способность понимать дух времени, масштабность мышления и видения перспектив. Находились, однако, отдельные скептики, которые преподносили в кулуарах крупные решения директора по капитальному строительству чуть ли не как «купеческий» размах за счет госбюджета. Так могли думать люди, не способные видеть будущего. А Соколов его видел. Созданная по его инициативе и под его энергичным руководством научно-лабораторная и производственная

база позволила институту стать одним из ведущих в своей отрасли научно-исследовательским и испытательным учреждением. При этом директор рачительно берег народную копейку и требовал этого же от других. Помнится, на испытаниях техники на измерительной трассе космодрома по недосмотру персонала был выведен из строя двигатель трехосного автомобиля, в кузове которого находилась действующая аппаратура. Вечером забыли из радиатора слить воду, а ночью холод заморозил двигатель. Руководитель работ высокомерно отнесся к этой «мелочи»: она, мол, ничто на фоне огромных масштабов испытаний. Соколова возмутило пренебрежительное отношение к народному добру, он раздраженно повторил: «На фоне масштабов! Ишь ты!» И в таких случаях директор был неумолим. А с виновников этого происшествия было строго взыскано, в том числе и удержаны из зарплаты деньги в погашение причиненного государству ущерба.

Но вернемся к делам баллистиков. Когда был построен новый вычислительный центр, то многие поколения сотрудников института по достоинству оценили перспективное решение директора. А тогда в работе по первым спутникам нашему институту и командно-измерительному комплексу помогали вычислительный центр Академии наук СССР, директором которого и ныне является академик А. А. Дородницын, и особенно Отделение прикладной математики, руководимое тогда академиком М. В. Келдышем (теперь это Институт прикладной математики, носящий его имя), где нашим баллистикам очень помогали ведущие сотрудники отделения Д. Е. Охоцимский, Т. М. Энеев (ныне оба — члены-корреспонденты АН СССР), доктор наук М. Р. Шура-Бура и другие прекрасные специалисты.

Тем временем труженики-связисты, руководимые Г. И. Чигогидзе и его ближайшими помощниками И. И. Спицей, Б. А. Вороновым и другими, завершали огромную и кропотливую работу по установлению связи измерительных пунктов с Центром. Информацию предстояло передавать на очень большие расстояния. Например, протяженность линии связи между камчатским пунктом и Координационно-вычислительным центром около 8 тысяч километров! Для того времени создание такой системы было достижением мирового класса.

В удивительно короткий срок удалось организовать и

ввести в действие центральный узел связи, который долгие годы бессменно и успешно возглавлял опытный специалист, требовательный и заботливый руководитель А. С. Костюк, к сожалению, не доживший до нынешних успехов космических связистов, в числе которых немало его учеников. Помню, пришел на узел месяца за два до запуска спутника. Пока шагал по длинному подземному коридору, опасался за связистов: работы невпроворот, успеют ли? Каково же было мое удивление и, не скрою, восхищение, когда я увидел спокойную, деловую атмосферу, царившую в «звездном подвале»: в линейно-аппаратном зале завершали проверки, в небольших комнатках — каждая на «свое» направление — стрекотали телеграфные аппараты, за которыми сноровисто работали вчерашние выпускницы московских школ-десятилеток Л. Угольникова, Р. Семенова, В. Николаева, З. Жукова, В. Миронова, Р. Терентьева и многие другие старательные девчата. За короткий срок их обучили новой специальности, первой в их жизни, такие опытные телеграфистки, как, например, Г. Казакова (которых «переманили» с другого, давно действующего московского телеграфа). Во всех помещениях опробовалась громкоговорящая связь, в динамиках слышались спокойные голоса: «Раз, два, три... Проба». Здесь работали юноши-выпускники. Налаживал свое хозяйство — бюро дешифровки — способный, пытливый инженер Г. И. Блашкевич, работавший вроде бы неторопливо, но весьма споро и результативно. Впоследствии он возглавил отдел автоматизации комплекса, которым успешно руководил долгие годы. Для передачи информации арендовали каналы Министерства связи СССР, а там, где их не было, создавали новые линии связи, используя для этого мощные приемопередающие центры и целые сети радиорелейных станций. Каждому измерительному пункту присвоили свой позывной, обозначавший самые разнообразные предметы и явления. Некоторые поначалу без улыбки трудно было произнести, например, «Стульчик», «Блюдо», но потом привыкли. Зато позывной нашему Центру дали вполне серьезный и что ни на есть космический — «Спутник»! После запуска первенца космической эры адрес: «Москва. «Спутник» — узнал весь мир.

...Вскоре на этот центральный узел связи КИКа стали поступать телеграммы о прибытии эшелонов на станции назначения. Деревянные городки в тайге и степи, пусты-

не и тундре принимали своих хозяев. В небольших домиках разместили семьи с детьми, а холостяков — в бараках, снаружи похожих на те, что предназначались для монтажа аппаратуры. Кое-как устроившись, специалисты принялись за подготовку техники. Большую помощь им оказали приехавшие на пункты разработчики. Именно в эти первые месяцы существования КИКа закладывались прочные традиции плодотворного взаимодействия и сотрудничества испытателей, эксплуатационников и создателей техники, которые успешно продолжаются в комплексе и ныне.

Нелегко пришлось первопроходцам измерительных пунктов. Там они сразу получили ответы на все вопросы, заданные перед отъездом в 60-й комнате подмосковного института.

«Место для нашего пункта,— вспоминает первый его руководитель, кандидат технических наук В. Я. Будиловский,— выбрали в полупустыне, летом выжженной солнцем, а зимой обдуваемой колючими ветрами. Ближайший населенный пункт в 90 километрах, железнодорожный разъезд — в 20. Несколько деревянных одноэтажных строений для жилья и узла связи с аппаратурой единого времени. Вся остальная техника — на колесах. Складских помещений нет. Все имущество уложили в привезенных эшелоном палатках. На следующий же день после разгрузки мы провели общее собрание, на котором единодушно решили сделать все, чтобы в срок выполнить поставленные перед нашим коллективом задачи. Все понимали их значение и важность и гордились причастностью к грядущему космическому свершению. Сознание этого придавало людям необычайный энтузиазм, который помог преодолеть трудности новой работы и быта в необжитом месте. Сразу же четко распределили обязанности между подразделениями, внутри них — между инженерами, техниками и операторами. Подготовку персонала и техники всех видов измерений возглавил главный инженер, человек не очень общительный, но знающий. Вводом аппаратуры связи руководил трудолюбивый инженер и скромный человек — В. Н. Григорьев. Это были непростые задачи, если учесть новизну дела, неустроенность быта и, самое главное, сжатые сроки: до запуска спутника оставался месяц, тридцать дней и ночей, без выходных. Каждый день расписан буквально по часам и минутам. А в распоряжении парторга В. Я. Галайкина

не оставалось ни дня, ни часа, ни минуты: он принял на себя самые хлопотные и неотложные заботы — налаживание жизни и быта людей. Горячая пища, хлеб и, наконец, самая обыкновенная вода потребовались сразу же после выгрузки из эшелона! Питьевой воды на территории пункта не было. Верное место для колодца указали чабаны-казахи. Оно находилось в 15 километрах от нашей «точки». Там и вырыли колодец. Воду оттуда стали возить в автоцистернах. Первая была буквально нарасхват. Парторг смотрел на веселую очередь у водовозки и улыбался: одна проблема решена! Василий Яковлевич по возрасту был самым старшим в коллективе. Но по энтузиазму и поистине юношескому задору ему не было равных даже среди молодых операторов. Вместе с этим он был вдумчивым и опытным партийным руководителем и умело нацеливал коммунистов, комсомольцев — всех сотрудников и членов их семей на дружную работу и бодрое преодоление трудностей. И, что особенно важно, сам парторг всегда и во всем показывал личный пример трудолюбия, выносливости и оптимизма. Будучи высокообразованным человеком и хорошо подготовленным пропагандистом, Василий Яковлевич умел и любил говорить с людьми. Скромный, отзывчивый, с необидным, но метким юморком, наш парторг пользовался всеобщим уважением, ему верили и слушались его безоговорочно. Он мог поднять людей на такие дела, которые многим до приезда на пункт были бы не по силам. Большинство персонала составляла молодежь, не обладавшая жизненным, а еще точнее — житейским опытом, тем более сельскохозяйственным. Многие специалисты до этого жили и учились в городах. А парторгу удалось подобрать таких парней, которые, как говорится, без отрыва от производства, с воодушевлением взялись за организацию своего подсобного хозяйства. Его устроили на берегах пресноводной реки, километрах в 120 от пункта: ближе подходящего места не было. Разумеется, для этого потребовались не дни и недели, а месяцы. Надо было вспахать не поддававшуюся поначалу целину, посадить, посеять, убрать. Обзавелись свинофермой, даже дойными коровами! Детишки стали регулярно получать молоко, и вместе с молодыми мамашами радовался этому и парторг. Организовали по всем правилам убой скота — появилось мясо. Научились сами выпекать хлеб в пекарне, устроенной на территории пункта. Все это и многое другое в

организации быта требовало знаний и опыта, и люди приобретали их не только из книг, но и из повседневных жизненных, практических уроков... А жизнь выдвигала новые требования и проблемы, которые не могла оттеснить на второй план даже самая напряженная работа. Уже начался 1957/58 учебный год, а дети еще не знали, где их школа. Требовалось построить столовую, баню, хотя бы небольшой магазин, запасти на зиму топливо, картофель, овощи. Надо, наконец, подумать и о культурном досуге: подобрать помещение для библиотеки, организовать художественную самодеятельность, а там, глядишь, построить свою школу, клуб. Но сразу все мы сделать не могли, и это люди прекрасно понимали, никто не хныкал.

Связь позволяла на тысячекилометровых расстояниях чувствовать локоть знакомых и незнакомых товарищей по работе на других пунктах и в московском центре. Это придавало бодрость, порождало дух соревнования: какой пункт лучше и раньше подготовится к работе, к зиме. Связь способствовала и обмену опытом между пунктами, пусть пока еще небольшим, но уже опытом. Например, как организованы обслуживание техники и ее ремонт? Словом, вопросов было подчас больше, чем ответов на них. Взять, к примеру, тот же ремонт техники. Для этого на каждом пункте находились подвижные мастерские, смонтированные в кузовах трех автомобилей. А техника была везде новенькая, только что полученная на заводах. Так что, как теперь говорят, нет проблем. Поэтому кое-кто тогда рассуждал примерно так: на первый спутник хватит, а там посмотрим. Но так рассуждавших, к счастью, было немного, да вскоре и они пересмотрели свои взгляды. А предусмотрительные руководители пунктов о ремонте подумали еще до выезда из института. Они позаботились о станках, силовом оборудовании, инструменте и даже о поделочных материалах на первое время. Особенно постарался В. И. Краснопер, и немудрено, что ремонтная база на его дальнем пункте стала лучшей во всем комплексе. Там можно было производить не только текущий, но в ряде случаев и капитальный ремонт техники. А это давало большую экономию денег и времени: заводы от пункта находились на расстояниях в несколько тысяч километров.

«К нашему приезду,— рассказывает Владимир Иванович,— строители успели ввести несколько бараков и

двухквартирных домиков. Ни о каких мастерских и речи не было. Мы их организовали сами в одном из бараков. Смонтировали там оборудование, привезенное из института, и заработала наша мастерская. Вот тогда-то все и оценили нашу предусмотрительность».

А парторг пункта П. Я. Потапенко нажимал на строителей, чтобы скорее построили клуб:

— На пункте почти одна молодежь. Средний возраст двадцать два года. Досуг, хотя он у нас и невелик, культурно провести негде. А свободное время — это ведь общественное богатство, его нужно расходовать с пользой для воспитания людей, и прежде всего нравственного.

— И физического,— добавил Краснопер, автор многих институтских рекордов по бегу и лыжам.— Поэтому я предлагаю построить клуб со спортзалом!

Начальник строительства, очень приятный человек и хороший организатор, прежде всего, естественно, стремился сдать основные, плановые объекты. Он, разумеется, знал, что «свободное время — общественное богатство». Но клуба, да еще со спортзалом в титульном списке не значилось, и рабочих чертежей на него не было и не могло быть. Поясню: титульный список, или просто титул, это единственный документ, дающий право на капитальное строительство. В нем указываются наименование объектов и отпущенные на их строительство ассигнования.

— А за нетитульное строительство, сами знаете, что бывает,— закончил свой тактичный отказ начальник подрядной организации.

Руководители пункта на иное отношение к своей просьбе и не рассчитывали и поэтому к беседе подготовились с предельной тщательностью: заранее присмотрели на складе у строителей давно лежащие щиты, доски, рамы, двери и прочую «столярку» и сами начертили эскиз «объекта».

— И о рабсиле не беспокойтесь,— поддержал парторг аргументацию начальника пункта.— Комсомольцы уже решили поработать на строительстве клуба.

— Со спортзалом,— с завидным упорством продолжил Краснопер и выложил свой главный козырь: обязательство при очередной корректировке титула внести в него еще один объект — клуб со спортзалом!

Начальник строительства сдался. Сооружение получилось на славу и вскоре завоевало всеобщую популяр-

ность. Теперь не так минорно звучали слова грустной народной песни «Степь да степь кругом...». Теперь было где посмотреть фильм, послушать интересную лекцию, почитать свежие газеты, журналы и взять из библиотеки хорошую книгу. Организовали хор и драматический коллектив, выступления которых полюбились во всей округе. А в спортзале до ночи не прекращались волейбольные и прочие спортивные баталии. Частыми гостями в клубе стали и строители, в том числе и их уважаемый начальник. Этот клуб со спортзалом был первым и долгое время единственным сооружением такого рода во всем комплексе. Когда приезжали гости из Москвы, то им прежде всего показывали, разумеется, после основной техники этот самый посещаемый «объект». Правда, начальник пункта получил выговор за нетитульное строительство. Но потом все устроилось: клуб в титул внесли, со строителями рассчитались и выговор сняли.

Нынешней молодежи нашего комплекса тот клуб показался бы примитивным, допотопным. Сейчас на измерительных пунктах, находящихся в степях и тундре, прекрасные спортзалы и плавательные бассейны из стекла и бетона, клубы и Дома культуры с самыми современными широкоэкранными киноустановками и оборудованными радио- и светотехникой сценами, на которых не зазорно выступить и столичным звездам эстрады.

В конце августа — сентябре 1957 года на всех измерительных пунктах побывали руководители и ведущие специалисты Центра, чтобы помочь новоселам словом и делом, проверить подготовку людей и техники к тому главному, ради чего работали дни и ночи тысячи людей, ради чего был создан командно-измерительный комплекс.

Настало время заключительной проверки его готовности к работе — самолетных испытаний. Для воздушных лабораторий были выделены новенькие самолеты — Ил-14. Это уже не чета видавшим виды Ли-2, на которых облетывали измерительные пункты космодрома. И «начинка» у них теперь не та — космическая, а не ракетная, как тогда. Да и плечи перелетов стали пошире: пункты, как уже было сказано выше, находились в тысячах километров друг от друга.

...Самолетные испытания измерительных пунктов завершились успешно, в срок и подтвердили полную готовность персонала и техники наземного комплекса к несению ответственной космической вахты.

ВОСХИЩЕННЫЕ ЗЕМЛЯНЕ СМОТРЯТ В КОСМОС

Заветный день приближался. Но не сам собой. Его приближали многие тысячи людей, самоотверженно трудившихся в десятках, сотнях НИИ, КБ, заводов и строек. Требовалось четко координировать и контролировать их деятельность, проверить и, так сказать, состыковать результаты их труда. Следует учесть, что многие организации были удалены территориально на тысячи километров одна от другой и разобщены ведомственно. А преодолеть ведомственные барьеры подчас труднее, чем огромные расстояния. Одним из организаторов руководства необычной кооперацией был видный деятель советской индустрии Василий Михайлович Рябиков.

Он родился в 1907 году в рабочей семье. За участие в стачке на ткацкой фабрике уволили с работы его мать и отца, члена большевистской партии с 1905 года, и они были вынуждены покинуть насиженные места. После Октября семья возвратилась в родной рабочий поселок, который с 1918 года стал городом Родники, районным центром Ивановской области. Отец посвятил себя партийной и советской работе, а мать вернулась на ту же фабрику, которой при Советской власти дали новое гордое имя — «Большевик». Здесь же в 1923 году рабочим начал свою трудовую жизнь и их сын — Василий. В 18 лет он стал коммунистом, его выдвинули на руководящую комсомольскую работу, а затем заведующим отделом пропаганды и агитации Родниковского райкома партии. В 1929 году он переезжает в Ленинград, где поступает учиться в институт. После получения высшего образования молодой специалист работает инженером-конструктором на заводе, носящем такое же название, как и старая родниковская фабрика,— «Большевик». Товарищи по работе и партийная организация сразу же обратили внимание на трудолюбие и организаторские способности нового сотрудника. Коммунисты избирают Василия Михайловича своим вожаком, а вскоре он был утвержден парторгом ЦК ВКП(б) на заводе. В 1939 году В. М. Рябиков стал заместителем наркома вооружений СССР. В годы войны он принимал самое непосредственное участие в организации перебазирования заводов из районов, временно оккупированных врагом, на восток страны, вво-

да там их в действие и строительства новых предприятий.

В послевоенное время В. М. Рябиков находился на высоких постах в Совете Министров СССР и Совете Министров РСФСР, был депутатом Верховного Совета страны ряда созывов. На XIX и XX съездах КПСС избирался кандидатом в члены ЦК, а на XXII, XXIII и XXIV съездах — членом Центрального Комитета партии. За большой вклад в развитие промышленности и народнохозяйственного планирования В. М. Рябиков был удостоен званий Героя Социалистического Труда и дважды — лауреата Государственной премии СССР, награжден девятью орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции, Красного Знамени, Суворова II степени, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Красной Звезды и многими медалями. Его имя присвоено Тульскому машиностроительному заводу. Василий Михайлович умер в 1974 году и похоронен на Новодевичьем кладбище столицы.

В некрологе, подписанном руководителями Коммунистической партии и Советского государства, отмечалось: «На всех участках государственной работы, куда направляла его партия, В. М. Рябиков проявлял себя талантливым организатором и требовательным руководителем. Он отличался партийной принципиальностью, чутким и внимательным отношением к людям».

Эти качества, огромный опыт и знание дела во многом способствовали успеху его работы председателем Государственной комиссии по созданию первого в мире советского спутника Земли. Вместе с С. П. Королевым, М. В. Келдышем, В. П. Глушко, Н. А. Пилюгиным, М. С. Рязанским и другими членами комиссии Василий Михайлович сумел объединить и целеустремленно направить усилия многочисленных научных, конструкторских, производственных и строительных организаций на успешное решение в кратчайшие сроки беспрецедентной задачи.

Помогали комиссии в работе и молодые специалисты. Оперативностью, пытливостью и трудолюбием обращал на себя внимание инженер А. А. Паксимов. Над своим дипломным проектом он работал в том самом НИИ, где создавался командно-измерительный комплекс. Научный руководитель доктор технических наук Н. Л. Кафенгауз высоко оценил работу своего подопечного. По мнению

ученого, она могла бы стать основой для полноценной кандидатской диссертации. Но молодого инженера больше увлекала практическая, и в частности испытательская, работа. После окончания вуза он сразу же занялся полюбившимся делом — принял участие в качестве одного из руководителей в испытаниях бортовых и наземных радиотехнических систем. В работе, кстати, участвовал и уже знакомый читателям П. А. Агаджанов и другие сотрудники нашего института. Результаты испытаний были использованы при опытных пусках первой советской межконтинентальной ракеты, которая, как уже было сказано выше, стала основой носителя для спутников. Так что работа при Госкомиссии на космодроме по подготовке запуска первого спутника была логическим продолжением роста молодого специалиста и пришлась ему по душе. Его старание, инициатива и четкость не остались незамеченными руководством комиссии. Как-то во время одного его доклада о выполнении очередного задания Сергей Павлович шепнул Рябикову: «Из него, пожалуй, толк будет». И Главный конструктор не ошибся. Впоследствии Александр Александрович успешно руководил крупными научно-испытательными организациями, был удостоен высоких званий Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственной премий СССР.

...Тем временем на космодроме, измерительных пунктах, узлах связи и в Координационно-вычислительном центре уже все были готовы к «работе». «Почему это слово заключено в кавычки?» — может не без основания спросить читатель. А дело в том, что с чьей-то легкой руки этим коротким, емким, таким привычным и, откровенно говоря, несколько будничным словом стали называть у нас, в Центре, и в других «космических» организациях лишь ту часть деятельности людей, которая связана непосредственно с запусками и управлением полетом искусственных небесных тел. А весь ответственный комплекс важнейших подготовительных мероприятий — сложные математические вычисления, разработка технической документации, частные и комплексные тренировки и многое другое — вроде бы само собой разумеющееся дело. Хотя все прекрасно понимали, что от качества подготовки всецело зависит успех любого космического эксперимента, тем не менее «работой» до сего времени продолжают называть лишь обеспечение запусков и управление полетом ракет-носителей и космических ап-

паратов. Так и говорили: «В 1957 году было две работы» или «В отделе никого нет — все на «работе».

...Итак, все было готово к «работе». В Координационно-вычислительном центре еще раз уточнили состав и задачи оперативных групп. Одной предстояло заниматься анализом и оценкой результатов измерений параметров орбиты, приведением их в вид, удобный для дальнейших расчетов; другая группа по ним должна была определять орбиту и прогнозировать движение спутника; на третью — возлагался расчет целеуказаний, то есть данных о времени и направлении движения спутника в зонах действия радиотехнических и оптических средств измерения и слежения командно-измерительного комплекса Министерства связи СССР, Астрономического совета АН СССР и других организаций. Намечалось также рассчитывать время и направление прохождения спутника над крупными городами нашей страны и других государств всех континентов. Эти данные предполагали передавать по широковещательным радиостанциям и публиковать в газетах, чтобы ученые, радиолюбители и миллионы жителей планеты могли наблюдать за полетом первенца космической эры. Одной из групп поручили обработку и анализ данных о распространении радиоволн, результатов ионосферных измерений. Другие группы отвечали за работу системы единого времени, связи Центра с измерительными пунктами и космодромом, институтами АН СССР и другими организациями. Планировалась круглосуточная работа групп и, разумеется, уже без всяких кавычек. В сменах были в основном молодые сотрудники: баллистик В. Д. Ястребов, инженеры И. Л. Геращенко и Р. К. Бородин (ныне оба лауреаты Государственной премии СССР), Н. Н. Грачев, В. И. Волосков и многие другие. Всеми сменами — а в первые дни космической эры постоянно — руководил П. Е. Эльясберг.

Своеобразным филиалом КВЦ на космодроме стала вылетевшая туда несколькими днями раньше запуска спутника группа научных сотрудников во главе с заместителем директора НИИ. Ее так и называли «группа Тюлина». В нее входили Г. И. Левин, В. Т. Долгов, А. П. Бачурин и В. П. Кузнецов — всего четыре человека, хотя работать они должны были тоже круглосуточно. Им выделили небольшую комнатку в одноэтажном деревянном бараке, установили в ней телефонные и телеграфные аппараты для связи с КВЦ и несколькими измерительны-

ми пунктами. Убранство комнаты завершали два стола и три стула. После запуска спутника группа была обязана знать о его «самочувствии» и местоположении и информировать об этом Государственную комиссию и техническое руководство, С. П. Королева, М. В. Келдыша, В. М. Рябикова, рабочие комнаты которых находились в этом же бараке. Опыт назначения группы из КВЦ вполне оправдал себя, и впоследствии при запусках космических аппаратов аналогичные группы всегда работали на космодромах. Кроме своих основных обязанностей группы выполняли и дополнительные: им поручали взаимодействие с ТАСС по вопросам подготовки и передачи сообщений о космических запусках. В составлении проектов текстов некоторых из них участвовали С. П. Королев, А. И. Соколов, Г. А. Тюлин, В. М. Рябиков, Ю. А. Мозжорин. Кстати, текст сообщения «О запуске первого искусственного спутника Земли» был составлен ими под руководством Василия Михайловича Рябикова.

Помогала группа Тюлина и корреспондентам газет, радио, телевидения, еще не освоившимся с космическими делами и терминологией. Все только начиналось. Ну а теперь люди привыкли к космическим репортажам. Поэтому, думается, нет необходимости подробно рассказывать читателям о старте первой космической ракеты-носителя: о грохоте и пламени ее двигателей, о чуть замедленном отрыве от стартовой установки и затем стремительном разгоне ракеты, быстро превращающейся на фоне черного казахстанского неба из огненного шара с «лисьим хвостом» во все уменьшающуюся и, наконец, исчезающую в космической бездне звездочку. За три десятилетия космической эры старты Байконура и других космодромов многократно описаны и хорошо известны читателям по впечатляющим телевизионным репортажам.

После ухода во вселенную «пээсика» (так нежно в КБ Королева называли первый спутник по его сокращенному обозначению в документации — ПС-1, то есть простейший спутник, первый), когда бурный восторг присутствующих от безупречно прошедшего старта несколько стих, утомленный и счастливый Королев подошел к руководителю командно-измерительного комплекса и сказал:

— Ну, товарищ Витрук, теперь все дело за вами с Агаджановым. Как думаете, сработает ваше «хозяйство»?

— Сработаем, как надо. Не подведем, Сергей Павлович!

— Будем надеяться,— улыбнулся Королев и вместе с Рябиковым, Келдышем, Глушко и другими товарищами направился к тому бараку, где уже трудились связисты и группа Тюлина.

А в этот поздний вечер, за тысячи километров от космодрома, в главном зале КВЦ царило приподнятое и даже торжественное настроение. В ожидании старта специалисты негромко переговаривались между собой. У большого стола с разложенной на нем картой мира стояли недавние выпускники вуза Г. А. Конкин и А. П. Романов, гордые тем, что им доверен столь ответственный пост в первый день космической эры: по этой карте с нанесенными на покрывающем ее плексигласе линиями расчетной орбиты все находящиеся в зале будут следить за движением спутника! А у аппаратуры для записи его сигналов заботливо хлопотал инженер И. И. Горбачев. Худощавый, тихий, скромный и даже чуточку застенчивый, он казался незаметным, несмотря на свой баскетбольный рост. В противоположность ему невысокий и полноватый заведующий измерительным отделом И. Л. Геращенко степенно опекал аппаратуру «Бамбук», весело подмигивающую разноцветными огоньками. Лукич, как его называли в отделе, солидно разъяснял гостям суть и значение системы единого времени в предстоящем запуске и полете спутника. Всеми делами, но не представительскими, «дирижировал» П. Е. Эльясберг. Своим высоким дискантом, за что его коллеги в шутку называли «тетя Эля», он очень просто рассказывал о сложнейших расчетах, положенных в основу баллистического проекта полета ПС-1.

Первую смену баллистиков возглавлял недавний аспирант Эльясберга — В. Д. Ястребов. Это его смене предстояло ответить с помощью ЭВМ на главные вопросы после запуска спутника: какова его орбита, близка ли к расчетной, не врежется ли в плотные слои атмосферы и не сгорит ли на первых витках?

А в зал прибывали все новые гости — именитые ученые, руководители НИИ и КБ. Несмотря на то что пропускали строго по утвержденному списку, к позднему вечеру собралось столько народу, что яблоку было бы негде упасть. Люди стояли чуть ли не плечом к плечу. Приглушенный гул голосов мгновенно затихал, как толь-

ко в динамиках слышались какие-либо сообщения. Связь с космодромом, вычислительным центром и пунктами слежения работала устойчиво. Ее обеспечивали своим самоотверженным трудом многочисленные бригады телеграфисток, телефонисток, механиков, инженеров узлов связи командно-измерительного комплекса и Министерства связи СССР. Организатором всей этой сложной системы, территориально разнесенной на тысячи километров по всей стране, был Георгий Иванович Чигогидзе, прекрасный специалист, оперативный и деятельный руководитель.

...С космодрома сообщили, что там объявлена 15-минутная готовность. Напряжение в зале нарастало. В динамиках громкой связи послышалась одна из заключительных предпусковых команд. Зал замер в ожидании, стало так тихо, что было слышно взволнованное дыхание людей. Казалось, время замерло. Но, не обращая внимания на переживания людей, аппаратура «Бамбук» продолжала неутомимый счет секунд, дробя их на десятые, сотые и даже тысячные доли. Из динамиков доносились какие-то далекие шорохи и негромкий звуковой фон, характерный для дальних линий связи. Такое напряженное ожидание всем участникам космических запусков предстояло переживать еще много-много раз. Но тогда, в ночь с 4 на 5 октября 1957 года, оно было особенным, ни с чем не сравнимым, как, впрочем, все, что происходило в эти часы и минуты на космодроме и здесь, в Координационно-вычислительном центре. И вот оно, наконец, заветное слово: «Старт!!!» Зал всколыхнуло. Несмотря на тесноту, люди ухитрялись обниматься, восторженно хлопать в ладоши. Но главные события в космосе еще не произошли: отделение «шарика» от ракеты-носителя и его выход на орбиту искусственного спутника Земли. В ожидании сообщений об этом зал снова затих. И вдруг воцарившуюся тишину разорвал задорный и звонкий писк новорожденного — первенца космической эры: в динамиках раздались ставшие вскоре знаменитыми радиосигналы — бип-бип-бип-бип. Они вызвали бурю ликования здесь, в КВЦ, и там, на космодроме. Обнимались и целовались знакомые и незнакомые, а на старте, как потом говорили, кое-кто пустился в пляс, пытались качать Королева, но ему удалось отбиться.

Но первых радиосигналов, признаков начавшейся жизни новорожденного, баллистикам было явно недоста-

точно. Им нужно было получить измерительные данные с наземных пунктов, рассчитать по ним на ЭВМ фактическую орбиту и прежде всего период обращения.

«Хотелось поскорее убедиться,— вспоминает руководитель первой смены баллистиков,— что спутник выведен на орбиту, близкую к расчетной, и что после одного-двух витков он не войдет в атмосферу и не прекратит своего существования. Через несколько минут мы узнали, что «объект» прошел над последним на территории нашей страны измерительным пунктом — камчатским. А «на той» стороне Земли наших средств слежения тогда, как известно, не было. Теперь-то благодаря научно-исследовательским судам командно-измерительный комплекс может принимать сигналы спутников практически почти в любом районе планеты. А в 1957 году таких судов еще не существовало. Потянулись томительные минуты... И вдруг совершенно неожиданно для нас одна из станций слежения дала пеленг на спутник, который, по нашим предварительным расчетам, должен был пролетать в эти минуты... над Южной Африкой. Самое поразительное заключалось в том, что этот пеленгатор находился... в Заполярье! Но вот его данные подтвердили другие измерительные пункты. Значит, «голосок» у новорожденного довольно громкий! Мы быстро рассчитали период обращения спутника. Он оказался равным 95 минутам. Высота орбиты в перигее первоначально была 228 километров, в апогее — 947. Все это означало, что спутник выведен на надежную орбиту и ему обеспечена достаточно продолжительная жизнь. Вот теперь вполне научно обоснованно могли ликовать и баллистики, что мы незамедлительно и сделали. Стихийно бросили свои расчеты, стали пожимать друг другу руки, поздравлять, позвонили в Москву, на вычислительный центр, поблагодарили «машинистов» за точную и оперативную работу. Но с пунктов продолжали поступать данные орбитальных измерений, и мы, поостыв от восторгов, вернулись к своим обязанностям: занялись обработкой поступающей информации, прогнозированием движения спутника, выдачей целеуказаний измерительным пунктам и времени появления спутника в наступающие сутки над крупными городами всех континентов Земли».

Соответствующие сведения тут же были переданы по специальному телефону на радио и в ТАСС, где их внес-

ли в заранее отправленные туда тексты сообщения ТАСС «О запуске первого искусственного спутника Земли».

«...Согласно расчетам, которые сейчас уточняются прямыми наблюдениями,— разносили радио и тассовские телетайпы на всю страну, на весь мир! — спутник будет двигаться на высотах до 900 километров над поверхностью Земли; время одного полного оборота спутника будет 1 час 35 минут, угол наклонения орбиты к плоскости экватора равен 65°... Спутник имеет форму шара диаметром 58 сантиметров и весом 83,6 килограмма. На нем установлены два радиопередатчика, непрерывно излучающие радиосигналы с частотой 20,005 и 40,002 мегагерц (длина волны 15 и 7,5 метра соответственно)... Научные станции, расположенные в различных точках Советского Союза, ведут наблюдения за спутником...»

В то самое время, когда передавали сообщение ТАСС, на космодроме возник митинг. На нем выступил взволнованный Главный конструктор, фамилию которого ни в печати, ни по радио тогда не упоминали.

— Штурм космоса начался! — с подъемом говорил Сергей Павлович.— Мы можем гордиться, что его начала наша Родина...

В заключение речи, обращаясь к создателям ракеты, спутника, космодрома и командно-измерительного комплекса, Королев как-то особенно душевно произнес:

— Большое русское спасибо всем...

Через несколько часов после митинга в комнату, где работала группа Тюлина, поспешно вошел один из руководителей космодрома и сказал, что Главный просит доложить, где сейчас пролетает спутник и как дела на борту. И добавил, уходя:

— Там Василий Михайлович, Мстислав Всеволодович, словом, все начальство. Давайте скорее карту...

Вся група была в сборе, несмотря на график смен: в первые сутки космической эры никто не хотел отдыхать, когда на Земле и в космосе происходили такие необыкновенные дела. Сотрудники склонились над картой. Ответственный дежурный провел по ней пальцем и сказал, что по данным, только что полученным из КВЦ, спутник сейчас пролетает вот здесь.

— Ты, что же, и там, у начальства, будешь по карте пальцем водить?

— Да, не здорово,— согласился ответственный.

Никаких средств отображения космической обстанов-

ки тогда еще не существовало. Это теперь мы привыкли, что во всех Центрах управления электроника, послушная ЭВМ, показывает как на ладони, что происходит в каждый данный момент в космосе и на борту корабля или станции. Тогда об этом только мечтали. А тут как на грех простой указки под рукой не оказалось. Молчание в комнате явно затягивалось. Вдруг один из сотрудников оживился, заговорщически улыбнулся, позвенел в кармане мелочью и, торжественно священнодействуя, положил на карту простую монету.

— И по форме, и по цвету, как «пээсик»,— пояснил он и, обращаясь к ответственному, добавил: — Смотри, чтобы там «спутник» все время был гербом вверх!

Руководители полета отметили находчивость «дежурного по орбите».

Долгие годы хранил эту монету А. П. Бачурин дома. Теперь она стала экспонатом музея командно-измерительного комплекса, созданного к его четвертьвековому юбилею. Обыкновенная 15-копеечная монета выпуска 1953 года. Впрочем, нет, пожалуй, все-таки необыкновенная!

...Днем 5 октября 1957 года на аэродроме Байконур собрались к отлету в Москву руководители Государственной комиссии, ученые, конструкторы. Погода была пасмурная. Дул холодный северный ветер, гонявший по бетонке снежную крупу. Мстислав Всеволодович Келдыш был без головного убора. Его серая кепка где-то запропастилась еще со вчерашнего вечера. Ветер трепал красивую седеющую шевелюру академика, и он то и дело поправлял волосы рукой. Кто-то предложил ему каракулевую папаху. Но Мстислав Всеволодович, мягко улыбнувшись, отказался:

— Рядовой я, необученный, до такой шапки еще не дорос...

Все дружно рассмеялись и пошли к подруливающему самолету.

...В те памятные дни страна собиралась торжественно отметить 40-летие Великого Октября. И это придавало особую значимость всей работе по подготовке запусков и управления полетом первого и второго наших спутников. В коллективах командно-измерительного комплекса царил необычайный подъем. Но, откровенно говоря, никто из нас тогда не предполагал, что запуски спут-

ников вызовут такой восторженный отклик в нашей стране и во всем мире.

После запуска первого спутника и второго, с собакой Лайкой на борту, к нам, в Центр управления, пошел поток писем, телеграмм и даже... посылок. Адрес на всех был одинаковый: «Москва. «Спутник». Авторы восхищались выдающимися достижениями Страны Советов, горячо поздравляли Коммунистическую партию и советский народ «с открытием дороги в космос».

Среди авторов было много коллективных: партийные собрания и конференции Палесского района Калининской области, города Белгорода, Саратовской области, комсомольская конференция Бийского педагогического института, торжественное заседание Каховского горсовета, трудовые коллективы Брянского стройтреста № 15, Московской центральной сберегательной кассы, студенты и преподаватели МВТУ имени Баумана и многие другие московские учебные заведения.

В сообщении ТАСС о запуске первого спутника говорилось, что его полет «можно наблюдать в лучах восходящего и заходящего солнца при помощи простейших оптических инструментов (биноклей, подзорных труб и т. п.)».

А время пролета спутника над крупными городами страны и всех континентов, как уже говорилось выше, регулярно объявляли по радио и в газетах. И миллионы восхищенных землян выходили холодными осенними зорями из своих домов, чтобы самим увидеть «новую Луну», «послать ей вслед восторг, привет», как сказал поэт. Горняк из города Шахты П. Ф. Болдырев писал, что, несмотря на раннее утро — 5 часов! — шахтеры целыми семьями, от мала до велика, выходили на улицу и как зачарованные наблюдали за полетом спутника. О том, как «любовались его полетом», говорилось в письмах жителей Тюмени, геологов из разведпартии, работавшей в Бухарской области, колхозников Старооскольского района Белгородской области.

Комсомольцы В. Григорьев, А. Бененсон, Н. Ерошкин, А. Кузнецов, школьницы Н. Бойкова, В. Субботина, Л. Лозовская, сотни других юношей и девушек просили «записать их первыми в космический полет». В одном из таких писем говорилось: «Мне 19 лет, и я готов по комсомольской путевке лететь осваивать космос». Большинство таких писем заканчивалось патриотическими заве-

рениями «отдать жизнь во славу советской науки и любимой Родины». А вот напористая телеграмма из города Крутогорова: «Прошу записать в первые рейсы на Луну зпт Марс зпт Венеру тчк Карасев».

Более тысячи писем поступило из-за рубежа. Граждане братских стран писали о преимуществах социалистического строя, позволяющих невиданными темпами развиваться науке, технике и производству, восхищались достижениями советского народа и выражали желание принять участие в освоении вселенной. Доктор И. Шмальфус из ГДР в своем восторженном письме назвал сигналы советских спутников «победным гимном Октябрьской революции». М. Врбова (ЧССР) писала: «Я хотела бы, несмотря на свои 63 года, полететь на вашем волшебном спутнике». М. Блуменфельд (из СРР): «Хочу быть первой женщиной в космическом пространстве». Югослав С. Средович тоже рвался в космос: «Горячо желаю внести свой вклад в ваши успехи и убедительно прошу сделать возможным мой полет во вселенную в числе первых». Сердечно поздравляли создателей советских спутников от имени своих учащихся директор гимназии Димов из Болгарии, преподаватель В. Лойко из Польши, учитель Ли Бен Себ из КНДР, письмо которого заканчивалось так: «Я, ваш искренний друг, не сомневаюсь, что вы еще не раз покажете всему миру отличные успехи советской науки и техники и тем еще больше укрепите социалистическое содружество».

Много писем пришло из Индии, Франции, Швеции, Японии, США, Англии. Всего более чем из 50 капиталистических и развивающихся стран.

Очень трогательное, даже нежное письмо прислал мексиканец Франциско Пенафиел, обращаясь непосредственно к спутнику, как к живому существу: «Я пишу тебе в тринадцатый день твоей жизни. Твое появление на свет так взволновало меня и моих друзей, что все эти дни мы говорили только о тебе. Ты мог родиться и в другой части Земли и был бы таким же великим, как сейчас. Но ты не представляешь себе моей радости оттого, что ты — русский, дитя самого справедливого общества. Мы, твои мексиканские друзья, любим тебя и восхищаемся тобой, потому что ты посланец мира и дружбы... Наши газеты сообщают, дорогой Спутник, что ты скоро умрешь. Я не верю этому. Если ты и превратишься в космическую пыль, все равно ты вечно будешь жить во вселен-

ной, в памяти людей, в истории. После тебя другие спутники продолжат твое дело на всеобщее благо людей... У нас ходят слухи, что 7 ноября 1957 года, в день 40-летия вашей революции, родится твой младший братишка[1]. Я желаю ему такого же счастливого пути, как и тебе. Но помни, Спутник, ты был первым. И я чувствую себя вдвойне гордым оттого, что имел счастье находиться несколько дней на твоей родной земле, рядом с тобой, когда тебя еще лишь только вынашивали... Прими, милый Спутник, братские объятия и благодарность твоего мексиканского друга!»

...Писем было так много, что из Главпочтамта на улице Кирова их возили буквально мешками. С 5 октября по 30 ноября 1957 года в Центр поступило 86 645 различных почтовых отправлений. Никто такого потока «неслужебной» корреспонденции не мог предвидеть, и поэтому никакого штатного отдела писем в Центре не было. Прием, учет, разбор писем и составление ответов на них поручили двум молодым инженерам, так сказать, по совместительству с их основной работой — дежурством в одной из групп КВЦ. Дуэту новоявленных письмоводителей присвоили общедоступное наименование «Отдел писем Московского центра по обработке научных материалов о первых в мире советских искусственных спутниках Земли». И в отделе закипела работа. Для составления индивидуальных ответов на каждое письмо возможностей у нового отдела не было. Учитывая примерную идентичность подавляющего большинства писем (поздравления, восхищения и желания полететь в космос), решили подготовить типовой ответ такого содержания: «Уважаемый (имярек)! Московский центр по обработке научных материалов о первых в мире советских искусственных спутниках Земли[2] получил Ваше письмо. Искренне благодарим Вас за патриотическое стремление лететь в числе первых в космическое пространство...

---

[1] Всего лишь на четыре дня не совпали слухи в Мексике о дате «рождения младшего братишки первого спутника»: наш второй спутник с собакой Лайкой на борту был выведен на околоземную орбиту 3 ноября 1957 года.

[2] Одно из первоначальных наименований баллистического центра, за которым лишь через несколько лет закрепилось окончательное и ныне употребляемое название — Координационно-вычислительный центр (КВЦ).

В настоящее время советские ученые и конструкторы работают над решением проблемы полета человека в межпланетное пространство, что связано с серьезными научными и техническими трудностями[1].

Еще раз благодарим за проявленное Вами чувство, желаем Вам здоровья и успехов в работе на благо нашей социалистической Родины! Отдел писем».

Работал он бойко, не по дням, а по часам росло количество пухлых «дел» с оживленной перепиской первых недель космической эры. Ничто, казалось, не предвещало неприятностей отделу писем. И вдруг звонок «сверху».

— Что там у вас творится с ответами на письма?! Срочно разберитесь и доложите о переписке с инженером В.

«Разобрались и доложили»: действительно, отдел писем в этом случае оплошал. Выяснилось, что инженер В. в своем письме не только выразил восхищение запуском первого спутника, но и внес технические и, как оказалось, дельные предложения по дальнейшей разработке космических аппаратов и просил сообщить, будут ли его предложения приняты. Захлебнувшись в потоке писем, которых поступало в среднем более 1600 ежедневно, отдел писем направил инженеру В. типовой ответ, в котором, как уже известно читателю, содержалась благодарность «за патриотическое стремление в числе первых лететь в космическое пространство». Автор же письма вообще не выражал желания лететь в космос, тем более «в числе первых». Он написал об этом в адрес «Спутника» второе письмо, на которое получил точно такой же, как и на первое, «типовой» ответ. Вот тогда-то он и обратился со вполне обоснованной претензией, но не в космическую, а во вполне земную, но очень авторитетную и уважаемую организацию. Прошло три десятилетия, но ветераны Центра помнят этот досадный случай, к счастью, единственный в напряженной работе молодых инженеров, основной обязанностью которых было ответственное дежурство в одной из групп КВЦ по управлению полетом спутника.

Он активно действовал в космосе три недели, а как искусственное небесное тело просуществовал на орбите 92 суток — до 4 января 1958 года. За это время он совер-

[1] В первоначальном варианте проекта текста ответа вместо слов: «что связано с серьезными научными и техническими трудностями» было написано: «и в ближайшие годы такие полеты будут возможны».

шил 1400 оборотов вокруг Земли, преодолев около 60 миллионов километров своего поистине звездного пути. Этот исторический запуск позволил проверить на практике теоретические расчеты и основные технические решения, заложенные в разработку первого в мире ракетно-космического комплекса. С помощью первого спутника также впервые получены данные о плотности верхней атмосферы Земли и распространении радиосигналов в ионосфере.

...Неподалеку от места стартовой установки, с которой поднялась ракета-носитель, давшая жизнь нашему первому спутнику, теперь стоит скромный невысокий памятник, обдуваемый ветрами и обжигаемый солнцем. Мимо него не может пройти равнодушно ни один человек, сколько бы раз он ни побывал на этом священном месте Байконура. Куда бы ни спешил человек, он остановится здесь, еще и еще раз прочтет высеченные на камне вещие слова: «Здесь гением советского человека начался дерзновенный штурм космоса. 1957».

«МОСКОС...»

После запуска первого спутника и второго с собакой Лайкой на борту космическая тема и терминология почти мгновенно проникли во все сферы нашей жизни, культуры, отдыха. А русское слово «спутник» стало интернациональным, понятным всем землянам без перевода.

Названия «Космос», «Ракета», «Спутник» стали присваивать московским паркам, кинотеатрам, кафе, ресторанам и даже пошивочным ателье, а затем они появились на этикетках товаров широкого потребления, радиоаппаратуры, одному из сортов сигарет дали название «Лайка» по кличке первого живого существа, побывавшего в космосе. Дома, на московских улицах и в городском транспорте только и было разговоров, что о спутниках. Когда москвичи несколько поуспокоились от «спутниковских» впечатлений, они, сначала осторожно, а потом все увереннее и чаще, стали говорить о полете человека в космос. Но никто не мог предположить, что это станет возможным так скоро. Первыми москвичами, узнавшими о полете Гагарина, если не считать специалистов, которые участвовали в его подготовке и осуществлении, были работники ТАСС и радио. Они, наверное, чувствовали

тогда даже свою некоторую причастность к этому великому свершению, ибо о нем Москва, страна, весь мир узнали из сообщения ТАСС, переданного прежде всего по радио!

Около 10 часов солнечного утра 12 апреля 1961 года в Доме радио на Пятницкой улице вдруг прекратился привычный стрекот телетайпов: ТАСС перестал передавать обычную информацию, чтобы освободить каналы связи для передачи важного сообщения. Но вот аппараты «заговорили» снова: они отбивали на больших листах первое сообщение о полете Гагарина. Текст сразу передали Юрию Борисовичу Левитану, главному диктору страны. На бегу просматривая текст, он прокричал, торопясь по длинному коридору в студию: «Товарищи! Человек в космосе!..» В 10 часов 02 минуты замолчало радио, прозвучали традиционные позывные, предвещавшие важнейшие сообщения: исполнение первых тактов любимой советской песни «Широка страна моя родная...». На улицах столицы ожили сотни громкоговорителей. Около них в ожидании замерли толпы людей. Отзвучали позывные, и над столицей послышался торжественный и взволнованный голос любимого диктора: «Внимание! Говорит Москва. Работают все радиостанции Советского Союза. Передаем сообщение ТАСС «О первом в мире полете человека в космическое пространство...». Пожалуй, так вдохновенно и впечатляюще не звучал голос Левитана с той майской поры 45-го, когда он читал долгожданные слова о нашей победе и безоговорочной капитуляции фашистской Германии. На столичных предприятиях, у громкоговорителей возникали радостные митинги. Слова «Гагарин» и «Восток» стали всенародным, всемирным достоянием.

...Несколько раз в сутки Всесоюзное радио передает из Москвы «Последние известия». Каждому выпуску уже многие годы предшествуют позывные — музыкальная заставка: знаменитые бип-бип-бип, радиосигналы первого спутника, «наложенные» на исполняемую электронными инструментами мелодию песни Д. Шостаковича и Е. Долматовского «Родина слышит, Родина знает», которую любил и пел на орбите Юрий Гагарин. Так, радио напоминает миллионам людей о первых главных космических свершениях страны Октября. А ветераны космонавтики просто не забывают то лучезарное время, уже ставшее историей. Апогеем всеобщего ликования

тех гагаринских дней был солнечный день 14 апреля, когда первопроходца космоса встречала столица. Помню, утром наша смена закончила дежурство по Центру, но никто не пошел отдыхать после бессонной ночи. Все собрались у старинного особняка на Бульварном кольце, где тогда размещались ведущие отделы Центра командно-измерительного комплекса. Мы присоединились к своим сослуживцам, вышедшим из особняка, и вместе, небольшой колонной направились на Красную площадь. Движение транспорта остановилось. Улицы были запружены ликующими москвичами. У руководителя нашей «киковской» колонны был, видимо, специальный пропуск, ибо без этого мы не попали бы так быстро на Красную площадь. Неподалеку от нашей колонны шли радостные молодые ребята в форме военных летчиков — будущие космонавты, среди которых мы знали тогда, кажется, только лишь одного Титова — дублера первопроходца вселенной. «Мы с друзьями-космонавтами,— вспоминал Герман Степанович,— идем в тесной шеренге демонстрантов. Громко кричим, аплодируем, смеемся. На трибуне Мавзолея Ленина рядом с руководителями партии и правительства стоит улыбающийся Юрий. Он заметил нашу группу, приветливо машет рукой. Мы тоже машем Гагарину руками и неистово кричим: «Мо-ло-дец! Ура! Га-га-рин!..»

В то время большинство москвичей жили еще в коммунальных квартирах, и телевизоры были далеко не в каждой семье. В нашей комнате, помню, набивались соседи, чтобы посмотреть телевизионные передачи сначала с участием Гагарина, через четыре месяца — Титова, а затем телерепортажи прямо из космоса, с кораблей-спутников «Восток-3» и «Восток-4», на которых А. Николаев и П. Попович совершили первый групповой полет по околоземным орбитам. И передачи из космоса стали достоянием миллионов телезрителей на Земле тогда тоже впервые. Полеты первопроходцев вселенной вызвали новую волну «космического» энтузиазма, но уже не только энтузиастов межпланетных путешествий, как это было в 20—30-х годах, а поистине всенародного. Появились прекрасные песни о космонавтах и грядущих свершениях людей в покорении безбрежного «шестого» океана. В них удивительно сочетались высокий патриотизм и гордость за родную страну, открывшую дорогу в космос, с лирической теплотой. С подъемом и материнской лаской пела

О. Воронец: «Я — Земля! Я своих провожаю питомцев, сыновей, дочерей. Долетайте до самого Солнца и домой возвращайтесь скорей!..» Задушевно исполнял «космические» песни В. Трошин. Запомнились по-домашнему простые слова: «Присядем, друзья, перед дальней дорогой, пусть легким окажется путь. Давай, космонавт, потихонечку трогай и песню в пути не забудь...» Фантастически звучала фраза: «На пыльных тропинках далеких планет останутся наши следы...» Эти и многие другие песни о Земле и неизведанных далях с удовольствием слушали и сами напевали воспитанники Звездного городка. А в одну из песен они внесли существенную поправку. Были в той песне такие слова: «Закурим перед стартом...» Кто-то из первых космонавтов заметил, что курить, мол, вообще вредно, космонавтам — особенно, а перед стартом — просто недопустимо! Помнится, я как-то предложил сигарету Г. С. Титову, еще не зная, что он не курит. Герман Степанович вежливо отказался и на полном серьезе, отчего его слова приобрели еще больший юмор, сказал: «Не курю. Во втором классе бросил...» А в той песне космонавты предложили слово «закурим» заменить словом «споем». Очень правильно, хорошо и складно получилось.

Захватила космическая тема и московскую эстраду. После полета второго «Востока» остроумные частушки исполняли популярные тогда «Ярославские ребята». Помню, как весело смеялись Гагарин и Титов, слушая их. Своеобразно обыграли слово «космос» в своей интермедии знаменитые Тарапунька и Штепсель — артисты Ю. Тимошенко и Е. Березин. Выглядело это примерно так (правда, за точность пересказа не ручаюсь: прошло более четверти века):

— Мосгаз, Мосфильм, Мосторг, Мослифт,— перечисляет Тарапунька привычные, установившиеся десятилетиями сокращенные названия столичных организаций. После небольшой паузы с недоумением и даже возмущением вопрошает: — Чому ж «космос» наоборот?! Треба не «космос», а «москос» говорить.

— Хорошо, Тарапунька,— вроде бы поддерживает друга шустрый Штепсель,— а как ты предлагаешь расшифровать это твое новое слово?

— Це ж малій дытыні ясно,— отвечает Тарапунька,— «Московский космос»...

— По-твоему, выходит так,— не унимается Штеп-

сель,— что над столицей московский космос, над Киевом — киевский, над Рязанью — рязанский, а над Жмеринкой — жмеринский? Не годится так, Тарапуша! Космос — общий, он принадлежит всем городам и селам, всем жителям нашей планеты. А твое новое слово предлагаю расшифровать так: «Москва космическая». Ведь в столице жили и живут, работали и работают люди, умом и руками которых создана техника, открывшая человечеству дорогу в космос...

Согласимся со Штепселем и мы. И добавим еще несколько штрихов к портрету «москоса» — Москвы космической.

Впервые вечернее небо нашей древней столицы озарили светящиеся ракеты в конце XVII века. Красочные представления сопровождали, как утверждают историки, все праздники пятисотлетнего города. «Потешные огни», сработанные и пущенные искусными мастерами, рассыпались над задранными головами изумленных горожан разноцветными огненными звездками, дождем, «колесами», «бураками» и прочими замысловатыми фигурами — чудесами пиротехники. Но ракеты уже в те далекие годы стали использовать не только для увеселений. При Петре I их применяли для освещения местности и сигнализации во время боевых действий. (А вообще, на Руси, как полагают ученые, осветительные ракеты появлялись и раньше, в X—XIII веках.)

Около 1680 года в Москве было основано «ракетное заведение». Ракеты там изготавливались, по свидетельствам летописцев, «в больших количествах». В первой московской «огненной лаборатории» не только «делали ракеты», но и проводили изыскания по улучшению их конструкции. Однако коэффициент полезного действия тех ракет, по мнению одного из пионеров советской ракетной техники М. К. Тихонравова, не превышал 1—2% [1].

По сведениям Музея истории и реконструкции Москвы, ракеты, как и гранаты, в конце XVII века изготовлялись на «Гранатном дворе», который располагался в Гранатном переулке, в начале нынешней улицы Щусева. Территория «Гранатного двора» в последующем была застроена, но основа одного из зданий сохранилась и находится в реставрации.

---

[1] Пионеры ракетной техники. М.: Наука, 1972, с. 567.

Итак, в конце XVII века состоялось второе «открытие» ракет (первое, как указано выше, относят к X — XIII вв.). Третье их «открытие» произошло в начале XIX века, когда в Петербурге стали производить боевые, сигнальные и осветительные ракеты, которые русская армия успешно применяла в боевых действиях первой половины прошлого века. Но вскоре их вытеснила нарезная артиллерия, пришедшая на смену гладкоствольной и ракетам. Она существенно превосходила по дальности, точности и кучности стрельбы гладкоствольную артиллерию и в особенности ракеты. Поэтому о них опять «забыли», чтобы «открыть» еще раз и снова — в Москве.

В 1915 году талантливый изобретатель инженер Н. И. Тихомиров был удостоен «охранного свидетельства» на проект реактивного снаряда. Годом позже председатель отдела изобретений Московского военно-промышленного комитета, «отец русской авиации» профессор Н. Е. Жуковский дал весьма положительное заключение на проект. Такой авторитетный отзыв практически был рекомендацией на его осуществление. Но дни прогнившего царского режима были сочтены, и ему было не до внедрения технических новшеств. Да и в лучшие свои времена царизм не очень-то жаловал изобретателей. Талантливый проект Тихомирова остался лишь на бумаге. Жизнь в него вдохнул свежий, очистительный ветер Великого Октября. В мае 1919 года Н. И. Тихомиров написал в секретариат Председателя Совнаркома письмо, в котором просил обратить внимание В. И. Ленина на необходимость использования ракетного снаряда для защиты социалистического отечества, находившегося в опасности. К письму были приложены проект снаряда, «охранное свидетельство» и заключение Н. Е. Жуковского. Тяжелые испытания переживала сражающаяся Республика Советов. Вокруг нее сжималось кольцо вражеских полчищ, не унималась внутренняя контрреволюция. Однако проект инженера-патриота вызвал самое пристальное внимание в соответствующих организациях. Он был тщательно рассмотрен в Комитете по изобретениям и Артиллерийском комитете и получил их высокую оценку. После этого Главнокомандующий Вооруженными силами республики С. С. Каменев распорядился немедленно приступить к реализации проекта «самодвижущегося снаряда», имеющего первостепенное государствен-

ное значение. Думается, не стоит говорить о трудностях, стоявших на пути решения сложной инженерной задачи. Война, разруха, тиф. Не хватало хлеба, топлива, жилья. Люди выбивались из сил, но, одухотворенные идеями свободы, равенства, братства и мира, делали все возможное и невозможное для их воплощения в жизнь. И вот в таких неимоверно трудных условиях, когда в Москве каждый квадратный метр жилой площади был на счету, а заводам не хватало оборудования, особенно станков, в марте 1921 года лаборатории Тихомирова, как ее стали официально называть, был выделен двухэтажный дом на Тихвинской улице с мастерской из 17 станков. Артиллерийский комитет откомандировал в помощь Тихомирову своего сотрудника В. А. Артемьева, конструктора и большого знатока ракетной техники. Так в Москве была основана первая советская научно-исследовательская и опытно-конструкторская организация для разработки реактивных снарядов на бездымном порохе, «предков» легендарных «катюш». Руководимая превосходным «ракетным дуэтом» — Н. И. Тихомировым и В. А. Артемьевым, именами которых ныне названы кратеры на обратной стороне Луны,— эта лаборатория внесла неоценимый вклад и в разработку жидкостных ракетных двигателей, когда в период 1924—1933 годов работала в Ленинграде (с 1928 года она стала именоваться Газодинамической лабораторией, а в 1933-м — возвратилась в Москву и вошла вместе с Группой изучения реактивного движения в состав Реактивного научно-исследовательского института).

1924 год... Тяжелое, всенародное горе принес он на планету Земля. Вместе со всеми скорбели москвичи, провожавшие вождя в последний путь... Призыв Владимира Ильича Ленина «преодолеть высшую технику», его мысли о фантазии как «качестве величайшей ценности», пожалуй, ближе всего к сердцу принимали ученые и конструкторы — энтузиасты космонавтики. Известно, как живо интересовался Ильич трудами и деятельностью К. Э. Циолковского, Н. Е. Жуковского, Ф. А. Цандера и других пионеров ракетной техники, мечтавших о межпланетных путешествиях. И, как бы отвечая на призыв вождя о «преодолении высшей техники», они с поразительной активностью создают различные «космические» организации, переводя тем самым свои дерзновенные мечты и неукротимую фантазию, так сказать, на рельсы практических дел.

В начале 1924 года на заседании теоретической секции Московского общества любителей астрономии Ф. А. Цандер, ученый, изобретатель и деятельнейший энтузиаст космонавтики, предложил создать Общество изучения межпланетных сообщений (ОИМС). Его председателем был избран известный тогда публицист, старый большевик и страстный приверженец звездоплавания Г. М. Крамаров. В президиум общества вошли Ф. Э. Дзержинский, К. Э. Циолковский, Ф. А. Цандер. В мае того же года в Большой аудитории Политехнического музея была прочитана публичная лекция о межпланетных сообщениях, после которой началась запись в ОИМС. Первоначально, вспоминал председатель общества, в ОИМС вступили 104 мужчины и 17 женщин.

За месяц до этого слушатели Академии Военно-воздушного флота имени профессора Н. Е. Жуковского организовали при Военно-научном обществе академии секцию межпланетных сообщений.

6 ноября 1924 года 2-е Всесоюзное совещание Общества друзей Воздушного флота единодушно решило «создать в Москве один Центральный аэромузей и приступить к этому делу безотлагательно». Самое деятельное участие «в этом деле» принимал народный комиссар по военным и морским делам, председатель Реввоенсовета республики Михаил Васильевич Фрунзе. После его смерти в октябре 1925 года музею было присвоено имя М. В. Фрунзе. С началом первых пилотируемых космических полетов музей был преобразован и стал называться Центральным домом авиации и космонавтики имени М. В. Фрунзе. И весьма символично, что находится он (Красноармейская улица, 4) неподалеку от Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н. Е. Жуковского, почетным профессором которой в 1924 году был избран Константин Эдуардович Циолковский.

Из столицы волны «космического» энтузиазма хлынули в Ленинград, Киев, Харьков, Рязань, Горький и другие города. Там стали выступать активные пропагандисты космонавтики с лекциями и докладами о межпланетных сообщениях, ракетной технике, идеях и трудах Циолковского. Появились кружки, общества и свои ГИРДы. В 1925 году украинские ученые создали в Киеве Кружок по изучению мирового пространства (космоса). Одним из организаторов кружка был Е. О. Патон, имя которого

теперь носит известный институт сварки, руководимый его сыном академиком Б. Е. Патоном. Кстати, институт впоследствии внес большой вклад в разработку техники и методики сварки металлов в космосе.

...С неослабевающим энтузиазмом проходили лекции и диспуты о космических полетах в Теоретической секции Московского общества любителей астрономии, которое входило во Всесоюзную ассоциацию изобретателей.

В честь 10-летия Великой Октябрьской социалистической революции активисты столичной «Ассоциации изобретателей-ивентистов» предложили провести в Москве 1-ю Международную выставку межпланетных аппаратов и механизмов (она же была и первой всесоюзной выставкой такого рода). Идею организации выставки подхватили энтузиасты космонавтики не только нашей страны, но и других государств. Выставка разместилась в доме № 58 по Тверской улице (теперь это дом № 28 по улице Горького). Там были представлены уникальные фантастические аппараты и модели техники, сконструированной на основании точных инженерных расчетов. Внимание посетителей привлекали почти все экспонаты — и знаменитая пушка Жюля Верна, и летательный аппарат конструкции английского писателя-фантаста Герберта Уэллса, того самого, который в начале 20-х годов видел «Россию во мгле». Специалисты вдумчиво рассматривали и профессионально оценивали макеты ракет, сконструированных известным немецким ученым Германом Обертом — одним из основоположников ракетной техники и космонавтики. Кстати, он в возрасте 88 лет побывал в нашей стране и посетил Звездный городок, когда торжественно отмечалось 25-летие запуска первого нашего спутника.

Среди экспонатов были макеты ракет француза Графиньи, австрийца Улинского и статьи немецкого конструктора ракет Макса Валье, активного пропагандиста идей межпланетных полетов. Он сам хотел приехать на выставку, но из-за недостатка средств не мог предпринять такое дорогое путешествие. «Чувствую,— писал он своим советским коллегам и устроителям выставки,— что вы проникнуты совершенно иным духом, чем тот, который господствует здесь (в Германии.— *Б. П.*)... Я буду разделять ваш успех на выставке». М. Валье погиб 17 мая 1930 года при пуске ракеты собственной конст-

рукции. Это была первая и, к сожалению, не последняя «жертва звездоплавания», как отозвался об этом советский писатель и пропагандист науки и техники Я. И. Перельман [1].

Вниманием посетителей, среди них было немало иностранцев, пользовались макеты, чертежи, схемы, рисунки, снимки и статьи, отражавшие деятельность наших отечественных ученых, изобретателей и конструкторов: Н. И. Кибальчича, Ф. А. Цандера, А. Я. Федорова, Г. А. Полевого и других.

Специальный раздел был посвящен К. Э. Циолковскому, труды которого заложили фундамент космонавтики.

Выставка в Москве прошла с большим успехом, вызвала оживленные отклики советских и зарубежных специалистов и всколыхнула новую волну «космического» энтузиазма.

В 1930 году Ф. А. Цандер при содействии руководства Осоавиахима создал в Москве первую группу изобретателей и приверженцев конструирования ракет, которая получила название БИРД — Бюро изучения реактивного движения.

18 июля 1931 года на заседании бюро было решено преобразовать его в ставшую знаменитой Группу изучения реактивного движения — ГИРД. Ее первым руководителем был Цандер.

— История возникновения ГИРДа в Москве,— вспоминал ее активный участник М. К. Тихонравов,— имеет некоторые общие черты с историей возникновения ОИМСа — Общества изучения межпланетных сообщений в 1924 году. И ГИРД, и ОИМС возникли как общественные организации, объединившие энтузиастов.

В шутку их называли, расшифровывая ГИРД, группой инженеров, работающих даром. Остряки имели в виду, разумеется, не содержание и перспективы работы группы, а лишь то, что ее участники не получали зарплаты за свой поистине подвижнический труд.

ГИРДу выделили подвал в доме № 19 по Садовой-Спасской улице. Входя в него по холодным каменным ступеням, Фридрих Артурович приветствовал своих товарищей не привычными словами «Здравствуйте» или

---

[1] *Перельман Я. И.* Межпланетные путешествия. Л.; М.: ОНТИ, 1935, с. 268.

«Доброе утро», а «Вперед, на Марс!». При этом руководитель группы, как рассказывал автору ее участник Е. М. Матысик, вскидывал вверх руку, как бы показывая направление, в котором следует двигаться к «красной планете».

...Когда-то этот подвал принадлежал виноторговцу. В конце 20-х годов там обосновались молодые планеростроители — студенты МВТУ имени Н. Э. Баумана. Был среди них и студент Сергей Королев.

В 1932 году ГИРД стала штатной организацией Осоавиахима по научным исследованиям и опытным конструкторским разработкам в области ракетостроения. Двадцатишестилетний инженер Королев пришел в знакомый по планерным делам подвал и деятельно включился в работу новой организации. Вскоре он стал ее руководителем. Важный итог подвижнического труда гирдовцев — успешный пуск первой советской жидкостной ракеты в 1933 году на подмосковном полигоне, о чем было сказано выше, в главе «Истоки».

В 1933 году в результате слияния ГИРДа и ГДЛ в Москве был основан Реактивный научно-исследовательский институт — РНИИ, первое в мире учреждение подобного назначения. О его организации и деятельности уже шла речь в той же главе.

Немало интересных и знаменательных событий, ставших заметными штрихами к портрету космической Москвы, произошло в столице в 1935 году. Вспомним некоторые из них.

В Москве в том году была издана книга М. К. Тихонравова «Ракетная техника», в которой раскрывались многие вопросы проектирования жидкостных ракет, использования их для исследовательских целей, а также — впервые в нашей литературе — проблемы управления полетом ракет.

В «Комсомольской правде» была опубликована статья К. Э. Циолковского, в которой он, обращаясь к молодежи, в частности, писал: «До последнего времени я предполагал, что нужны сотни лет для осуществления полетов с астрономической скоростью (8—17 километров в секунду)... Но непрерывная работа в последнее время (автор имел в виду результаты деятельности ГИРДа, ГДЛ и РНИИ.— *Б. П.*) поколебала эти мои пессимистические взгляды: найдены приемы, которые дадут изумительные результаты уже через десятки лет...

Внимание, которое уделяет наше Советское правительство развитию индустрии в СССР и всякого рода научным исследованиям, надеюсь, оправдает и утвердит эти мои надежды».

И всего лишь через два с небольшим десятилетия сбылись в нашей стране надежды великого ученого: 4 октября 1957 года был сделан, говоря словами Циолковского, «первый и великий шаг человечества» — создан первый в мире советский искусственный спутник Земли. А еще через три с половиной года совершил легендарный полет во вселенную Юрий Гагарин. Мечтая об этом и работая для этого всю свою жизнь, К. Э. Циолковский, несмотря на болезнь, в 1935 году консультирует создателей научно-популярного художественного фильма «Космический рейс». Картина была поставлена по рассказу Циолковского «Вне Земли» на киностудии «Мосфильм» режиссером В. Н. Журавлевым и в 1935 году вышла на экраны столицы.

1 мая того же года во время праздничной демонстрации на Красной площади прозвучали по радио пламенные слова Константина Эдуардовича о родине Октября, о грядущих ее свершениях в покорении космоса, записанные заранее на пленку, ибо из-за болезни ученый не мог присутствовать на празднике. А 14 сентября в «Правде» было опубликовано его письмо в ЦК ВКП(б), в котором говорилось: «Все свои труды по авиации, ракетоплаванию и межпланетным сообщениям передаю партии большевиков и Советской власти — подлинным руководителям прогресса человеческой культуры. Уверен, что они успешно закончат эти труды».

Как космическую эстафету приняли и понесли дальше и выше эти труды ученики и последователи великого ученого. Главный из них — Сергей Павлович Королев сказал московским журналистам: «Я мечтал летать на самолетах собственной конструкции. После встречи с Циолковским, беседа с которым произвела на нас огромное воздействие, решил строить только ракеты. Константин Эдуардович потряс нас тогда своей верой в возможность космоплавания. Я ушел от него с одной мыслью — строить ракеты и летать на них. Всем смыслом моей жизни стало одно — пробиться к звездам. И то, чего мы добились в освоении космоса,— это заслуга не отдельных людей. Это заслуга всего народа, нашей партии, партии Ленина».

...В честь подвига тысяч и тысяч людей, умом, сердцем и трудом которых сотворены и отправлены во вселенную на благо мира и прогресса рукотворные небесные тела, в 1964 году в столице был открыт впечатляющий обелиск покорителям космоса. Всего лишь около года пришлось полюбоваться им С. П. Королеву, жившему неподалеку от монументального сооружения. Взмыв на 107-метровую высоту, оставляя за собой мерцающий титановый шлейф, 11-метровая сверкающая на солнце ракета как бы продолжает свой стремительный полет к звездам. «Шлейф» опирается на постамент — стилобат, на стенах которого портрет В. И. Ленина, горельефы, символизирующие труд покорителей вселенной и строки из сообщений ТАСС о наиболее ярких страницах летописи начала космической эры. Внутри основания обелиска — музей, рассказывающий языком своих впечатляющих экспонатов о достижениях советской космонавтики. Здесь только подлинные реликвии. Их эмоциональное воздействие на посетителей усиливается подсветками, другими художественными и декоративными элементами и приемами, придающими всей экспозиции какой-то сказочный, фантастический, но с точки зрения людей, работавших на орбитах, «вполне космический облик».

Перед музеем — памятник К. Э. Циолковскому. Несколько поодаль один за другим бюсты его учеников, первопроходцев вселенной. Комплекс этих скульптур составляет Аллею космонавтов, открытую 4 октября 1967 года к 10-летию запуска нашего первого спутника. А дальше раскинулись владения Выставки достижений народного хозяйства. Один из самых посещаемых на ней — павильон «Космос». Среди его экспонатов — аналоги аппаратов, действовавших на околоземных и межпланетных орбитах,— от первого спутника до нынешних орбитальных станций и техники, достигшей дальних планет и комет солнечной системы. Перед входом в павильон во всей своей красоте и молчаливом величии, как бы готовая снова взлететь в космос, возвышается 38-метровая ракета-носитель, точная копия той, которая вывела в космос наш первый «Восток».

Многие творцы этой уникальной техники жили, мыслили и работали в Москве. И память тех из них, кого уже нет среди нас, свято чтит столица.

В 1975 году в доме № 2/28 по 6-му Останкинскому переулку, где в 1959—1966 годах жил С. П. Королев,

создан его мемориальный Дом-музей. Ближайшей к нему магистрали присвоено имя академика Королева (это бывшие улицы 3-я Останкинская и Б. Кашенкинская). На здании МВТУ, где учился будущий Главный конструктор, установлена мемориальная доска, а его бюст — на Аллее космонавтов.

На доме № 12 по Медовому переулку, где жил Ф. А. Цандер, установлена мемориальная доска, а его именем в 1964 году названа одна из улиц в районе проспекта Мира. Мемориальная доска установлена и на доме № 19 по Садовой-Спасской улице, в «звездном подвале» которого под руководством Королева и Цандера гирдовцы создавали первые советские жидкостные ракеты.

Имена К. Э. Циолковского, Н. И. Кибальчича и Ю. В. Кондратюка даны столичным улицам. Памятник Циолковскому установлен перед зданием Военно-воздушной инженерной академии имени Н. Е. Жуковского, почетным профессором которой был Константин Эдуардович. Его имя в 1977 году было присвоено Московскому авиационно-технологическому институту.

Немногие знают, что один из пионеров разработки основ космонавтики, Юрий Васильевич Кондратюк, в первые дни Великой Отечественной войны пошел добровольцем на фронт, воевал связистом 21-й стрелковой дивизии народного ополчения Киевского района столицы и в бою за нее погиб в 1942 году.

Имена академиков Н. А. Пилюгина, М. К. Янгеля, А. М. Исаева, летчика-космонавта СССР В. Н. Волкова носят московские улицы, летчика-космонавта СССР В. М. Комарова — одна из столичных площадей. Имя конструктора автоматических межпланетных станций и луноходов члена-корреспондента АН СССР Г. Н. Бабакина присвоено улице в одном из подмосковных городов.

Именем Гагарина названы один из столичных районов и площадь в нем. В честь 20-летия его полета на этой площади сооружен памятник герою космоса.

В Москве и ее пригородах расположены научно-исследовательские, конструкторские и другие организации, коллективы которых внесли немалый вклад в изучение и освоение космоса. На Профсоюзной улице работают институты Академии наук СССР — прикладной математики имени академика М. В. Келдыша и космических ис-

следований. Имя М. В. Келдыша присвоено также площади на пересечении улиц Обручева и Профсоюзной.

В одном из старинных особняков на Бульварном кольце в первые годы космической эры работали ведущие отделы Центра командно-измерительного комплекса. Немало в столице и других «космических» организаций, все не перечислить. Укажем лишь еще на то, что в столице родины космической эры проходили многочисленные крупные конференции, симпозиумы и другие форумы ученых и специалистов, на которых обсуждались важнейшие проблемы космонавтики и принимались решения о создании международных организаций и разработке крупных проектов изучения и освоения космического пространства в мирных целях. Подробнее об этом рассказано в главе «По программе «Интеркосмос».

Немалый вклад в создание и развитие космических средств и изучение вселенной вносят и труженики Подмосковья. Неподалеку от Серпухова действует один из крупнейших радиотелескопов. В Медвежьих Озерах несколько лет назад вступила в строй уникальная приемная полноповоротная антенна с главным зеркалом диаметром 64 метра. С ее помощью ученые принимают информацию от межпланетных станций. Эта антенная система создана в Московском энергетическом институте при участии ряда других организаций. В столичной области находятся станции спутниковой связи, известные всему миру Центр подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина и Центр управления космическими полетами, из сообщений которого, публикуемых в газетах и передаваемых по радио и телевидению, люди узнают о положении дел на орбитах.

В Московской области были разработаны проекты первых образцов ракетно-космической техники, положившей начало изучению вселенной. Ее создавали талантливые и трудолюбивые коллективы. Их руководители, партийные, профсоюзные и комсомольские, с первых же дней своей работы установили и постоянно поддерживали тесные деловые контакты с соответствующими местными организациями. Городские и районные партийные, советские и общественные организации со своей стороны оказывали всемерную помощь новым предприятиям, особенно в решении социальных и бытовых задач. А их было немало, только недавно закончилась война. Не всегда хватало лимитов на продовольственные и промышленные

товары. Особенно трудно было в первые послевоенные годы с жильем.

Решение этих вопросов доставляло немало забот руководителям вновь созданных организаций, нередко вызывало напряжение в их взаимодействии. А иногда, чего греха таить, рассказывал автору руководитель одного из предприятий, находила коса на камень, высекая огнеопасные искры. В таких случаях неоценимыми оказывались товарищеский совет и вместе с тем твердая и принципиальная позиция секретаря нашего райкома А. Д. Мощевитина. Мы, уже немолодые люди, достаточно опытные руководители, восхищались и удивлялись, как Андрею Дмитриевичу удавалось не только унять наши разбушевавшиеся страсти, но примирить и, в конце концов, сдружить нас, всех руководителей соседствующих предприятий. Прекратились неувязки с райисполкомом по вопросам распределения жилья. Мы стали чаще встречаться, дружнее договариваться по насущным земным делам, которые самым непосредственным образом влияли на эффективность и качество работы людей, а значит, и на решения самых главных задач — ракетно-космических.

До начала массового жилищного строительства оставались еще годы, а нам удалось скооперироваться и на долевых началах построить многоквартирный дом — один из первых в районе после войны. Но не все проблемы удавалось решить, так сказать, в районном масштабе. Тогда мы по совету секретаря райкома, а то и вместе с ним, обращались в Московский комитет партии. Руководители соответствующих отделов и секретари МК и МГК КПСС самым внимательным образом рассматривали и оперативно помогали решать наши неотложные задачи. По наиболее сложным из них мы не раз советовались с Петром Ниловичем Демичевым. В 1956—1958 годах он был секретарем, в 1959—1960-х — первым секретарем Московского областного, а в 1960—1962 годах — первым секретарем Московского городского комитета КПСС. Петр Нилович проявлял постоянное внимание к делам наших коллективов, знал сильные и слабые стороны их партийных и хозяйственных руководителей и оказывал им необходимую помощь советом и делом, его часто видели на предприятиях области, в том числе и в нашем районе. Помню, когда меня назначили туда, секретарь обкома решил лично убедиться, как идут дела у нового

директора. И вот как-то в начале рабочего дня к нам приехали П. Н. Демичев и К. Н. Руднев, работавший тогда председателем Государственного комитета по координации научно-исследовательских работ СССР. Они осмотрели лаборатории, стенды и оборудование предприятия, беседовали со специалистами и рабочими, интересовались условиями их труда, отдыха и быта. Итоги осмотра и встреч с работниками предприятия подвели на совещании в кабинете директора.

Петр Нилович обратил внимание на вывешенный в приемной «Распорядок работы директора», коим отводилось по два-три часа в неделю рассмотрению кадровых, финансовых, строительных, снабженческих и других общих вопросов, один раз в неделю по нескольку часов по окончании рабочего дня — приему сотрудников по личным делам и любое, неограниченное время, включая выходные дни,— решению основных задач предприятия — научно-исследовательских и опытно-конструкторских, испытательских и перспективных.

Заметив внимание секретаря обкома к «Распорядку», директор с него и начал свой доклад на совещании:

— Как видите, общим вопросам отведено времени маловато, хотя от их решения существенно зависят результаты основной деятельности...

— Значит,— заметил К. Н. Руднев,— чтобы директор уделял им больше времени, ему нужно подобрать толкового заместителя по научным и конструкторским делам...

Петр Нилович согласился с предложением председателя Госкомитета подобрать директору толкового заместителя, но не по научным, а по общим вопросам.

— А с наукой,— сказал секретарь обкома, ободряюще посмотрев на явно повеселевшего директора,— он и сам справится, доктору технических наук и профессору, думаю, это по силам. Да и директор, вижу, к этому стремится. Недаром в «Распорядке» он отвел себе для научных дел «неограниченное время, включая выходные дни»,— улыбнулся Петр Нилович и, обращаясь к сияющему директору, порекомендовал: — Подбирайте себе в заместители по общим вопросам любого коммуниста из работающих в Подмосковье. Думаю, обком пойдет вам навстречу.

— Прошу, Петр Нилович, отпустите к нам А. Д. Мощевитина. Он знает наши дела, оперативно и компетент-

но решает эти самые «общие вопросы», умеет и любит работать с людьми...

Секретарь обкома остановил директора, мягко дотронувшись до его руки, и после небольшой паузы сказал:

— В отношении Андрея Дмитриевича у обкома есть иные планы, а толкового заместителя подобрать мы вам поможем.

...Через несколько дней на предприятие приехал Г. Н. Потапов, работавший в МОСНХ — Московском областном совете народного хозяйства. Директор рассказал ему о делах и людях предприятия, показал его отделы и службы, а также стройплощадку, где работа шла ни шатко ни валко. Григорий Николаевич, осмотрев «хозяйство», ничего не сказал о своем согласии принять его и уехал, видимо, озадаченным.

Через пару дней позвонил К. Н. Руднев и сказал директору предприятия, что Потапов от предложения, кажется, отказывается.

— Но не огорчайся,— добавил Константин Николаевич успокаивающе.— Я позвоню Петру Ниловичу, думаю, он поможет.

Вскоре Г. Н. Потапов принял дела, а А. Д. Мощевитин перешел на ответственную работу в обком КПСС. К сожалению, оба не дожили до нынешних космических свершений, фундамент которых был заложен с их деятельным участием.

Впоследствии Г. А. Тюлин вспоминал: «Работали мы с Григорием Николаевичем дружно и споро, он оказался прекрасным знатоком и руководителем производства, строительства и других общих вопросов. Нередко нас, как, впрочем, многих наших коллег, зажимали тиски сроков. А сроки эти подчас были продиктованы не только земными планами людей, но и сугубо космическими обстоятельствами. Некоторые наши «изделия» можно было запускать лишь в определенные периоды времени, в зависимости от взаимного расположения в космосе Земли и исследуемых планет. Иногда возникала срочная потребность в тех или иных комплектующих приборах, агрегатах, которые ни в нашем районе, ни в области не выпускали. Помню, в одной из таких острых ситуаций, когда все наши внутренние резервы были исчерпаны, обратились мы в МГК КПСС. Буквально на следующий день нас пригласил первый секретарь горкома. Поехали вместе с С. П. Королевым. Секретарь горкома нас вни-

мательно выслушал и спросил, есть ли конкретные предложения, где могут наилучшим образом выполнить нашу просьбу. Предложения, разумеется, у нас были. Но не хотелось, чтобы они исходили именно от нас. Ибо знали, с каким перенапряжением работало предприятие, на помощь которого рассчитывали, и были хорошо знакомы с его директором. Наступила короткая, но весьма емкая пауза. Мы переглянулись с Сергеем Павловичем, и он, махнув рукой: дело, мол, выше личных отношений — назвал фамилию директора того предприятия. Вскоре состоялось соответствующее решение компетентного органа планирования, и наш заказ был выполнен в срок».

В тесном контакте с райкомами КПСС работал партийный комитет Центра командно-измерительного комплекса. Первым на пост секретаря парткома был избран Н. И. Антипов. Он хорошо знал дела и людей организации, работал инициативно и пользовался уважением и доверием товарищей, которые несколько лет подряд выбирали его своим партийным вожаком. Из состава парткома конца 50-х — начала 60-х годов свыше половины впоследствии стали докторами и кандидатами наук. Большое внимание партком уделял работе с молодежью. По его инициативе стали ежегодно проводить встречи молодых специалистов с видными учеными и конструкторами. В первой встрече осенью 1959 года участвовал С. П. Королев. С огромным вниманием слушала молодежь его интересное и эмоциональное выступление о перспективах развития космонавтики. В заключение он пожелал молодым специалистам успехов в работе и, сходя с трибуны, как-то по-отечески тепло добавил:

— Многое из того, о чем здесь было сказано, придется делать вам, молодые люди,— нашей смене.

При всей своей занятости Королев всегда заботился о подготовке молодежи к самостоятельной творческой работе.

— Однажды подошел ко мне Сергей Павлович,— рассказывал автору этих строк бывший гирдовец Е. М. Матысик,— и попросил подменить заболевшего мастера, вместе с которым он, оказывается (а мы и не знали), вел авиамодельный кружок на стадионе Юных пионеров. Меня восхитило, с каким увлечением работали ребята и с каким обожанием смотрели на своего руководителя и слушались его.

...В 1946 году соратник начальника ГИРДа М. К. Ти-

хонравов организовал в Московском авиационном институте студенческий Космический кружок, из которого впоследствии вышли известные ученые и специалисты.

Продолжая королевские традиции, наш партком организовал занятия по управлению полетом со старшеклассниками подшефных школ, специалисты Центра показали на настоящей аппаратуре, как это делается, на ЭВМ — как рассчитывают орбиты. Это очень заинтересовало ребят, многие из них впоследствии успешно работали в командно-измерительном комплексе, разумеется, предварительно закончив соответствующие учебные заведения.

Коммунистов Центра не раз избирали делегатами партийных конференций и членами райкомов, депутатами местных Советов. Все это способствовало укреплению контактов к взаимной пользе комплекса и местных организаций.

Внимание и помощь со стороны МГК, МК и райкомов КПСС содействовали оперативному решению многих задач, стоявших перед коллективами, закладывавшими фундамент нынешних советских космических свершений.

Долгие годы в Москве работает Федерация космонавтики СССР, объединяющая комитеты космонавтики союзных республик, советы ветеранов ракетно-космической техники, космодрома Байконур и командно-измерительного комплекса. Федерация немало делает в области пропаганды достижений советской космонавтики. Огромный вклад в это дело вносят столичные издательства, газеты и журналы, в частности, «Наука и жизнь», «Авиация и космонавтика», «Земля и Вселенная», «Природа», «Знамя» и др.

В 1985 году в Москве учреждено Главное управление по созданию и использованию космической техники для народного хозяйства и научных исследований — Главкосмос СССР.

— Объем работ по использованию космической техники,— сказал руководитель нового главка А. И. Дунаев,— настолько возрос, что появилась необходимость в организации специального координирующего органа. В его задачи входят также подготовка и проведение работ по международным программам изучения и освоения космоса в мирных целях.

4 октября и 12 апреля собираются ветераны космо-

навтики и их преемники у Кремлевской стены, чтобы отдать дань уважения и памяти ученым, конструкторам и космонавтам, посвятившим и отдавшим свою жизнь во имя «звездного мира».

...Каждый свой рейс во вселенную советские космонавты и отправляющиеся вместе с ними коллеги из других стран начинают у самого священного места столицы, страны и мира — Мавзолея Владимира Ильича Ленина, именем которого озарены все победы нашего народа — на земле и в космосе.

Завершить портрет Москвы космической невозможно. Ибо к нему добавляет свои штрихи каждое новое свершение на околоземных и межпланетных орбитах. А главу «Москос» закончить можно, и хочется это сделать словами замечательного поэта-москвича А. Т. Твардовского:

Звучат во всех концах планеты
Без перевода, как «Москва»:
Большевики. Октябрь. Советы.
Мир. Спутник — русские слова!

КОСМОС, ВРЕМЯ МОСКОВСКОЕ

...Люди старшего поколения помнят, как в 30—50-е годы по радио раз в сутки звучала одна и та же фраза: «Говорит Астрономический институт имени Штернберга. Передаем сигналы точного времени: два длинных и один короткий. Короткий сигнал начинается ровно в 12 часов по московскому времени». Точность сигнала не превышала десятых долей секунды. Забегая вперед, отмечу, что на заре космической эры миллионы людей, среди которых было немало радиолюбителей, с колоссальным интересом наблюдали за полетом первых советских спутников. Время их появления над крупными городами всех континентов, определявшееся накануне нашим Координационно-вычислительным центром, регулярно публиковали газеты и передавало радио. Для удобства наблюдателей и многочисленных станций слежения и обсерваторий, следивших за спутниками, по предложению руководства нашего НИИ сигналы для сверки времени стали передавать по широковещательным радиостанциям вместо одного раза в сутки — ежечасно. Их точность составляет сотые доли секунды (это те самые шесть сигналов, которые мы слышим каждый час и ныне).

Однако такая точность часов, вполне достаточная для оптических и любительских наблюдений за спутниками и более чем достаточная для повседневных людских дел, не позволила бы надлежащим образом обеспечить измерения скоротечных процессов в космических исследованиях. Взять, к примеру, работу двигателей многоступенчатой ракеты-носителя на активном участке полета. Продолжительность действия двигателей каждой ступени непосредственно влияет на скорость выведения космического аппарата на орбиту. Ее отклонение от запланированной лишь на тысячные доли может «увести» спутник за сутки полета на много километров от расчетной орбиты. Значит, момент старта носителя и продолжительность работы каждого его двигателя следовало определять с точностью, по крайней мере, до тысячных долей секунды. Такая точность была не по силам астрономической единице и тогдашним счетчикам времени. Они взывали о помощи, и она пришла. Ее оказала электроника, которая позволила получить принципиально новую систему счета времени, независимую от астрономических наблюдений. Она основана на высокой стабильности частоты кварцевого генератора. Используя это чудесное свойство кварцевой пластинки, ученые и конструкторы разработали новые системы счета времени.

Техническое задание на одну из таких систем для ракетно-космических целей подготовили специалисты нашего НИИ В. Т. Долгов, Е. В. Яковлев и другие. По этому заданию конструкторы под руководством Н. А. Бегуна, ставшего впоследствии лауреатом Ленинской премии, доктором технических наук, создали систему генерирования и формирования сигналов единого времени — «Бамбук», как нарекли ее разработчики. Она не допускала погрешностей более 10^{-7}—10^{-8} секунды, то есть отсчитывала время с точностью, вполне удовлетворявшей испытания ракет-носителей. Введенная в действие на нескольких измерительных пунктах космодрома, расположенных по трассе активного участка полета ракеты, аппаратура «Бамбук» оправдала надежды своих создателей и эксплуатационников. Она вместе с другими измерительными средствами космодрома блестяще выдержала экзамен, обеспечивая испытания первой в мире советской межконтинентальной баллистической ракеты летом 1957 года.

Еще более серьезный экзамен кварцевым часам при-

шлось держать с первых мгновений космической эры. При испытаниях собственно ракеты-носителя измерительные средства космодрома располагались на сравнительно небольшом участке земной поверхности, работали считанные минуты и следили лишь за одиночным объектом. А пункты слежения командно-измерительного комплекса размещены, с учетом морских средств, практически глобально, на огромных расстояниях один от другого и взаимодействуют со многими космическими аппаратами, совершающими длительные полеты. Все это усложняло синхронизацию взаимодействия всех звеньев колоссального контура управления, измерений и связи, «габариты» которого составляют тысячи и десятки тысяч километров. Когда Центр управления беседует с экипажем научно-исследовательского орбитального комплекса, пролетающего, например, над дальневосточным измерительным пунктом или над кораблем АН СССР, несущим свою вахту в Атлантике, радиосигналы преодолевают путь «туда и обратно» протяженностью около 160 тысяч километров!

В баллистических расчетах и при организации взаимодействия людей и сопряжения техники на Земле и в космосе специалисты учитывают не только эти огромные расстояния, но и скорости и направления движения как самих космических аппаратов, так и... наземных пунктов слежения! Да, они, из-за вращения Земли, со сверхзвуковой скоростью «пересекают» плоскости орбит многочисленных спутников, пролетающих по ним с неземными скоростями: около 28 тысяч километров в час! Орбиты в зависимости от целей и космодрома запуска имеют различное наклонение к плоскости экватора. И это еще не все. Необходимо учитывать и то, что параметры орбиты спутника измеряют и принимают от него информацию станции слежения, находящиеся в различных часовых поясах! Прикиньте сами, какая разница во времени между подмосковным Центром управления и упоминавшимися выше дальневосточным и атлантическим пунктами слежения. Если бы они фиксировали результаты всех измерений каждый по своему местному времени, то обработка таких данных была бы практически бесполезной. По информации, не привязанной к единой шкале точного времени, трудно составить представление о «состоянии борта» и уж совсем невозможно определить фактическую орбиту и ее эволюцию, то есть надежно управлять поле-

том. Поэтому, начиная с запуска первого спутника, на всю регистрируемую информацию из космоса «накладывают» так называемые метки СЕВ (системы единого времени). Для этого в каждый комплект аппаратуры СЕВ, имеющейся на всех измерительных пунктах (стационарных и подвижных), включается специальное устройство. Оно усиливает сигналы, вырабатываемые основной аппаратурой СЕВ, и распределяет их между измерительными средствами «своего» пункта слежения. С заранее обусловленной периодичностью эти сигналы передаются в регистрирующее устройство радиолокационной, телеметрической и программно-командной станции, где и записываются одновременно с основной информацией из космоса на пленку. Только после этого информация обрабатывается и становится предметом анализа и оценки специалистов.

В едином времени с наземными измерительными средствами «увязывают» и бортовую аппаратуру спутников. Ибо закладываемые в их автоматику программы и команды, передаваемые с Земли, должны выполняться строго синхронно с действиями наземных технических средств и служб. Взять, к примеру, сближение и стыковку космических аппаратов или сход с орбиты, спуск и посадку возвращаемых на Землю кабин с людьми или капсул с научными материалами. Каждый этап этих напряженных динамических циклов неотступно контролируют наземные пункты. А если земные и космические часы будут показывать разное время, то возможность приема информации о положении дел на орбите может быть утрачена, что чревато нежелательными, а то и необратимыми последствиями. Но измерительные средства, как уже было сказано, расположены в различных часовых поясах планеты. По какому же из них ставить и сверять часы на Земле и в космосе? Какое время закладывать в программы и команды, передаваемые «на борт» из Центров управления, также находящихся в различных часовых поясах? Этот вопрос был решен раз и навсегда еще перед запуском первенца космической эры. Единым для всех наземных, морских и космических средств стало московское время!

...Многое с той поры изменилось на Земле и в космосе, неузнаваемо обновилась техника. Необычайно расширились и углубились исследования вселенной. Автоматические межпланетные станции со скоростью более 40 ты-

сяч километров в час удаляются от Земли, которая сама в 2 с половиной раза быстрее мчится по своей вечной орбите вокруг Солнца. Автоматические посланцы Земли не раз работали на поверхности Луны, Марса, Венеры и на орбитах их искусственных спутников. А в начале 1986 года наши межпланетные аппараты повстречались с далекой космической странницей — кометой Галлея, пролетавшей в 150 миллионах километров от нашей планеты!

Неизменно возрастающие «габариты» контура управления и протяженность линий связи командно-измерительного комплекса, огромные скорости, дальность и продолжительность полетов искусственных небесных тел потребовали повышения точности и длительности непрерывного измерения и счета времени. Советские ученые и конструкторы блестяще решили и эту задачу. Одну из систем единого времени высокой точности создал коллектив разработчиков под руководством Главного конструктора Л. Д. Васина. Она отсчитывает время существенно точнее своих предшественниц.

Пристальное внимание уделяют разработчики и эксплуатационники увеличению непрерывной длительности точного счета времени. Ибо сбой хотя бы на одном из нескольких измерительных пунктов может привести к ухудшению качества информации и понижению надежности управления полетом.

Высокую точность и бесперебойность действия системы единого времени гарантируют совершенство ее конструкции, дублирование аппаратуры, стабильность автономного ее электроснабжения с двойным-тройным резервированием, четко планируемые и аккуратно выполняемые ремонтно-профилактические мероприятия, а также взаимозаменяемость специалистов, владеющих смежными профессиями. И конечно же высокое чувство ответственности за порученное дело, любовь к технике, глубокие знания и мастерство обслуживающего персонала. В обучении и воспитании инженеров, техников и операторов, в сколачивании дружных коллективов большая заслуга ветеранов командно-измерительного комплекса, отдавших организации, становлению и налаживанию бесперебойного действия системы единого времени свои силы, знания и опыт. Среди них в первую очередь следует отметить Г. И. Чигогидзе, кандидатов технических наук И. И. Спицу и Ю. А. Краснова, лауреата Государствен-

ной премии СССР Б. А. Воронова, инженеров Г. Ф. Ананьина, П. В. Ефимова.

Система единого времени в настоящее время — это сложная, разнесенная практически глобально сеть пунктов космодромов, командно-измерительного комплекса и научно-исследовательских судов АН СССР. Эти пункты, оснащенные атомными, молекулярными и кварцевыми приборами, принимают по радио от Центров Государственной службы времени образцовые частоты, по ним сверяют и настраивают свои генераторы и распространяют по подведомственным измерительным средствам сигналы точного единого времени. Это и позволяет синхронизировать всю работу наземной, морской и бортовой техники в период предстартовой подготовки, запуска, полета ракет-носителей и космических аппаратов. На летнее и зимнее время эта система не переводится, она стабильно действует по декретному московскому времени, как говорят «севовцы»,— по ДМВ.

Точно и бесперебойно идут эти необычные часы. Но и они нуждаются в периодической проверке. Эталоном для них служит время, надежно и бдительно хранимое во Всесоюзном научно-исследовательском институте физико-технических и радиотехнических измерений (ВНИИФТРИ) Госстандарта СССР. Институт находится в Подмосковье, но точным временем «обеспечивает» всю страну. Своеобразным анкером подмосковных «сверхчасов», отсчитывающих образцовое время, служит... атом Цезия-133. Это сердце уникального часового «организма». Оно «бьется» с частотой более 9 миллиардов «ударов», а точнее — 9 192 631 770 колебаний в секунду. Длительность секунды определяется этими часами в 100 тысяч раз достовернее, чем астрономическими методами. Точность цезиевых часов трудно себе представить: ±1 секунда... за 300 тысяч лет!

Синхронно и точно идет отсчет времени на космодромах, наземных и морских пунктах командно-измерительного комплекса и на пилотируемых кораблях и орбитальных станциях. Каждый сеанс связи с космонавтами Земля начинает словами: «Сверим часы!» В космосе, как и в столице, они идут точно по московскому времени...

Держу в руках кусочек телеграфной ленты, потрескавшейся и пожелтевшей от времени. Ей почти 30 лет! С трудом читаю текст, переданный начальником далекого таежного измерительного пункта 29 мая 1958 года в Центр управления: «Опасаюсь, что сеанс связи на очередном витке с объектом «Д» может сорваться...» Немало волнений вызвала эта телеграмма в Москве. Но все по порядку.

Исходя из баллистических соображений, один из пунктов командно-измерительного комплекса пришлось разместить на берегу Енисея. Короткое сибирское лето 1957 года угасало, когда к пустынному берегу стали под разгрузку суда с баржами. Поодаль от реки, на таежной опушке виднелись одноэтажные деревянные строения: три длинных барака и несколько «финских» домиков.

В домики поселили по пять-шесть семей: каждой — по комнате. Об отдельных квартирах и речи не было.

— Ничего,— утешали себя и жен молодые специалисты, недавние выпускники вузов и техникумов, составлявшие большинство персонала пункта,— в тесноте, да не в обиде.

Один барак превратился в общежитие холостяков, другой — в пищеблок, а в третьем смонтировали аппаратуру связи и единого времени. Вся остальная техника, как сказано выше, была на колесах.

Занятые устройством на новом месте, люди и не заметили, как пришла зима. А она в том году выдалась здесь на редкость суровой и многоснежной.

Как-то снегопад не унимался несколько суток. Еле успевали расчищать дорожки между домиками, которые чуть ли не по крышу утопали в сугробах, а в один пасмурный февральский день потребовалось подготовить еще и посадочную полосу на льду, сковавшему Енисей. Как по заказу, погода улучшилась: перестал идти снег, небо прояснилось. Вскоре послышался отдаленный гул самолета. А через несколько минут юркая «Аннушка», как в Сибири называли тогда одномоторный Ан-2, подпрыгнув пару раз в начале полосы, пробежала ее почти всю, остановилась и замолкла. Прилетел руководитель командно-измерительного комплекса. Он получил отсюда тревожное сообщение: местная гидрометеослужба предсказывала затопление вешними водами территории пунк-

та. Пик паводка — и это особенно обеспокоило всех в Центре — прогнозировался на вторую половину мая. А как раз на это время намечался запуск нашего третьего спутника, очень важного в научном отношении. С его помощью предполагалось получить сведения о составе и плотности верхней атмосферы, об ионосфере, магнитном поле и форме Земли, метеорных частицах и интенсивности корпускулярного излучения Солнца, словом, данные об околоземном космическом пространстве, без знания и учета которых трудно, если не невозможно было бы определить научно обоснованные направления, методы и средства дальнейшего изучения вселенной. К новому шагу в неведомое целеустремленно готовились многочисленные коллективы ученых, инженеров и испытателей в научно-исследовательских, конструкторских и производственных организациях, на космодроме и в командно-измерительном комплексе. С. П. Королев лично руководил подготовкой уникального эксперимента.

Не знали, не ведали о грядущем событии ни местные синоптики, ни бородачи-таежники из соседнего колхоза. Поправляя косматые треухи и попыхивая трубками, они степенно рассказывали о сибирском житье-бытье и о полой воде «начальнику», прилетевшему из неведомого им Центра.

— Вода нынче, однако, будет немалая,— заметил один.

— Смотри, да посматривай, паря, как бы не унесло в океан ваши домики, что на колесах,— с невеселой улыбкой добавил другой.

— Готовиться-то к паводку нужно загодя и всерьез. Шутки с батюшкой Енисеем плохи,— подытожил нравоучительно беседу третий, видимо, старший из них.

Для этого и прилетел А. А. Витрук, чтобы помочь «загодя и всерьез» подготовить пункт к наводнению, скоординировать действия его руководства и местных организаций. Прежде всего создали противопаводковую комиссию. Она разработала конкретный, подробный план подготовки и борьбы со стихией. Заключительный пункт его гласил: «Невзирая ни на какое наводнение, все люди и технические средства должны быть готовы к работе и провести ее строго по программе полета объекта «Д» (так в документации именовали тогда наш третий спутник).

Для новоселов это была первая и, пожалуй, самая

трудная «космическая» зима. От лютых холодов, казалось, оцепенело все.

— Птицы на лету замерзают,— сокрушаясь, говорили сибиряки.

Даже специальное арктическое дизельное топливо перед заливкой в баки «движков» приходилось разогревать: на морозе оно превращалось в студень. Непроглядная тьма по 18—19 часов в сутки, метели и пронизывающие ветры дополняли суровую картину восточносибирской зимы. Но — странное дело! — с началом наружных противопаводковых работ прекратились разговоры о трудностях. Люди как-то перестали их замечать, видимо, думая о еще более серьезных испытаниях, которые ожидают их с наступлением паводка. Все работали, движимые одной целью,— надежно и полностью выполнить задачи, возложенные на коллектив измерительного пункта по радиотехническому обеспечению полета первой в мире космической лаборатории. Кто-то вспомнил слова профессора Н. А. Рынина, неутомимого пропагандиста идей межпланетных полетов, сказанные еще в 20-е годы: «Все мы были охвачены космическим энтузиазмом». Охватил он и скромных тружеников далекой таежной «точки». Ценой неимоверных усилий удалось им выполнить план противопаводковой комиссии, точнее, его, так сказать, профилактическую часть: соорудили высокую бревенчатую эстакаду, намертво закрепили на ней колесные станции, дополнительными растяжками подстраховали мачты на антенных полях, проложили резервные линии внутриплощадочной связи и электроснабжения, крепко-накрепко увязали и пришили проволокой к земле сотни бочек с горючим, чтобы не унесло их в океан, подготовили лодки и катер, из лучших пловцов и гребцов организовали спасательную группу... Словом, не перечислить всего, что было сделано дружным коллективом за три месяца самоотверженной работы. А как сделано, на этот вопрос ответит стихия: она будет принимать экзамен на прочность!

Женщин с детьми отправили на вертолете в безопасное место — в небольшой поселок на другом берегу, километрах в двадцати от пункта. С поселком установили постоянную радиосвязь. И вот одна из первых радиограмм: «У жены инженера Чистякова П. П. 9 мая родилась дочь».

Товарищи подтрунивали над новоиспеченным отцом:

— В День Победы следовало бы солдата...

— Мы с женой люди мирные, воевать не собираемся,— отшучивался тот.

Отпросился на пару дней и помчался на лыжах, чтобы хоть одним глазком взглянуть на новорожденную сибирячку.

Лед на реке, казалось, был прочен и неподвижен. Но солнце уже завоевывало небосвод. Началось дружное таяние. Зашевелился и лед. Из ослепительно белого он стал сероватым и на середине реки вспучился. У берегов, на льду, появились заводи, или, как их здесь называют, забереги. С трудом успел проскочить на лыжах Ирочкин папа обратно, на пункт, чтобы попасть на свой радиолокатор к первому писку еще одного новорожденного — космического. Перед его запуском дня за два провели общее собрание персонала пункта. На нем еще раз уточнили детали предстоящей работы со спутником в условиях стихийного бедствия и ответственных за каждый участок борьбы с водой.

— Люди и техника к работе готовы полностью,— сказал в заключение своего доклада главный инженер В. И. Сазонтов.— Вношу предложение: никому своих аппаратных постов во время наводнения не покидать!

— Это будет не короткая дерзкая атака,— завершил прения по докладу парторг П. Н. Лосяков, бывший фронтовик,— а многодневное сражение. Уверен, коммунисты и комсомольцы не подведут. Они будут там, где важнее, ответственнее, опаснее.

Так и решили. Единогласно.

Между тем приближался день, час и минута старта первой в мире орбитальной лаборатории. Таежный пункт, как и весь командно-измерительный комплекс, готов был принять ее в свои радиообъятия. 15 мая на берегу великой сибирской реки приняли первые сигналы с борта долгожданного спутника, измерили параметры его орбиты, своевременно передали данные в Центр. Работа шла точно по программе.

«Третий советский искусственный спутник Земли,— передавал ТАСС на весь мир,— имеет конусообразную форму с диаметром основания 1,73 метра и высотой 3,75 метра без учета размеров выступающих антенн. Вес спутника — 1327 килограммов...»

— Это, что же,— прикидывали люди,— в 15 раз тяжелее первого?!

«...Наблюдения за спутником,— разносило радио по планете,— прием с него научной информации и измерение координат траектории осуществляются специально созданными научными станциями, оборудованными большим количеством радиотехнических и оптических средств...»

— И о нас не забыли,— с горделивыми улыбками говорили труженики таежного и других пунктов измерительного комплекса во всех концах страны.

«...Данные о координатах спутника, получаемые с радиолокационных станций, автоматически преобразуются, привязываются к единому астрономическому времени и направляются по линиям связи в Координационно-вычислительный центр...— Теперь удовлетворенно улыбались баллистики, читая «Правду» утром 16 мая 1958 года.— ...Поступающая информация вводится в быстродействующие электронные счетные машины, которые производят определение основных параметров орбиты спутника...»

— Слушайте! Слушайте!!! Это про нас,— хлопали в ладоши у репродукторов операторы вычислительного центра.

А тем временем на берегах реки началось то, к чему так самоотверженно готовились на измерительном пункте и чего с тревогой ожидали в Центре: 21 мая на территорию пункта хлынули потоки воды. Уровень ее быстро повышался из-за ледяного затора, образовавшегося километрах в 50 от пункта, ниже по течению реки. Дело в том, что в верхнем и среднем течении лед уже шел вовсю, а на севере, в низовьях река еще не вскрылась. Несущиеся с юга льдины упирались в кромку еще крепкого ледяного панциря и ныряли под него. Когда же русло под этим панцирем забилось, ледяные глыбы полезли на него и таким образом воздвигли нерукотворную плотину высотой с многоэтажный дом.

Каждый день шла работа со спутником, и каждый день приносил новые заботы и тревоги. Через трое суток вода уже омывала колеса стоящих на эстакаде радиотехнических станций. Но работа там не прекращалась ни днем ни ночью и шла точно по программе. Не застала вода врасплох и специалистов, работающих в затопленном бараке, где была смонтирована техника связи и единого времени. Они умело переключили блоки, поочередно перенесли их на чердак и там, не прерывая связи, продолжали нести свою необычную вахту. Подчиняясь

мастерству и воле людей, вся техника на пункте действовала безотказно. А по его территории грохочущей лавиной мчалась в тайгу вода, увлекая с собой массивные льдины. Чтобы они не повредили станцию обнаружения, по техническим соображениям работавшую в одиночку на отдаленном пригорке, ее, как верный рыцарь со щитом, оберегал... бульдозер. Своим четырехметровым ножом он принимал на себя напор воды и удары льдин.

На всех рабочих местах были припасены необходимые регистрационные материалы, инструмент и запасные части, радиодетали и лампы. Разумеется, не забыли и о продовольствии.

— Кругом вода,— острили неунывающие операторы,— а паек сухой.

Однако передвижение людей по территории, точнее, по акватории пункта полностью прекратить не удалось. После каждого сеанса связи со спутником пленки с результатами измерений доставляли на лодках с эстакады на чердак к связистам для последующей передачи данных в Центр.

Положение пункта становилось угрожающим. Вода свирепствовала. Льдины повредили юстировочную вышку и несколько мачт на затопленном антенном поле. А однажды чуть было не произошло еще и ЧП: трое молодых рабочих-строителей направились на лодке из своей набухшей прорабки навестить друзей-операторов. Нашли время! Лодку подхватило потоком, ударило об антенну и перевернуло. Все трое очутились в ледяной воде. Чудом успели они вцепиться в растяжки мачты. Одежда, потяжелевшая втрое, тянула ко дну. Холод сковал тело, голос, волю. Окоченевшие руки вот-вот сорвутся с троса... Как заметили терпящих бедствие, диву даюсь: ведь над водой стоял туман! Словом, спасательная группа оказалась на высоте!

Руководителем коллектива тонущего пункта был В. В. Лавровский, бывший артиллерист, который участвовал в освобождении от фашистских захватчиков города Гжатска — родины будущего первого космонавта. Владимир Владимирович — человек скромный, уравновешенный и внимательный к товарищам, был для молодежи примером собранности, мужества и удивительной спортивности. Несмотря на свои сорок с лишним, он на лыжне давал фору юным операторам. А его ежедневные купания в проруби удивляли даже закаленных коренных

сибиряков. Рассказывали, что один сотрудник, наблюдая из окна натопленного дома, как Лавровский выходит из проруби на заснеженный берег после купания на тридцатиградусном морозе, сам заболел крупозным воспалением легких от одного вида моржа, как утверждали остряки, покрывшегося сосульками. Но сейчас было не до шуток. Специально назначенные наблюдатели за уровнем воды не сообщали ничего утешительного.

...В Москве с нетерпением и тревогой ожидали каждое донесение Лавровского. Вот и сейчас руководители Центра собрались у телетайпа, отстукивающего на медленно, скачками ползущей ленте беспокойные слова: «...За минувшие сутки уровень воды поднялся на 2 метра 85 сантиметров и продолжает повышаться».

— Когда же эта река успокоится? — спросил кто-то.

— Она у нашего пункта,— вместо ответа сказал начальник Центра, побывавший там зимой,— более двух километров ширины.— И, видимо, вспомнив нравоучительные слова бородача-таежника, добавил: — И шутки с ней плохи.

Опасаясь за жизнь и здоровье людей, решили попросить разрешения С. П. Королева на выключение затопленного пункта из системы связи со спутником.

Вскоре на пункт передали из Центра «Сигнал» (по терминологии связистов, важное, внеочередное сообщение): «Если людям угрожает опасность, вам разрешено выключить все технические средства, кроме связи с Центром, и прекратить работу с объектом «Д».

Начальник пункта показал ленту парторгу.

— Давайте посоветуемся с людьми,— предложил тот.

«Сигнал» без каких-либо комментариев руководства пункта прозвучал по громкой связи во всех рабочих помещениях, на эстакаде и чердаке. Несколько секунд в динамике на командном пульте шуршала тишина. Затем со всех станций послышались утомленные, но твердые голоса:

— Будем работать!

— Мы решили не покидать рабочих мест...

— Несмотря ни на какое наводнение...— добавил чей-то задорный голос.

Начальник и парторг, прошедшие войну, посмотрели друг другу в повлажневшие глаза. В эти кульминационные секунды хотелось сказать много теплых и даже нежных слов всем этим скромным, беззаветным труженикам.

Но нельзя расслабляться, и начальник пункта, стараясь быть совершенно спокойным, поперхнувшись, сказал:

— Виток номер... Работают станции первая и вторая...

Так доложили и в Москву: «Будем работать тчк Лавровский зпт Лосяков». Коротенькая ленточка с этими словами ходила из рук в руки по аппаратному залу. Кто вслух, кто про себя гордились своими товарищами, несущими нелегкую службу в далеком краю.

— А что сообщает Катерняк? — спросил начальник Центра у дежурного по связи.

...Л. Я. Катерняк и специалист проектного института А. Н. Харин несколько дней назад вылетели в Сибирь, чтобы договориться с местными организациями о срочной помощи Лавровскому, и в первую очередь — найти ледяную плотину и условиться с военными авиаторами о ее ликвидации бомбовым ударом. Такой метод борьбы с ледяными заторами иногда практикуется на сибирских реках. Заняться организацией этого дела у Лавровского не было возможности, ибо он не мог ни на минуту покинуть пункт.

В краевом центре к москвичам присоединился представитель местной гидрометеослужбы. Группе выделили самолет Ли-2, но из-за плохой погоды вылета ему не разрешали. А дорог был каждый час! Дежурный диспетчер аэропорта, которому уже изрядно надоели своими просьбами ледовые разведчики, наконец сдался: «Переговорите с экипажем. Если он добровольно согласится, так и быть, разрешим вылет». Пошли на переговоры с экипажем, стали доказывать, что если они сейчас не вылетят, то могут погибнуть люди, уникальная техника и сорвется выполнение очень важного дела. Командир корабля обменялся понимающими взглядами со своими небесными братьями и, застегивая молнию на меховой куртке, тактично перебил просьбы пассажиров: «Не надо больше ничего доказывать. Летим...» С этого момента исчезла граница между экипажем и пассажирами. К самолету дружной группой пошел единый коллектив, спаянный общей целью.

...Низкая облачность и моросящий дождь прижимали самолет почти к самой земле: летели на высоте, которую и высотой-то можно назвать весьма условно,— от 150 до 50 метров! Под крылом самолета мелькали верхушки вековых деревьев. Летели вдоль русла, но никакого зато-

ра обнаружить не могли. Моторы ревели, люди молчали, жадно всматриваясь в русло через квадратные окошечки. Постепенно прояснилось. Показалось тусклое далекое солнце. Стала кое-где поблескивать разлившаяся гладь реки. И вдруг все, как по команде, прильнули к холодным стеклам оконцев. Из кабины вышел второй пилот и хотел что-то сказать, но по позам и улыбкам членов экспедиции понял, что и они увидели злополучную «плотину». От берега до берега реку перекрывало высокое беспорядочное нагромождение ледяных глыб. Чтобы получше уяснить обстановку, приземлились неподалеку на запасном аэродроме. Зрелище было впечатляющее: река разлилась так широко, что противоположного берега не было видно. На гидрометеопосту уточнили все данные о заторе, необходимые для его ликвидации. На обратном пути «остановились» над несчастным пунктом, сбросили вымпел — консервную банку с запиской о плане ликвидации затора. Люди с эстакады и крыш домов размахивали руками, приветствуя с надеждой экспедицию.

Возвратившись в город, разведчики доложили секретарю обкома результаты экспедиции. Целеуказания тут же были переданы воздушному командованию. Вскоре над «плотиной» появились бомбардировщики. Они сбросили на коварное нагромождение 250-килограммовые бомбы. Но они, разрушив верхние льдины, лишь уплотнили тело затора. Он стал еще крепче. Уровень воды несколько повысился. Пришлось повторить удар, но бомбами помощнее — 500- и 1000-килограммовыми. Эти сделали свое дело.

...На командном пункте у Лавровского зазвонил телефон. С местного метеопоста сообщили, что уровень воды стал заметно понижаться. Однако праздновать победу было еще рановато. Как и подъем, так и спад воды сопровождался сильным потоком. Но только теперь он мчался вспять, увлекая в реку какие-то обломки, сучья и прочий таежный мусор. Настроение людей изменилось. Нет, они не расслабились. Продолжали четко и уверенно делать свое дело. Но теперь исчезла напряженность, какое-то подспудное предчувствие возможной беды. Радостью засветились осунувшиеся, утомленные лица. Стихия отступала! Таежный пункт не сорвал ни одного сеанса связи со спутником. Более того, качество измерений, выполненных в таких сложных условиях, было при-

знано баллистиками Координационно-вычислительного центра лучшим в комплексе.

— Молодцы ребята,— радовались за своих товарищей в Центре, читая коротенькую ленточку: «Вода спала зпт потерь нет зпт все здоровы зпт продолжаем работу по программе тчк Лавровский». Эту фамилию с уважением произносят в командно-измерительном комплексе и теперь, когда после таежной эпопеи прошло три десятилетия, а Владимир Владимирович уже давно, как говорится, на заслуженном отдыхе. Впрочем, что же тут удивительного! Законом нашей жизни стал гуманный девиз «Никто не забыт, ничто не забыто». Эти добрые слова поэтессы-патриотки О. Берггольц, обращенные к людям и подвигам времен войны, думается, по праву можно отнести и к научным, и трудовым свершениям.

...Работа по третьему спутнику была серьезным испытанием не только для таежного пункта, но и для всего командно-измерительного комплекса. От первого спутника наземные станции принимали, как известно, лишь сигналы двух его радиопередатчиков. По их засечкам и пеленгам на спутник определяли его орбиту, а по характеру распространения радиоволн — некоторые сведения об околоземном пространстве. Второй спутник с собакой на борту передавал телеметрию о ее самочувствии — первые в мире научные экспериментальные данные о влиянии факторов космического полета на живой организм, а также — о коротковолновом излучении Солнца и космических лучах. Результаты медико-биологических исследований позволили ученым дать утвердительный ответ на один из важнейших, если не самый главный, вопрос космонавтики тех лет — о возможности полета человека во вселенную. Система жизнеобеспечения спутника была рассчитана на неделю, а как искусственное небесное тело он просуществовал на орбите почти полгода — до 14 апреля 1958 года.

В работе с первым и вторым спутниками применялись далеко не все технические средства командно-измерительного комплекса, ряд пунктов вообще не задействовали. Траекторную информацию с измерительных пунктов передавали в Центр по телеграфу. Телеметрию, необходимую для оперативной оценки положения дел на борту, обрабатывали вручную непосредственно на пунктах и также телеграфом, а в срочных случаях по телефону передавали в Москву. Пленки с записями всей телемет-

рической информации привозили в непроявленном виде. Поэтому в Центре заблаговременно организовали специальное бюро дешифровки с фотолабораторией. В создании этого хлопотливого хозяйства деятельно участвовал и потом возглавлял его молодой инженер Г. И. Блашкевич, человек вдумчивый и неторопливый. Прибыл он к нам летом 1957 года по распределению, с новеньким дипломом радиоинженера. «Казалось, что может быть дальше от моей специальности,— вспоминал Георгий Иванович,— чем дешифровка и фотообработка? Но дело для меня было новым, интересным, а главное — необходимым, и это особенно захватило и воодушевляло нас. Благодаря заботам неутомимых техснабженцев, удалось оснастить лабораторию новейшим по тому времени оборудованием. Например, малогабаритными проявочными машинами с достаточно высокой производительностью. А это было очень важно при огромном потоке пленки с измерительных пунктов, а также крайне сжатых сроках ее обработки. Для дешифровки мы использовали диаскопы, просмотровые столики и различные измерительные шаблоны. Результаты обработки информации позволяли специалистам судить о прохождении и выполнении радиокоманд, состоянии бортовой аппаратуры и выявлять так называемые систематические ошибки».

Эти методы и средства приема и обработки информации были приемлемы для обеспечения полета сравнительно несложных космических аппаратов, какими и являлись оба первых спутника. Их, как известно, так и называли, и обозначали в документации — ПС-1 и ПС-2, то есть «Простейший спутник» № 1 и № 2. На борту же третьего спутника кроме радиопередатчиков были установлены 12 различных научных приборов, многоканальная телеметрическая система с блоком запоминания информации, программно-временное устройство, радиоаппаратура для точного измерения орбиты и некоторое другое бортовое оборудование. Словом, целая научная лаборатория в космосе! Вычислительные центры и станции слежения были оснащены техникой, вполне обеспечившей земные потребности космических аппаратов. Однако совокупность наземных средств, расположенных на значительных расстояниях друг от друга, имела свои слабые места. Это ввод измерительной информации в линии связи на станциях слежения, передача ее с необходимой достоверностью на тысячи километров и ввод в элект-

роино-вычислительные машины. На «стыках» каналов связи с измерительной и вычислительной техникой действовали в лучшем случае обычные телеграфные аппараты.

Для восполнения этих недостатков сложной информационно-вычислительной системы требовались принципиально новые устройства, с помощью которых сигналы радиолокаторов можно было бы преобразовать в форму, например, цифровую, наиболее удобную для достоверной передачи по дальним линиям связи, ввода в ЭВМ и обработки.

Эти и другие технические требования к будущим устройствам компетентно и детально разработали сотрудники нашего института под руководством и при самом непосредственном участии Ю. В. Девяткова, удостоенного впоследствии Ленинской премии. Для претворения этих требований «в металл» требовалось решить немало научных, конструкторских и инженерных задач. С ними блестяще и в сжатые сроки справились разработчики, руководимые Т. Н. Соколовым, С. А. Крутовских и другими талантливыми специалистами.

Ввод на дальних измерительных пунктах и московских вычислительных центрах новых устройств ознаменовал создание в нашей стране первой автоматизированной системы передачи информации на большие расстояния. Она обеспечивала не только передачу в реальном масштабе времени параметров орбит ИСЗ, но и их запоминание, регистрацию, размножение и одновременный ввод в ЭВМ данных с нескольких измерительных пунктов. Это позволило существенно повысить оперативность и точность баллистических расчетов. Теперь эти громоздкие ламповые устройства показались бы допотопными. Впоследствии им на смену пришли более совершенные. Но появление их почти три десятилетия назад было важным научно-техническим событием в развитии информатики.

Под руководством инженеров Б. А. Воронова, В. С. Спренгеля, Г. И. Блашкевича специалисты командно-измерительного комплекса с огромным интересом и энтузиазмом взялись за ввод и освоение «Кварца», как назвали свое детище разработчики. А полуавтоматические устройства ввода данных в ЭВМ (ПУВДы) были так удачно сконструированы и надежно изготовлены, что

десятилетия с успехом использовались в составе самых современных информационных систем. На ПУВДах с момента их ввода работали выпускницы московских средних школ Л. Колесова, С. Товокайне и Е. Гребенщикова (кстати, отец последней — Василий Михайлович, высококвалифицированный инженер-энергетик, тоже долгие годы работал в Центре).

Девушки очень старательно относились к полюбившемуся делу, закончили соответствующий институт и стали хорошими специалистами информационной службы. Немалый вклад в налаживание бесперебойного электронного конвейера внесли инженеры А. И. Зотов, В. П. Тульцев, Г. Г. Александров. «Очень теплые воспоминания,— рассказывал Г. И. Блашкевич,— остались от взаимодействия со связистами, руководимыми М. П. Красильниковым. Они не только обеспечивали бесперебойную круглосуточную связь, но и стоически относились ко всем нашим экспериментам, которые нередко приводили к нарушениям связных правил, когда мы пробовали различные варианты испытаний при вводе «Кварца». Немало забот новые устройства добавили и нашим техснабженцам. Не раз их, да и всех нас приводили в трепет телеграммы с дальних пунктов: «Срочно пришлите радиолампы 6П13С!» Дело в том, что в каждом таком устройстве действовало множество электровакуумных приборов. Одних злополучных ламп 6П13С было по нескольку сотен в каждой установке. И при выходе хотя бы одной из них требовалось заменять практически весь комплект этих ламп. Ибо для точной работы «Кварца» годились лампы, лишь строго идентичные по своим параметрам. И завод-изготовитель нельзя было упрекнуть: он поставлял лампы, соответствующие ГОСТу. Но лампы, выпущенные в разное время года, отличались по некоторым характеристикам, что «не устраивало» сверхчувствительные «Кварцы». И нашим специалистам приходилось «тренировать» тысячи ламп, чтобы послать на пункты идеальные партии. А фреон для холодильных установок! Его не было ни в тайге, ни в пустыне. Его тоже отправляли из Москвы. А сотни тысяч, а потом и миллионы перфокарт для ПУВДов! Словом, не перечислить всего, что требовала новая система. Но трудности были преодолены, и бесперебойный электронный конвейер стал доставлять со всех измерительных пунктов в Москву точную информацию о пути первой космической лаборатории.

При необходимости уточнить какие-либо данные, баллистики просили повторно передать им запомненную «Кварцем» информацию с того или другого пункта. Каждый из них работал, когда в зоне его радиовидимости проходил спутник, а Центр, куда информация поступала со многих пунктов в разное время,— круглосуточно. Дежурными сменами в нем руководили И. Л. Геращенко, В. П. Горбачев, А. И. Былинин, С. Н. Незнанов. В одной из смен инженером-направленцем довелось работать автору этих записок. В обязанности направленцев входили контроль за своевременностью и правильностью передачи распоряжений на измерительные пункты, проверка их исполнения, первоначальная оценка информации с мест и принятие по ней оперативных решений, доклады о наиболее важных сообщениях начальнику смены или непосредственно дежурному руководителю командно-измерительного комплекса, которые назначались из числа заместителей начальника Центра. Напряженная работа в Центре не прекращалась ни днем ни ночью. В аппаратных залах и комнатах направленцев (каждая — на один измерительный пункт) стрекотали телетайпы. Кроме букв и цифр на обычной телеграфной ленте они выбивали контрольную информацию на ажурной перфоленте. А ПУВДы, смонтированные на вычислительных центрах, набивали данные на множество перфокарт. Их собирали операторы и вводили в ЭВМ. В результате обработки этой информации было рассчитано и передано на пункты за время действия третьего спутника более 100 тысяч целеуказаний, то есть в среднем по 300 в сутки.

Работа в командно-измерительном комплексе шла почти по-фронтовому: круглосуточно и напряженно, четкие распоряжения и краткие доклады об их выполнении, к тому же у многих специалистов на груди планки с ленточками боевых наград. Ну и, наконец, как на фронте, бывали иногда передышки, временные затишья. Тогда возникали задушевные беседы, воспоминания и о боевом лихолетье, и о недавнем прошлом комплекса, которому во время работы с третьим спутником не исполнилось еще и года. Кто-то рассказал, как оперативно ввели «Кварц» на дальнем пункте в полупустыне. Узнав об отправке устройства, начальник пункта командировал на завод-изготовитель инженера, чтобы он не только ознакомился с новой техникой, но и поскорее привез схему размещения аппаратуры и функциональных кабельных

линий. Получив документацию, на пункте в невиданно короткое время построили помещение под монтаж «Кварца»; пока его разгружали из вагонов, в деревянном техздании заканчивали отделку. Так что ящики из вагонов переносили прямо в «родное» помещение. «Молодец, Краснопер»,— резюмировал воспоминания рассказчик.

— У Лавровского с «Кварцем» было потруднее,— вступил в беседу уже знакомый читателю Лукич.— Там не только схем, там и строителей не было. То есть они были, но вместе с персоналом пункта готовились к наводнению. Но все же нашлась из них группа энтузиастов, которая отправилась на лыжах в соседнюю деревню, на другой берег, присмотрели там пустующее бревенчатое строение и приобрели его по сходной цене. Потом все оформили законными бумагами и деньги ребятам вернули. А они разобрали избу и по бревнышку перетащили ее на пункт. И там воздвигли первую и единственную в комплексе техническую избу. И «Кварц» в ней работал нормально. Вот так...

Кроме упоминавшихся специалистов этого сибирского пункта хочется отметить вклад, внесенный в его подготовку к работе по объекту «Д» связистом И. Е. Шкребой, измерительщиками А. Е. Нероновым, В. М. Сербиным, Г. П. Саркисяном.

Вспомнили и о случае на дальневосточном пункте. Там незадолго до начала очередного сеанса связи со спутником забарахлила дизельная электростанция. Тогда в этом районе еще не было Государственной линии электропередач — ЛЭП. Проверили дизель: неисправностей не обнаружили. Техник Д. А. Сорокин принял единственно правильное решение: проверить водозабор в бассейне, откуда поступает вода для охлаждения дизелей. А на улице — 40°! Под недоумевающими взглядами товарищей Сорокин разделся и в одних трусах выбежал из ДЭС на мороз. Несколько раз нырял отважный комсомолец в ледяную воду, пока не очистил засорившийся водозабор. Дизели затарахтели, электроснабжение восстановлено, сеанс связи со спутником начался вовремя. ЧП было предотвращено. Но силы покинули Сорокина, он чуть было не захлебнулся, пытаясь вылезти из бассейна. Подоспевшие товарищи подхватили его на руки и отнесли в теплую дизельную. Подоспевший врач оказал необходимую помощь. Когда Сорокин пришел в себя, первыми его словами были: «Сеанс с объектом не сорвали?»

С объектом «Д» командно-измерительный комплекс не сорвал ни одного сеанса связи. Специалисты занимали свои рабочие места по восьмичасовой готовности, то есть за восемь часов до появления «объекта» в зоне радиовидимости своего измерительного пункта. Теперь такая заблаговременность представляется явно излишней. По этому поводу нынешние шутники даже вспомнили старинный анекдот, как поспорили два помещика, чей слуга больше съест за один присест. Первый сказал: мой пять караваев хлеба может шутя съесть. Второй говорит: а мой — десять и приказал слуге отменно подготовиться к соревнованию. Слуга первого помещика шутя слопал пять караваев, а второго — только девять. «Что же ты, голубчик, подвел своего благодетеля? Я же тебе приказывал подготовиться как следует». Слуга отвечает: «Я и подготовился: только что, перед этим десять караваев съел...»

Что ж, эта ситуация, может быть, чем-то и напоминает восьмичасовую готовность: и люди вроде бы без нужды переутомлялись, и техника быстрее вырабатывала свой ресурс. И все же в то время такая заблаговременная готовность к работе была, видимо, не лишней, исходя из следующих соображений. Во-первых, чтобы не потерять ни секунды времени приема информации из космоса, начать каждый сеанс со спутником с хода, не меняя установившихся во время «готовности» психологического настроя людей и режима действия техники. Во-вторых, не было опыта работы с такими сложными аппаратами, как объект «Д», и, наконец,— и это, пожалуй, самое главное — впервые задействовались все без исключения технические средства командно-измерительного комплекса, часть из которых до этого в реальной связи со спутниками не опробовалась. Например, система автоматизированной передачи данных «Кварц» и так называемые командные радиолинии. С «Кварцем» читатели уже познакомились, а о командных станциях расскажем ниже.

На первом спутнике два радиопередатчика и система терморегулирования действовали автоматически, как заведенные, до полного израсходования ресурса бортовых источников электроснабжения. Оборудование второго спутника было подвластно бортовому программно-временному устройству. А работой третьего спутника стали впервые управлять с Земли. Для этого на каждом изме-

рительном пункте и были введены в действие командные радиолинии.

Заслуга разработки методов и средств дистанционного управления космическими аппаратами в полете принадлежит современным ученым. Эти вопросы даже в теоретическом плане не могли быть решены основоположниками космонавтики. Первый в мире проект ракетного летательного аппарата был создан, как известно, Н. И. Кибальчичем в 1881 году. Мысль об использовании реактивного движения для космических полетов К. Э. Циолковский впервые высказал в 1883 году (независимо от проекта Кибальчича, который был извлечен из жандармских архивов и обнародован лишь после Октября). А радио А. С. Попов изобрел в 1895 году. К концу 1897 года дальность радиосвязи не превышала пяти верст. Первые опыты дистанционного управления движущимися объектами (катером, самолетом) по радио — стационарными (фугасным зарядом) — по проводам были проведены в 1905—1913 годах во Франции, Испании и Италии, во время первой мировой войны — в Германии. Термин «телемеханика» предложил французский ученый Э. Бранли.

В нашей стране телемеханикой стали заниматься в начале 20-х годов. Дальность действия советских телемеханических систем к 1925 году достигла 25 километров, а через два года возросла в 7 раз. В 1930 году был запущен первый в мире советский радиозонд с телемеханическим устройством. В 30-х годах дистанционное управление стали применять на железнодорожном транспорте и в энергосистемах. В начале 40-х годов на централизованное телемеханическое управление перевели освещение московских улиц.

В послевоенные годы на одном из заводов был освоен серийный выпуск дистанционных устройств. Затем их релейно-контактные элементы стали постепенно заменять более надежными — бесконтактными (магнитными и полупроводниковыми). Достижения советской науки и техники позволили перейти к созданию электронных командных радиолиний. Одна из первых была разработана в коллективе, руководимом в то время главным конструктором Н. И. Беловым. После его смерти коллектив возглавил А. С. Мнацаканян, ставший впоследствии лауреатом Ленинской премии, профессором. Не простым был его путь в радиотехнику.

В самом начале войны получил он диплом с отличием,

стал инженером-электриком. Но работать по специальности не пришлось. В июле 1941 года молодой специалист был уже в осажденном Ленинграде. Днем занимался на курсах военных радистов, а почти каждую ночь в составе вооруженного курсантского патруля участвовал в вылавливании вражеских лазутчиков: светосигнальщиков, парашютистов-диверсантов, провокаторов, пробравшихся в прифронтовой город, чтобы изнутри ослабить его оборону. «Выпускные экзамены» сдавал на Лужских высотах, защищая колыбель революции. По окончании курсов молодого лейтенанта назначили начальником радиостанции, а затем, коммунист с 1940 года, он стал комиссаром радиодивизиона. Связь на войне необходима повсюду. Но, пожалуй, больше всех в ней нуждались партизаны, громившие ненавистного врага за линией фронта. Энергичный, расторопный и отлично освоивший радиодело офицер Мнацаканян получает новое задание. Вместе со своими боевыми друзьями он обеспечивал надежную связь партизанских командиров и штабов с Большой землей. Ратные заслуги радиста были отмечены боевым орденом и партизанской медалью. После победы его направили на работу по организации восстановления и эксплуатации системы связи Новороссийского торгового порта. Выполнив первое мирное задание, Армен Сергеевич поступает в аспирантуру, которую в 1951 году заканчивает успешной защитой кандидатской диссертации. Она имела не только научное, но и практическое значение: внедрение ее рекомендаций в производство способствовало повышению качества ряда изделий радиопромышленности. Успех окрылил молодого ученого, и с той поры все его думы и дела посвящены полюбившейся отрасли науки и техники — разработке и созданию электронных автоматизированных систем дистанционного радиоуправления.

Среди них были и командные радиолинии, поступившие в командно-измерительный комплекс. В их разработке участвовали Д. С. Романов, А. С. Андреев, И. З. Сулькин, И. Г. Апуневич и другие талантливые конструкторы и ученые.

...15 мая 1958 года с Земли были переданы первые радиокоманды в космос — на борт объекта «Д». Таким образом, в работе наземного комплекса начался принципиально новый этап и вид деятельности — управление космическими аппаратами. На этом следует остановиться

подробнее, ибо еще и теперь, на пороге четвертого десятилетия космической эры, кое у кого существует упрощенное представление об управлении космическими полетами. Его отождествляют лишь с подачей радиокоманд на борт и, в лучшем случае,— с контролем за их выполнением. А между тем это далеко не так.

Управление космическими аппаратами, их бортовыми системами, приборами и собственно полетом — это сложная совокупность взаимосвязанных и взаимообусловленных действий людей, применения научных методов и технических средств на земле, море и в воздухе, направленная к единой цели — выполнению программы полета. Независимо от того, какой полет: автоматический или пилотируемый, околоземный или межпланетный, однодневный или многомесячный.

Специалисты этого сложного и ответственного дела должны знать о полете все, чтобы руководить им компетентно: какова орбита сегодня и как она будет выглядеть завтра; каково состояние бортовых систем, оборудования и конструкций космического аппарата; как идут исследования и эксперименты; исправно ли действуют наземные, морские и воздушные командно-измерительные средства, линии связи, вычислительные и информационные центры. Сведения обо всем этом и многом другом управленцы получают от баллистиков, инженеров по диагностике бортовых систем, конструкторов космической техники, врачей, если полет пилотируемый, и других специалистов и ученых. Действия экипажей космических кораблей и персонала наземных служб предусматриваются программой полета. Ее перед каждым космическим стартом заблаговременно составляют разработчики техники и специалисты наземных служб. На основании требований программы разрабатывают частные инструкции, схемы, графики, документацию, которой в ходе полета надлежит руководствоваться космонавтам и управленцам. Несмотря на глубокую продуманность, научную обоснованность и даже скрупулезность разработки документации, в ней невозможно предусмотреть всех ситуаций, которые могут возникнуть на Земле и в космосе, пока еще остающемся не полностью изученной и, прямо скажем, небезопасной средой. А перед запуском третьего спутника околоземное пространство во многом было загадочным.

Чрезвычайно скупы были наши знания, например, о

его влиянии на характер распространения радиоволн, от чего зависит точность траекторных и телеметрических измерений, надежность связи космонавтов с Землей. Определенные погрешности свойственны космической и наземной технике даже в пределах точности, заложенной ее создателями. Да и люди, какими бы основательными знаниями, опытом и навыками они ни обладали, не могут действовать абсолютно стандартно в одних и тех же обстоятельствах.

В ходе полета возникают и «нештатные» ситуации: нарушения режима действия и даже отказы каких-то бортовых устройств или измерительной техники на суше и на море.

Все это и многое другое должны знать, учитывать и даже предугадывать руководители полета в своей сложной и напряженной работе. Они решают, как преодолеть или предупредить то или иное отклонение от программы, или вносят в нее изменения, диктуемые обстановкой, неожиданно сложившейся на Земле, орбите или в состоянии здоровья космонавтов. В необходимых случаях из соответствующего Центра управления подают на борт команды и не предусмотренные программой, отменяют выполнение ранее поданных команд, включают дублирующие бортовые приборы вместо тех, в которых обнаружены неисправности, вводят в действие дополнительные наземные станции и направляют туда, где их нет, подвижные измерительные средства. Словом, перечислить все, что должны знать и уметь специалисты по управлению космическими полетами, просто невозможно. Ибо порой они и сами не предполагают, какие «сюрпризы» могут преподнести те или иные «нештатные» ситуации, погода на суше и на море и сам космос.

В разработке методов и организации управления космическими аппаратами участвовали ведущие специалисты коллективов, которыми руководили С. П. Королев, Н. А. Пилюгин, Г. Н. Бабакин, А. И. Соколов и другие. На заре космической эры этими вопросами непосредственно занимались И. М. Яцунский, Г. С. Нариманов, А. А. Большой, И. Д. Щелоков, П. А. Агаджанов, Я. И. Трегуб, Н. Г. Фадеев и другие высококвалифицированные и творческие специалисты.

«Сергей Павлович отлично знал всех ведущих управленцев,— вспоминал один из них — А. А. Большой.— Он помнил и деловые и личные качества, достоинства и по-

учительные промахи. Замен и даже перестановок в группе управления не любил. Пристально присматривался к каждому дебютанту, вводимому на сколько-нибудь заметную роль в уже сложившийся коллектив «управленцев». Некоторых отклонял, причем иногда не из-за недостатка знаний и опыта, а скорее по складу характера. Одного, считал, «рано выпускать в самостоятельное плавание». Другой, признавал, «дело знает, а «вытянуть» вовремя информацию с пунктов не умеет. Этот слишком педантичен, а этот уж больно инициативен. А тот большого начальства боится, теряется. Его надо «заэкранировать», пусть спокойно работает. А начальству пусть докладывает такой-то. И Королев с иронией добавлял: «У него это получается, и любит он это дело». В Центре управления СП всегда бывал особенно сдержан. И от всех участников управления полетом, особенно во время сеансов связи, требовал предельной собранности и сосредоточенности, не терпел отвлечений и, как он говорил, «светских бесед», проводил четкую границу между спешкой и оперативностью. Оправданий промахов спешкой не признавал. «Если сделаешь быстро, но плохо,— не раз говорил Королев,— то все очень быстро забудут, что было сделано быстро, но долго будут помнить, что сделано плохо».

Сергей Павлович придавал огромное значение надежности управления космическими аппаратами и уважительно относился к специалистам этого ответственного дела, но на похвалы был скуп. Когда он о ком-то говорил: «Пожалуй, дело у него пойдет. Испытатель из него получится», то это была высшая похвала. И все это знали. Такую оценку в свое время заслужили и те специалисты — управленцы, фамилии которых были названы выше.

...Между тем орбитальная лаборатория продолжала полет, управление им осуществлялось четко и надежно. Активная часть программы подходила к концу, и телеметристы стремились собрать как можно более обильный урожай космической информации, добываемой научными приборами, установленными на борту спутника. По мере его прохождения в зонах действия приемных многоканальных телеметрических станций они принимали информацию о положении дел на борту и новые сведения об околоземном пространстве, которые записывались на фотопленку шириной 32 сантиметра и 35 миллиметров, в

зависимости от типа станции. Они представляли собой уже не первое поколение телеметрической техники.

А первые системы в нашей стране, напомним, стали разрабатывать в начале 30-х годов. Они предназначались для оборудования метеорологических станций, расположенных в отдаленных или труднодоступных местах, проводная связь с которыми была невозможна или экономически нецелесообразна. С начала 50-х годов радиотелеметрические системы используются у нас регулярно при ракетном зондировании атмосферы и при испытаниях новых образцов летательных аппаратов самого разнообразного научного и народнохозяйственного назначения. Первые системы для космических исследований были созданы в конструкторских коллективах, руководимых А. Ф. Богомоловым и Е. Н. Губенко. В разработке технических требований к системам космического профиля, организации их ввода и эксплуатации на пунктах слежения космодромов и командно-измерительного комплекса самым непосредственным образом участвовали И. В. Мещеряков, А. Л. Родин, А. А. Васильев, Н. Н. Борисов, А. И. Былинин и другие специалисты.

В течение первых «космических» лет, как уже было сказано выше, пленки с записями телеметрической информации частично обрабатывали на измерительных пунктах, а результаты передавали в Центр по телеграфу или по телефону. В основном же пленки отправляли в непроявленном виде. В Центре, как и на пунктах, их обрабатывали вручную. Такие методы передачи и обработки информации вскоре стали узким местом в работе командно-измерительного комплекса, особенно когда на орбитах стали одновременно действовать десятки спутников и сложные космические системы связи, телевидения, метеорологии, навигации.

Потоки телеметрической информации возросли в тысячи и более раз. Требовалась машинная ее обработка на основе математических методов. Для их разработки было создано специальное бюро в Институте прикладной математики, руководимом М. В. Келдышем. За новое дело с энтузиазмом взялся кандидат технических наук Г. Н. Злотин — один из зачинателей автоматизации и математизации обработки телеметрической информации. Руководимое им бюро внесло весомый вклад в решение этих непростых задач. Но, как почти всегда в науке, решение одних проблем порождает новые, подчас еще

более сложные. За их решение дружно взялись математики, программисты, конструкторы и технологи — разработчики радиотелеметрической техники. Научное сопровождение ее создания осуществляли авторы технического задания на разработку «машин». Объединенные усилия специалистов сравнительно быстро завершились вводом в Центре, на пунктах командно-измерительного комплекса и космодромов приемных станций и машин обработки телеметрической информации. Они записывали ее не на фотопленку, а на специальную электрохимическую и электротермическую бумажную ленту. Она не нуждалась в проявителе и фиксаже и затратах времени на обработку и сушку, как фотопленка. Но опыт показал, что работа с новой лентой была связана с рядом неудобств. Поэтому в последующих образцах применялась магнитофонная лента, не требовавшая вообще никакой обработки, как регистрационный материал. А ее информационная обработка стала выполняться на универсальных и вновь созданных для этого специализированных ЭВМ.

Готовые данные с помощью средств сопряжения вводились из ЭВМ непосредственно в стандартные линии связи и поступали в соответствующие Центры управления. Все это позволило существенно повысить оперативность и качество обработки и передачи на огромные расстояния практически непрекращающихся потоков телеметрии. Во внедрение новых методов и средств активно, как говорится, с ходу включились специалисты отдела, организованного для этих целей в Центре. Возглавить отдел пригласили с космодрома Капустин Яр опытного телеметриста, инициативного и энергичного организатора А. Л. Родина. За разработанные и внедренные технические усовершенствования он был неоднократно удостоен дипломов и медалей Выставки достижений народного хозяйства.

Немало организационных, технических и других трудностей пришлось преодолеть персоналу нового подразделения, прежде чем в командно-измерительном комплексе стала действовать надежная разветвленная автоматизированная система приема, обработки, передачи и сбора телеметрии. Сначала она объединяла лишь наземные измерительные пункты, а затем в нее были введены и научно-исследовательские суда АН СССР. Таким образом, телеметрическая система стала практически глобальной.

Но это было позже. А тогда, в начале 60-х годов, каждый шаг требовал немало усилий, инициативы и труда скромных энтузиастов телеметрии. Взять, к примеру, подбор и обучение людей. Ни техникумы, ни институты в те годы не готовили, да и не могли готовить специалистов для такой системы, ибо она была уникальной, совершенно новой!

Инженеры отдела сами разработали программу обучения, методические указания и пособия, должностные инструкции на каждую специальность и рабочее место. Словом, всю документацию, необходимую для обучения и даже самостоятельной работы новичков. Завотделом заражал всех своей убежденностью в блестящих перспективах начатого дела. Коллектив быстро пополнялся и вырос до одного из ведущих и крупных в командно-измерительном комплексе. В него вливались и опытные инженеры, и молодежь. Кстати, в нем долгие годы успешно трудился В. А. Чапаев, внук легендарного героя гражданской войны. Партийную организацию нового подразделения возглавил опытный, энергичный и заботливый коммунист с солидным стажем партийной работы А. Н. Бобриков. На должности самого многочисленного отряда — техников и операторов-дешифровщиков — набрали выпускниц средних школ.

Поначалу их обучение организовали непосредственно на рабочих местах, так сказать, без отрыва от производства. Но вскоре стало ясно: чтобы иметь постоянные и заинтересованные кадры, «домашнего» образования, без дипломов, недостаточно. Тем более и дело требовало специалистов, как говорил С. П. Королев, с «надежным» образованием. Обратились в Министерство высшего и специального среднего образования. Там идею об организации на первых порах групп вечернего обучения по новой специальности поддержали и порекомендовали об этом договориться в Московском экономико-статистическом техникуме. Его директор Я. Л. Лещинер также пошел навстречу телеметристам, и вскоре в техникуме приступили к занятиям две вечерние группы. Специальные дисциплины преподавали те самые инженеры, с которыми днем студентки вместе работали в Центре. Много знаний, сил и времени отдали обучению своих сотрудниц инженеры Э. Г. Шерстнев, С. А. Бабаин, Ю. И. Русаков и другие. Это был первый в стране опыт подготовки дипломированных специалистов со средним техническим об-

разованием подобного профиля. Инициатива А. Л. Родина не только оправдала себя, но и получила дальнейшее развитие. На тех же началах в Московском экономико-статистическом институте при самой благожелательной поддержке его ректора заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, доктора экономических наук, профессора М. А. Королева были организованы вечерние группы, готовившие специалистов высшей квалификации. Многие сотрудники Центра, продолжая работу, окончили техникум, институт, стали прекрасными специалистами — золотым фондом командно-измерительного комплекса.

Немало трудностей возникло и с созданием математических программ для машинной обработки телеметрии. Это было тоже совершенно новым делом для сотрудников Центра. Они взялись за него не просто с охотой, а с каким-то вдохновенным нетерпением. Небольшая группа во главе с инженером А. Д. Воронковым разработала «математику» для первого машинного комплекса вдвое быстрее, чем даже по современным жестким нормам. Такого никто не ожидал, и кое-кто усомнился в качестве программы. Однако проверка на ЭВМ показала отличную работоспособность алгоритмов и программы в целом.

За становлением и первыми успехами телеметрической службы внимательно следил и всячески поддерживал ее энтузиастов С. П. Королев. Кто-кто, а он-то знал настоящую цену оперативной и точной телеметрической информации. Когда уходили в космос первые спутники и автоматические межпланетные станции, Сергей Павлович после доклада баллистиков о выведении объекта на орбиту всегда торопил телеметристов, нередко сам заходил к ним, чтобы поскорее узнать о положении дел на борту. Любил узнавать об этом, так сказать, из первых рук и Ю. А. Гагарин, участвовавший в управлении полетом своих товарищей. Заходя к обработчикам, он с улыбкой пожимал руку каждому и спрашивал:

— Ну, что нового скажут нам труженики телеметрии?..

Успехи машинной обработки очень обрадовали Главного конструктора, и он распорядился создать и у себя в КБ группу инженеров для внедрения новых методов. Ее возглавил В. Г. Кравец, он быстро подружился с нашими телеметристами, которые охотно делились с ним своим опытом.

Во время космических экспериментов, особенно при возникновении нештатных ситуаций, руководителей телеметристов всегда приглашали на заседания Государственной комиссии и на ответственные технические совещания. Служба быстро развивалась и стала одной из ведущих в командно-измерительном комплексе. Ей стали тесны старые помещения, и ее руководитель А. Л. Родин, проявляя свойственные ему инициативу и настойчивость, добился постройки современного многоэтажного здания для центра сбора и обработки телеметрической информации со всех космических аппаратов научного и народнохозяйственного назначения. Во время монтажа и наладки новейшей техники «труженики телеметрии» занимались не только вводом машин, но, засучив рукава, сами разгружали и переносили в здание многопудовые ящики, соблюдая все правила осторожности, чтобы не повредить долгожданную драгоценную электронику, призванную облегчить их труд, сделать его максимально эффективным.

...Но вернемся к орбитальной лаборатории, которая уже завершала выполнение программы. 3 июня 1958 года измерительные пункты приняли от нее последнюю телеметрию. Но ее радиопередатчик «Маяк» продолжал посылать на Землю радиосигналы, которые не только подтверждали факт существования спутника на орбите, но и помогали ученым накапливать информацию о характере распространения радиоволн в околоземном пространстве и об эволюции орбиты спутника. «Маяк» получал энергию от солнечных батарей, впервые примененных на этом спутнике. Как искусственное небесное тело, он летал в космосе до 6 апреля 1960 года. За это время спутник совершил более 10 тысяч оборотов вокруг нашей планеты, преодолев за 692 суток около 446 миллионов километров звездного пути. По результатам измерений длительной эволюции орбиты искусственного небесного тела были получены новые ценные данные о верхней атмосфере и форме Земли, уточнено до долей процента ее полярное сжатие.

«Результаты исследований, полученные с помощью третьего советского искусственного спутника Земли,— писала «Правда» 5 октября 1958 года,— намного расширили наши знания о верхних слоях атмосферы и прилегающем космическом пространстве. Впервые человек с помощью современных тончайших научных приборов про-

извел исследования в недоступных ранее областях Вселенной».

Первые три наши спутника находились на орбитах в общей сложности 948 суток.

«Величайшая заслуга советских ученых,— подытоживала «Правда» первый этап штурма Вселенной,— состоит в том, что они сумели создать мощные спутники, оснащенные совершенной научной аппаратурой, надежно работающей в условиях космического полета».

Решили подвести итоги работы по наземному обеспечению этих полетов и руководители командно-измерительного комплекса и Координационно-вычислительного центра. Со всех концов страны съехались в Москву начальники, парторги и главные инженеры измерительных пунктов. Пригласили на совещание конструкторов космической и наземной техники и конечно же главного из них — Сергея Павловича Королева. Его имя тогда в печати, по радио и телевидению не называли. Но в «космических» кругах оно было хорошо известно всем. Инициалы Главного конструктора, знаменитые СП, произносили с весьма разнообразными интонациями, они могли означать, в зависимости от ситуации, срочность и обязательность, важность или особую доверительность («СП лично поручил»), боязнь и даже трепет («что теперь будет, когда СП узнает?»). Но во всех случаях звучали глубокое уважение к техническому руководителю (так тогда в документах обозначали подпись Сергея Павловича) и его непререкаемый авторитет. Присутствие СП на совещании было событием для его участников. Оно также подчеркивало постоянное внимание Королева к работе наземных служб. Трудно припомнить такое заседание Государственной комиссии или технического руководства, обсуждавшее важные вопросы подготовки, хода и результатов космических полетов, на которое бы не пригласили представителей командно-измерительного комплекса.

Совещание происходило в одном из старинных особняков на втором этаже, в «амурном зале», который так называли из-за красочных изображений мифологических сюжетов с большим количеством крылатых голеньких толстячков-малышей среди лепных украшений на потолке. Перед началом совещания на трибуне установили микрофон, а в комнате, примыкавшей непосредственно к залу,— магнитофон МАГ-8. На обычных совещаниях в

этом сравнительно небольшом помещении микрофон не требовался, а на этот раз решили записать выступления, особенно Королева.

Переполненный зал гудел, как потревоженный улей: собравшимся было о чем поговорить. На небольшом возвышении вдоль окон несколько составленных в линию канцелярских столов, покрытых общей скатертью из зеленого сукна. По стенам развешаны таблицы и графики, отражающие итоги работы каждого измерительного пункта и комплекса в целом по первым трем спутникам: количество рабочих витков, сеансов связи, надежность их выполнения и другие данные, впервые пополнившие фонды советской науки и техники. Совещание носило сугубо деловой характер, не было никакой помпезности. Но то, что оно было первым в масштабе всего комплекса и на нем присутствовал почти весь цвет космической научно-конструкторской мысли, создавало, думается, понятную и ныне приподнятость.

Выступления представителей с мест касались развертывания и ввода техники на пунктах, достоинств и недостатков аппаратуры тех или иных «фирм», бытового устройства людей на необжитых местах, установления контактов с местными партийными и советскими организациями. Забегая несколько вперед, отметим, что впоследствии лучшие люди пунктов избирались в состав районных и городских партийных комитетов и Советов депутатов трудящихся (с 1977 года — Советы народных депутатов). Это оживляло общественную жизнь, в общем-то, обособленных коллективов измерительных пунктов, способствовало наилучшему решению их социальных и других насущных вопросов. В свою очередь, высокообразованные инженеры пунктов пополняли пропагандистский актив райкомов партии, по их путевкам систематически выступали в трудовых и учебных коллективах с лекциями и докладами на политические, научные и другие интересующие население темы.

Некоторые выступавшие прямо с трибуны вносили рационализаторские предложения по усовершенствованию техники. Так, представитель одного из сибирских пунктов рассказал о внедрении новшества, позволявшего существенно повысить точность измерений орбиты. Это очень понравилось Главному конструктору.

Оживившись, он спросил:

— А на другие пункты этот опыт распространили?

Получив утвердительный ответ одного из руководителей комплекса, Сергей Павлович сказал:

— Вот это хорошо. Так действуйте и дальше.— И, кивнув в сторону сидевших за зеленой скатертью руководителей НИИ, КБ и КИКа, добавил: — Не ждите, пока мы здесь, в Москве, раскачаемся, чтобы рассмотреть ваши усовершенствования. К тому же вам на месте виднее, вы же испытатели!

Выступили и конструкторы наземной техники, которых на пунктах знали пока лишь по подписям и фамилиям в технической документации. Они благодарили испытателей за глубокое изучение и доскональное освоение техники, обещали внедрить в ее последующие образцы высказанные здесь наиболее перспективные предложения и прислать на пункты, где была в этом необходимость, своих специалистов — разработчиков техники.

Затем председательствовавший на совещании начальник Центра предоставил слово С. П. Королеву. Зал както всколыхнулся, зааплодировал, а когда Сергей Павлович, тяжело ступая, подошел к микрофону, затих. Королев поблагодарил всех «за надежную и добрую работу», высказал удовлетворение качеством траекторных и телеметрических измерений, заметив, однако, что «телеметрию нередко доставляли с задержками».

— Но, будем надеяться, с этим делом вы справитесь. Еще раз большое вам спасибо! А теперь я вам кратенько расскажу, над чем работает наше конструкторское бюро,— Королев сделал короткий жест левой рукой, как бы приглашая всех приблизиться к нему, и продолжал: — И над чем вскоре придется поработать и всем вам. Уровень развития техники, достигнутый к настоящему времени, позволяет осуществить полет ракеты к Луне, облет Луны с возвращением к Земле и попадание в Луну.— Сергей Павлович загорался, на глазах молодел. Он не произносил красивых, напыщенных фраз, не прибегал к гиперболическим сравнениям. Но в каждом его простом слове и даже в техническом термине звучали вдохновение, мечта и глубокая вера в конечные результаты развернувшейся огромной работы. Он остановился на научных исследованиях, которые предполагается провести при первых полетах ракет к Луне, на технических проблемах, решаемых для их осуществления. Межпланетные станции, которые предполагалось запустить уже в 1959 году, он называл не под номерами, как об этом сообща-

лось впоследствии, а под литерами: «Луна-А», «Луна-Б» и т. д.— При облете Луны,— говорил Королев,— предусматривается фотографирование части ее поверхности, невидимой с Земли... При этом необходимо обеспечить надежный контроль траектории с целью подтверждения фактов попадания в Луну или ее облета и изучения самой траектории. Дальность до объекта, как вы догадываетесь, будет измеряться методом активной радиолокации. Начиная с расстояния до Луны в 20—30 тысяч километров, одновременно будет измеряться расстояние «Луна — объект». Для измерения скорости объекта его радиопередатчик посылает на Землю непрерывный сигнал мощностью 10 ватт. Пока он дойдет до нас, уровень его понизится раз в сто. Так что вашему пункту в районе Симеиза придется потрудиться, чтобы обеспечить надежный прием сигналов...— К этому времени там уже начались работы по созданию первого Центра космической связи для управления полетом «лунников», но об этом знали только сидящие за столом президиума.— Полет ракеты к Луне,— продолжал Сергей Павлович свой увлекательный рассказ,— имеет ту особенность, что ее невозможно пускать в любое время. Например, для попадания в Луну ракету можно пускать в любые сутки, но в определенный момент, выдержанный с точностью до двух-трех минут. С точки же зрения максимального веса полезного груза пуск можно осуществлять только в течение трех определенных суток каждого месяца. При пуске в другие сутки пришлось бы резко уменьшить полезный вес объекта. Наиболее благоприятными месяцами пуска ракеты для фотографирования обратной стороны Луны будут в 1959 году октябрь и ноябрь. Так что, товарищи, готовьтесь к обеспечению полетов объектов А, Б и В строго по времени, которое будет указано в программе... Такие полеты подготовят необходимые предпосылки для осуществления в недалеком будущем посадки на Луну аппаратов для исследования физических условий на Луне, а в будущем для создания там промежуточных станций для дальнейшего изучения межпланетного пространства и планет солнечной системы. А это, в свою очередь, создаст предпосылки для проникновения человека в межпланетное пространство, на Луну и планеты солнечной системы...

Королев закончил рассказ, вытер платком лоб, а в это время в зале воцарилась абсолютная тишина, даже про-

стуженные южане перестали кашлять: всего лишь год прошел после запуска первого спутника, а он уже говорит о полете человека в космос! Непостижимо!!!

И вдруг на Королева обрушилась лавина аплодисментов. Под ее тяжестью он, немного согнувшись, прошел на свое место, сделал знак рукой, чтобы лавина остановилась, и утомленно сел.

Через несколько дней после незабываемого совещания командно-измерительный комплекс стал вплотную готовиться к работе по лунной программе. Но об этом — в следующей главе.

ВОТ ОНА КАКАЯ, ЛУНА

Передо мной увесистая папка. В ней плотно уложены пожелтевшие от времени листы, на которых напечатаны сообщения корреспондентов ТАСС из столиц и крупнейших городов государств всех континентов Земли. В них приведены отклики зарубежных политических и общественных деятелей, ученых и простых граждан на запуски первых в мире советских космических ракет, с помощью которых были получены уникальные данные о Луне и фотографии невидимой с Земли ее обратной стороны. Эти сообщения к нам, в Центр, передавали непосредственно из ТАСС «для сведения». Читал я эти отклики тогда, в 1959 году. Снова перечитал всю папку и теперь, когда работал над этой книгой. И снова охватило меня волнение. Пожалуй, еще более глубокое, чем то, которое я испытывал, работая инженером-направленцем одной из дежурных смен Центра, управлявшего полетом первой лунной ракеты... Содержание, основную мысль этих сообщений, а также множества писем, присланных по адресу «Москва, «Спутник» со всех концов нашей страны и из-за рубежа, можно выразить коротко и точно одним словом: «Восхищение».

Луна... Ближайшая космическая соседка Земли, ее единственный нерукотворный вечный спутник, она с незапамятных времен вызывала интерес людей, окружалась легендами и приковывала пристальное внимание звездочетов и поэтов, астрономов и других ученых.

В 1946 году на помощь к ним пришли новые средства — радиолокационные. Они позволили уточнить орбиту, размеры, массу и плотность Луны и — до нескольких

сотен метров! — расстояние до нее от Земли. Но Луна продолжала оставаться, так сказать, чисто астрономическим объектом исследований. Ученым еще не удавалось взглянуть на обратную сторону Луны, измерить ее магнитное поле и радиоактивность, исследовать характер поверхности и грунта, словом, поближе узнать, какая она, Луна?

И такое время пришло. Но, откровенно говоря, даже участники запусков первых спутников в 1957—1958 годах не предполагали, что оно наступит так скоро.

Это стало возможным прежде всего благодаря высокому уровню советской науки, техники и производства, достигнутому к тому времени под руководством ленинской партии.

В немалой степени успеху способствовало и то, что во главе кооперации предприятий, выполнявших космическую, и в частности лунную, программу, находился Сергей Павлович Королев. «Он,— говорил М. В. Келдыш,— обладал громадным даром и смелостью научного и технического предвидения, а это способствовало претворению в жизнь сложнейших научно-технических замыслов».

С. П. Королев был блестящим организатором, бескомпромиссным в интересах дела руководителем, четко определявшим основные направления и последовательность научных и конструкторских разработок и этапов пути к достижению конечных практических результатов. Он не раз высказывался в том смысле, что, в конце концов, для дела полезнее, когда четко выполняются не такие уж талантливые планы, чем погрязают в неразберихе и неисполнительности — самые гениальные. «Организация и организованность,— говорил Королев своим коллегам,— от этого зависит успех любого дела, тем более такого ответственного и сложного, как наше». Он был беспредельно увлечен космосом и увлекал им других. И при этом не скрывал трудностей и даже опасностей на пути к намеченным целям. На памятном совещании в «амурном зале» он говорил: «Важнейшими техническими проблемами, которые решаются при разработке проекта полета к Луне, являются: создание многоступенчатой ракеты, способной достигнуть второй космической скорости, и системы управления, обеспечивающей в конце активного участка полета ракеты надлежащую точность, то есть чтобы отклонения не превышали по ско-

рости 2—3 метра в секунду, по вектору — 5—10 угловых минут... В эскизном проекте рассматриваются два варианта трехступенчатой ракеты на базе двухступенчатой, которая выводила наши первые спутники». «Блок Г» (так в технической документации обозначалась третья ступень лунной ракеты) был изготовлен и успешно прошел летом 1958 года заключительные испытания.

Час первого старта в сторону Луны приближался.

Разработчики наземной радиотехнической аппаратуры, изготовленной под руководством главного конструктора М. С. Рязанского, выдвигали весьма жесткие требования к ее размещению. Сотрудники КИКа подобрали для нее южный склон горы Кошка, близ Симеиза, о чем говорил Королев на упоминавшемся совещании. Ландшафтность соответствовала требованиям разработчиков: угол места к горизонту был близок к нулю — склон горы обращен к морю, и практически отсутствовали индустриальные помехи радиоприему: на Кошке работали лишь филиалы Крымской обсерватории и Физического института АН СССР. Их техника не могла помешать радиосредствам нового Центра космической связи, каким, по существу, и был комплекс аппаратуры, предназначенной для радиотехнического обеспечения полетов лунных ракет.

Всеми делами на «горке», как в шутку стали называть временный Центр, руководили доктор технических наук Е. Я. Богуславский, ставший Героем Социалистического Труда и лауреатом Ленинской премии, инженер Г. А. Сыцко, также впоследствии удостоенный Ленинской премии, и начальник одного из южных измерительных пунктов Н. И. Бугаев. В сентябре на «горку» прибыла из Москвы оперативная группа во главе с А. А. Витруком, начальником командно-измерительного комплекса. Собственно, свою работу группа начала еще до выезда в Крым. Она подготовила необходимую документацию, а также распоряжения высоких инстанций соответствующим крымским организациям «об оказании всемерного содействия работам, ведущимся на горе Кошка». А на южном берегу Крыма царил бархатный сезон, кишмя кишели пляжи, привольно и праздно разгуливали беззаботные отдыхающие, совершали экскурсии по достопримечательным местам лучезарного полуострова. Но никто из них не догадывался, что самым достопримечательным местом в Крыму, да, пожалуй, и на всей Земле, была

тогда гора Кошка, где кипела работа по подготовке к фантастическому свершению века. На утопающей в зелени дороге, ведущей на Кошку, вроде бы ничего не изменилось, если не считать неуклюжих фургонов и грузовиков с огромными ящиками и строительными материалами, поднимавшихся в гору небольшими колоннами. Вот только непонятно, почему в начале дороги появился новый пост ГАИ. Но курортников это мало интересовало: автомобилистов тогда было еще немного. А пост был выставлен по просьбе опергруппы. Чтобы помехи, могущие возникнуть от работающих двигателей автомобилей, не повредили приему радиосигналов от лунников, договорились с местным отделением Госавтоинспекции, что на время спецработ движение по дороге на Кошку будет прекращено.

Темп работы на «горке» удивлял привыкших к размеренной жизни астрономов. По ночам они в телескоп наблюдали за звездами и терпеливо отыскивали новые, а днем мирно отдыхали и сосредоточенно обрабатывали результаты измерений.

В Москве поначалу подшучивали над членами опергруппы: едут, мол, на курорт. Погода и природа там действительно располагали к отдыху. Но на Кошке о нем никто и не помышлял: работа шла днем и ночью. Строили деревянные бараки под аппаратуру и командный пункт. Для размещения людей в летнее время разбили палаточный лагерь. А на зиму договорились насчет жилья с Черноморским отделением Морского гидрофизического института (ЧОМГИ), находившимся поблизости, в поселке Кацивели.

Капитальных сооружений решили здесь не возводить. Для этого уже не оставалось времени, да и не было в том необходимости. Ибо стационарный Центр дальней космической связи уже вовсю проектировался и к очередному этапу штурма вселенной с помощью автоматических межпланетных станций был введен в строй в более перспективном для этого равнинном районе Крыма, о чем рассказано в следующей главе книги. Поэтому для работы по первым лунникам ряд радиотехнических и электрических станций прямо на заводах смонтировали в тех самых фургонах, которые удивляли курортников, и, так сказать, в готовом виде отбуксировали на Кошку.

До запуска первой лунной ракеты оставались считанные недели, а дел еще было невпроворот. Но все помнили

слова Королева о строгих ограничениях по времени старта к Луне. Сделать все к сроку казалось заданием почти невыполнимым. Но все работали по пословице «Глаза страшатся, а руки делают». Ученые и специалисты занимались буквально всем: обучали молодых инженеров, техников и операторов, составляли для них инструкции и уточняли эксплуатационную документацию, участвовали в пуско-наладочных работах и настройке аппаратуры, организации размещения и питания людей, противопожарных мероприятий и техники безопасности.

Завхозом назначили местного жителя, деятельного снабженца П. Т. Пикуля, знавшего в Крыму все ходы и выходы. Петр Тихонович был человеком не первой молодости, но очень подвижным и расторопным. Говорил он только по-украински. Это нравилось Королеву, он иногда необидно подшучивал над Пикулем и вместе с тем ценил нелегкий труд хозяйственника. Комендантом на «горке» стал по совместительству с работой на аппаратуре энергичный инженер Б. А. Пятницкий, весьма требовательный к другим, что было очень кстати для выполнения новых обязанностей. Он следил за трудовой дисциплиной, соблюдением правил техники безопасности и пожарной охраны, движением автотранспорта.

После отъезда Витрука в Москву опергруппу возглавил заведующий отделом связи и СЕВ командно-измерительного комплекса И. И. Спица, человек доброжелательный, но по делу требовательный. Он доверял людям, по мелочам не дергал их, не создавал спешки и нервозности. Работалось с ним спокойно, легко и уверенно. Впоследствии он долгие годы был заместителем руководителя, а затем и руководителем командно-измерительного комплекса. В прошлом фронтовик-связист, он знал толк в этом деле, а на Кошке оно было отнюдь не на втором плане. Опергруппа стала своеобразным штабом подготовки к работе по лунникам. В его распоряжении имелась круглосуточная связь с Москвой и несколькими измерительными пунктами, с местными организациями и конечно же с космодромом, где уже готовили к полету лунную ракету.

За выполнением графика работ на Кошке опергруппа установила строгий контроль. Но организован он был так, что не мешал исполнителям, не отвлекал их от дела. Работа шла споро и к установленному сроку в основном была завершена («в основном» потому, что в новой уни-

кальной технике всегда найдутся возможности что-то подправить, заменить, улучшить). Несколько необычно решался на Кошке и вопрос с самолетными облетами наземных измерительных средств. Для облета пунктов, расположенных в тайге, степи и тундре, не было никаких препятствий, кроме непогоды. Здесь же, на пятачке, окруженном сверху горами, а снизу курортниками, использовать самолет было затруднительно и небезопасно. Решили контрольную аппаратуру смонтировать на борту вертолета. К тому же его способность уменьшать скорость полета вплоть до полной остановки в воздухе — зависания — была весьма кстати. Ибо это точнее имитировало движение космической ракеты, угловое перемещение которой относительно Земли сравнительно медленно и незначительно из-за огромного удаления (далекие звезды нам кажутся вообще неподвижными). Оборудованием вертолета и облетами занимался Г. Д. Смирнов. За результатами проверки аппаратуры пристально следил один из основных ее разработчиков Е. Я. Богуславский. Чтобы не подвергать ни малейшему риску прием радиосигналов от первых в мире межпланетных станций, он попросил еще более ужесточить меры защиты аппаратуры от помех: запретить на время сеансов связи не только движение автомобилей, но и судов ближе 150 миль от берега, а также работу радиопередатчиков, сварочных и рентгеновских аппаратов вблизи Кошки.

Забегая вперед, замечу, что опыт работы по дальнему космосу опроверг необходимость некоторых из этих ограничений. А тогда можно было понять Евгения Яковлевича: все делалось в космосе и на Земле впервые, и риск был слишком велик. Выполнение этих ограничений находилось в компетенции местных властей. К ним и обратился руководитель опергруппы. Он побывал в обкоме партии, облисполкоме и у морского начальства. Не вдаваясь в подробности, объяснял суть ограничений и их необходимость, везде встретил понимание и поддержку, а один морской начальник просто пришел в восторг:

— Что, действительно на Луну?! Вот это да-а...— походил по кабинету, остановился перед улыбающимся Иваном Ивановичем и сказал, крепко пожимая ему руку: — Все сделаем, что требуется. От души желаю вам успехов!

На следующий день в Голубой залив у Симеиза примчался быстроходный катер (водоизмещением 300 тонн),

Его капитан и весь экипаж, гордые причастностью к предстоящему свершению, стремились наилучшим образом выполнить возложенные на них задачи: патрулировать во время вертолетных облетов и в случае аварии над морем прийти на помощь, а перед началом каждого сеанса связи с космической ракетой — «прощупывать» эфир над побережьем у Кошки, нет ли где радиопомех (катер был оборудован соответствующей аппаратурой). Задачи вроде бы и не сложные, если бы не одно условие: выполнять их требовалось точно в определенное время, несмотря ни на какой шторм.

...27 сентября 1958 года подписали акт о готовности аппаратурного комплекса на горе Кошка к работе. И тут же сообщили об этом на космодром Королеву. Через несколько минут с Байконура передали по телеграфу: «Двадцатому доложили. Он сказал «добро» и велел ждать распоряжений». («Двадцатый» — позывной Королева во время работы с беспилотными космическими аппаратами.)

В 17.00 того же дня поступило обещанное распоряжение: «Внимание! Сигнал. Готовность — четыре часа. Проводим генеральную комплексную тренировку». Специалисты заняли рабочие места, включили аппаратуру, связисты проверили линии и все свое беспокойное хозяйство. Начались «вступительные экзамены» нового Центра в состав первого в мире межпланетного ракетно-космического комплекса. Одну за другой стали передавать с космодрома «готовности». Наконец, в 21 час 00 минут из байконурского телеграфного аппарата поползла мелкими скачками лента со словами: «Внимание! Старт!..» Автору не раз приходилось участвовать в подобных тренировках и видеть, как все специалисты отрешались от определенной условности. На тренировках всегда царила деловая атмосфера и даже чувствовалась какая-то приподнятость. Это и понятно: генеральные комплексные тренировки всегда предшествовали важным космическим событиям.

...Люди действовали четко, аппаратура выполняла их волю безукоризненно. Но только вместо сигналов ракеты здесь принимали специально ослабленные сигналы маломощного радиопередатчика, установленного на вершине юстировочной вышки. Все команды подавали и исполняли точно, информацию принимали и обрабатывали оперативно, то и дело следовали доклады о положении

дел «на борту». Все, как полагается по программе реального полета. Никаких условностей. Через час напряженной и согласованной работы командно-измерительного комплекса с космодрома поступило распоряжение технического руководителя: «Отбой всем средствам. Конец комплексной тренировке».

На следующий день Кошка опустела: почти все разъехались по домам, где некоторые не бывали по полгода, а то и больше. На «горке» все же остались несколько специалистов — «кое-что доделать, заменить, улучшить».

Для поддержания временного Центра космической связи в постоянной готовности к работе решили провести комплексные тренировки в октябре и ноябре. А в конце декабря снова все собрались на Кошке. Судя по количеству и рангам прибывшего начальства, дело вряд ли ограничится лишь тренировкой, тем более, что назвали ее на этот раз не только генеральной и комплексной, но еще и заключительной. Прошла она, как и все предшествующие, успешно. До начала настоящей работы оставалось, как говорили, «сутки-двое светлого времени». Решили воспользоваться им и «в семейном кругу» сроднившиеся за долгие месяцы совместной работы специалисты: встретить новый, 1959 год. В столовой, находившейся в большой палатке, накрыли праздничный стол, установили маленькую елочку и радиоприемник, чтобы прослушать традиционное поздравление советскому народу и бой кремлевских курантов. На столе не было ничего спиртного, даже традиционного шампанского. Теперь, когда алкоголь отступает под натиском всенародной борьбы, вдохновленной партией, отсутствие горячительных напитков на новогоднем столе, может быть, и не покажется странным. А почти три десятилетия назад такое можно было увидеть отнюдь не часто. Однако в коллективах командно-измерительного комплекса девиз «Трезвость — норма жизни» вошел в силу с первых дней космической эры. Каждый случай распития спиртного стал расцениваться как чрезвычайное происшествие. В магазинах и столовых на измерительных пунктах уже давно спиртного нет и в помине. За встречи с «зеленым змием» строго наказывали не только виновных, но и их начальников. А тем, кто не хотел расстаться с пагубным пристрастием, приходилось покидать командно-измерительный комплекс.

Поначалу такие крутые меры кое-кому казались из-

лишними. Но они полностью оправдали себя, и теперь их применяют очень и очень редко, ибо трезвость действительно стала нормой жизни в коллективах наземных служб. Поэтому и на Кошке никого не удивило, что в новогодних бокалах пенился почти безалкогольный сидр. Вкус и аромат яблок и насыщенность напитка углекислотой вызывали приятное ощущение бодрости. Первый в 1959 году тост произнес наш парторг А. Н. Страшнов. Его пожелания сводились главным образом к тому, чем жили все эти дни собравшиеся в палатке,— к успешному обеспечению полета ракеты к Луне. Мысли всех участников новогоднего праздника были заняты только этим. А поэтому и праздновали недолго, около часа ночи разошлись. По пути в свои домики видели, как радостно светятся там внизу окна Симеиза, слышали, как откуда-то доносились веселые песни и смех. «Но,— говоря словами поэта,— был тот звук далек-далек и падал где-то мимо...»

Днем 1 января нового года окончательно уточнили состав дежурных смен, проинструктировали их, проверили — в который раз! — аппаратуру и документацию. Руководитель опергруппы и парторг обошли все помещения, убедились в полной готовности Центра к работе. Не заставила себя долго ждать и она — «готовность». Вскоре по громкоговорящей связи во всех аппаратных прозвучали долгожданные слова: «Внимание! Сигнал!!! Готовность — восемь часов». Все заняли свои места у пультов, включили аппаратуру. В динамиках шуршит тишина, изредка нарушаемая сообщениями об очередных «готовностях»: семь часов, шесть, пять, четыре... Это означало, что на космодроме все идет по плану. С Кошки передали местным и морским властям пароль, по которому надлежало ввести ограничения движения транспорта и работы других источников помех радиоприему, о чем было договорено заранее.

После сообщения о старте стали поступать сведения об активном участке полета ракеты, за которой следили измерительные пункты, расположенные на космодроме. Наступило расчетное время появления «объекта» в зоне радиовидимости с горы Кошка. А сигнала нет и нет. И вот, наконец, напряженную тишину аппаратных прервал взволнованный и радостный голос дежурного инженера: «Есть сигнал! Ведем прием! Сигнал устойчивый!!!»

Начали принимать телеметрию. Тут же расшифрова-

ли первые ленты и убедились, что на борту все в норме. Из Координационно-вычислительного центра передали, что траектория ракеты довольно близка к расчетной. Накопившееся нервное напряжение специалистов наземных служб, достигшее к этому моменту своего апогея, выражалось у всех по-разному: от кома в горле и непрошеных слезинок до крепких объятий, рукопожатий и криков «ура!». Причем, как потом рассказывали, так было везде — на космодроме, в королевском и пилюгинском, глушковском и других конструкторских бюро, на заводах, где делали ракету, измерительных пунктах и в КВЦ. Но вот эмоции улеглись, и работа пошла планомерно, в соответствии с программой. «2 января 1959 года,— говорилось в сообщении ТАСС,— в СССР осуществлен пуск космической ракеты в сторону Луны... Научные измерительные станции, расположенные в различных районах Советского Союза, ведут наблюдения за первым межпланетным полетом. Определение элементов траектории осуществляется на электронных счетных машинах по данным измерений, автоматически поступающим в Координационно-вычислительный центр».

Впервые рукотворному небесному телу была сообщена скорость, обеспечивающая возможность межпланетных сообщений: около 11,2 километра в секунду. Скорость, при которой вокруг Земли можно было бы промчаться за один час!

Начался принципиально новый этап изучения Луны.

С помощью научной аппаратуры, установленной на борту ракеты, был выполнен широкий круг исследований: зафиксированы свойства и состав космических лучей вне магнитного поля Земли, потоки ионизированной плазмы, названные впоследствии солнечным ветром, и оказавшееся весьма слабым магнитное поле Луны (ракета прошла в 5—6 тысячах километров от нее).

Командно-измерительный комплекс и его лунный авангард на горе Кошка успешно справились со своими обязанностями. Около 62 часов Земля поддерживала устойчивую радиосвязь с разведчицей межпланетной трассы, сопровождая ее почти 600 тысяч километров пути. По тем временам это был мировой рекорд дальности радиосвязи.

Неся на борту металлическую ленту с гордыми словами «Союз Советских Социалистических Республик. Январь 1959» и сработанный на Монетном дворе в Ленин-

граде вымпел с изображением герба нашего государства, «Луна-1» мчится и ныне по гелиоцентрической орбите, став первой искусственной планетой солнечной системы. Недаром тогда назвали ее «мечтой»!

Через несколько месяцев на Кошке и на других измерительных пунктах снова закипела работа. 12 сентября 1959 года начался первый в истории полет с Земли на другое небесное тело. На межпланетной трассе и при подлете к лунной поверхности наша вторая космическая ракета зафиксировала и передала на Кошку новые сведения о межпланетном и окололунном пространстве. Например, о том, что из-за слабости магнитного поля Луны вокруг нее нет радиационных поясов, что ее газовая оболочка чрезвычайно разрежена, но имеет большую концентрацию, чем в межпланетном пространстве.

14 сентября в 0 часов 2 минуты 24 секунды по московскому времени на «горке» зафиксировали прибытие «Луны-2» в район Моря Ясности. Доставленные ею вымпелы с надписью «СССР. Сентябрь 1959» и с изображением нашего Государственного герба стали первыми символами страны Октября на другом небесном теле.

Предметом особого внимания всего персонала командно-измерительного комплекса и конечно же на «горке» стала подготовка к полету нашего третьего лунника. Ему предстояло сфотографировать обратную сторону Луны и передать снимки на Землю. Чтобы обеспечить абсолютную надежность их приема, было решено оборудовать соответствующей аппаратурой кроме горы Кошка еще один дублирующий пункт — самый крайний на территории страны — камчатский. Мало ли что может произойти на «горке», например, пожар? Словом, отправили на Камчатку аппаратуру и смонтировали ее на особом рельсовом поворотном устройстве. Местные жители шутили: Луна помогла проложить на полуострове первую железную дорогу. Однако ввод аппаратуры задерживался, так как ее низкочастотная часть находилась еще в пути. Наконец, из порта сообщили о поступлении долгожданного груза. Ящики, которые нельзя было ни бросать, ни кантовать, оказались громоздкими и тяжелыми. К тому же дорога от порта до места монтажа изобиловала рытвинами и ухабами, которые непрошеный дождь превратил в непроходимые лужи. Руководитель пункта отобрал ребят помускулистее, поспортивнее. И «экспедиция» на двух грузовичках отправилась в порт. Операция продол-

жалась почти сутки, без перерывов на обед: его просто не было. Превозмогая тяжесть огромных ящиков, да еще ухитряясь их «не кантовать», операторы, техники, инженеры вместе со своим начальником буквально на себе доставили аппаратуру на место. Измученные, но довольные, они еще находили силы поддеть водителей слабосильных грузовичков. «Неизвестно, кто на чем ехал: то ли ящики на машинах, то ли машины на наших спинах...»

Словом, камчатский пункт на равных с крымским участвовал в генеральной тренировке, а затем и в самой работе.

...Приближался день старта «Луны-3» — 4 октября 1959 года. Вторая годовщина космической эры. Но, разумеется, времени на ее празднование не было. Ограничились рукопожатиями, короткими воспоминаниями о первом спутнике («А помнишь!..») и понимающими взглядами: все были поглощены предстоящей работой, обсуждали результаты вчерашней комплексной тренировки и переданные с Байконура слова Королева: «Обратите особое внимание на прием фототелевизионных изображений!» На Кошке не знали, что эти слова были вызваны неполадкой, чуть было не поставившей под угрозу успех эксперимента.

Вот что об этом впоследствии писал О. Ивановский — один из ведущих конструкторов и ближайших сотрудников С. П. Королева: «Завершаются последние испытания, проверены научные приборы — претензий нет... Очередь подошла к ФТУ — фототелевизионному устройству. Это ему предстояло решить главную задачу — сфотографировать обратную сторону Луны, проявить, просушить фотопленку и передать изображение на Землю... Полный цикл фотографирования был рассчитан на 55 минут. Включено программное устройство... Все хорошо... Петр Федорович, руководитель фэтэушников, опытный инженер, телевизионщик, потирает руки, улыбается... Признаться, было даже как-то тоскливо ждать почти час конца испытаний. Но что это? Петр Федорович с тревогой поглядывает на секундомер: 56 минут, а программное устройство продолжает работать, 57, 60, 62 минуты!!! Лишних семь минут. Откуда? Почему?

Сергей Павлович тут же подходит к нам.

— Что тут у вас случилось?

— Какой-то сбой в программнике. А что именно, так сказать не могу — надо разбирать установку и смотреть.

— Сколько времени вам для этого нужно?

— Два часа.

— Разбирайте станцию, ФТУ снять!

А со временем у нас было, скажем прямо, весьма туго... Народу собралось много, пожалуй, больше чем достаточно. ФТУ поставили на стол. В этот момент вдруг вошел Сергей Павлович.

— Немедленно прекратить работу! — Все замерли.— Вы что здесь делаете? — Он посмотрел на своих заместителей и всех стоящих рядом.— А ну-ка уходите все отсюда! Да-да, марш! И чтобы никого лишнего в комнате не было. Вы меня поняли? Поставить дежурного у двери, и никого не пускать! Даже меня.

И он первый, резко повернувшись, вышел...»

Время и нетерпение давили на всех, но с особой силой, пожалуй, все-таки на Главного конструктора. И он решил нарушить свой же собственный приказ — не заходить в комнату, где фэтэушники вот уже который час колдовали над злополучной установкой. К тому же Сергей Павлович, как это не раз с ним бывало, чувствовал необходимость подбодрить людей и разрядить обстановку, в накал которой он и сам внес немалый вклад. Как ни в чем не бывало вошел он в комнату и, ни к кому конкретно не обращаясь, как бы мимоходом заметил:

— Вот смеху-то будет, ребята, если у вас что-нибудь получится.

После успешного старта ракеты и выхода ее на траекторию движения к Луне, с космодрома на Кошку вылетели С. П. Королев, М. В. Келдыш и другие ученые и конструкторы, в том числе и Б. В. Раушенбах, вспоминавший недавно, как СП на космодроме разряжал обстановку в комнате, где устраняли неисправность в ФТУ.

На «горку» ученые прибыли утомленные предстартовыми заботами и многочасовым перелетом с болтанкой. Несмотря на усталость, они сразу же прошли в деревянный барак, в котором находился командный пункт. Занятые осмотром КП и устройством на приготовленных для них местах, прибывшие не заметили, как поспешно из помещения вышел Н. И. Бугаев. Он скорее почувствовал как-то подспудно, чем увидел или услышал, что произошло что-то неладное. А когда добежал до места происшествия, то опасность уже миновала. Но не сама собой. Ее мужественно предотвратил оператор аппара-

туры единого времени. Я очень хорошо помню его фамилию — Л. А. Ивлев и знаю, что он был комсомольцем.

А случилось вот что. Незадолго до начала очередного сеанса связи с «Луной-3», когда вся наземная аппаратура была включена, настроена и ожидала своего часа, а точнее — секунды, вдруг раздался тревожный возглас: «Пожар! Пожа-ар!!!» Оказалось, что из-за молнии произошло короткое замыкание и загорелся мощный кабель, соединявший станцию электропитания с аппаратурой единого времени. Ухоженный пожарный пост, где стояли ярко-красный щит с висящими на нем неприкосновенными баграми, топорами и лопатами, такого же цвета бочка с водой и ящик с песком, находился метрах в сорока от аппаратного домика. Бежать туда за инструментами — значит терять драгоценные секунды. Огонь угрожал уникальной аппаратуре, без четкого действия которой информация лунника оказалась бы не привязанной к единому времени. Оператор, мгновенно оценив обстановку и не думая о себе, схватил горящий кабель... голыми руками и, превозмогая боль от ожогов, отсоединил его от своей станции. Аппаратура была спасена. Но самоотверженный поступок юноши на этом не закончился. Оператор сам принес запасной кабель, надежно подсоединил его обожженными руками, наладил электроснабжение и лишь после этого согласился отправиться к врачу. Сеанс связи с «Луной-3» начался точно по программе.

...Работа на Кошке шла днем и ночью, в зависимости от времени сеансов связи с межпланетной станцией. С. П. Королев практически не уходил с командного пункта, почти не отдыхал. Главный конструктор, как правило, сам проводил и технические совещания. Обсуждали результаты сеансов связи, тщательно анализировали телеметрию о состоянии бортовых систем и данные измерений параметров орбиты. А она была необычной и довольно сложной по тем временам: сильно вытянутой, с околоземным перигеем и с апогеем свыше 400 тысяч километров, чтобы «захватить» Луну, обогнуть ее. Авторами орбиты были талантливые ученые отделения прикладной математики Математического института имени академика В. А. Стеклова Академии наук СССР — В. А. Егоров (ныне — профессор того же института, доктор технических наук) и другие специалисты по динамике полета к Луне. Ракета была выведена и шла по наме-

ченному ими пути с высокой точностью, бортовая аппаратура работала безупречно.

На одном из совещаний было высказано предположение, что время фотографирования может оказаться большим, чем планировалось. А это означало, что не хватит привезенной даже с запасом специальной перфорированной магнитной ленты для записи телевизионных изображений фотографий Луны. А ведь каждый снимок так дорог! Нельзя терять ни одного! Сергей Павлович внимательно выслушал доводы, на секунду задумался, взял трубку московского телефона и кому-то «с чувством, с толком, с расстановкой» сказал несколько коротких фраз. Не перебивая, выслушал невидимого, но хорошо знакомого собеседника, переспросил какой-то номер и записал его на листе лежащей перед ним на столе рабочей тетради в твердом переплете. Сказал в трубку: «Добро. Спасибо» и положил ее на рычаг аппарата. Не меняя позы, обратился к руководителю пункта: «Через три с половиной часа можете взять пленку в Симферопольском аэропорту у командира экипажа «ТУ-104».— Он посмотрел на запись в тетради, назвал номер рейса и продолжал: — К этому времени там будет подготовлен вертолет.— Главный конструктор взглянул на свои наручные часы, лежавшие на столе.— Ждем вас, Николай Иванович, с пленкой через четыре часа. Все».

Ни у кого не было сомнения, что поручение будет выполнено так, как распорядился Королев, хотя срок он назвал, мягко говоря, весьма жесткий. Все знавшие или хотя бы изредка видевшие Сергея Павловича, всегда отмечали его оперативность, точность до минут, четкость и обязательность. Эти черты королевского характера красной нитью проходят во всех воспоминаниях о Главном конструкторе. Кто-то сказал, что руководитель с такими качествами, независимо от его профессии, мог бы успешно возглавлять любую отрасль науки, техники, производства.

Сергей Павлович энергичным движением руки потер свой большой лоб, пригладил волосы и продолжал совещание:

— Ну, товарищи, кто докладывает следующий?

...Без малого через четыре часа послышался характерный стрекот вертолетного мотора. Вскоре над Кошкой зависла винтокрылая машина. Из аппаратных домиков высыпали люди, кое-кто выбежал и из помещения

КП. Это не понравилось Королеву, хотя он и сам вышел на улицу. С вертолета спускали веревочную лестницу. Она сильно раскачивалась от ветра. Чтобы не рисковать понапрасну, Королев распорядился отправить вертолет на посадку вниз, к морю. А сотрудникам, стоявшим с задранными головами, коротко скомандовал:

— А ну марш все по местам! — и возвратился на КП. А еще через полчаса магнитная лента находилась уже в соответствующей аппаратной.

Тем временем межпланетная станция «Луна-3», не обращая внимания на дела земные, продолжала свой полет. На третьи сутки после старта, 7 октября утром, она находилась в 65—68 тысячах километров от Луны, на воображаемой прямой между ней и Солнцем. В это время по радиокоманде с горы Кошка включились реактивные микродвигатели. Они сориентировали станцию с ее оптикой на Луну. Кстати, именно на «Луне-3» такие двигатели были применены впервые. Впоследствии «микрушки», как их ласково называют специалисты, стали широко использоваться в системах ориентации космических аппаратов самого разнообразного предназначения, в том числе и в нынешних — «Мир», «Салют», «Союз» и «Прогресс».

Система ориентации осуществляла непрерывное наведение станции на обратную сторону Луны в течение всего времени фотографирования. Съемка производилась в двух масштабах — двумя объективами — на особую термостойкую 35-миллиметровую пленку, которая тут же, на борту, проявлялась и закреплялась в... одном растворе, специально для этого созданном советскими химиками. Когда станция приблизилась к Земле на 40 тысяч километров, автоматически включился радиомост «Луна-3» — гора Кошка. И помчались по нему бесценные снимки, расчлененные на мириады сигналов. ...В это время на «горке» шло техническое совещание. Проводил его Главный конструктор. Народу собралось больше, чем обычно. Все знали, что с минуты на минуту произойдет то самое главное событие, из-за которого тысячи людей в НИИ и КБ, на заводах и космодроме, на дальних измерительных пунктах и конечно же здесь, на Кошке, трудились многие месяцы: получение снимков обратной стороны Луны, стороны, которую еще никто из землян никогда не видел. На совещании находился и Главный теоретик, как тогда называли М. В. Келдыша. Всех ох-

ватывало волнение ожидания кульминационного момента и, не скрою, опасения: не подведет ли техника?

Но, пожалуй, больше других волновался Королев, хотя видимых признаков переживания не проявлял.

— Сергей Павлович,— вполголоса сказал подошедший к Королеву один известный астроном.— Я полагаю, что оснований волноваться нет никаких. Абсолютно никаких. Я произвел расчеты, из них ясно следует, что никакого изображения мы не получим. Да-да, не получим. Вся пленка должна быть испорчена космической радиацией. У меня вот получилось, что для ее защиты нужен чуть ли не полуметровый слой свинца! А сколько у вас?

Пожалуй, все, кто был в тот момент на командном пункте, совершенно точно знали, уж чего-чего, а полуметрового слоя свинца вокруг кассеты с фотопленкой, конечно, не было. И быть не могло. Нетрудно представить себе реакцию всех слышавших эту фразу. Сергей Павлович очень внимательно посмотрел на астронома, но ничего не сказал.

И вот, наконец, примерно через час после этих пессимистических прогнозов, из фотолаборатории принесли еще мокрый снимок. Сдерживая волнение, Королев взял его и, ни к кому конкретно не обращаясь, медленно, не характерно для него, проговорил:

— Что тут у нас получилось?..

Все сгрудились вокруг Главных — конструктора и теоретика, внимательно рассматривавших снимок. На нем, как в фокусе, сосредоточились взгляды всех собравшихся. Если бы тишина продержалась еще минуту-две, то ее непременно разорвали бы аплодисменты и шумные поздравления, как это всегда бывает после удачного завершения космических (да не только космических!) событий. Но на этот раз все прошло иначе. Заметив на пока еще безымянных кратерах и морях темные полосы, Е. Я. Богуславский сказал, как бы успокаивая Королева:

— Не волнуйтесь, Сергей Павлович, мы добавим фильтры, и помех на фотографиях не будет.

Он взял из рук Королева подсыхающий снимок и спокойно... разорвал его. Сосредоточенная тишина превратилась в тишину оцепенения. Особенно расстроился Королев. Несколько успокоившись, он упавшим голосом сказал Богуславскому:

— Зачем же ты, Евгений Яковлевич, так, сразу?..

Ведь это же первый, ты понимаешь — первый снимок той стороны... Эх, ты...

Многим показалось, что на глазах у Сергея Павловича навернулись слезы.

Посидев несколько минут молча, он вдруг как-то оживился, с еле заметной лукавинкой подозвал к себе жестом руки лаборанта и что-то шепнул ему на ухо. Тот вскоре возвратился и передал Королеву новый снимок. Сергей Павлович не спеша положил его на стол белой стороной к себе и своим размашистым почерком написал: «Уважаемому (имярек) первая фотография обратной стороны Луны, которая не должна была получиться. С уважением. Королев. 7 октября 1959 года». Он встал и преподнес снимок тому астроному.

27 октября 1959 года фотографии невидимой с Земли стороны Луны были опубликованы в газетах. Следов помех на снимках, как и обещал Королеву Богуславский, не было.

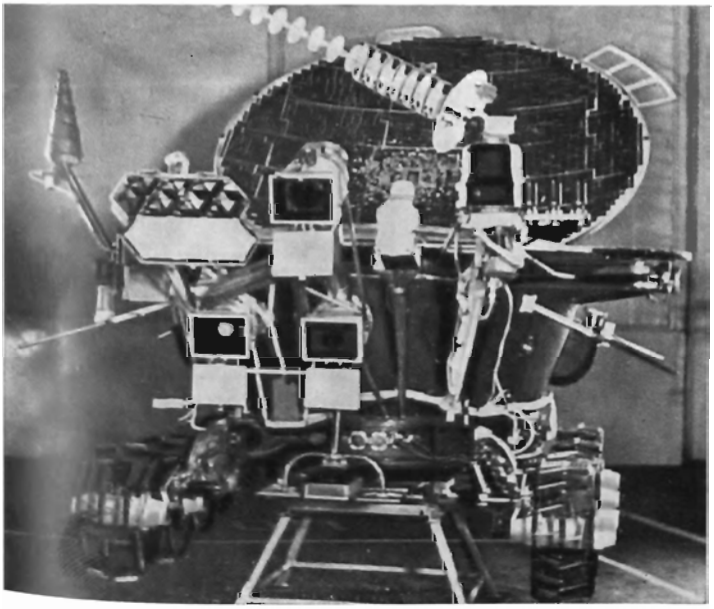
Этому достижению советской науки аплодировало все прогрессивное человечество.

Временный Центр на горе Кошка после завершения работ с «Луной-3» прекратил свое недолгое, но славное существование. «Так,— говорится в путеводителе «Южный берег Крыма», выпущенном издательством «Таврия» к XXII Олимпийским играм,— гора Кошка, известная своими археологическими памятниками, вошла и в историю освоения космического пространства».

Управление всеми остальными лунниками производилось уже из нового Центра космической связи. Но он выполнял не только специфические «лунные» задачи, но и, так сказать, общекосмические. Ибо все межпланетные станции, независимо от основной цели их запуска, всегда оснащаются научной аппаратурой для общих исследований космоса. Но каждый лунник, разумеется, выполнял и свои совершенно конкретные задачи. Так, запущенные в период с начала 1963 по конец 1965 года станции «Луна-4, 5, 6, 7 и 8» предназначались для отработки новых бортовых приборов и систем, позволяющих, в частности, производить мягкую посадку межпланетных станций на лунную поверхность.

7 декабря 1965 года Центр космической связи, куда, как всегда после успешных запусков лунников, прилетел с Байконура С. П. Королев, зафиксировал точное место и время посадки «Луны-8».

Наземные испытания лунохода в Центре космической связи.
1970 год



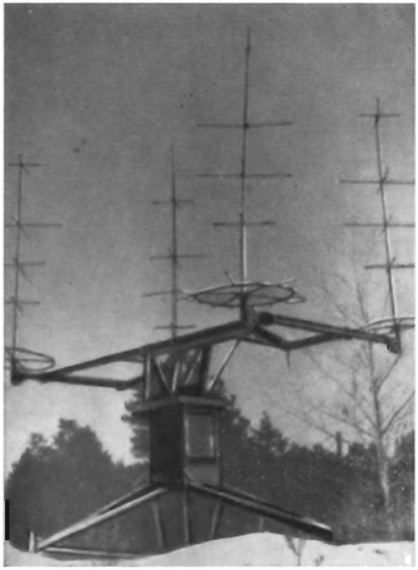
«Луноход-2», доставленный на Луну станцией «Луна-21».
1973 год

В Центре космической связи. На переднем плане (слева направо): *М. С. Рязанский, М. В. Келдыш, А. П. Виноградов, М. Д. Миллионщиков, Г. Н. Бабакин.* 1970 год

Первая гостиница в Центре космической связи, где не раз бывали С. П. Королев, М. В. Келдыш, Г. Н. Бабакин, Ю. А. Гагарин и многие другие ученые, конструкторы и космонавты

Около 7 часов утра 12 апреля 1961 года. С. П. Королев напутствует Ю. А. Гагарина перед его посадкой в кабину корабля-спутника «Восток»; в центре — К. С. Москаленко

Первый космонавт планеты — Ю. А. Гагарин

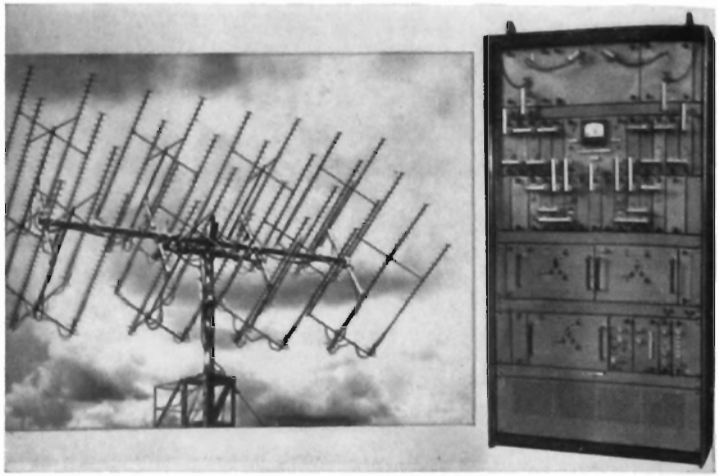


Эта антенна радиостанции «Заря» первая на Земле приняла голос Юрия Гагарина из космоса

Москва, 12 апреля 1961 года: «Гагарину — ура! Космос — наш!»

Ю. А. Гагарин в семейном кругу. 1962 год

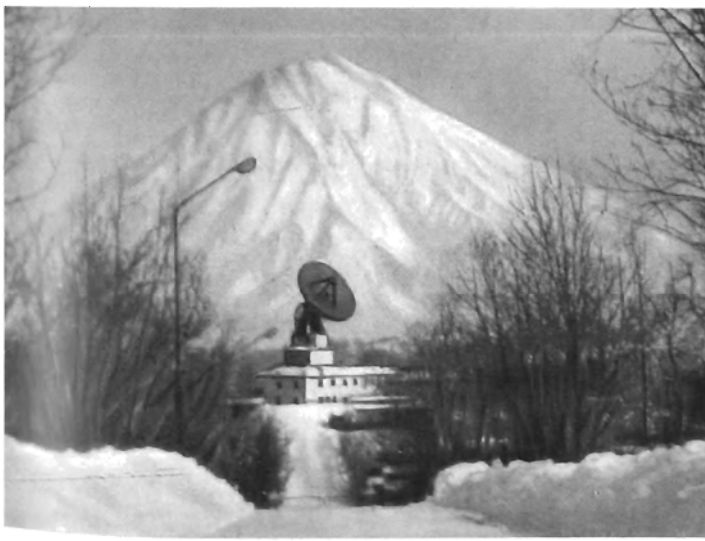
Они были первыми — члены экипажей космических кораблей «Восток» и «Восход». На снимке (слева направо) *стоят: Ю. А. Гагарин, В. Ф. Быковский, Б. Б. Егоров, П. И. Беляев, П. Р. Попович, В. М. Комаров; сидят: К. П. Феоктистов, В. В. Терешкова, А. А. Леонов, А. Г. Николаев, Г. С. Титов.* 1965 год



Антенна и приемное устройство станции непосредственного телевизионного вещания «Экран»

На сессии Верховного Совета СССР. В первом ряду (справа налево)*: депутаты Ю. А. Гагарин, А. Н. Туполев и В. М. Рябиков.* 1967 год

Антенны радиотехнической станции



Работает одна из станций слежения камчатского измерительного пункта. 1986 год

Встреча В. А. Джанибекова в Звездном городке после возвращения из его пятого, самого сложного космического полета.
1985 год

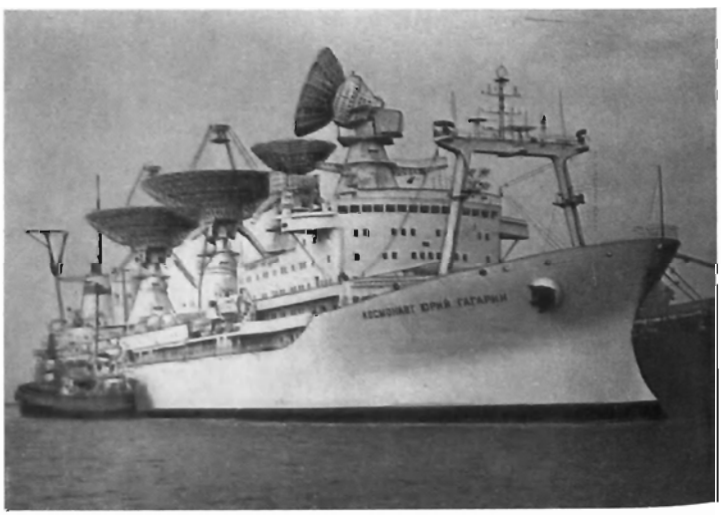
Экипаж пилотируемого корабля «Союз-17» А. Губарев и Г. Гречко (вверху) *отрабатывают водный вариант посадки.*
1974 год

Главное здание подмосковного Центра управления полетом

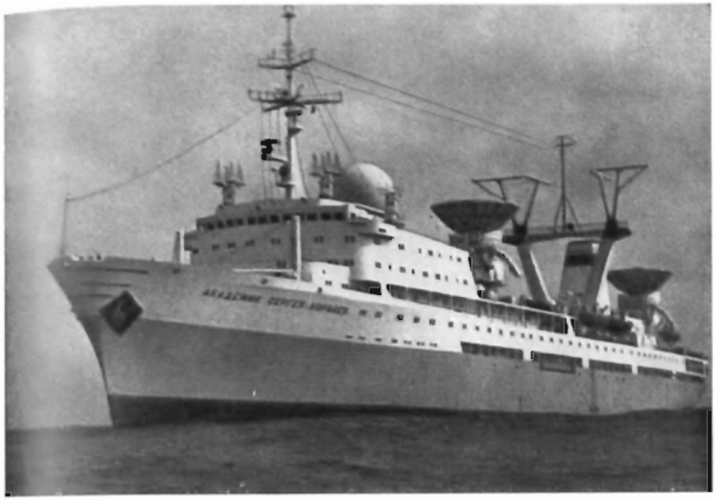
Крымский радиотелескоп-исполин РТ-70 (диаметр главного зеркала 70 метров, вес полноповоротной системы более 4 тысяч тонн)

Летчики-космонавты СССР А. С. Елисеев и А. В. Филипченко (слева) *в Главном зале Центра управления полетом.* 1975 год

Антенный комплекс Центра дальней космической связи (диаметр каждого зеркала антенны 16 метров, вес вращающейся системы 1500 тонн)



Научно-исследовательское судно «Космонавт Юрий Гагарин» — флагман «звездной флотилии»



Научно-исследовательское судно «Академик Сергей Королев»

«Космонавт Владислав Волков» — телеметрический лайнер нового поколения «звездной флотилии»

Первый интернациональный экипаж социалистических стран — летчик-космонавт СССР А. Губарев (слева) *и космонавт-исследователь ЧССР В. Ремек докладывают председателю Государственной комиссии о своей готовности к полету. Байконур,* 2 марта 1978 года

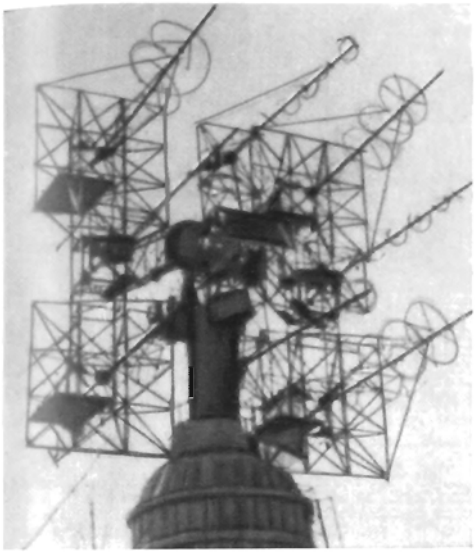
Сирийские космонавты Мухаммед Фарис и Мунир Хабиб на тренировке в кабине космического корабля. 1986 год

На пресс-конференции, посвященной завершению полета третьего интернационального экипажа социалистических стран. На снимке (слева направо): *летчик-космонавт СССР В. Ф. Быковский, космонавт-исследователь ГДР З. Йен и председатель совета «Интеркосмос» академик Б. Н. Петров.* 1978 год

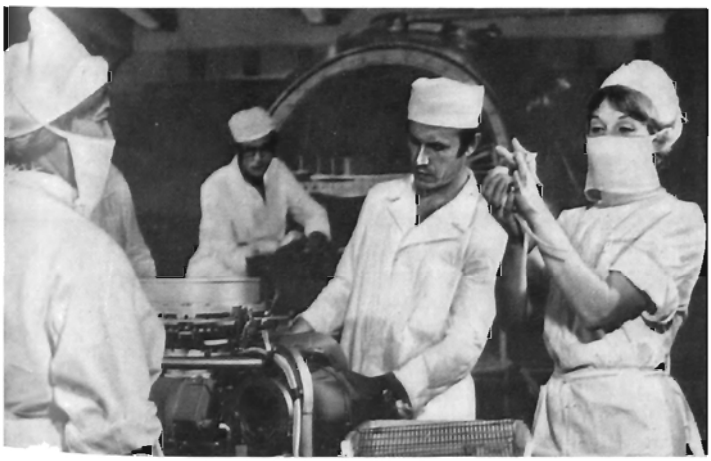
В музее «Кабинет и квартира В. И. Ленина в Кремле» (справа налево): *летчик-космонавт СССР Н. Рукавишников, первый космонавт НРБ Г. Иванов, летчик-космонавт СССР Ю. Романенко и дублер болгарского космонавта-исследователя А. Александров.* 1979 год

Участники первого международного космического полета по программе «Союз» — «Аполлон» (слева направо): *Т. Стаффорд, А. Леонов, В. Бранд, В. Кубасов, Д. Слейтон.* 1975 год

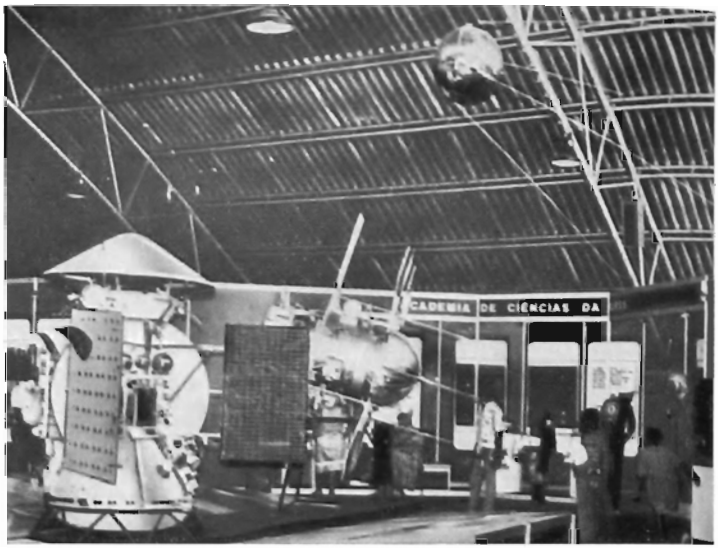
А. Ф. Добрынин (первый справа) *беседует с советскими и американскими специалистами в Центре управления НАСА (Хьюстон, США) во время подготовки к работе по программе ЭПАС.* 1975 год



Антенна приемной телевизионной станции, сделавшая достоянием сотен миллионов телезрителей прямой репортаж о первом выходе человека в открытый космос в марте 1965 года



Проверка подопытных животных и научных приборов перед их размещением на борту спутника-лаборатории «Космос-936», аппаратура и программа исследований для которого была разработана специалистами СССР, ЧССР, ВНР, СРР, Франции и США. 1977 год



Первый спутник и другие экспонаты раздела «Космос» экспозиции СССР на 2-й Международной ярмарке в Луанде (Ангола). 1985 год

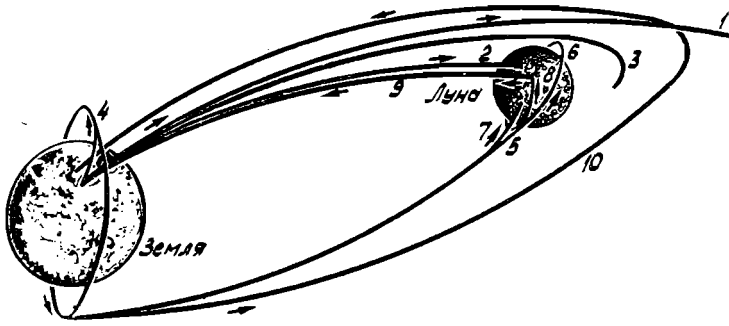


Схема траекторий полета автоматических межпланетных станций «Луна» и «Зонд»:

1 — «Луна-1» прошла на расстоянии около 6 тысяч километров от Луны и стала первой искусственной планетой солнечной системы; *2* — «Луна-2» — первый космический аппарат, доставленный с Земли на другое небесное тело — Луну; *3* — «Луна-4-24» сначала выводились на околоземную орбиту, с которой они стартовали к Луне: при подлете к Луне производилась с Земли коррекция орбит (5), и станции переходили либо на окололунную орбиту (6), либо на траекторию прилунения (7), либо на орбиту искусственного спутника Луны (8) и с этой орбиты опускались на лунную поверхность; *9* — «Луна-16, 20 и 24» доставили на Землю лунный грунт; *10* — «Зонд-3, 5, 6, 7 и 8» совершили дальний облет Луны, фотографирование ее и Земли и возвращение на нашу планету со второй космической скоростью

«При подлете станции к Луне,— сообщал ТАСС,— была проведена комплексная проверка работы систем, обеспечивающих мягкую посадку. Проверка показала нормальную работу систем станции на всех этапах прилунения, кроме заключительного. В результате полета станции «Луна-8» сделан дальнейший шаг к осуществлению мягкой посадки».

Сергей Павлович, участвовавший в подготовке текста этого сообщения, на прощанье обошел аппаратные помещения Центра, заметно опустевшие после прилунения станции, пожимая руки и благодаря рядовых специалистов за «добрую работу». Он всегда ценил их беззаветный труд, без которого не может обойтись ни один космический эксперимент. Заглянул Главный конструктор и в солидный зал заседаний Госкомиссии и технического руководства. Тишина, скучно горят светильники дежурного освещения. Несколько сотрудников, не торопясь, снимали со стен и свертывали в рулоны чертежи, схемы, графики. Жестяной звук свертываемых больших листов ватмана заглушал шаги Королева по мягкой ковровой дорожке, и, занятые своим делом, операторы не сразу заметили, как он приблизился к ним.

— Ну что, товарищи,— с какой-то грустинкой в голосе сказал Королев,— вот и еще одна работа закончена...— Он замолчал, оперся обеими руками на спинку стула, постоял так, закрыв глаза, несколько секунд. Всем стало ясно, что он превозмогает какую-то боль. В зале наступила абсолютная тишина.— Ничего,— утомленно и как бы извиняясь проговорил Королев, вытирая платком вспотевший лоб.— Пройдет... Нас ждут не только успехи. Возможны и неудачи. Космос таит в себе еще много непознанного. Мы же с вами,— он тепло, по-отечески улыбнулся,— первооткрыватели и должны быть готовы еще ко многим трудностям. Ближайшая наша задача — мягкая посадка. И мы ее обязательно выполним!.. Как бы тяжело нам ни пришлось...

Обеспокоенные болезненным видом Королева и вместе с тем ободренные его убежденностью в успехе очередного этапа лунной программы, присутствующие чуть ли не хором и как бы успокаивая его заверили:

— Не беспокойтесь, Сергей Павлович, мы не подведем!

— Ну, вот и добро! Спасибо вам, дорогие друзья,— Королев, довольный и растроганный участием этих людей и успокоенный после приступа боли, тепло попрощался, пожав руку каждому, и вышел из зала. Перед отлетом в Москву он решил часок отдохнуть и в сопровождении начальника Центра и своего помощника отправился в гостиницу. Она представляла собой небольшой одноэтажный домик, пожалуй, единственный деревянный, оставшийся в командно-измерительном комплексе от первых его построек. Здесь было летом прохладно, зимой — тепло. И всегда — уютно. Благодаря неутомимым заботам заместителя начальника Центра по хозчасти В. Н. Колбаса, в домике и вокруг него все было ухожено, гостеприимно и приветливо, впрочем, как и везде в Центре космической связи. Здесь не раз бывали видные ученые и конструкторы, космонавты. И в короткие часы досуга все они любили отдохнуть в этом домике, утопающем в зелени. Там видели М. В. Келдыша, Н. А. Пилюгина, В. А. Котельникова, Г. Н. Бабакина, А. П. Виноградова, В. М. Глушкова, Ю. А. Гагарина, Г. С. Титова...

В тот день, 7 декабря 1965 года, Сергей Павлович Королев был здесь в последний раз.

...На застекленной веранде домика — большой стол,

покрытый простой белой скатертью. Вокруг стола — десяток стульев. Один из них теперь всегда свободен. На этом месте любил сидеть Сергей Павлович за ранним завтраком и поздним ужином. Приходить сюда на обед из отдаленных технических зданий, как правило, времени не хватало...

«Время, идеи и дела С. П. Королева были всегда как бы спрессованными. Работать с ним было не легко, но всегда захватывающе интересно,— писал один из ближайших его помощников Б. В. Раушенбах,— одной из причин такого неспадающего увлечения работой была ее постоянная новизна. Сергей Павлович не любил спокойной жизни. Разрабатывая какую-то принципиально новую конструкцию, пройдя тяжелый и изнуряющий путь поисков, экспериментов и летных испытаний, доведя, наконец, конструкцию до нужной степени совершенства, он как бы терял к разработанной теме интерес. Вместо того чтобы теперь в течение многих лет создавать все новые и новые варианты освоенного и вести, таким образом, относительно спокойную жизнь, Сергей Павлович нередко дарил все это коллективу какого-либо другого родственного предприятия. Причем он передавал не только все материалы, но, если было необходимо, переводил на новое предприятие и группу своих сотрудников, в том числе и своих ближайших помощников».

Именно так поступил С. П. Королев и с лунной программой. Ее успешно продолжило конструкторское бюро, руководимое коренным москвичом Георгием Николаевичем Бабакиным. Ученые и конструкторы начали с разработки королевских вариантов «Луна-Е» и «Луна-Ж», о которых Сергей Павлович говорил еще в 1958 году на совещании в «амурном зале». На их основе были созданы межпланетные станции, одна из которых («Луна-9») совершила первую мягкую посадку на Луну, а другая («Луна-10») стала ее первым спутником.

Душой и признанным лидером коллектива инженеров, техников и рабочих предприятия был Г. Н. Бабакин, ставший впоследствии Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской премии, членом-корреспондентом АН СССР.

Путь Георгия Николаевича к вершинам космической техники был не из легких. Рано лишился отца. После семилетки закончил годичные курсы при Московской городской радиотрансляционной сети и с 16-летнего воз-

раста стал радиотехником в Сокольническом, а затем — Центральном парке культуры и отдыха имени Горького. Заботливо обслуживаемые юным техником громкоговорители разносили по аллеям не только бодрые марши и песни. Георгия Бабакина больше интересовали передачи о спасении челюскинцев и первых стахановских рекордах, папанинской эпопее и перелетах через Северный полюс в Америку...

По вечерам он упорно занимался и затем экстерном сдал экзамены за десятилетку, имея в виду продолжить образование. В конце 1937 года Бабакин переходит в Академию коммунального хозяйства, где работает лаборантом, старшим лаборантом. Стремление молодого сотрудника к самостоятельному творчеству было замечено, и он назначается младшим, а затем и старшим научным сотрудником академии. Это были трудные годы войны. Работа и домашние вечерние занятия над вузовскими учебниками перемежались с рытьем противотанковых рвов на ближайших подступах к Москве и ночными дежурствами на чердаке дома в составе команды местной противовоздушной обороны.

В конце 1943 года Г. Бабакина пригласили во Всесоюзный научно-исследовательский институт на должность старшего научного сотрудника.

Здесь он вскоре становится научным руководителем лаборатории, а затем — начальником конструкторского бюро. В декабре 1949 года Георгий Николаевич переходит в авиационную промышленность. В 1951 году он стал коммунистом.

Организаторские способности, исключительное трудолюбие и стремление к созданию новой техники быстро выдвигает его в число ведущих сотрудников предприятия, где он становится Главным конструктором не только по должности, но и признанным лидером талантливого коллектива разработчиков, на долю которых выпала творческая радость — продолжить блестяще начатую С. П. Королевым программу создания космической техники для исследования Луны, а затем и планет солнечной системы.

Г. Н. Бабакин был выдающимся конструктором и ученым, внесшим огромный вклад в развитие советской космонавтики. Высот науки и техники он достиг упорным, кропотливым трудом и постоянной непрекращающейся учебой (диплом об окончании Всесоюзного заочного

электротехнического института связи он получил в 1957 году).

Георгий Николаевич обладал чудесными человеческими качествами. Он был внимательным, отзывчивым и добрым. Бывало, издержится в длительной командировке сотрудник и идет к Главному конструктору, и тот охотно ссужал нерасчетливому командированному. Г. Н. Бабакин был исключительно интересным собеседником, его шутки всегда были так метки и остры и вместе с тем не обидны. Ученого любили и уважали все, кому приходилось с ним работать или просто встречаться,— от рабочего до министра. Напряженная работа, не знавшая выходных, подорвала его здоровье. Он скоропостижно скончался 3 августа 1971 года, не дожив до 57 лет.

Испытатели командно-измерительного комплекса быстро нашли общий язык со специалистами бабакинского КБ и уже на первой совместной работе понимали друг друга с полуслова. А это так важно для успеха любого дела, особенно такого сложного, ответственного и уникального, каким стал полет автоматической межпланетной станции «Луна-9». Она была запущена 31 января 1966 года. Работой в Центре космической связи по управлению новым лунником руководил знакомый читателю А. А. Большой. Действовал он четко, неторопливо и уверенно, с исполнителями взаимодействовал с неизменным тактом и чувством локтя. Тонкий психолог, он умело учитывал характер и способности каждого. Работа шла точно по программе. А она была не из легких. Сначала межпланетная станция была выведена на орбиту искусственного спутника Земли, а затем в точно определенный момент времени стартовала с околоземной орбиты на трассу полета к Луне, причем на этой трассе из Центра по радио корректировали ее движение.

...Шли третьи сутки напряженной работы. Приближался самый ответственный момент. Когда радиовысотомер показал, что станция находится в 10 тысячах километров от Луны, в динамиках Центра послышался мягкий и спокойный голос руководителя полетом. Но если повнимательней прислушаться, то в нем можно было бы уловить нотки взволнованности:

— Внимание, товарищи! Прошу всех занять свои рабочие места. Начинаем прилунный сеанс связи с объектом!

Приглашение «занять свои рабочие места» Амос Александрович сделал, очевидно, для порядка, учитывая ответственность предстоящего сеанса, ибо и так все давно уже находились у своих пультов. Особенно сосредоточены были телеметристы: они должны были первыми принять и расшифровать информацию о работе систем станции при подлете к Луне и прилунении. Наконец, по громкоговорящей связи раздался радостный голос руководителя смены:

— Есть телеметрия! Устойчивая!!!

Сейчас должна сработать система ориентации. Но, пока на борту разогревается блок с гироскопами, проходит 28 минут. Звучит новая информация:

— Гироскопы приведены в заданное положение. Прошла команда на включение тормозной двигательной установки! Двигатель отработал свое время. И все, конец приема. Но специалисты спокойны, они знают, что так и предусмотрено программой: перерыв связи на четыре минуты. Это время необходимо для того, чтобы раскрылись и заняли рабочее положение антенны лунной станции для передачи радиосигналов на Землю. И все-таки волнение не покидало управленцев: выдержали ли приборы станции прилунение? Тишина в комнате телеметристов, как на Луне. Но вот, наконец, прошли долгие четыре минуты, показавшиеся всем чуть ли не часами, и прозвучало самое главное сообщение:

— Есть сигнал! Станция прилунилась!!!

В комнату не вошли и не вбежали, а ворвались Г. Н. Бабакин, Е. Я. Богуславский, другие конструкторы и разработчики. Все стали поздравлять друг друга, пожимая руки и похлопывая по плечам. Ликование получилось таким шумным, что руководителю полета пришлось применить свои права, чтобы восстановить тишину и порядок. Но делал это Амос Александрович с мягкой улыбкой: дескать, понимаю, сам в восторге, но и вы меня поймите, надо продолжать работу...

О первой в истории мягкой посадке тут же доложили в Москву. Вскоре Центр получил теплую поздравительную телеграмму из Кремля.

Кроме мягкой посадки станция должна была решить и другую важную задачу: передать на Землю фотографии лунной поверхности. Поэтому и район посадки — Океан Бурь — был выбран, исходя из наиболее благоприятных условий освещенности.

4 февраля в 4 часа 50 минут на экранах появились первые изображения. Сначала они были не очень четкими. Но инженеры «поколдовали» над аппаратурой, и лунный ландшафт предстал во всей своей первозданности. На этот раз восторг не был шумным: все молча впились в экраны. Аплодисменты раздались через несколько тихих мгновений.

Одновременно для контроля изображений и возможности их последующей перезаписи, размножения и фотографирования видеосигналы с Луны записывались автоматически на магнитную ленту.

Свыше трех суток работал на Луне собственный автоматический фотокорреспондент Земли. За это время с ним состоялось семь сеансов связи. В течение четырех из них он передавал в Центр круговые обзорные изображения поверхности Луны. Особую ценность снимков составляло то, что каждая их круговая серия фотографировалась при своих условиях освещенности, когда Солнце находилось под углами 7, 14, 27 и 41°. Передача каждой полной панорамы продолжалась около 100 минут. В период между передачами первого и третьего фотообзоров на Луне произошло, казалось бы, малозаметное событие. Однако на Земле оно обернулось неожиданной удачей. Дело в том, что под собственной тяжестью в 100 земных килограммов или от работы двигателя, вращавшего фотоголовку, а может быть, от того и другого вместе, станция сместилась: на 6° наклонилась и слегка повернулась по своей вертикальной оси. В Центре обратили внимание, что панорамы сфотографированы с разных точек. Это натолкнуло на блестящую мысль — из случайно возникшей стереопары сделать объемные снимки. Кто-то предложил передать разные панорамы изобретателю советского стереокино и стереофото — лауреату Государственной премии СССР С. П. Иванову. Семен Павлович живо откликнулся на предложение и создал изумительные стереоскопические пейзажи Селены. Они имели не только, так сказать, эстетическое, но и научное значение. С их помощью удалось уточнить — до нескольких миллиметров! — размеры «лунных камней», расстояния между ними, обнаружить следы эрозии, рассмотреть подробности грунта, словом, впервые увидеть, какая она, Луна...

Важное значение в изучении Луны имели запуски ее искусственных спутников («Луна-10, 12, 14, 15, 18, 19 и

22»). С целью расширения селенографических исследований плоскости орбит спутников находились под различными углами к плоскости лунного экватора — от 0 до 90°. Измерения их параметров были сопряжены с рядом трудностей по сравнению с орбитальными измерениями в околоземном пространстве. Зондирующим и ответным импульсам приходилось преодолевать до Луны огромное расстояние, в результате чего они заметно ослаблялись, а, проходя по различным природным средам, радиолучи искривлялись, что отрицательно влияло на качество траекторных измерений. Кроме того, отраженные от поверхности Луны радиосигналы были соизмеримы с основными, исходящими от ее спутников, и по ошибке их можно было перепутать. К тому же Луна не всегда видна с Земли, точнее — с тех мест, где расположены измерительные средства. Однако разработанные специалистами методы и средства, опыт людей помогли преодолеть эти трудности, и измерения орбит спутников Луны вошли в обычную рабочую колею.

Первым из них был наш десятый лунник. Он нарушил извечное одиночество Селены. У нее появилась своя «Луна», а именно — автоматическая межпланетная станция «Луна-10». Она работала на лунной орбите около двух месяцев, совершив 460 оборотов, примерно по 15,3 тысячи километров каждый. Центр провел со станцией 219 сеансов связи, получив обширную информацию о минералогической структуре и радиоактивном излучении пород, о радиационной обстановке, магнитном поле и другую. С борта первого спутника Луны радиоволны разносили величественную мелодию партийного гимна — «Интернационала». Ее слушала вся страна, а первыми — делегаты и гости XXIII съезда КПСС, работавшего в те дни в Москве.

Следует напомнить, что автоматические станции «Луна-9 и -10» были созданы по разработанным под руководством С. П. Королева вариантам «Луна-Е» и «Луна-Ж», о которых он говорил на упоминавшемся совещании еще в 1958 году.

Первая мягкая посадка на Луну и создание ее первого спутника были встречены как великое достижение человечества, как новая эпоха в изучении вселенной. В экстренном выпуске газеты «Правда» за 4 апреля 1966 года было опубликовано приветствие президиума XXIII съезда КПСС, в котором отмечалось, что «иссле-

дование Луны с помощью автоматической станции...— это еще одна ступень в освоении космоса, закономерно связанная с ростом могущества нашей Родины, расцветом творческих сил советского народа».

...Несколько слов о выборе путей полета к Луне и о попадании в заданный район ее поверхности. Дело это весьма сложное. Оно предъявляет чрезвычайно строгие требования как к автоматике носителя, так и к наземным комплексам — стартовому и командно-измерительному. Ракета должна лететь по траектории, очень близкой к расчетной. Отклонение направления полета лишь на 1 угловую минуту вызывает смещение точки прилунения на 200 километров, а ошибка в скорости на 1 м/с — на 250 километров. А попасть в район лунной поверхности площадью в несколько сотен квадратных километров равносильно поражению дробинкой медведя, бегущего в 40 километрах от охотника. Прямо скажем, задача даже для самого меткого стрелка непосильная. А как же свои задачи решали космические «стрелки» — баллистики? Выбор наиболее выгодной траектории полета зависит от цели запуска, технических характеристик носителя и самой станции, а также от взаимного расположения Земли и Луны. В разное время месяца и даже суток начальная точка траектории — стартовая установка — должна изменять свое место на Земле. Что же, всякий раз переносить старт, в зависимости от положения планеты и ее естественного спутника? Вряд ли это целесообразно, ибо космодром — комплекс сооружений капитальный и сложный. Баллистики предложили: космодром конечно же не переносить с места на место, а стартовать к Луне с необходимой расчетной точки орбиты ИСЗ, на которую предварительно выводить станцию. Именно такими путями шли к Селене наши 12 «Лун» — с 4-й по 15-ю. После старта с околоземной орбиты их траектории в процессе перелета к Луне точно измерялись. Данные измерений в КВЦ с помощью ЭВМ сравнивали с расчетными и в зависимости от результатов баллистики на тех же машинах вырабатывали решения о коррекции орбиты. Соответствующие команды на борт станции передавали из Центра космической связи. Эти команды, а их целая серия — программа, содержат точнейшие данные о величине, направлении, моменте подачи корректирующего импульса, времени включения и выключения двигательной установки, в результате чего осуществляется ориен-

тация станции и перевод ее на заданную орбиту. Ее тут же измеряют и, если потребуется, проводят новую коррекцию, чтобы обеспечить попадание станции в расчетный район поверхности Луны или окололунного пространства. Во время приближения к расчетному району станции автоматически тормозились и либо переходили на орбиту спутника Луны, либо опускались на ее поверхность. Заметим, что из-за отсутствия у Луны атмосферы, применение парашютов для прилунения невозможно. Поэтому оно осуществляется исключительно благодаря безукоризненному действию бортовой автоматики и тормозной системы, основанному на точнейших математических расчетах. Перед сближением станции непосредственно с лунной поверхностью времени на подачу радиокоманд с Земли уже не остается, и все предпосадочные операции и собственно прилунение осуществляются автоматически, по «указаниям» бортового программно-временного устройства, действующего по заранее заложенным в него командам.

Начиная с «Луны-16», открывшей новую страницу в селенографических исследованиях, все станции выводились еще и на орбиту искусственного спутника Луны. Окололунные орбиты также тщательно измерялись и при необходимости корректировались с Земли, чтобы обеспечить наивысшую точность посадки станции в строго заданный район. Это позволило забор грунта для последующей доставки его на Землю производить из различных, заранее намеченных, удаленных друг от друга мест. Так, «Луна-16» добывала «морской» грунт, а ее младшая сестра за номером 20 — «материковый». Рекорд глубинного бурения установила «Луна-24» в третьем районе — на юго-восточной окраине Моря Кризисов, вблизи от береговой линии, отделяющей «морскую» равнину от окружающих ее со всех сторон лунных гор. Грунтозаборное устройство станции произвело бурение на глубину более 2 метров, и шланг с грунтом намотался на барабан. 22 августа 1976 года, сообщалось ТАСС: «космическая ракета станции «Луна-24» со второй космической скоростью приблизилась к Земле. В расчетное время произошло отделение возвращаемого аппарата... В конце участка аэродинамического торможения на высоте 15 километров была введена в действие парашютная система. В 20 часов 55 минут по московскому времени возвращаемый аппарат... совершил посадку в рас-

четном районе в 200 километрах юго-восточнее города Сургута».

В ходе перелета по маршруту Луна — Земля Центр космической связи контролировал состояние бортовых систем и траекторию возвращающейся ракеты, а за полетом отделившегося от нее возвращаемого аппарата следили радиолокационные и пеленгаторные средства командно-измерительного и поискового комплексов. «Высоко искусство наземных служб,— писала пресса тех дней,— которые обеспечили ювелирные по точности маневры станции в ходе всего полета и особенно на этапе мягкой посадки, руководили на огромном расстоянии работой буровой установки и стартом ракеты к Земле». Возвращаемый аппарат доставил ученым лунное вещество во всей неприкосновенности порядка его размещения по глубине «на берегу» Моря Кризисов. Вскрытие шланга на Земле показало хорошее его заполнение грунтом на всю глубину бурения. «Посылка» с Луны была поистине бесценной!

Однако, несмотря на исключительную важность исследований, выполненных на лунной поверхности, все они были ограничены территориально и сравнительно кратковременны. Так, забор грунта и фотографирование производились лишь на месте посадки, активная работа станций продолжалась от одних («Луна-16») до семи («Луна-13») суток.

Длительное исследование больших площадей лунной поверхности стало возможным благодаря созданию принципиально новой космической техники — автоматических самоходных аппаратов. Их запуску на Луну предшествовала огромная подготовительная работа всего коллектива командно-измерительного комплекса, особенно Центра космической связи. Прежде всего требовалось отобрать и обучить людей для управления системами и движением аппарата по лунной поверхности. На первый взгляд казалось, что это ответственное дело сподручнее первоклассному шоферу, танкисту или, может быть, летчику. Но пробы вызвали сомнения: смогут ли люди этих профессий отрешиться от укоренившихся навыков и действовать по-новому в сложных ситуациях с луноходом? Ведь, к примеру, водитель движущегося автомобиля видит из кабины дорожную обстановку, так сказать, в объемном цветном изображении и ориентируется по знакомым предметам. Машина незамедлительно реагирует на

его управляющие действия. Защищенный броней танкист к тому же вообще мало обращает внимания на мелочи дороги — танку они нипочем. Привыкшему к скорости летчику скрупулезно следить за медленно двигающимся аппаратом будет просто не по себе!

Луноход — машина совершенно нового класса, какого еще не знала история техники. И управлять ею придется ювелирно, даже, если хотите, изящно, ибо ехать предстоит по неизведанной местности, где нет никаких привычных ориентиров. При этом водитель будет находиться в неподвижной «кабине» на расстоянии около 400 тысяч километров от движущейся машины, и следить за дорожной обстановкой ему придется не по реальному ее объемному виду, так сказать, в цвете, а по плоскому черно-белому изображению на телеэкране. К тому же реакцию лунохода массой 756 килограммов (как малолитражка!) водитель увидит не сразу, а через какой-то промежуток времени, не менее нескольких секунд. А если луноход заедет в кратер? Словом, все необычно, совершенно ново и чрезвычайно ответственно.

Управление «лунным автомобилем», в конце концов, решили доверить специалистам одной из управленческих лабораторий командно-измерительного комплекса. Это были прекрасно подготовленные инженеры-радисты, которые, несмотря на свою молодость, уже успели приобрести прочный опыт испытаний сложной космической техники. «Сначала нас направили в Институт медико-биологических проблем Министерства здравоохранения СССР,— вспоминал командир экипажа.— Врачи там взялись за нас крепко: скрупулезно и, как нам казалось, придирчиво исследовали общее физическое состояние, выносливость, возбудимость, долговременную и оперативную память, ориентацию в пространстве, переключение внимания, зрение и многое другое. Словно и впрямь решили нас в космос отправлять...»

Когда, наконец, врачебные обследования завершились, кандидаты в экипаж лунохода встретились с его Главным конструктором — Г. Н. Бабакиным. Здороваясь, он энергично и доброжелательно пожимал руку каждого и пытливо вглядывался в лица молодых людей. Кто-кто, а уж Георгий Николаевич прекрасно понимал роль экипажей в грядущем космическом беспрецедентном свершении. О луноходе доложил собравшимся заместитель Главного конструктора, а тот все смотрел на

инженеров, думая, на что они окажутся способными, какому из них поручить обязанности командира, штурмана, кого еще, он и сам пока не знал. Уже после, в ходе подготовки, выяснится необходимость и в бортинженере, и в операторе антенн. Бабакин задумчиво переводил внимательный и приветливый взгляд с одного лица на другое, размышлял и прикидывал. Тем временем докладчик продолжал:

— Глаза лунохода — две телевизионные камеры. Они работают на ходу, передавая на Землю изображение местности перед машиной. Кроме того, на борту есть еще четыре панорамные телекамеры, которые действуют лишь во время стоянок...

После доклада Георгий Николаевич, уже решивший в эти минуты побыстрее забрать всех кандидатов к себе в КБ, чтоб узнали всю машину до винтиков, сказал:

— Хочу сразу предупредить: техника, с которой вам придется работать, не то что новая — новейшая. Она создается на ваших глазах, и вы станете активными участниками этого процесса, как летчики-испытатели в авиационных КБ.— Бабакин улыбнулся, вспомнив сравнительно недавнее свое авиационно-конструкторское прошлое.— Но там есть опыт, преемственность, традиции. А мы с вами начинаем все с нуля. Будет трудно. И нам, и вам. Ответственность у нас с вами будет тоже одинаковая. Как говорится, «синяки и шишки поровну»... Но вы станете первопроходцами, а такое счастье в жизни выпадает не каждому...

Для тренировки экипажей и всесторонних наземных испытаний машины Бабакин предложил построить на территории Центра космической связи небольшой экспериментальный полигон, имитирующий участок лунной поверхности. На юге солнце яркое, тени контрастные, почти совсем как на Луне. А за советом, как научно обоснованно воссоздать лунную поверхность, обратились к академику А. П. Виноградову, руководившему изучением лунного грунта, доставленного бабакинской же автоматической межпланетной станцией «Луна-16».

Всей работой по подготовке наземных служб и экипажей к управлению полетом «Луны-17», которой предстояло доставить и мягко посадить на Селену луноход, руководил А. А. Большой. Начальник Центра космической связи Н. И. Бугаев со своими помощниками зани-

мался подготовкой аппаратуры для наземных испытаний лунохода и тренировок экипажей, и — грядущей реальной работы, материально-бытовым устройством прибывавших специалистов НИИ и КБ, участвовавших в создании межпланетной станции и подвижной лунной лаборатории.

...Неподалеку от одного из технических зданий Центра в «художественном» беспорядке, но тщательно уложены камни, вырыты какие-то углубления с крутыми и отлогими спусками. Некоторые ямки окружены невысокими валами. Кое-где виднеются извилистые трещины в сухом грунте. Неискушенному землянину сразу и не понять, что все это — модель клочка лунной поверхности, тот самый полигон, который был создан по предложению Г. Н. Бабакина. Сотрудники его КБ и Центра космической связи называют это место лунодромом. Здесь долгие месяцы экипажи, специалисты КБ и Центра «тренировали» предшественников тех аппаратов, которые по результатам наземных испытаний «доводились» до космических кондиций перед тем, как отправиться в длительные рейсы по стране безмолвия, кратеров и сухих морей. Тренировались и сами экипажи. Они настойчиво отрабатывали «взаимопонимание» с луноходом. Привыкали к действительному и мнимому отставанию его «исполнительности» не менее чем на 2,6 секунды, как раз на то время, которое необходимо радиокоманде, чтобы промчаться со скоростью света от Земли до Луны, и — телевизионному сигналу на обратный путь. Иными словами, после подачи команды водителем из своей неподвижной «кабины» в Центре луноход начнет исполнять ее через 1,3 секунды. И лишь еще через такой же промежуток времени на телеэкранах в Центре увидят результаты. Но не все необходимые действия экипажа можно отработать и, если хотите, прочувствовать на Земле. Например, въезжая в лунный кратер и перебираясь через возвышение, луноход неизбежно наклонится, изменит свое положение и бортовая антенна, остро направленная на Землю. А это, в свою очередь, приведет к неминуемой потере связи Центра с луноходом. Чтобы этого не случилось в реальной работе, оператор антенны должен пристально следить за положением лунохода и своевременно подавать команды для «мягкого» изменения направленности антенны, чтобы она постоянно «смотрела» на Землю. Требовалось каждому члену экипажа соразме-

рить свои действия с реакцией машины, отточить и довести до автоматизма приемы работы за пультами с мониторами, многочисленными приборами, тумблерами и потенциометрами, словом, овладеть наукой и техникой управления колесным автоматом, научить его безаварийно разъезжать по лунному бездорожью, надежно работать жаркими лунными днями, не замерзать и не утрачивать трудоспособности длинными холодными лунными ночами.

Тем временем приближался заветный час. Байконур выполнил свои задачи, ракета-носитель вывела станцию на орбиту искусственного спутника Земли. Все происходило штатно, по программе. Точно в расчетное время «Луна-17» стартовала с околоземной орбиты и взяла курс на Селену...

В Центр космической связи прилетели академики М. В. Келдыш, М. Д. Миллионщиков, А. П. Виноградов, другие ученые и конструкторы и конечно же «виновник» события — Г. Н. Бабакин.

Главный зал Центра, где у своих пультов разместилась первая смена экипажа, несколько затемнен, чтобы на экранах отчетливее просматривались подробности окружающей луноход местности. В 6 часов 47 минут 17 ноября 1970 года межпланетная станция прибыла к месту назначения — в Море Дождей. Некоторые его районы уже исследовались советскими и американскими спутниками Луны. Здесь и по сей день находятся наши вымпелы, доставленные «Луной-2» в 1959 году. Но ученых продолжает привлекать это «море» — круглая равнина (до 1200 километров в поперечнике), окаймленная горными хребтами с такими близкими земными названиями: Кавказ, Карпаты, Альпы, Апеннины...

Телекамеры «Луны-17» осмотрели место посадки и передали в Центр его изображение. Все в норме. Находясь от машины на расстоянии около 400 тысяч километров, водитель включил моторы (их восемь: на каждое колесо — свой двигатель), по-земному, по-автомобильному «прогрел» их, и машина тронулась, по трапу осторожно спустилась на «морскую» поверхность. Центр засек время: 9 часов 28 минут. Отъехав на 20 метров от посадочной ступени, «автомобиль» по команде водителя деловито остановился: надо было оглядеться, проверить, все ли в порядке, и с Земли, так сказать, «заглянуть под капот». За состоянием механизмов лунохода по телемет-

рии неотступно следил бортинженер экипажа. Все находившиеся в зале не отрывались от экранов...

Программа работы первого лунохода была намечена на три месяца и 17 февраля 1971 года успешно завершилась. Но «колесная лаборатория» оказалась настолько надежной, долговечной и уверенной в себе, что предложила встречный план, передав в Центр телеметрию о превосходном состоянии и работоспособности всех систем.

Дополнительная программа оказалась в два с половиной раза продолжительнее основной. За десять с половиной месяцев «Луноход-1» в сложнейших условиях космического вакуума, радиации, перепада температур до 300° прошел по лунной целине 10 540 метров, обследовал 80 тысяч квадратных метров поверхности «моря»: передал результаты химического анализа грунта в 25 точках, его физических исследований в 500 точках, а также 200 панорам и более 20 тысяч снимков. Огромные потоки информации от лунохода в виде бесчисленного множества радиосигналов принимала и бережно «собирала» на своем зеркале диаметром 32 метра антенная система. Специальные устройства очищали сигналы от шумов, усиливали и преобразовывали их в форму, удобную для дальнейшей передачи и обработки. Далее информация по автоматизированным каналам связи передавалась в Координационно-вычислительный центр и институты АН СССР. Работой «Лунохода-1» безукоризненно управлял наземный экипаж.

«Высокая оценка нашего скромного вклада в общее дело,— говорит бывший штурман экипажа,— слов нет, приятна. Но, по справедливости,— своим успехом во многом, если не целиком, мы обязаны Георгию Николаевичу Бабакину. Он умел создавать спокойную, доброжелательную обстановку, даже если, казалось бы, дела обстоят скверно. Вспоминается случай, когда в первый раз мы въехали в кратер. Случайно, неожиданно для всех. Мы немножко растерялись... И поиск нужного решения затянулся. Посыпались советы со стороны, как поступить. Сосредоточиться невозможно. И тогда Георгий Николаевич, который все время молчал, вдруг решительно сказал:

— Прошу всех выйти из помещения. Всех без исключения. И я тоже уйду. Экипаж подготовлен хорошо, и не доверять ему у нас нет оснований. Он справится сам, а

произойдет это часом позже или раньше — не так уж важно.

Он пропустил всех перед собой и вышел, плотно притворив дверь...» Невольно в памяти возник аналогичный эпизод более чем десятилетней давности, на Байконуре, когда С. П. Королев решительно выставил всех посторонних и сам первый вышел из помещения, где устраняли неисправность в фототелевизионном устройстве «Луны-3». Этому примеру следовали и другие руководители КБ и НИИ, предоставляя возможность специалистам самим спокойно, без нервозности и многочисленных, подчас противоречивых советов, делать свое дело. И, пожалуй, в первую очередь это относилось к членам экипажей луноходов. Ибо они работали в исключительно сложных, напряженных и необычных условиях. «И прежде всего с психологической точки зрения,— отмечал один из медиков, наблюдавших за экипажем.— На нем лежала огромная моральная ответственность. Ведь достаточно одной грубой ошибки в технике управления луноходом — и грандиозный эксперимент окажется сорванным. Вот почему время работы одной смены экипажа ограничивалось всего двумя часами. В процессе управления машиной врачи вели медицинский контроль за работоспособностью членов экипажа, и в первую очередь — водителя. В наиболее ответственные моменты частота сердечных сокращений у них достигала 130 в минуту! Для сравнения укажем: такая степень эмоционального напряжения бывает у летчика во время посадки лайнера в сложных метеоусловиях».

...К концу одиннадцатой лунной ночи пребывания самоходной лаборатории в Море Дождей выработал свой ресурс ее изотопный источник тепла, температура внутри лаборатории понизилась. 4 октября 1971 года, в 14-ю годовщину космической эры, луноход умолк и остался на вечной стоянке в конце своего многомесячного и нелегкого пути. Однако перед этим экипаж позаботился так расположить луноход, чтобы установленный на нем французский светоотражатель неподвижно «смотрел» на Землю для использования его в дальнейшей многолетней лазерной локации.

«Успешное выполнение программы научных и научно-технических исследований «Луноходом-1»,— отмечалось в сообщении ТАСС,— в значительной степени было обеспечено многомесячной четкой работой средств команд-

но-измерительного комплекса, Центра дальней космической связи и экипажем».

Используя накопленный опыт, коллективы конструкторов и ученых под руководством Г. Н. Бабакина создали новую, более совершенную машину. 16 января 1973 года она начала свой рейс по Морю Ясности. На «Луноходе-2» были установлены новые отечественные научные приборы, французский лазерный отражатель. Повысилась частота смены кадров космовизора до 3—5 секунд вместо 20 на первом луноходе. Водителю стало легче управлять машиной: за счет подъема курсовой телекамеры увеличилась дальность обзора. Теперь уже луноход не останавливали, чтобы выполнить разворот, как это делалось при первой поездке по Луне. Новая лаборатория прошла за пять лунных дней 37 километров, почти в 4 раза больше, чем ее предшественница. На Землю поступило 86 панорам, 80 тысяч снимков и другая ценная информация о физико-химических свойствах лунной поверхности.

Думается, нет необходимости рассказывать обо всех экспериментах: их в свое время широко освещала печать. Отметим лишь интересный и по тому времени новый опыт с лазерным лучом. Тонкий, как игла, в начале излучения на Земле он превращается на Луне в световое пятно диаметром в 20 километров. Благодаря этому наземные обсерватории легче входили в устойчивую оптическую связь с луноходом и выполнили ряд перспективных экспериментов по изучению лазерных лучей. А они находят все большее применение в науке, технике, медицине и народном хозяйстве, в том числе и в командно-измерительном комплексе. С помощью этих «волшебных» лучей повышается устойчивость дальней космической связи, точность измерений орбит космических аппаратов и расстояний во вселенной...

Оба лунохода работали в общей сложности более года, преодолев за это время 48 километров лунного бездорожья, и передали в Центр 286 обзорных панорам, более 100 тысяч отдельных снимков и результаты анализа лунного грунта в сотнях точек, находящихся друг от друга на расстояниях от нескольких метров до десятков километров. И все это время, днем и ночью, напряженно работали специалисты наземных командно-измерительных средств.

...Помнится, после одного из сеансов связи с «Луно-

ходом-1», находясь в Центре космической связи, мы разговорились с Г. Н. Бабакиным. Подошли А. А. Большой и начальник Центра Н. И. Бугаев. На Луне все шло по плану. Машина благополучно завершила десятый километр своего маршрута, и теперь экипаж споровисто и вместе с тем плавно и осторожно проводил заключительные операции по подготовке аппарата к очередной долгой и холодной лунной ночи. Луноход поставили на прикол в таком положении, при котором уголковый лазерный отражатель «смотрел» точно на Землю, чтобы утром следующего дня можно было сразу «разбудить» аппарат. Телеметристы сообщили о его хорошем «самочувствии» перед погружением в спячку. А нам, на Земле, несмотря на поздний вечер, спать не хотелось.

Георгий Николаевич был в превосходном настроении. Вспомнили первый сеанс связи с луноходом. Амос Александрович спросил у Главного конструктора:

— Георгий Николаевич, помните, когда мы с вами вошли в зал управления, вы обратили внимание на какую-то особенную бледность лиц членов экипажа?

...Действительно, озаренные голубым отсветом индивидуальных телемониторов, лица молодых людей на фоне полузатемненного зала казались странно бледными, отрешенными от всего земного. Необычную картину дополняли ярко-синие костюмы экипажа и поистине лунное безмолвие в зале, начиненном аппаратурой. Но, откровенно говоря, бледность молодых людей была следствием не столько «лунного» света в зале, сколько их сосредоточенности и напряжения. Они казались неподвижными, как бы застывшими на своих рабочих местах. Чтобы ободрить их, Георгий Николаевич приветливо спросил тогда:

— Братцы, вы готовы?

— Так точно! — отчеканил командир экипажа.

— Тогда — по коням!

Семь месяцев прошло с того незабываемого утра. Георгий Николаевич улыбнулся, видимо, вспомнив еще что-то свое, и с большой теплотой сказал:

— Молодцы ребята! Мне очень нравится их творческий подход к делу. Они не ограничиваются четким выполнением требований документации, вносят дельные предложения по повышению точности и оперативности управления машиной, думают над способами определения характера и размеров препятствий на ее пути, уточ-

нения курса по теням от лунных образований. Словом, настоящие испытатели новой техники, здорово помогают нам, конструкторам...

Могли ли мы тогда предположить, слушая энергичного и обаятельного 56-летнего мужчину, ученого и конструктора, устремленного в будущее, что это было его последнее посещение Центра космической связи...

Страстный энтузиаст космонавтики, беззаветный приверженец изучения Луны и планет солнечной системы с помощью автоматических межпланетных станций, он с подъемом говорил:

— Именно автоматы! По крайней мере, в первоначальный период исследования планет. На нынешней стадии человек там — недопустимая роскошь. Люди и системы жизнеобеспечения вытеснили бы с борта межпланетных станций, пока еще очень ограниченных по весу, научную аппаратуру, действительно необходимую для исследований. К тому же впечатления самого объективного наблюдателя ни в какой мере не могут сравниться с точностью показаний беспристрастных приборов. По мере развития электроники, телемеханики и автоматики необходимость полетов людей к другим планетам, полетов, прямо скажем, небезопасных и дорогих, будет отодвигаться на второй план. А космонавтам дел и забот пока хватает и на околоземных орбитах. Ну, а в дальнем космосе, да и на Луне, пусть поработают сначала автоматы!..

Из лаборатории принесли фотографии, сделанные несколько минут назад в кратере Лемонье детищем бабакинского конструкторского бюро.

— Вот, посмотрите,— сказал Георгий Николаевич, передавая мне как «вещественное доказательство» своих слов великолепный снимок, безукоризненно выполненный и впечатляющий. С авторской надписью «На память» он и сейчас хранится у меня как дорогая реликвия, как символ незабываемых дней и ночей работы командно-измерительного комплекса с первым в истории человечества луноходом, как память о безвременно ушедшем из жизни талантливом ученом и конструкторе и прекрасном человеке — Георгии Николаевиче Бабакине...

Немалый вклад в исследование межпланетного и окололунного пространства внесен с помощью автоматических межпланетных станций «Зонд». Они предназначались для отработки техники и методики дальних косми-

ческих полетов и, в частности, возвращения на Землю со второй космической скоростью. Фотографировали они Луну и Землю. Причем передача изображений выполнялась с большим запасом дальности (до нескольких сотен миллионов километров!), с высокой разрешающей способностью особой 25-миллиметровой пленки и — телевизионной системы на 1100 строк, почти в 2 раза выше, чем у бытовых телевизоров. Так станция «Зонд-3» передала в Центр космической связи 25 снимков, охватывающих 19 миллионов квадратных километров лунной поверхности, в том числе 10 миллионов квадратных километров обратной стороны Луны, оставшихся недоснятыми «Луной-3». Это позволило создать более полную карту и первый глобус Луны. На правах первооткрывателя Академия наук СССР присвоила около 250 лунным образованиям имена выдающихся ученых и космонавтов нашей страны и других государств, а также наименования первых советских ракетостроительных организаций ГИРД, ГДЛ и РНИИ. Есть на Луне и море, носящее славное имя советской столицы.

Первым из семейства «Зондов» возвратилась на Землю пятая межпланетная станция. Облетев Луну и сделав на обратном пути серию снимков Земли, спешила она со второй космической скоростью домой. Оказалось, что в намеченном районе приводнения станцию ожидали с нетерпением не только исследовательские суда Академии наук СССР, но и не в меру любопытные непрошеные помощники — корабли под звездно-полосатыми флагами. Они чуть ли не борт к борту прижимались к нашим судам: воды-то нейтральные. Один из наших кораблей первым засек координаты приводнения межпланетной станции, устремился к ней, с помощью сильных прожекторов отыскал ее непроглядной ночью в бурных водах Индийского океана и благополучно поднял на борт. Сотрудники Центра управления поддерживали постоянную связь с кораблем во время этой необычной операции, вместе с моряками переживали ее драматическое развитие и радовались ее удачному завершению. Первые живые существа Земли, совершившие межпланетный полет (черепахи), чувствовали себя превосходно. А морские пираты, охотники за чужими научными достижениями,— хуже: им пришлось убираться восвояси, как говорится, не солоно хлебавши...

«Луны» и «Зонды» стартовали с Байконура. Все че-

ловечество знает теперь имя главного космопорта страны. Отсюда выходили в плавание по безбрежному океану вселенной первые советские спутники, межпланетные и орбитальные станции, пилотируемые корабли. Космодром — это комплекс сложных технических систем и капитальных сооружений. Поодаль от стартовых и технических позиций — жилая зона, настоящий современный город-спутник с благоустроенными многоквартирными домами, со своими школами, техникумом, институтом, Дворцом культуры, кинотеатром, спортивным комплексом с плавательным бассейном. Город обильно озеленен и заботливо ухожен...

А когда-то на заштатное урочище Байконур наступали одни унылые пески да потрескавшиеся от летней жары и лютой зимней стужи полупустыни. Редкие кочевники с нехитрым скарбом и жалкими отарами овец бродили по этому дикому краю. И надо же такому случиться, что именно сюда в середине прошлого века угодил по царской немилости на поселение безвестный русский мечтатель. Знаем о нем мы пока немного: в 1848 году газета «Московские губернские ведомости» сообщала о решении сослать «мещанина Никифора Никитина за крамольные речи о полете на Луну... в киргизское поселение Байконур». Коротал он там свой горемычный век и не ведал, как и никто другой на Земле, что из этих самых мест полетят на Луну и гораздо дальше чудесные творения мозга, души и рук человеческих — автоматические межпланетные станции.

Многочисленные проекты, большинство которых кажется сегодня фантастическими, далеко не полностью исчерпывают грядущие возможности использования Луны для человечества. Ее дальнейшее изучение поможет открыть новые перспективы лунного служения землянам.

...Перелистывая как-то французский журнал «Сьянс э ви» («Наука и жизнь»), в котором рассказывалось о передаче на Землю с американской автоматической межпланетной станции «Вояджер-1» фотографий Юпитера, я увидел давно знакомые и такие родные снимки обратной стороны Луны, сделанные еще в 1959 году нашим третьим лунником. Это журнал напоминал своим читателям, с чего начинались исследования далеких небесных тел, и в частности их фотографирование с помощью космических аппаратов. Этой публикацией французский журнал подчеркивал, что какими бы значительными ни

казались нынешние успехи космонавтики, в какой бы стране они ни достигались, они никогда не смогут заслонить или приуменьшить великолепные свершения советской науки и техники на заре космической эры, свершения, открывшие человечеству дорогу в безбрежный океан вселенной.

И конечно же эти давние, милые сердцу каждого ветерана командно-измерительного комплекса снимки Луны напомнили события на горе Кошка. И их последний день, когда закончился прием информации с «Луны-3».

Утомленные и счастливые, С. П. Королев, М. В. Келдыш, другие ученые и конструкторы собрались к отлету в Москву. Около черного обкомовского ЗИМа и голубой «Волги» крымского измерительного пункта отъезжающих окружили участники работы, столь блестяще завершившейся. Их тепло благодарили Главные — конструктор и теоретик, пожимая руку каждому. Кто-то спросил о перспективах запусков космических ракет к другим планетам. Главные весело и как-то загадочно переглянулись. Наступила тишина, слегка нарушаемая заведенными моторами автомобилей. Королев сел в ЗИМ и, не захлопывая за собой массивную дверь машины, с доброй улыбкой сказал провожающим:

— И дальний космос не за горами, товарищи.

...До запуска первой в мире межпланетной станции к Венере оставалось один год, четыре месяца и пять дней.

«ДАЛЬНИЙ КОСМОС НЕ ЗА ГОРАМИ...»

От древних легенд и мечтаний людей о полетах к звездам до научного обоснования их возможности прошли тысячелетия. Теоретический фундамент под межпланетные сообщения был подведен учеными лишь в конце XIX — начале XX века прежде всего нашими соотечественниками К. Э. Циолковским, Н. И. Кибальчичем, Ф. А. Цандером, Ю. В. Кондратюком.

О реальности полетов к планетам солнечной системы и создания для этого космических ракет С. П. Королев высказался, как говорится, во всеуслышание уже через два месяца после запуска первого спутника. 10 декабря 1957 года в газете «Правда» под псевдонимом К. Сергеев была опубликована его статья. «Нет сомне-

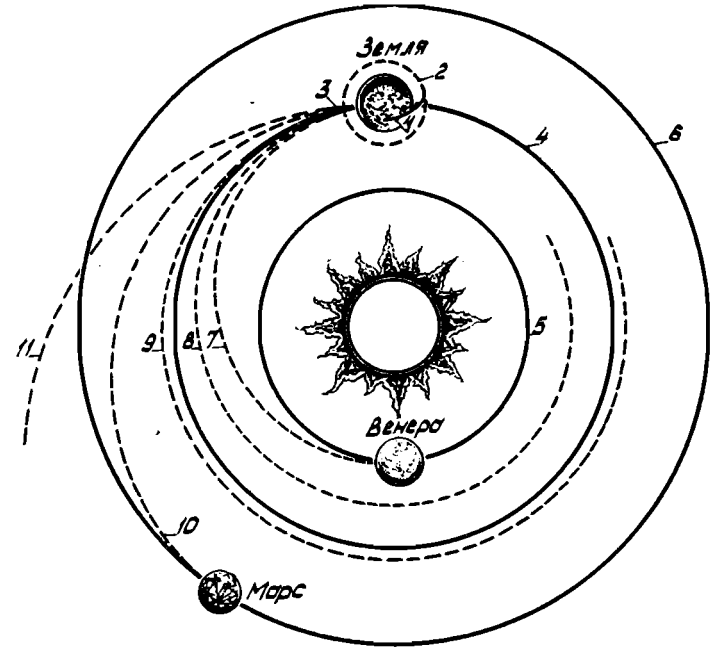


Схема траекторий полета автоматических межпланетных станций к Венере и Марсу:

1 — участок выведения на околоземную орбиту; *2* — орбита искусственного спутника Земли; *3* — точка старта станции с околоземной орбиты на траекторию межпланетного полета; *4* — орбита Земли; *5* — орбита Венеры; *6* — орбита Марса; *7* — оптимальная траектория для достижения Венеры (скорость станции 26—27 км/с); *8, 9, 11* — траектории, по которым станции не достигнут Венеры и Марса и выходят на орбиты искусственных планет солнечной системы; *10* — оптимальная траектория для достижения Марса (скорость станции 33—34 км/с)

ния,— писал Королев,— что далее последуют поиски новых, более совершенных космических ракет, будут созданы автоматические космические станции и, наконец, достигнуты другие планеты... Сегодня многое из сказанного кажется еще лишь увлекательной фантазией. Но на самом деле это не совсем так». И как бы в подтверждение сказанного С. П. Королев и М. К. Тихонравов к июлю 1958 года разработали предложения «О перспективных работах по освоению космического пространства». В этом документе, представленном в том же году правительству, в частности, говорилось: «Околосолнечное пространство должно быть освоено и в необходимой мере

заселено человечеством. Первый этап освоения космического пространства должен заключаться в исследовании его автоматическими аппаратами с целью детального изучения как условий полета в нем, так и способов возвращения на Землю». В документе содержались предложения по разработке проектов ракетно-космических систем и конкретные сроки их осуществления, в том числе:

«— создание космического автоматического аппарата для полета к Марсу и Венере... с передачей информации по радио и телевидению с целью исследования поверхности этих планет. Выполнение работ — 1963—1966 гг.;

— исследование перспектив использования радиосвязи на очень больших расстояниях... Выполнение работ — 1959—1965 гг.».

Почему речь идет пока лишь о Марсе и Венере? По орбитам, рассчитанным самой природой мироздания, совершают они кружение вокруг Солнца. Между их орбитами находится извечный путь нашей планеты. Венера, «прекраснейшая из звезд небесных», как сказал Гомер, летит по соседству с Землей, в 38—261 миллионах километров, а «красная планета» — Марс во время противостояния в 56—102. Ближе них к Земле нет других планет. Поэтому Королев и Тихонравов прежде всего планировали полеты к ним.

«Материал», как было в нем указано, носил характер предварительных соображений... «не обсуждался и не согласовывался с основными разработчиками, что и необходимо провести в дальнейшем». Вслед за этим, в начале 1959 года, С. П. Королев подготовил докладную записку «О развитии научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по освоению космического пространства». Она была согласована с М. В. Келдышем, подписана ими обоими 27 мая того же года и представлена в Совет Министров СССР. Это был первый официальный документ, в котором ставился вопрос о полетах к планетам солнечной системы. К этому времени в науке сложилась парадоксальная ситуация: о природе отдаленных звезд и туманностей было известно больше, чем о ближайших планетах. Почему? Оказывается, дело в том, что от звезд и туманностей приходят световые лучи и радиоволны, доступные астрономической спектроскопии и радиоастрономии, а наши космические соседки, к сожалению, лишены заметного с Земли собственного из-

лучения. В докладной записке, в частности, было указано на решающее значение для успеха исследований планет дальней радиосвязи, получения информации, введения коррекций при движении, радиосвязи для целей наблюдения, программирования и телеметрических измерений. Далее в документе подчеркивалось, что «в данном случае здесь нужно говорить о радиосвязи с дальностью действия в несколько сотен миллионов километров».

В связи с этим хочется обратить внимание читателей на то, что, по существу, это была в сжатом виде программа работы командно-измерительного комплекса по межпланетным станциям. И еще. Главный конструктор ставил задачу разработчикам создать связь «на расстояниях в несколько сотен миллионов километров» всего лишь через четыре месяца после установления тогдашнего рекорда дальности радиосвязи около 600 тысяч километров при слежении за полетом «Луны-1» с горы Кошка! Сергей Павлович спешил, стремился сделать больше, лучше и быстрее. Он перекрывал установленные им же самим сроки выполнения работ. Так, создание аппаратов для полетов к Марсу и Венере приведенными выше «предварительными соображениями» предусматривалось в 1963—1966 годах. Но успехи советской науки и техники, космический энтузиазм их тружеников и прежде всего самого Главного конструктора позволили сократить и эти фантастические по тому времени сроки. 12 февраля 1961 года стартовала автоматическая межпланетная станция к Венере, 1 ноября 1962 года — к Марсу.

Главными целями этих первых в истории межпланетных полетов были проверки методов и техники выведения станций на траектории к Венере и Марсу, а в принципе вообще к планетам солнечной системы, управления бортовой аппаратурой и сверхдальней радиосвязи.

После запуска первой межпланетной станции к Венере С. П. Королев, находясь на космодроме, как всегда при запусках своих наиболее важных «изделий», поинтересовался у представителя Координационно-вычислительного центра, как дела на орбите? Был тихий полдень по сравнению с напряжением предстартовой ночи и пуска. Специалист взял со стола телеграфную ленту, недавно принесенную из аппаратного зала, и доложил Главному конструктору, что космическая ракета благополучно стартовала в расчетное время со спутника Земли и

вышла на траекторию полета к Венере. В 12 часов дня по московскому времени ракета находилась на расстоянии 126 тысяч 300 километров от Земли над точкой с координатами... Королеву нравились четкие доклады, и он их, как правило, выслушивал, не перебивая специалистов. Но на этот раз он изменил своему правилу, жестом остановил ученого и подошел к нему поближе. Они были знакомы еще с первых стартов опытных ракет на Капустином Яре, и специалист КВЦ сразу понял, что Главный отклоняется от темы доклада. И действительно, Сергей Павлович дольше обычного пожимал руку докладчику, а затем подал ему превосходно изданный в 1960 году «Атлас обратной стороны Луны».

— Поздравляю, Гриша,— сказал Королев и крепко обнял старого знакомого, которому в этот день исполнился 41 год. Потом его стали поздравлять с днем рождения и другие товарищи, находившиеся в комнате. Новорожденный, растроганный и довольный, поблагодарил за поздравления, особенно за атлас, не спеша открыл его и прочитал на титульном листе написанное знакомым размашистым почерком: «Григорию Исааковичу Левину на добрую память о совместной работе, в день рождения.— И далее с новой строчки: — И в день рождения новой «Мечты» 12.2.61 г. С. Королев».

Требовательный, строгий, иногда даже резкий, Сергей Павлович всегда был внимателен и чуток к людям, особенно к беззаветным, скромным, знающим свое дело и немногословным труженикам. К их числу принадлежал и новорожденный, к сожалению, уже ушедший из жизни.

В 20-х числах мая того же года межпланетная станция достигла окрестностей «утренней» звезды, пролетела в 100 тысячах километров от нее и вышла на околосолнечную орбиту, став второй в мире искусственной планетой солнечной системы. Первой, напомню, была «Луна-1», вслед за которой Королев назвал «Венеру-1» «второй «Мечтой» в дарственной надписи Левину на атласе.

Небезынтересный случай был связан и с нашей первой марсианской ракетой. Но произошел он не на Байконуре, а... в Париже. Осенью 1962 года там происходило международное совещание по космическим исследованиям. На одной из дискуссий иностранный ученый задал вопрос своему советскому коллеге — академику Н. М. Сисакяну:

— Как вы думаете, сможем ли мы достигнуть планеты Марс лет через 15—20, скажем, до 1980 года?..

Но ответ советского академика предупредил председательствующий — французский профессор Дюкро: он огласил только что полученную «молнию» из Москвы — сообщение ТАСС о запуске первой в мире советской автоматической станции к Марсу. Лучшего ответа на вопрос и быть не могло.

...Поначалу на марсианской станции дела шли отменно. С ней был проведен 61 сеанс радиосвязи, передано на борт более 3 тысяч радиокоманд. 21 марта 1963 года с «Марсом-1» был проведен последний и для того времени рекордный по дальности сеанс связи — на расстоянии 106 миллионов километров от Земли! Радиосигналы, мчавшиеся со скоростью света, находились в пути туда и обратно целых 12 минут! Дальность радиосвязи со станцией могла быть и большей, если бы не сбой в ее системе ориентации. Он возник на пятом месяце работы станции во вселенной (до Марса оставалось еще два месяца полета). Бортовые антенны перестали «смотреть» на Землю, и связь прекратилась. Но дорога к планетам солнечной системы была открыта.

Главные цели запусков первых в мире советских межпланетных станций к Венере и Марсу были достигнуты.

«Радиопередачи с АМС ведутся... по командам с Земли,— говорилось в сообщении ТАСС.— Слежение за полетом осуществляется специальным измерительным центром». Вот его-то впоследствии и стали называть Центром дальней космической связи. В технической документации тех лет его обозначали по первым буквам названий планет Марса и Венеры — «Объект МВ».

Руководителями грандиозного проекта были М. С. Рязанский и другие впоследствии известные ученые, возглавлявшие талантливые коллективы конструкторов и разработчиков.

В создании «Объекта МВ» участвовали многие НИИ, КБ, заводы, проектные, строительно-монтажные и наладочные организации.

Их представители, а также сотрудники командно-измерительного комплекса, Крымского облисполкома, Черноморского пароходства и других организаций были включены в состав комиссии по выбору места для будущего центра. Ее возглавлял один из руководителей КИКа, человек, знающий свое дело, энергичный и умею-

щий управлять людьми. Иногда он был не прочь преувеличить значимость проводимых мероприятий, хотя они в этом и не нуждались. На одном из заседаний комиссии он дал указание морякам «проработать вопрос о сносе» знаменитого евпаторийского маяка наряду с ветхими постройками, мешавшими строительству центра, хотя прекрасно знал установку о том, чтобы при размещении объектов комплекса не причинять ущерба местным организациям. Ветхие домишки, разумеется, снесли без всякого ущерба, а в отношении маяка моряки на очередном заседании комиссии доложили, что «вопрос проработали» и рассказали об этом старинном сооружении. Оказывается, маяк был построен в 1861 году.

Первоначально он представлял собой несложную конструкцию высотой около 14 метров с двумя керосиново-калиевыми фонарями. Однако удачное расположение его на Евпаторийском мысе Каламитского залива обеспечивало хороший обзор акватории с маяка и видимость его сигнала (так называемого белого света) с судов, проходящих на расстоянии более 8 миль (примерно до 15 километров). За многие десятилетия круглосуточной вахты маяк почти пришел в негодность. Но перед началом Великой Отечественной войны его обновили: укрепили кирпичной кладкой основание и металлической обшивкой — башню. В первые дни войны оборудование маяка было демонтировано и отправлено в Севастополь.

С целью отвлечения вражеских сил от осажденного города, а также с Керченского полуострова 5 января 1942 года в Евпатории был высажен тактический морской десант. Героизм его участников хорошо известен. Но мало кто знает, что один из славных боевых эпизодов десанта был непосредственно связан с евпаторийским маяком. С него десантники вели корректировку артиллерийского огня советских кораблей по врагу. Фашисты окружили маяк. Смельчаки стойко держались, отражая одну за другой атаки противника. В 3 часа 22 минуты 6 января с маяка была получена тревожная радиограмма: «Жду подкрепления. До утра не продержусь». Озверелые гитлеровцы наседали. Не в состоянии сдержать натиск превосходящих сил врага, десантники через 25 минут дали другую радиограмму, в которой вызывали огонь на себя. Все герои погибли, выполнив до конца свой воинский долг. Ураганным огнем были уничтожены и все фашисты, осаждавшие маяк.

После войны на этом священном месте был построен новый маяк. Он стал на шесть с лишним метров выше старого. В 1955 году при нем было возведено специальное маячно-техническое здание с современными по тем годам радионавигационными приборами.

— Но и это еще не все,— сказал в заключение своего сообщения представитель пароходства.— Наш маяк нанесен на все морские карты государств, корабли которых пользуются черноморским бассейном. Снос маяка потребует переиздания этих карт. Возмещение расходов на это дорогостоящее дело будет отнесено за счет...

— Вопрос ясен, — перебил моряка председатель комиссии.— Маяк, видимо, придется оставить на месте.

Произведенные замеры и расчеты показали, что маяк не является препятствием для строительства и дальнейшей работы «Объекта МВ».

Добавим к сказанному: в 1970 году евпаторийский маяк начал новую жизнь, его оснастили совершенным светотехническим и радионавигационным оборудованием, а на башне высотою около 52 метров из монолитного железобетона смонтировали сильное восьмигранное фонарное устройство, свет которого виден на многие мили.

И вот уже многие годы дружно соседствуют самый высокий маяк Черного моря и самый сильный — солнечной системы: Центр дальней космической связи.

В отличие от пунктов первого поколения командно-измерительного комплекса с их одноэтажными деревянными постройками, которые постепенно заменялись каменными, «Объект МВ» сразу создавался капитально, основательно и комплексно. Таких строительно-монтажных работ, которые бурно развернулись тогда неподалеку от евпаторийского маяка, наверное, Крым не видывал за всю многовековую историю.

Со всех концов страны нескончаемым «железным потоком» пошли на станцию Евпатория уникальные конструкции и оборудование, сотни огромных барабанов с кабельной продукцией, тысячи тонн строительных материалов. Наиболее «чувствительную» аппаратуру доставляли самолетами. Негабаритные конструкции доставляли мощными автопоездами прямо на строительные площадки, а их было две: передающая и главная — приемная.

В короткое время съехались тысячи строителей, монтажников и других рабочих, техников, инженеров. Скоп-

ления такого количества людей, строительной техники, грузов на сравнительно небольших площадках редко встретишь и на современных стройках, а тогда, в конце 1959-го — 1960 году, оно — по крайней мере в Крыму — было беспрецедентным. Тихую степь огласили взрывы скалистого грунта: это готовили котлованы под монолитные железобетонные фундаменты антенных систем. Их сменил непрекращающийся ни ночью, ни днем рокот строительных и транспортных машин и механизмов.

Работа кипела круглые сутки, в три смены. Буквально в считанные дни, как грибы после хорошего дождя, выросли палаточные городки, сборно-щитовые бараки, столовые и навесы для хранения оборудования и материалов. Словом, забот, дел и хлопот хватало первому начальнику «Объекта МВ» В. И. Краснопеpу. За его плечами фронтовые дороги и организация измерительных пунктов в казахстанской полупустыне в 1957 году и в Кулундинской степи — в 1958-м. Там было нелегко. Но с таким объемом и размахом работ, как на «Объекте МВ» Владимир Иванович встретился впервые. Однако, будучи собранным и деятельным человеком, опытным инженером и хорошим организатором, он сразу установил четкий порядок на многочисленных участках самых разнообразных по специальности и по количеству людей работ, строгий контроль за их выполнением и качеством, а также за поступлением и учетом оборудования и материалов. Непосредственно эти обязанности выполняли специальные оперативные группы, назначенные из числа специалистов, прибывших с ликвидированных пунктов: сибирского — из-за наводнения и кулундинского — по техническим соображениям.

Бывая на объекте, автор этих строк наблюдал, как рационально В. И. Краснопер осуществлял координацию работ и взаимодействие десятков коллективов научно-исследовательских, конструкторских, проектных, строительно-монтажных и транспортных организаций. Немало сил, времени и внимания требовали многочисленные вопросы организации быта, торгового, медицинского обслуживания и особенно питания тысяч людей. Все эти вопросы решались совместно с начальником крупной строительной организации В. Я. Левиным, опытным инженером и руководителем.

На «Объекте МВ» люди трудились самоотверженно, не жалея ни сил, ни времени. Ибо все знали, что срок

запуска первой межпланетной станции, как, впрочем, и всех остальных, перенести нельзя: он зависит не от желания людей на Земле, а от взаимного расположения Земли и соответствующей планеты во вселенной.

Не все конструкции и агрегаты можно было изготовить и ввести к намеченному сроку. В неотложном порядке их стали изыскивать, так сказать, в готовом виде на других стройках, на заводах. Так, например, три громадные металлоконструкции ферм для монтажа на них по восьми зеркал антенн пришлось позаимствовать у московских мостостроителей. Вес каждой такой конструкции вместе с зеркалами составлял около полутора тысяч тонн. Чтобы вращать эти махины в горизонтальной плоскости, требовались мощные опорно-поворотные устройства. А где их взять?

Решили обратиться к разработчикам и изготовителям аналогичных устройств для поворота орудийных башен крупнокалиберных морских пушек. Прикинули, измерили, рассчитали: подходят. А кто их даст? Для того чтобы получить вне очереди, впереди других потребителей мостовые фермы и орудийные поворотные устройства, потребовалось решение правительственных органов планирования. И оно было принято.

Вообще, следует отметить, что конструкторы и разработчики принципиально новой техники для космических исследований не стремились, как говорится, изобретать велосипед. Там, где это возможно, они прибегали, вспоминает доктор технических наук, профессор К. П. Феоктистов, к «применению предельно надежных, простых решений, уже апробированных схем и принципов. Оборудование старались устанавливать уже отлаженное. Скажем, элементы системы обеспечения жизнедеятельности... для очистки воздуха брали, опираясь на опыт подводного флота».

Здания, в том числе и заглубленные, под монтаж тончайших приборов и аппаратуры, охлаждающих и энергетических систем, линии связи и инженерные сети сооружали многочисленные бригады строителей под руководством прекрасных специалистов А. В. Геловани и уже упоминавшегося выше В. Я. Левина. К сожалению, оба они не дожили до нынешних «Венер» и «Вег», не увидели изумительных цветных изображений далеких небесных тел, принятых «маяком» вселенной, построенным с их непосредственным участием.

Пристально следили за ходом строительства и ввода «маяка» С. П. Королев, М. В. Келдыш, В. А. Котельников, В. А. Амбарцумян и другие видные ученые. Особенно скрупулезно проверял качество монтажа и наладки аппаратуры В. А. Котельников, который кроме управления АМС возлагал большие надежды на будущий центр как на основу радиолокатора для непосредственной локации планет солнечной системы. Владимира Александровича нередко можно было видеть в технических помещениях, где он, облачившись в синий комбинезон, с контрольно-измерительными приборами в руках лично проверял качество наладки научной аппаратуры. А если где замечал огрехи в монтаже, просил паяльник и сам включался в работу.

В жаркое лето 1960 года рабочие места многих специалистов перекочевали из московских и пригородных НИИ и КБ на «Объект МВ». Авторский надзор и научное сопровождение ввода объекта осуществляли М. С. Рязанский, Е. С. Губенко, М. П. Климов, Ю. К. Ходорев, ведущие сотрудники командно-измерительного комплекса А. Г. Карась, П. А. Агаджанов, Л. Я. Катерняк, И. Л. Геращенко, И. И. Спица, Б. А. Воронов, В. М. Гребенщиков и многие другие.

Объект рос не по дням, а по часам, на счету была каждая минута. А в один из жарких дней чуть было не случилось ЧП. Во время высотных сварочных работ, видимо от сыпавшихся вниз искр, воспламенился накаленный солнцем какой-то агрегат. Быстрому распространению огня способствовали обильная свежая грунтовка и покраска агрегата, а также сильный ветер на высоте, который раздувал пламя. Его языки стали жадно лизать основные конструкции. Монтажники и подоспевшие рабочие с других участков самоотверженно боролись с огнем. Через несколько минут, тревожно сигналя, примчались красные машины. Объединенными усилиями пожарных и рабочих удалось утихомирить начавшую было свирепствовать огненную стихию. К счастью, пожар не причинил заметного ущерба и, самое главное, не добрался до святая святых — антенн.

Вскоре приступили к комплексной проверке сложной радиотехнической, электронной, энергетической и механической систем. Юстировку антенн проводили по внеземным объектам, движение которых известно с большой точностью,— звездам в созвездиях Кассиопея, Лебедь и

Орион, наилучшие условия наблюдений которых с Земли в июле — январе. Этот диапазон времени был очень удобен для испытателей, так как совпадал со сроком сдачи «Объекта МВ» в эксплуатацию. Целеуказания для наведения антенн передавали по каналам связи из вычислительных центров Института прикладной математики АН СССР, возглавляемого тогда академиком М. В. Келдышем, и НИИ, директором которого был профессор А. И. Соколов, чья инициатива и настойчивость способствовали созданию крупного вычислительного центра института.

Узким местом системы передачи исходных данных были каналы связи и практическое отсутствие средств их сопряжения с аппаратурой автоматического наведения антенн и сопровождения ими космических объектов. На выходе линий связи действовали обычные телеграфные аппараты, производительность которых не могла обеспечить приема всевозрастающих потоков информации.

Это, в общем-то, отрицательное обстоятельство сыграло положительную роль в деле ускоренного создания впоследствии комплекса собственных вычислительных средств в Центре дальней космической связи. Кстати, он в этом отношении явился пионером внедрения электронно-вычислительных машин и на остальных объектах командно-измерительного комплекса. В евпаторийском Центре позже была организована подготовка персонала ЭВМ для всех измерительных пунктов. Энтузиастами этой важной работы были В. Д. Ястребов, А. Л. Родин, Л. В. Онищенко, Г. М. Тамкович, П. П. Чистяков и другие специалисты.

Отмечу, что в недалеком будущем, кажется года через два после ввода в действие основной техники, Центр дальней космической связи стал пионером и в еще одном полезном начинании в командно-измерительном комплексе. Первоначально жилье строили непосредственно на территории пунктов, что влекло за собой необходимость создания школ, магазинов, поликлиник и других культурно-бытовых сооружений. Все эти проблемы, расходы и заботы практически отпали, когда жилищное строительство стали вести непосредственно в городе Евпатории. К сожалению, этот опыт можно было распространить не на все измерительные пункты, так как некоторые из них по баллистическим соображениям пришлось разместить на значительном удалении от крупных населенных пунк-

тов. В таких условиях неподалеку от технической зоны возникли и успешно развиваются современные городки-спутники со всеми современными удобствами и благоустройством. Автору известно немало семей, которые долгие годы не желают переезжать на Большую землю из заполярных и камчатских городков.

...Напряженная и самоотверженная работа многих тысяч людей завершилась досрочной сдачей в эксплуатацию основных технических средств «Объекта МВ». 27 сентября 1960 года был подписан соответствующий акт. С. П. Королев вместе с другими учеными и конструкторами обошел аппаратные залы, где по этому поводу находились на своих рабочих местах специалисты. В основном это были испытатели, уже успевшие приобрести определенный опыт управления космическими аппаратами на других пунктах командно-измерительного комплекса в 1957—1960 годах. Всем им было хорошо известно имя Главного конструктора, но видели они его впервые, эти рядовые наземной армии исследователей вселенной. Более четверти века прошло с того дня, но испытатели помнят и поныне, как приветливо пожимал им руки Сергей Павлович, живо интересовался готовностью к предстоящей работе и желал всем успехов в грядущих важных делах.

С чувством исполненного долга завершал свою работу первый начальник уникального объекта В. И. Краснопер. Было решено возвратить его в НИИ, из которого он в числе первых летом 1957 года перешел в командно-измерительный комплекс. Начальником Центра в Евпатории назначили деятельного инженера А. П. Работягова, получившего немалый опыт испытательской и организаторской деятельности на камчатском измерительном пункте в 1957—1960 годах. Автору этих строк было поручено возглавить комиссию по передаче «Объекта МВ» и дел новому руководителю А. П. Ряботягову.

30 декабря комиссия завершила работу, и для объявления ее результатов, а также для прощания со старым и знакомства со своим новым начальником в конференц-зале собрались руководители подразделений, служб и ведущие специалисты Центра. Так завершился первый этап его создания. Анатолий Павлович вступил в должность в канун нового, 1961-го, поистине звездного года советской, да, пожалуй, и мировой космонавтики.

Первоначальную техническую основу Центра дальней

космической связи составляли сложнейшие аппаратурные комплексы с антенными системами, по восьми зеркал в каждой. Диаметр зеркала 16 метров, эффективная поверхность каждой восьмерки около тысячи квадратных метров. Один комплекс предназначался для передачи команд на межпланетные станции, а два других — для приема от них информации. Приемный и передающий комплексы расположены в нескольких километрах друг от друга.

Для обслуживания антенн люди поднимаются сначала в лифтах на высоту примерно трех-четырехэтажного дома, затем по корабельным лестницам еще на такую же высоту, а там и до самих облучателей рукой подать. Но, разумеется, значение сооружений не в их циклопических габаритах, а в их технических возможностях. Излучаемая мощность передающего устройства достигает 120 кВт, дальность радиосвязи примерно до 300 миллионов километров, а чувствительность приемной системы такова, что она способна уловить ничтожный сигнал от зажженной на Луне спички!

С восторгом отозвался об этой технике директор известной радиоастрономической обсерватории Джодрелл Бэнк (Англия) профессор Б. Ловелл, побывавший в Центре дальней космической связи летом 1963 года. По возвращении в Лондон он опубликовал в журнале «Нью саэнтист» (№ 349) статью, в которой, в частности, говорилось: «Самой замечательной радиоастрономической обсерваторией в Советском Союзе является станция дальней космической связи в Крыму. На этой станции я видел антенны и такое обилие электронной аппаратуры, которое не найдешь ни в какой другой стране... Превосходна приемная аппаратура с использованием охлаждаемых параметрических усилителей и мазеров[1]. И что еще более примечательно — станция построена, очевидно, в течение одного года, а именно — 1960-го... Я чувствовал особую гордость быть первым представителем Запада, посетившим эту станцию».

Через несколько лет «эту станцию» пополнила новая аппаратура, которой присвоили перспективное название — имя одной из дальних планет солнечной системы. Технические характеристики новой аппаратуры сущест-

---

[1] Жидкий гелий для их охлаждения производится там же на специально для этого построенной АГС — азотно-гелиевой станции.

венно превосходили те, что вызвали такое восхищение нашего английского гостя: на 100 миллионов километров увеличилась дальность радиосвязи и на целый порядок — чувствительность приемных устройств!

За почти три десятилетия запусков автоматических межпланетных станций Центр дальней космической связи и другие пункты командно-измерительного комплекса провели с ними тысячи радиосеансов, сотни коррекций их орбит, приняли огромные массивы научной информации о космосе и планетах, получили их фототелевизионные изображения, результаты анализа поверхностных слоев грунта.

Все эти и многие другие сведения из космоса и о космосе ученые получают благодаря сложнейшей и напряженной работе командно-измерительного комплекса и в первую очередь его, так сказать, межпланетного авангарда — Центра дальней космической связи.

Нередко спрашивают, что общего и какие различия в управлении межпланетными и околоземными космическими аппаратами? И теми и другими управляют так называемым программно-командным методом. Он сочетает в себе применение управляющих команд как подаваемых с Земли, так и вырабатываемых бортовыми ЭВМ и ПВУ — программно-временными устройствами по заранее заложенным в них программам. Однако приоритет всегда остается за людьми в этой сложнейшей наземно-космической системе. В необходимых случаях специалисты приостанавливают действие ранее выданных команд, отменяют их или заменяют новыми. Связь с околоземными аппаратами, в том числе и с теми, с которых стартуют межпланетные, поддерживают измерительные пункты на суше и на море, по мере прохождения спутника в зонах их радиовидимости. На этом, собственно, общее и заканчивается. Наступают некоторые различия, обусловливаемые огромной дальностью полета межпланетных станций и вытекающих из этого особенностей связи и управления.

Последняя ступень космической ракеты стартует со спутника, разгоняет станцию до второй космической скорости и уносит ее все дальше и дальше от Земли. К точности измерений момента старта и последующего участка траектории станции баллистики предъявляют весьма высокие требования. По результатам этих измерений определяют фактическую траекторию, сравнивают ее с рас-

четной, прогнозируют дальнейший путь станции и при необходимости вычисляют данные для его коррекции. Чем длительнее каждый сеанс измерений траектории и протяженнее ее участки, на которых они ведутся, тем точнее определяют и прогнозируют путь станции к намеченной цели. Но это связано с увеличением расходования бортовой электроэнергии, а ее запасы далеко не беспредельны. Поэтому управленцам и баллистикам приходится находить золотую середину, как получить побольше данных и затратить на это как можно меньше тока бортовых батарей. Все измерения, обработка их результатов, вычисление данных для коррекций траектории и передача команд на борт производятся с высочайшей точностью. Ибо межпланетные станции чрезвычайно «чувствительны» к малейшим отклонениям. Так, если в момент выключения разгонного блока (последней ступени ракеты) ошибка в скорости будет всего лишь 0,1—0,3 метра в секунду при полной скорости около 11,2 километра в секунду или в направлении ее вектора — 0,1—0,3°, то, например, в районе Венеры станция отклонится от расчетной траектории на целых 100 тысяч километров! И еще. Чтобы станция могла перейти с земной орбиты на орбиту Марса, скорость станции должна превышать скорость движения Земли вокруг Солнца на 3—4 километра в секунду, а для достижения Венеры, наоборот, должна быть меньше на те же 3—4 километра в секунду (скорость движения Земли вокруг Солнца, напомню, 30 километров в секунду). Если станция покинет сферу действия Земли (примерно 1 миллион километров от нашей планеты) с иной скоростью, то, не достигнув цели, выйдет на гелиоцентрическую орбиту и станет искусственной планетой солнечной системы.

Со спутниками Земли поддерживают связь многие стационарные и морские измерительные пункты, а с межпланетными станциями — только Центр дальней космической связи. Лишь на первых миллионах километров ему помогают научно-исследовательские суда и один из дальневосточных измерительных пунктов. При этом Центр использует единую радиолинию для управления межпланетными станциями, которая действует в различных режимах передачи траекторной, телеметрической, телевизионной и программно-командной информации. Неодинакова и продолжительность самих сеансов связи: с околоземными аппаратами они длятся по нескольку ми-

нут, с межпланетными — от десятков минут до десятков часов. Резко отличается и темп приема и передачи информации: до спутника Земли и обратно сигнал успевает промчаться за тысячные доли секунды, а от межпланетной станции ответа приходится ждать до десятков минут! Если один пункт пропустит сеанс связи со спутником, то это может наверстать другой пункт. Упущенное же в одном сеансе с межпланетной станцией трудно, а то и просто невозможно восполнить в последующих. Это предъявляет повышенные требования к точности передачи и приема всех видов информации, надежности единой радиолинии, четкости и слаженности всех служб и специалистов Центра дальней космической связи. Но, как говорится, конец — всему делу венец.

Для межпланетных станций таким «венцом» всегда было, есть и будет выполнение главной цели запуска: мягкой посадки на другой планете, передачи изображений ее поверхности или результатов анализа грунта и атмосферы и других научных данных. Управление заключительными операциями, контроль за их выполнением и получение перечисленной выше информации — основная цель работы и Центра. Если он не примет от станции «венца», то и вся его напряженная многомесячная работа по данному грандиозному эксперименту мало чего будет стоить.

Однако управлением межпланетными станциями не ограничивается круг сложнейших задач, многие годы решаемых Центром.

В начале 1961 года на его технической базе был создан планетный радиолокатор. Его вместе с другими НИИ и КБ разработали в Институте радиотехники и электроники АН СССР, который с 1954 года бессменно возглавляет академик В. А. Котельников, ставший дважды Героем Социалистического Труда, лауреатом Ленинской и Государственных премий СССР, вице-президентом Академии наук нашей страны. Под его руководством специалисты института и ведущие специалисты Центра проводили планомерную локацию Луны, Меркурия, Венеры, Марса.

Благодаря постоянному совершенствованию методов и средств локации и обработки эхо-радиосигналов, удалось более чем в 50 раз повысить первоначальный потенциал локатора и на три порядка уменьшить среднюю ошибку измерения межпланетных расстояний, доведя их

точность до нескольких сотен метров. К важнейшим результатам многолетней работы следует отнести установление действительных размеров солнечной системы, определение с точностью до нескольких километров астрономической единицы, известной до этого с ошибкой в 50—60 тысяч километров, и получение новых данных о рельефе и отражательной способности Луны, Меркурия, Венеры и Марса. На основании измерений, выполненных в Центре, и оптических наблюдений, проведенных Николаевской обсерваторией АН СССР и Морской обсерваторией США, а также определения параметров траекторий межпланетных станций удалось построить новые теории движения Земли и Венеры. Этот фундаментальный труд был разработан в Институте радиотехники и электроники и Институте прикладной математики имени М. В. Келдыша АН СССР.

Проверка новых теорий при локации Венеры показала, что на их основании ошибка прогнозирования движения планеты на три-четыре года уменьшилась примерно в 100 раз по сравнению с результатами, основанными на классических теориях. Результаты этих исследований имеют не только огромное научное, но и практическое значение. На их основании баллистики рассчитывают теперь межпланетные траектории существенно точнее и энергетически выгоднее.

Разработке оригинальных теорий способствовало новое направление науки о вселенной — радиолокационная планетная астрономия, возникшая в начале 60-х годов, в чем непосредственно участвовал Центр дальней космической связи. Сигналы, посланные им к Венере в звездном апреле 1961 года, промчались по вселенной сотни миллионов километров, возвратились на Землю и образовали дорогие каждому честному землянину слова: «Ленин», «СССР», «Мир».

Техника, введенная в Центре более четверти века назад, не собирается уходить в историю космонавтики. Она продолжает творить ее: так перспективно она была спроектирована, надежно и долговечно построена!

Расширение исследований дальнего космоса потребовало новых антенных систем. Сначала была введена антенна с диаметром зеркала 25 метров, а затем — 32. Для осмотра и ремонта огромных чаш, замены облучателей применяли специально созданный самоходный гидроподъемник. В своей люльке он доставлял к зеркалу ан-

тенны, на высоту 8-этажного дома, двоих человек и до центнера груза. Совершенствованию методов и средств ремонта, эксплуатации и сбережения техники в Центре, как и на всех пунктах командно-измерительного комплекса уделяется самое пристальное внимание. Это позволяет содержать ее долгие годы в состоянии высокой надежности и немедленной готовности к действию.

Многолетний опыт эксплуатации средств дальней космической связи, управления межпланетными станциями, достижения радиоэлектроники, машиностроения, информатики, вычислительной математики и других отраслей науки и техники позволили создать новый уникальный аппаратурный комплекс — радиотелескоп РТ-70.

Крупномасштабной работой по его проектированию, изготовлению, сооружению и вводу в действие руководил Главный конструктор — лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, Герой Социалистического Труда, член-корреспондент АН СССР М. С. Рязанский.

Михаил Сергеевич родился в 1909 году. После окончания в 1935 году Московского энергетического института начал работать в области радиотехники, проявляя склонность к самостоятельным исследованиям и конструированию. В 1940 году молодой специалист стал коммунистом. Вся последующая деятельность ученого была связана с созданием новых радиотехнических средств. Он принимал участие в испытаниях первых баллистических ракет, пуски которых производились с осени 1947 года. Большой вклад М. С. Рязанский внес в оснащение техникой командно-измерительного комплекса. Пожалуй, не найти такого наземного или морского измерительного пункта, где бы с успехом не использовалась техника, созданная коллективами ученых и конструкторов, возглавлявшимися Михаилом Сергеевичем. Ветераны комплекса всегда с большой теплотой вспоминают о плодотворном деловом сотрудничестве с талантливым конструктором и о чисто товарищеских встречах с этим интеллигентным и доброжелательным человеком, интересным собеседником и отзывчивым товарищем.

Выдающимся достижением творческих коллективов, руководимых Главным конструктором М. С. Рязанским, стало создание крымского, а затем и дальневосточного радиотелескопов. Их основой является первая в мире полноповоротная приемопередающая, многодиапазонная, квазипараболическая, двухзеркальная антенная система.

В конструкции уникального сооружения применены новейшие оригинальные решения, позволившие значительно повысить по сравнению с существующими антеннами Центра космической связи точность и дальность измерений, а также — надежность самой антенной системы. Она состоит из трех основных частей: пилона — железобетонной башни-фундамента, отнивелированного с точностью до ± 0,1 миллиметра при высоте башни 16 метров, сложнейшего и мощного опорно-поворотного устройства и собственно антенны — чаши диаметром 70 метров! В горизонтальной плоскости махина весом 4 тысячи тонн поворачивается на подшипнике. Его нижняя обойма слита воедино с пилоном, а верхняя — с поворотной платформой. Между обоймами диаметром 22 метра перекатываются не спеша собственно шарики-подшипники, их — 300 штук, весит каждый такой шарик целый пуд!

На платформе смонтированы зубчатые передачи, многотонный противовес чаши, электросиловые приводы и другие устройства. Они перемещают зеркало антенны в вертикальной плоскости. По командам, вырабатываемым ЭВМ в соответствии с заранее заложенными программами, поворотные устройства наводят зеркало на межпланетную станцию или планету, и далее оно, подчиняясь программе, плавно, на вид почти незаметно движется, сопровождая автоматически соответствующий объект, с неземной скоростью мчащийся во вселенной.

В программы закладывают множество данных о направлениях и скоростях движения Земли и контролируемых объектов, сведения, основанные на законах небесной механики, а также многочисленные технические характеристики как межпланетной станции, так и самой антенны. Да, антенны, от соответствия положения которой расчетным данным непосредственно зависит качество измерений. Поэтому в программы вводят и отклоняющие антенну факторы. Например, смещение контррефлектора и облучателя. Оно происходит от неизбежных деформаций огромной ажурной конструкции чаши, возникающих при ее движении за наблюдаемым небесным телом или от ветровых нагрузок. Достаточно небольшого порыва ветра, чтобы антенна отклонилась на целую угловую минуту от заданного направления.

Кстати, экзамен на прочность антенна блестяще выдержала осенью 1981 года, когда на юге разбушевалась стихия. Ураган вырывал с корнем вековые деревья, сно-

сил крыши с домов и даже выбросил на мель неподалеку от нового сооружения морской сухогруз. А зеркало площадью чуть ли не с футбольное поле выдержало натиск бури и продолжает исправно действовать.

Поразительны основные технические характеристики и возможности радиотелескопа: огромная эффективная поверхность главного зеркала — 2500 квадратных метров, практически мгновенный переход с одного диапазона на другой, причем в весьма широких пределах, мощное передающее и высокочувствительное, малошумящее приемное устройства при весьма значительном общем коэффициенте использования антенны — 0,8! Все это и многое другое обеспечивает многоцелевое применение уникальной антенны. Она может осуществлять связь и обмен любыми видами информации с межпланетными станциями в пределах всей солнечной системы! Антенну можно использовать как радиотелескоп для исследований отдаленных объектов Вселенной. И, наконец, она является технической основой нового планетного радиолокатора, потенциал которого в 50 раз больше, чем у старого.

В конце 1978 года РТ-70 опробовали на связи с «Венерой-11» и «Венерой-12», и он сразу восхитил испытателей высокой точностью измерений параметров движения спускаемых аппаратов в горячей атмосфере «утренней» звезды. В 1979 году крымский радиотелескоп был объединен с телескопом КРТ-10, установленным на борту орбитальной научной станции «Салют-6». Таким образом, был создан первый в мире радиоинтерферометр с базой, почти равной диаметру Земли! «Зрение» у этой великолепной «пары» оказалось в 20 раз острее, чем у самого крупного на планете оптического телескопа.

В 1980 году при радиолокации Меркурия, Венеры и Марса были получены высокоточные результаты, которые вместе с данными прежних локаций стали основой для построения единой теории движения внутренних планет солнечной системы. В том же году РТ-70 принял от орбитального аппарата «Венера-12» совершенно уникальные данные о комете Бредфилда, обращающейся вокруг Солнца за 300—400 лет: в ее «голове» обнаружен атомарный водород и — вообще впервые в кометах — нейтральный гелий. В 1981 году крымский радиотелескоп принял от «Венеры-13»» и «Венеры-14», а в 1983-м — от «Венеры-15» и «Венеры-16» изумительные цветные снимки пейзажей «прекраснейшей из звезд небесных», как на-

звал планету Венеру еще Гомер. Полученные фототелевизионные изображения позволили, в частности, составить первые карты значительных участков поверхности Венеры.

Обработка информации, принятой радиотелескопом за первую пятилетку его работы, полностью оправдала надежды его создателей и эксплуатационников. По сравнению с техникой, введенной до 1978 года, потенциал радиолинии евпаторийский Центр — Венера возрос в зависимости от диапазона волн в 10—20 раз, чувствительность и скорость приема сигналов — в 10—35 раз. И это только первые строки «биографии» крымского исполина.

Многовековые наблюдения сначала невооруженным глазом, а затем с помощью оптических инструментов немало дали науке о вселенной. Но несравненно больше узнали ученые о ближнем и дальнем космосе и планетах, когда им на помощь пришли радиолокационные средства, исследовательские ракеты, искусственные спутники Земли, Луны, Венеры, Марса и автоматические межпланетные станции, управляющие их полетом и принимающие от них информацию мощные наземные и морские командно-измерительные комплексы и Центр дальней космической связи. Наука обогатилась важнейшими сведениями о мироздании и окружающем Землю пространстве, расширив тем самым и знания о самой нашей планете.

Однако происхождение солнечной системы остается по-прежнему одной из главных современных научных проблем. Ее решение может оказать существенное влияние на изучение и познание эволюции вещества, возникновения планет и зарождения жизни на Земле. Пока наука еще не располагает данными о первичном веществе, из которого образовались небесные тела. Ценные сведения об этом могут принести исследования комет. Дело в том, что их масса по сравнению с массой планет очень мала и составляет примерно от стотысячной до тысячемиллиардной доли массы Земли. Следовательно, очень незначительна собственная гравитация комет. А это в свою очередь означает, что кометы не эволюционировали за время их существования, а их вещество сохранилось, как в холодильнике, почти таким же, как и вещество огромной газово-пылевой туманности, из которой 4,5 миллиарда лет назад образовались Солнце и планеты.

Почти вся масса кометы сосредоточена в ее ядре. Но

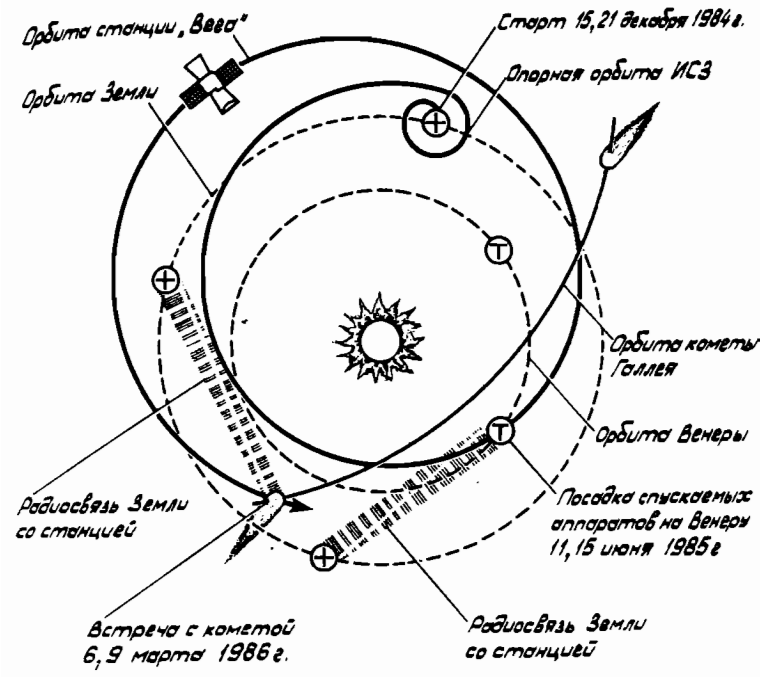


Схема траекторий полета автоматических межпланетных станций «Вега» к планете Венера и комете Галлея

до марта 1986 года кометные ядра никем из землян еще непосредственно, разумеется, при помощи каких-либо технических средств не наблюдались. Для этого и был предпринят грандиозный космический эксперимент по проекту «Вега» (название его образовано из первых слогов имен планеты Венера и кометы Галлея). Почему для исследований выбрана именно комета Галлея? Она обладает всеми характерными чертами активности «молодых» комет, достаточно точно известны ее орбита и время ближайшей и последней в XX веке возможной встречи с ней. Кроме того, в 1985—1986 годах исключительно благоприятно для исследований взаимное расположение Земли, Венеры и кометы Галлея.

В подготовке и осуществлении проекта «Вега» принимали непосредственное участие коллективы исследователей и других специалистов командно-измерительного комплекса, и прежде всего Центра дальней космической

связи. Сеансы связи с межпланетными станциями «Вега-1» и «Вега-2» они проводили точно по программе, начиная с декабря 1984 года и по март 1986-го. В июне 1985 года евпаторийский радиотелескоп принял от них, их спускаемых аппаратов и аэростатных зондов новую информацию об «утренней» звезде и ее «знатной атмосфере», как назвал открывший ее в 1761 году первый русский академик М. В. Ломоносов, наблюдавший Венеру во время ее прохождения на фоне солнечного диска.

Впервые в истории осуществленный в 1985 году аэростатный эксперимент имеет особое значение в атмосферных исследованиях Венеры. Дело в том, что проводившиеся ранее измерения с помощью спускаемых аппаратов были сравнительно кратковременны (до десятков минут) и пространственно ограничены трассой спуска и местом посадки аппаратов. Аэростатные же зонды действовали по 46 часов каждый, преодолев за это время по 12 тысяч километров в атмосфере Венеры и произведя измерения над различными участками ее поверхности. Летели зонды на высоте от нее около 55 километров, где оказалось небольшое давление (0,5 атмосферы) и сравнительно невысокая температура (+ 40°), но огромная скорость перемещения атмосферы — 100 метров в секунду.

Для сравнения напомним, что на Земле ураганная скорость ветра в 2—3 раза меньше. Передав на Землю эти и другие уникальные данные о венерианской атмосфере, зонды закончили свою работу во Вселенной, а Центр дальней космической связи продолжал свою — на Земле. Он с ювелирной точностью сделал измерения траекторий обеих «Вег» и провел пять их коррекций, чтобы с запланированной точностью вывести станции на встречу с кометой — этой вечной космической странницей, появляющейся раз в 75—76 лет в визуальной доступности с Земли.

Траектории межпланетных станций с высокой точностью определялись по измерениям их угловых расстояний относительно внегалактических источников радиоизлучений — квазаров. Сопоставляя результаты этих и других измерений, выполненных во время космической одиссеи «Вег», с программой их полета, составленной задолго до запуска станций, невольно восхищаешься точностью баллистических и других расчетов ученых. А ведь чтобы встретиться с кометой, станции преодолели около 1,2 мил-

лиарда километров своего звездного пути! В первой половине февраля 1986 года Центр дальней космической связи измерил параметры траекторий обеих «Вег», перед тем как проводить их последнюю, пятую плановую коррекцию. Заметим, что измерения производились, когда станции проходили примерно в 150 миллионах километров от Земли. Была выполнена коррекция траектории лишь первой «Веги», ибо траектория второй оказалась настолько близкой к расчетной, что ее не потребовалось подправлять! В результате обе станции были выведены на траектории, которые прошли на сказочно близких расстояниях от ядра кометы: «Вега-1» в 8,9 тысячи километров, а «Вега-2» еще ближе — в 8,2 тысячи! При этом суммарная пролетная скорость сближения станций с ядром кометы составляла около 80 километров в секунду! Такую скорость на Земле трудно себе представить — 288 тысяч километров в час.

Приведем краткую выписку из программы полета станций:

Основные операции	Время их выполнения для станций	
	«Вега-1»	«Вега-2»
Первая коррекция межпланетной орбиты	20.12.84	27.12.84
Отделение спускаемого аппарата, маневр увода пролетного аппарата на орбиту Венера — комета Галлея	9.06.85	13.06.85
Достижение минимального расстояния (около 10 000 км *) от ядра кометы	6.03.86	9.03.86
Третий сеанс научных исследований, сеанс «Комета»:		
время перелета Венера — комета Галлея	268 суток	267 суток
расстояние Земля — комета Галлея в сеансе «Комета»	174 млн км	170 млн км

* Это расстояние, как указано выше, оказалось еще меньше!

Так оно и было — день в день!

Блестяще выполнил свои обязанности и Центр дальней космической связи, обеспечив точное и вместе с тем гибкое управление бортовыми системами, научной аппаратурой и полетом станций. И, как сказано в программе, произвел «прием всего объема информации, полученной приборами при пролете кометы».

Помощь крымскому Центру в приеме бесценных сведений оказывали дальневосточный радиотелескоп с 70-метровым зеркалом, меньшие антенны — в Симеизе, Улан-Удэ и Пущине. Существенным подспорьем в приеме и оперативной обработке информации стал подмосковный радиотелескоп с антенной диаметром 64 метра и эффективной поверхностью 1500 квадратных метров. Он был создан совместно с другими организациями в конструкторском бюро Московского энергетического института под руководством Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской премии, академика А. Ф. Богомолова. Кстати, под руководством Алексея Федоровича за годы космической эры было создано немало радиотехнических средств для исследований вселенной, в том числе и измерительной техники для стационарных и подвижных пунктов КИКа.

В процессе полета «Вег» оперативная обработка траекторной, телеметрической и некоторой научной информации производилась на ЭВМ практически в реальном масштабе времени, что существенно повышало надежность управления. Радиолинии на Земле и во вселенной действовали безупречно, впрочем, как и вся техника в этом невиданном космическом эксперименте.

Для прекрасных специалистов, уверенно управляющих такой техникой, которой ныне оснащены евпаторийский «Маяк вселенной» — Центр дальней космической связи — и командно-измерительный комплекс в целом, дальний космос, как говорил С. П. Королев, действительно не за горами...

«ЗВЕЗДНЫЕ КАРАВЕЛЛЫ»

По телевизионным репортажам, снимкам в газетах и журналах их знают во всем мире. А в натуральную величину их можно увидеть разве что на рейдах и у причалов портов. И то не очень часто: почти всю свою сознательную «звездную» жизнь они проводят в морях и океанах. На белоснежных бортах каравелл второй половины XX века золотом сияют имена колумбов космоса. Вы догадались: это научно-исследовательские суда Академии наук СССР. Они вместе с наземными измерительными пунктами ведут наблюдения за космическими аппаратами, принимают от них информацию и поддерживают

связь с экипажами орбитальных станций и транспортных кораблей.

О том, что рано или поздно космическим кораблям потребуется помощь морских, ученые предполагали еще до запуска первого спутника. Задумывались над этим и в НИИ, где создавали наземный комплекс слежения за спутниками. В 1955 году научные сотрудники Н. Г. Устинов, Ю. Е. Дежников, А. Г. Масюк инициативно взялись за внеплановую работу, чтобы поглубже разобраться в сути проблемы. Она оказалась интересной, со многими неизвестными и, как считали исполнители, перспективной, но прав гражданства, так сказать, не имела, поскольку была внеплановой.

После первого успешного пуска 21 августа 1957 года межконтинентальной баллистической ракеты ее последняя ступень опустилась, как об этом уже было сказано выше, в одном из самых крайних восточных районов страны. Ясно, что при испытаниях более мощных ракетоносителей их последние ступени будут приземляться, вернее, приводняться, за пределами страны, в акватории Тихого океана.

С. П. Королев попросил наш институт разработать методы и организацию слежения за последними ступенями ракет на заключительном, надводном участке траектории и определения времени и координат их приводнения. Эти сведения необходимы для оценки главных характеристик ракет — точности и дальности их полета. Вот тогда-то и пригодились поисковые разработки Н. Г. Устинова и его коллег. Работа получила права гражданства — стала плановой темой, которую так и назвали — «Акватория». Состав исполнителей расширился, в работу включились баллистики, радисты, связисты, гидроакустики и другие специалисты. Учитывая важность и сроочность темы, ее возглавил заместитель директора по научной части кандидат технических наук Г. А. Тюлин. Руководитель темы совершенно определенно знал и ориентировал исполнителей, что результатом работы должны быть не только научные отчеты, но и самые настоящие исследовательские суда в Тихом океане.

«И не когда-нибудь в будущем,— сказал руководитель темы на первом совещании исполнителей,— а менее чем через год. Сергей Павлович намечает летные испытания новой ракеты-носителя на октябрь 1959 года. Так что, дорогие друзья, времени на раскачку у нас с вами

нет... Мы с товарищем Устиновым подготовили план работы по теме и распределение обязанностей исполнителей».

И закипела напряженная работа.

Подготовка методик измерений с использованием существующих радиотехнических средств продвигалась достаточно успешно: ученые использовали накопленный ранее, так сказать, сухопутный опыт. Но стационарные пункты стоят на земле неподвижно, как вкопанные — в прямом и переносном смысле слова. Не шелохнутся основания антенн, а их зеркала, послушные приборам программного наведения, неотступно «смотрят» на спутник, проходящий в зоне радиовидимости. А на море совсем иное дело. Даже при небольшой качке судна антенна потеряет из виду объект, а найти его снова не так легко и быстро. А если шторм! Тогда никакой прибор программного наведения не поможет. Выход один: найти такие методы и средства, которые смогли бы заставить основание антенн — платформу — оставаться в горизонтальном положении, несмотря на качку корпуса судна.

Для практического решения этой проблемы потребовалось немало усилий математиков, механиков, радистов, инженеров и ученых многих других специальностей. Для точного определения времени и точки приводнения объекта на помощь радиолокационным и оптическим средствам пришлось привлечь гидроакустические. Потребовалось также изыскать надежные средства и методы, чтобы предохранить тончайшие измерительные приборы и научную аппаратуру от губительного воздействия агрессивной морской влажности и колебаний температуры. При этом к защитным средствам предъявлялось непременное требование, чтобы они не влияли на точность измерений и показаний приборов. С особенной тщательностью следовало подходить к размещению разнотипной радиоаппаратуры на судах, которую на суше из-за взаимных помех устанавливают друг от друга на определенных расстояниях, достигающих иногда нескольких километров. Когда же несовместимую технику приходится по каким-либо причинам устанавливать рядом, то ее экранируют. При этом металлические экраны тщательно заземляют. На судне, разумеется, нет ни соответствующих расстояний для удаления друг от друга неуживчивых технических средств, ни условий для устройства заземления.

Непростой задачей оказалось и электроснабжение из-

мерительной техники на море. Мощность электростанции судна обеспечивает лишь его собственные нужды и на посторонних потребителей не рассчитана. А новые потребители оказались к тому же весьма требовательными к параметрам тока. Этого судовая энергетика вообще обеспечить не могла, если бы у нее даже оказались резервы мощности. Словом, с каждым днем возникали все новые вопросы — научные, инженерные, организационные. На помощь исполнителям «Акватории» пришли кандидат технических наук Н. Г. Фадеев, недавно возвратившийся после многомесячной работы на самом дальнем камчатском измерительном пункте, и Е. В. Яковлев, инициативный и вдумчивый инженер, другие сотрудники.

Времени для разработки и создания специальных морских измерительных средств не оставалось. Да тогда такая задача перед исполнителями темы и не ставилась. После тщательных проработок и расчетов было решено приспособить сухопутную технику. Радиотехнические средства позаимствовали на космодроме и в командно-измерительном комплексе. Гидроакустические — попросили у моряков. С оптикой помогли ленинградцы. Агрегаты и станции для автономного электроснабжения техники получили на одном из столичных заводов, помнится, прямо из цеха. Но для того чтобы встроить и состыковать все это хозяйство на корабле, нужны прежде всего рабочие чертежи. Для их составления проектировщикам необходимы исходные данные. На измерительную технику их выдали исполнители «Акватории». А с кораблями оказалось куда труднее. Чего-чего, а их ни в институте, ни на космодроме, ни в командно-измерительном комплексе, разумеется, не было. Для того чтобы их получить, оказалось одних научных обоснований и расчетов недостаточно. Еще понадобились пробивная сила директора института, оперативность и решительность руководителя «Акватории», энтузиазм и неутомимость ее исполнителей. На разных уровнях морских и сухопутных инстанций они просили, доказывали, требовали.

Не везде их встречали с распростертыми объятиями. Находились люди, которые ставили под сомнение сроки выпуска рабочих чертежей и переоборудования судов. Другие не верили в возможность создания стабилизированных платформ под антенны. Третьи скептически относились вообще к идее организации морского измерительного комплекса. К тому же, действительно, торговый флот

после войны нуждался в пополнении и обновлении. Судостроительные заводы и КБ были перегружены своими заказами.

Каждое судно у Министерства морского флота было на счету. Чтобы передать другому ведомству хотя бы одно, необходимо разрешение правительственных органов. А новому комплексу требовалось не менее четырех кораблей: три измерительных и один связной. Дело в том, что для определения с необходимой точностью параметров траектории и точки приводнения последней ступени ракеты, измерения должны производиться не менее чем из трех удаленных друг от друга точек. В них-то и будут работать корабли: принимать в свои радиообъятия летящий объект. А связной корабль предназначался для приема с космодрома и ретрансляции на измерительные суда сведений о подготовке и пуске ракеты, расчетного времени и «квадрата» завершения ее полета, а также для передачи в институты и конструкторские бюро научных данных с измерительных судов. Спутников связи, которые теперь выполняют такую работу, тогда еще не было.

В конце концов, все вопросы о передаче четырех судов и их переделке были согласованы и куда следует были представлены соответствующие документы.

Убежденный в том, что предварительные согласования рано или поздно будут утверждены в верхах, руководитель «Акватории», заручившись поддержкой министра морского флота В. Г. Бакаева, чтобы не терять драгоценного времени, посылает телеграммы в соответствующие пароходства с просьбой срочно направить четыре корабля в Ленинград, на судостроительный завод. Здесь уже были сосредоточены радиолокационные, гидроакустические, электрические станции, кинофототеодолиты, аппаратура связи и единого времени. Об этом позаботились сотрудники нашего института Г. И. Левин, Н. Г. Устинов, Е. В. Яковлев, И. И. Гребенщиков и другие. Как только суда пришвартовались к заводским причалам, сразу закипела работа.

Через несколько дней из Москвы сообщили, что официальное распоряжение о передаче и переоборудовании судов получено. У Георгия Александровича отлегло на сердце: определенный риск был в том, что он до получения соответствующего документа распорядился начать резать автогеном палубы судов, чтобы разместить в трюмах громоздкую технику. Но риск оказался оправданным

и помог сэкономить немало драгоценного времени. А его на заводе и в КБ стали измерять не на дни, а на часы и минуты. Директор завода Д. Н. Балаев, главный конструктор В. В. Ашик, главный строитель А. М. Косач, бригады проектировщиков и корабелов делали все возможное и невозможное, чтобы в срок и как можно лучше выполнить необычный заказ: превратить скромные сухогрузы, недавно перевозившие уголь и руду, в корабли новейшей науки — первый в мире плавучий измерительный комплекс. Заказ оказался непростым и весьма трудоемким. Конструкторы приняли смелое решение: оставить от сухогрузов лишь корпус и ходовую часть, а всю компоновку необычной техники спроектировать заново.

День и ночь работали кораблестроители. То здесь то там вспыхивали бенгальские огни электросварки. Сутками не выходили с завода и исполнители «Акватории», осуществлявшие научное сопровождение проектирования и переоборудования судов и контроль за точным выполнением технического задания на размещение техники. Почти три десятилетия прошло с той поры, но ученые и теперь не забыли эту тему, сдружившую их с прекрасными людьми, мастерами своего дела — корабелами-балтийцами, действительно сделавшими все возможное и невозможное.

За их работой внимательно следили сотрудники Государственного комитета по судостроению СССР, в том числе и его председатель доктор технических наук Б. Е. Бутома. Выпускник Ленинградского кораблестроительного института, он прошел путь от мастера до директора судостроительного завода. Кто-кто, а Борис Евстафьевич уж наверняка знал настоящую цену этой беспрецедентной работы. Но и он удивился, когда сообщили о готовности судов к швартовым испытаниям.

— Ну, Георгий Александрович,— говорил мииистр, пожимая руку неутомимому руководителю «Акватории»,— откровенно скажу: не ожидал, что так скоро все получится.

Однако с точки зрения НИИ это было еще не все. Там продолжалась кропотливаая работа по подбору людей в состав экспедиции на корабли. Здесь конечно же помог опыт подбора руководителей и специалистов наземных измерительных пунктов в 1957 году. Но для работы на море образования и желания было еще недостаточно. Врачи провели строгий медицинский отбор кандидатов в

моряки. Да и к тому же не во всех семьях соглашались на многомесячные расставания с папой, мужем, сыном. Дирекция института назначила сначала руководителей, чтобы участвовали в подборе специалистов в свои экспедиции.

Тем временем успешно завершались швартовые испытания и началась подготовка к ходовым. Для экономии времени с ними совместили самолетные облеты радиотехнических средств. Они показали надежную работу техники. Но главный экзамен был еще впереди. Предстояло решить ответственный и неотложный вопрос: каким путем вести флотилию к месту постоянной работы — на Тихий океан? Таких путей было три. Один — через Суэцкий канал протяженностью свыше 23 тысяч километров, другой — вокруг Африки, около 29,4 тысячи километров. Третий — в 2 с лишним раза короче предыдущего, но во много раз труднее его — Северный морской путь.

Впервые его преодолел в течение одной навигации, без зимовки, советский пароход ледокольного типа «Сибиряков» в 1932 году. Рассмотрев результаты беспримерного рейса и учитывая огромное значение Северного морского пути для экономики страны, Совет Народных Комиссаров СССР решил создать для планомерного освоения Арктики специальную государственную организацию — Главное управление Северного морского пути. Его первым начальником был неутомимый исследователь Севера, возглавлявший экспедицию на «Сибирякове» О. Ю. Шмидт, впоследствии академик, Герой Советского Союза. Новому главку поручили «проложить окончательно Северный морской путь от Белого моря до Берингова пролива, оборудовать его, держать в исправном состоянии и обеспечить безопасность плавания». Немало было сделано по выполнению правительственного решения за четверть века, к 1959 году. Построены и оборудованы порты, гидрометеопосты, аэродромы, создан ледокольный флот. На смену пароходам ледокольного типа 1930—1940 годов пришли мощные ледоколы — дизель-электроходы, а затем — атомоходы. Но по-прежнему долгая суровая зима и прохладное короткое лето создают большую ледовитость арктических морей. Особенно крупные скопления тяжелых льдов не разрушаются даже в самое теплое время года.

Даже в наше время еще случается, что льды запирают суда, вынуждая их зимовать в Арктике, как это было, на-

пример, в 1979 году, когда целый караван судов коротал полярную ночь в устье Енисея. Застряла во льдах группа судов и в 1985 году. Их вызволили из ледового плена мощные ледоколы. Словом, проводка транспортов через ледовые массивы возможна только с помощью ледоколов.

Обсудив все «за» и «против», моряки, несмотря на трудности северного варианта, все же решили остановиться на нем: ближе к родным берегам, а дома, как известно, и стены помогают. Главсевморпуть обещал выделить ледоколы для проводки научной флотилии и обеспечить авиационную ледовую разведку трудных участков трассы.

В назначенный день и час «звездные каравеллы» покинули Неву. Вел их опытный моряк Ю. И. Максюта, удостоенный впоследствии Ленинской премии. Его заместителем по измерениям и научной работе был сотрудник нашего НИИ В. А. Авраменко, знающий дело специалист, человек волевой и напористый. К сожалению, недолго пришлось поработать ему на море: помешало тяжелое заболевание. Экспедиции на судах возглавляли также сотрудники нашего института: на «Сучане» — А. В. Лимановский, на «Сахалине» — Г. М. Карпухин, на «Сибири» — А. П. Бачурин, который после заболевания Авраменко стал научно-техническим руководителем всей флотилии. Замыкал караван корабль связи «Чукотка». Благополучно пройдя Балтийское, Северное, Норвежское и Баренцево моря, флотилия обогнула самый крупный полуостров Европы — Скандинавский — и с опережением графика прибыла в Мурманск. Здесь к ней присоединились операторы, техники и все остальные участники экспедиций.

После непродолжительной, но обстоятельной проверки судов и научной аппаратуры, пополнения экспедиций всем необходимым и традиционных морских пожеланий «семи футов под килем» флотилия вышла из порта. Впереди — шесть морей, более 14 тысяч километров пути, в том числе около 5 тысяч километров основной ледовой трассы. Отменно потрудились ледоколы, проводившие по ней «звездную флотилию»,— «Капитан Воронин», «Капитан Мелехов» и другие. Впереди них на самолете Ли-2 вели ледовую разведку опытные полярники.

Возглавлял их известный исследователь Арктики Е. И. Толстиков. За его плечами уже были 1108 дней и ночей на научной станции «Северный полюс-4», преодо-

левшей за это время 6970 километров по извилистой трассе дрейфа. Таким разведчикам можно было верить, и они не подвели. Много интересного и поучительного рассказали о ледовом походе и первых работах флотилии в акватории Тихого океана Ю. И. Максюта и А. П. Бачурин, когда мы беседовали в небольшой, уютной кают-компании «Сибири» во время пребывания автора на «звездной флотилии» в 1961 году. Оказалось, что в походе по северным морям специалисты экспедиции не теряли времени даром. Они организовали планомерные занятия с молодыми операторами, техниками и инженерами, недавними выпускниками учебных заведений. Молодые специалисты с интересом постигали не только свои обязанности и технику, но и смежные профессии. Как это потом пригодилось! А. П. Бачурин разработал для них должностные обязанности и эксплуатационные инструкции, расписал буквально все действия людей, до мельчайших подробностей по суточной, часовой и минутной готовности. Неопытный новобранец-оператор, досконально изучивший такую инструкцию, мог надежно и уверенно выполнять свои обязанности в самой сложной обстановке. Опыт подготовки молодых специалистов распространили и на другие суда. Та документация долгие годы служила верой и правдой еще многим поколениям испытателей на космической флотилии. Плодотворная работа А. П. Бачурина на море была отмечена орденом Ленина. Затем, став одним из ведущих специалистов командно-измерительного комплекса на суше, он успешно защитил кандидатскую диссертацию, был удостоен Государственной премии СССР. В настоящее время Аркадий Петрович работает в Главкосмосе СССР, передает свои знания и опыт молодежи, по путевкам общества «Знание» выступает с лекциями в трудовых и учебных коллективах Сибири, Дальнего Востока, Нечерноземья.

...Северный морской путь действительно оказался нелегким: льды загромоздили пролив Вилькицкого, создали трудную обстановку у острова Диксон. Но мастерство и мужество моряков, точная авиационная разведка и помощь ледоколов позволили преодолеть все трудности перехода. Он был завершен в рекордно короткий по тем временам срок — менее чем за месяц!

Каким раем после бесконечных льдов показалась участникам экспедиции камчатская золотая осень! Автору не раз доводилось бывать на Камчатке в разные времена

года. Но лучше осени в этих краях, кажется, времени не бывает. Нежаркая солнечная погода, прозрачное нежно-голубое небо, на фоне которого белеют вершины сопок — такого нет нигде. А осенние рощи на небольших равнинах и склонах холмов! Они поражают акварельной прелестью красок — зеленых, оранжевых, красных, золотых...

В начале октября, когда моряки еще не успели как следует отдохнуть и насладиться золотой осенью, центральные газеты и радио сообщили о том, что в связи с предстоящими испытаниями новой мощной ракеты-носителя ТАСС просит все самолеты и суда воздержаться от захода в такое-то время в район акватории Тихого океана, ограниченный окружностью с центром в точке (и указывались ее координаты) и радиусом во столько-то миль.

В назначенное время научно-исследовательские суда заняли свои рабочие места. Ранним утром заалело на востоке небо. Кто-то вспомнил старинную морскую присказку:

Если небо красно с вечера,
Моряку бояться нечего.
Если ж красно поутру,
Моряку не по нутру.

К сожалению, морская мудрость не подвела: разразился такой шторм, что когда на волнах корабли взмывали вверх, то осушались и были видны с соседних судов гребные винты под кормой! Многих участников экспедиции свалила морская болезнь, и они не могли оторваться от коек. Коллективы испытателей заметно поредели. Вот когда люди по-настоящему оценили освоение смежных специальностей!

Вскоре с космодрома передали исходные данные о предстоящем пуске ракеты и расчетные координаты и время приводнения ее последней ступени. Специалисты заняли свои места у пультов, привели технику в рабочее положение и приготовились к тому, ради чего учились и преодолевали Ледовитый океан. С космодрома стали поступать регулярные сведения об очередных «готовностях». Вдруг, откуда ни возьмись, в зоне, объявленной ТАСС нежелательной для прохода морских и воздушных судов на время испытаний, появились корабли под звездно-полосатыми флагами и самолеты с такими же опознавательными знаками. Самолеты стали низко облетывать наши мирные научные суда, чуть ли не задевая за их мач-

ты, и создавать радиопомехи. Такие визиты повторялись не раз. Оно, конечно, воды-то нейтральные, но уж слишком назойливо и беззастенчиво, если не сказать больше, проявляли незваные гости свое любопытство к чужим научным экспериментам. Они, как известно, неоднократно проводились и в дальнейшем: наука не стоит на месте. И почти всегда в их районе появляются непрошеные заокеанские наблюдатели. А самолеты и суда других стран прислушиваются к сообщениям ТАСС и обходят стороной районы испытаний, ради своей же собственной безопасности.

Специалисты наших «звездных каравелл» работали спокойно и уверенно, техника действовала безотказно. Несмотря на шторм, корабли надежно удерживались их рулевыми в заданных точках. В расчетное время радиолокационные станции обнаружили объект. Кинофототеодолиты запечатлели его на пленке. Гидроакустические установки зафиксировали точку приводнения. А момент приводнения с точностью до сотых долей секунды определила аппаратура единого времени, которая также «привязывала» автоматически все измерения к общей шкале.

Специалистов восхитила изумительная точность полета ракеты, соответствие его расчетным параметрам. На высоте оказались специалисты и техника научно-исследовательских судов. С них была незамедлительно передана измерительная информация на космодром, где находился Главный конструктор. Через некоторое время на все суда поступила радиограмма за подписью «двадцатого» (позывной С. П. Королева на испытаниях беспилотной ракетно-космической техники). От имени Государственной комиссии и от себя лично Сергей Павлович благодарил всех специалистов экспедиции и моряков за четкую и слаженную работу. Ликованию, несмотря на шторм, не было конца. Даже бледные люди, вштампованные в койки морской болезнью, улыбались и пытались хлопать в ладоши. Еще бы: первая работа, и такая удачная. Кто знает, может быть, пять веков назад вот так же радовались экипажи каравелл Колумба и Васко да Гамы, увидев после долгого плавания неведомые земли...

Руководители экспедиции тут же радировали ленинградским корабелам, чтобы и они, сделавшие каравеллы нашего века, разделили с испытателями и моряками радость первого успеха.

Бурное развитие космических исследований в интере-

сах науки и народного хозяйства страны вызвало необходимость пополнения, совершенствования и расширения сферы деятельности морского измерительного комплекса. Ученые пришли к единодушному выводу: сколько бы средств слежения ни располагалось на территории страны, они не смогут обеспечить круглосуточной связи с космическими аппаратами. Расчеты показали, что, к примеру, при периоде обращения около полутора часов из 15—16 суточных витков спутника шесть проходят вне зон радиовидимости с территории СССР.

При запусках первых спутников это обстоятельство не принималось во внимание, ибо необходимости в круглосуточной связи с ними не было. Для измерения орбиты, приема телеметрии и управления бортовой аппаратурой сравнительно несложных космических объектов вполне хватало пунктов слежения, созданных в 1957 году на территории страны. Иное дело — пилотируемые корабли. Хотя с точки зрения технической не требуется непрерывной связи и с ними, но безопасность полета людей требует постоянной возможности вхождения их в связь с Землей. Кроме того, необходимость иметь измерительные средства далеко за пределами страны оказалась непосредственно связанной с заранее выбранным, наиболее удобным открытым и равнинным районом приземления космонавтов. Мысленно продвигаясь от этого места как бы навстречу пилотируемому кораблю, баллистики с помощью ЭВМ рассчитали его тормозной путь. Он оказался протяженностью в несколько тысяч километров (для сравнения заметим, что тормозной путь легкового автомобиля, движущегося со скоростью 70 километров в час по хорошей ровной дороге, равен 7,2 метра). Расчеты показали, что торможение корабля нужно производить над Атлантическим океаном. Примерно там же намечались старты автоматических межпланетных станций с орбит искусственных спутников Земли. Значит, чтобы обеспечить контроль за этими ответственнейшими этапами — заключительным для пилотируемых кораблей и начальным для межпланетных станций, измерительные средства должны работать в акватории Атлантики и Средиземного моря.

У читателей может возникнуть вопрос: почему бы для этих целей не перебазировать с Тихого океана уже созданные суда? На одну-две работы, видимо, имело бы смысл поступить именно так. Однако всевозрастающие

масштабы использования космоса в интересах науки, экономики и культуры требуют практически постоянной работы измерительных средств и на Тихом океане, и в Атлантике, и на Средиземном море.

Переходы судов по нескольку тысяч километров туда и обратно были бы экономически нецелесообразными и привели бы к понижению оперативности и надежности управления космическими аппаратами, то есть снизили бы экономическую эффективность их использования. Вот почему потребовалось создание новых плавучих измерительных средств. Опыт исполнителей темы «Акватория» помог решить эту задачу в заданный срок. Для переоборудования нашему институту были переданы теплоходы «Ильичевск» и «Краснодар» довоенной постройки (из Черноморского пароходства) и «Долинск», новое судно из Балтийского пароходства. Оснащение судов производилось у причалов Одесского и Ленинградского торговых портов. Задача облегчалась тем, что состав аппаратуры на этих судах был значительно меньшим, чем на тихоокеанских. В грузовом трюме каждого судна установили телеметрическую аппаратуру, уже на заводах смонтированную в знакомых читателю кузовах. Разумеется, их предварительно сняли с автошасси.

В соседних трюмах закрепили автономные агрегаты электропитания аппаратуры. Кронштейны телеметрических антенн укрепили на верхних мостиках судов. Рядом с радиорубками, в надстройках, разместили аппаратуру единого времени «Бамбук», новую модификацию той, что верно служила космосу с 1957 года на пунктах командно-измерительного комплекса и космодрома. Подобрали кубрик и под фотолабораторию для оперативной обработки пленки с результатами телеизмерений. Монтировали, настраивали и вводили технику в строй бригады опытных наладчиков с заводов-изготовителей. А принимали все это хозяйство в эксплуатацию небольшие экспедиции (по восемь — десять человек), организованные из специалистов института и наземного комплекса.

В августе 1960 года суда вышли в первое совместное плавание. Специалисты осваивали технику, налаживали взаимодействие между судами и с Центром управления, проводили частные и комплексные тренировки. При этом обнаружились существенные затруднения с радиосвязью. Дело в том, что своих средств связи экспедиции тогда не имели, а корабельные оказались недостаточно надежны-

ми. Были случаи, когда из-за неблагоприятных условий прохождения радиоволн связь с Центром полностью прекращалась. Тогда использовали в качестве ретрансляторов промежуточные радиостанции, в том числе расположенные и в антарктическом поселке Мирный. Немало волнений и хлопот доставляли возникавшие из-за тропической влажности и жары сбои в телеметрической аппаратуре и обработке сравнительно большого количества фотопленки. Да и люди, впервые попавшие в океанские тропики, не сразу к ним привыкли. К тому же условия жизни и работы на этих судах, как, впрочем, и на первых тихоокеанских, были отнюдь не комфортабельными: тесные кубрики, где ютились по нескольку человек, душные аппаратные, в которых к тропическому зною добавлялась теплоотдача техники. Ни о каком кондиционировании воздуха и речи не было. Не говоря уж о спортзалах, плавательных бассейнах и музыкальных салонах, имеющихся на современных лайнерах «звездной флотилии».

О комфорте тогда и не думали. Движимые чувством ответственности и гордости за свою причастность к исследованиям космоса, специалисты и моряки делали все, что в их силах. Они использовали свои знания и опыт, приобретенные в этом рейсе, чтобы преодолеть все трудности, довести до ума аппаратуру, наладить обработку пленки и оперативную передачу информации в Центр. Словом, трехмесячный рейс прошел недаром. В ноябре суда возвратились в родные черноморские порты. Некоторые специалисты привезли конструкторам интересные предложения по усовершенствованию плавучих измерительных средств.

После отдыха людей, приведения в порядок техники и пополнения корабельных запасов экспедиции отправились в очередной рейс. В этот раз на настоящую работу с первой в мире советской автоматической межпланетной станцией «Венера-1»! «Долинск» занял свое рабочее место неподалеку от острова Фернандо-По, другие два корабля — в районе экватора, по трассе полета станции к «утренней» звезде. Работа началась 12 февраля 1961 года и прошла успешно. Моряки вместе со своими коллегами, специалистами наземных измерительных пунктов и вновь созданного Центра дальней космической связи, выполнили свои обязанности по управлению полетом «Венеры-1» безукоризненно и получили благодар-

ность Государственной комиссии и Главного конструктора.

Затем с Байконура один за другим уходили в космос корабли-спутники, аналоги будущих пилотируемых «Востоков», и новые межпланетные станции. И за всеми нужен четкий и заботливый контроль. И с земли, и с моря. Судам науки недоставало времени не только для отдыха у родных берегов, но и для захода в ближайшие африканские порты для пополнения запасов продовольствия, пресной воды, топлива. Делать нечего. Пришлось просить у морского начальства еще одно судно (пока — одно). И вот в сентябре 1962 года на помощь космическим морякам вышел из Одессы новичок флотилии — танкер «Аксай» водоизмещением 5 тысяч тонн и дальностью плавания 10 тысяч миль. Чтобы как можно эффективнее использовать драгоценное корабельное время в дальних рейсах, танкеру поручили работу по совместительству. На его борту установили аппаратуру (телеметрическую и единого времени), которую обслуживала самая малочисленная экспедиция во всей флотилии — шесть человек. Так что «Аксай» работал не только снабженцем, но и вносил посильный вклад непосредственно в космические исследования. Кстати, в первом рейсе это далось танкеру нелегко: на протяжении всего трехмесячного плавания его преследовали сильнейшие штормы.

До 1965 года флотилия практически постоянно несла свою нелегкую космическую вахту в океане. В 1965—1966 годах на смену ее ветеранам — «Ильичевску» и «Краснодару» — пришли новые теплоходы — «Бежица» и «Ристна». На них была установлена более совершенная аппаратура, и, в частности, более мощные радиопередатчики, надежно обеспечивавшие связь экспедиций с Центром. Заметно улучшились на новых судах условия труда и отдыха людей: бытовые и служебные помещения стали свободнее и удобнее, все они были оборудованы установками для кондиционирования воздуха и охлаждения аппаратуры. Словом, жить и работать в океане стало веселее.

В 1967 году «звездная флотилия» была передана в ведение Службы космических исследований Отдела морских экспедиционных работ Академии наук СССР. Этот отдел, напомним, с 1951 по 1986 год, до конца своей жизни бессменно возглавлял известный исследователь Арктики, дважды Герой Советского Союза, доктор географи-

ческих наук Иван Дмитриевич Папанин. Это было сделано для объединения руководства всем исследовательским флотом в руках главного штаба советской науки — АН СССР. Но отраслевые и академические институты, в том числе и наш, продолжали вести работы по дальнейшему совершенствованию плавучих измерительных средств. Когда суда АН СССР участвуют в космических исследованиях, то технологически в это время они с наземными пунктами и Центрами управления составляют единый командно-измерительный комплекс, средства которого при необходимости могут быть размещены практически глобально. А такая необходимость возникает отнюдь не редко. Взять, к примеру, управление пилотируемыми комплексами «Мир» — «Союз» — «Прогресс».

В зависимости от программы полета определяются и районы работы судов, несмотря на то, какие там условия плавания и погода. Во главу угла прежде всего ставится надежность обеспечения космического полета. Так, в апреле 1980 года флагман флотилии «Космонавт Юрий Гагарин» работал у восточных берегов Канады, недалеко от острова Сейбл. Его моряки называют «пожирателем кораблей». Остров песчаный, и под действием океанских волн и ветров он постоянно изменяет свои очертания, а со временем — и координаты. Поэтому плавание здесь сопряжено с серьезной опасностью. Второй корабль — «Академик Сергей Королев» — нес свою беспокойную вахту в районе Гибралтара. В зависимости от характера работы, судно перемещалось то в Средиземное море, к берегам Туниса, то выходило по проливу в Атлантический океан. А маневрировать здесь нелегко: в районе Гибралтара всегда интенсивное движение, своего рода постоянные морские часы пик. Третий корабль — «Космонавт Георгий Добровольский» — находился несколько южнее Дакара, у африканских берегов. Кроме того, в некоторых других районах Мирового океана дежурили еще несколько судов. Они, как, впрочем, и упомянутые выше корабли, всегда готовы войти в связь с пилотируемым комплексом и, если потребуется, оказать немедленную помощь космонавтам, совершившим аварийную посадку в океане.

Постоянное расширение научных исследований и использования космоса в народном хозяйстве вызывает совершенствование морских командно-измерительных средств. Теперь они размещаются не на переоборудованных, видавших виды сухогрузах, а на новых, если мож-

но так сказать, корабельных шасси. Компоновку техники и судового оборудования конструкторы разрабатывают комплексно, на самом современном кораблестроительном уровне. А задача эта не из легких: разместить на сравнительно небольших, ограниченных площадях палуб, платформ и трюмов внушительное количество разнообразного оборудования, ЭВМ, радиотехнических средств. Кроме того, обеспечить их электромагнитную совместимость, то есть чтобы радиопередачи одних станций не мешали радиоприему и передачам других; разработать средства защиты радиоаппаратуры от помех и добиться остойчивости судов при установке на их палубах крупногабаритных антенных устройств весом по нескольку десятков и сотен тонн (остойчивость — это морской термин, обозначающий способность судна сохранять на плаву горизонтальное положение палуб и возвращаться в него после неизбежной на море качки). И при всем этом следовало создать людям нормальные земные, а может быть, и немножечко лучшие условия для напряженной работы и отдыха, словом, для их жизни в многомесячных, дальних океанских походах. И советские ученые, конструкторы и судостроители блестяще решили эти задачи. В короткие сроки были созданы совершенно уникальные, многоцелевые океанские научно-исследовательские лайнеры, подобных которым не знало мировое кораблестроение.

Первенцем нового поколения «звездной флотилии» стал корабль «Космонавт Владимир Комаров», водоизмещением 17 850 тонн и неограниченных районов плавания. Его экипаж (121 человек) и научная экспедиция (118 человек) соответственно в 3 и 7 раз больше, чем на самом крупном судне первого поколения — «Долинск». Лишь одно это сопоставление дает возможность представить превосходство новых судов по аппаратурной насыщенности и научному потенциалу. «КВК», как стали называть судно в технической документации и обозначать на электронных средствах отображения в Центре управления, вышел в свой первый рейс в августе 1967 года.

Характерный внешний облик «КВК» — белые шары на палубе, два огромных и один поменьше — знаком многим. Но не все знают, что загадочные шары — это так называемые радиопрозрачные укрытия (кстати, подобные укрытия есть и на наземных измерительных пунктах). Они надежно защищают находящиеся в их сфере антен-

ны от опасных ветровых перегрузок, атмосферных осадков и агрессивной морской влажности. Сделаны шары из специального материала, без единой металлической детали, чтобы не создавать помех прохождению радиоволн. Рассказ об этих шарах вызвал из глубин памяти любопытный эпизод, связанный с ними. Есть давняя и хорошая традиция — встречать и провожать корабли. На причалы приходят семьи, родные и друзья моряков, нередко с оркестром. В «звездной флотилии» сложилось еще одно неписаное правило — непременное участие в этих ритуалах представителей Центра управления и Отдела морских экспедиционных работ АН СССР. Как-то довелось и автору вместе с одним из руководителей космической службы В. Г. Безбородовым провожать «КВК». Мы обошли аппаратные помещения, лаборатории и каюты, побеседовали с моряками и специалистами экспедиции. Вместе с ними пообедали в судовой столовой, которой по чистоте и порядку могут позавидовать многие столичные. Тепло распрощались с отплывающими, пожелали им «семь футов под килем» и сошли на берег. Долго стояли мы у парапета залитой солнцем одесской набережной. Всматривались в далекие фигурки людей на корабле, пытаясь отыскать знакомых. Когда лайнер стал медленно и бесшумно удаляться и людей уже нельзя было различить, внимание провожающих и любознательных одесситов, собравшихся на набережной, невольно сосредоточилось на шарах, отчетливо видневшихся еще долго-долго.

— Ты думаешь, под этими шарами что? — послышался рядом со мной заговорщический мужской полушепот.

— Не знаю,— честно призналась женщина, которой был адресован вопрос.

— Там эти, как их, баллистические ракеты. Понятно? — проявил свою «осведомленность» таинственный полушепот.

И подумалось: как, к сожалению, еще нередко приходится встречать таких «компетентных» хвастунов, щеголяющих своей мнимой причастностью к важным делам. Такие люди, рупоры нелепых слухов и небылиц, «знают все»: какой космонавт и когда полетит, что Герман Титов в космосе облучился.

— Когда у нас родилась дочь, а потом и вторая,— с улыбкой говорил об этих слухах Герман Степанович,— разговоров о моей «болезни» поубавилось. Но слух, как ни удивительно, живет, он веселит меня, мою семью,

друзей и знакомых. Ну а что касается шевелюры, то за четверть века она действительно малость поредела, но к космосу это никакого отношения не имеет...

Изредка находятся и такие «осведомленные», которых уже не устраивает, так сказать, камерная аудитория, и они вещают даже с трибун. Помнится, в каком-то пригородном клубе, в день запуска первой советской орбитальной станции, один «лектор» доверительно сообщил, что сегодня будет, мол, запущена огромная станция «Звезда» с десятью космонавтами. Слушатели вежливо похлопали, а после «сенсационной» лекции, тут же, в фойе клуба, услышали по радио сообщение ТАСС, в котором говорилось, что «19 апреля 1971 года... произведен запуск научной орбитальной станции «Салют». Никаких упоминаний о космонавтах не было. Комментарии, как говорится, излишни...

Но вернемся к нашим каравеллам. Вторым в их новом поколении было научно-исследовательское судно «Академик Сергей Королев» («АСК»), построенное в 1970 году корабелами города Николаева. По всем характеристикам «АСК» превосходит предыдущие суда, включая и «КВК». Вся радиотехническая аппаратура для судна «Академик Сергей Королев» была впервые изготовлена в так называемом морском исполнении.

Но вершиной «космического судостроения» стал флагман научной флотилии «Космонавт Юрий Гагарин». Судите сами: его длина около четверти километра, а если точно — 231,6 метра, наибольшая ширина 31 метр, водоизмещение 45 тысяч тонн, скорость 18 узлов, что в переводе на сухопутные понятия составляет более 33 километров в час. Корабль оснащен комплексом технических систем и средств, позволяющим испытателям и ученым выполнять с любыми космическими аппаратами полностью весь объем работ, доступных современному командно-измерительному пункту на суше. Дальность и надежность радиосвязи, то есть приема и передачи всех видов информации в широком диапазоне волн, обеспечиваются мощными передатчиками и высокочувствительными приемниками с параметрическими усилителями (их охлаждают жидким гелием, производимым здесь же, на судне).

Остронаправленные параболические антенны имеют зеркала диаметром 12 и 25 метров. Масса таких устройств соответственно 180 и 240 тонн. Весь комплекс ко-

мандно-измерительных средств судна, включая и антенны-тяжеловесы, управляется централизованно. Для обработки траекторных и телеметрических измерений имеются универсальные и специализированные ЭВМ. Корабль обладает высокими мореходными качествами: может плавать в любую погоду во всех районах Мирового океана, включая полярные. Для этого его корпус усилен специальными ледовыми подкреплениями.

Корабль оснащен мощной энергетикой, самым совершенным навигационным оборудованием и даже так называемым успокоителем. Он позволяет при 7-балльном шторме уменьшать бортовую качку в 3 с лишним раза. Восхищают удобства, интерьер и комфорт. Все 11 ярусов корабля соединены между собой не только трапами, но и пассажирскими и грузовыми лифтами. Система кондиционирования воздуха, независимо от погоды, поддерживает в помещениях температуру 21—25°. Кроме того, работающие во всех 86 лабораториях и отдыхающие в его 210 каютах могут установить в каждой из них температуру воздуха по своему вкусу. Во всех каютах (они на судне только одно- и двухместные) имеются души. К услугам экипажа два салона отдыха, библиотека с читальней, спортзал с плавательным бассейном и еще два открытых бассейна на палубах, кинотеатр на 250 мест, кают-компания, две столовые. В экспедиции отбирают, как уже упоминалось, только крепких, здоровых людей. Но даже и они не застрахованы от заболеваний. В этом случае им на помощь приходят высококвалифицированные медики, в распоряжении которых имеются первоклассно оборудованные кабинеты (рентгеновский, физиотерапевтический, зубоврачебный), операционная и уютный лазарет. Словом, ленинградские корабелы поработали на славу!

14 июля 1971 года на научно-исследовательском судне «Космонавт Юрий Гагарин» был поднят Государственный флаг СССР.

В 1975—1977 годах ветераны научной флотилии «Долинск», «Ристна» и «Бежица» сняли с себя «космические доспехи» и возвратились в торговый флот. Им на смену в 1977—1979 годах пришли новейшие лайнеры. Они обеспечивают прием телеметрической и научной информации от космических аппаратов и двухстороннюю телефонно-телеграфную связь с экипажами пилотируемых кораблей и орбитальных станций. На белых бортах этих «звездных

каравелл» сияют имена героев-космонавтов В. Волкова, П. Беляева, Г. Добровольского и В. Пацаева. Все эти и некоторые другие, как их называют, малые суда космической службы уступают флагману по габаритам и численности экспедиций. Но по техническому уровню, автоматизации и надежности малые суда превосходят флагман. Это и понятно. За несколько лет, прошедших между спуском на воду больших и малых судов, наука и техника не стояли на месте, появились новые более производительные и компактные ЭВМ, возрос уровень автоматизации и математического обеспечения процессов управления, появились новые средства связи и телеметрических измерений.

Рассказ об этой единственной в своем роде флотилии в мире и впечатление читателей о ней были бы неполными, если не отметить, что моряки и специалисты экспедиций не только безукоризненно выполняют свои космические обязанности, но и проявляют подлинный героизм, работая во время жестоких штормов или оказывая помощь терпящим бедствие судам. Таких примеров можно привести десятки. Упомяну лишь два.

... 2 июня 1977 года на телеметрическом лайнере «Космонавт Владислав Волков» («КВВ») взвился вымпел Академии наук СССР. А в октябре он отправился в свой первый экспедиционный рейс. Настроение у всех было превосходное, на судне — порядок, впереди интересная работа с «Салютом-6». Корабль шел, демонстрируя свои отличные мореходные качества, которые с удовлетворением были отмечены Государственной комиссией при приемке «КВВ» от ленинградских судостроителей...

Ничто, казалось, не предвещало беды. И вдруг... Дежурный радист принял тревожные сигналы «SOS»: пожар на американском судне «Вестер бикон»... Капитан «КВВ» В. И. Басин и руководитель экспедиции Н. С. Жарков, как и положено, доложили о происшествии по радио в Центр управления и, верные традициям советских моряков, пошли на помощь людям, терпящим бедствие. Когда корабль приблизился к горящему судну, то команды там уже не было. На борту оставались лишь капитан и два его помощника. Наша аварийная команда организованно приступила к тушению пожара, но огонь не унимался. Тогда капитан «КВВ» принял смелое решение, единственно верное в сложившихся обстоятельствах, но чрезвычайно рискованное для своего судна: пришвар-

товаться к горящему кораблю и попытаться сбить пламя средствами пожаротушения «КВВ». Наши моряки действовали уверенно, четко и мужественно. Непрерывно охлаждая водой раскаленные переборки и палубы горящего судна, моряки, наконец, сбили пламя, а вскоре погасили и пожар. После осмотра судна выяснилось, что из-за серьезного повреждения электростанции оно потеряло ход и управление. «Космонавт Владислав Волков» взял погорельца на буксир и привел в ближайший мексиканский порт — Прогресо. Расставаясь со своими спасителями, американский капитан говорил, пожимая им руки, что он «встречался с русскими и раньше и всегда верит в них!». Наш корабль на самом полном успел к назначенному времени в расчетную точку и обеспечил связь с орбитальной станцией «Салют-6» точно по программе.

«Космическая программа...» Это святые слова для испытателей и ученых наземных и морских измерительных пунктов. Ее выполнению подчинены все их помыслы и старания. А вот стихия не всегда считается с ней. Так случилось, к примеру, и 20 декабря 1977 года. По программе «Космонавт Юрий Гагарин» должен был передать команды Центра управления на подготовку систем орбитальной станции «Салют-6» к выходу Г. Гречко в открытый космос и Ю. Романенко — в разгерметизированный отсек, поддерживать с ними связь во время этой сложной операции и информировать о ее ходе Центр. Но требованиями программы океан пренебрег — разбушевался. Шторм превратился в ураган, воздух наполнился пеной и брызгами. Тысячетонный лайнер бросало, как щепку. Но моряки под руководством капитана В. В. Беспалова мужественно боролись со стихией. Ценой неимоверных усилий им каким-то чудом все же удалось удержать судно в заданной точке. Ориентированию среди бушующих волн помогли заранее размещенные буи. К счастью, глубина океана оказалась здесь небольшой — около 70 метров, это и помогло их установить. И все же несколько буев, несмотря на тяжесть их якорей, бесследно исчезли в океанской пучине... Нелегко было испытателям и ученым. В лабораториях и аппаратных закрепили все, что можно было закрепить. Сами еле-еле удерживались на ногах. Но необходимо было еще следить, что делается на палубах и платформах — не повредились ли антенны. Их зеркала по инструкции полагается стопорить при скорости ветра свыше 25 метров в секунду. А синоптики со-

общили: «40, ураганная скорость!» Испытатели и их руководитель В. Г. Никифоров, к тому времени имевший 15-летний стаж работы в экспедициях, проявили выдержку, самообладание и сугубо испытательскую смекалку. Они сумели в сложнейших условиях выжать из техники все, на что даже не рассчитывали ее создатели, и полностью выполнили программу. А если бы гагаринцы не сработали? Вопрос не риторический. Могло быть и такое: стихия! Но программа все равно была бы выполнена, и выход в открытый космос состоялся бы. Резервные средства всегда предусматриваются и на море, и на суше. Были они наготове и в этот раз. И об этом прекрасно знали на флагмане. Центр предлагал «Гагарину» на время урагана выключиться. Но, уверенные в технике и в себе, испытатели отказались от предложения, не захотели отступить и выстояли! «Таймыры» сердечно их поблагодарили за самоотверженную работу в таких неимоверно сложных и опасных условиях.

Не тратят времени зря на «звездных каравеллах» и в штиль, между сеансами связи с космическими аппаратами. Люди с увлечением занимаются изобретательской и рационализаторской работой, создают и отлаживают на ЭВМ более совершенные математические программы. Внедрение новшеств направлено на повышение надежности техники и эффективности ее использования, на всемерную экономию материалов и энергии, а значит, и на сокращение расходов на космические исследования в целом.

На судах активно работают партийные, комсомольские и профсоюзные организации, регулярно проводятся занятия в сети политического просвещения, теоретические семинары по важнейшим решениям партии и правительства, научные технические конференции.

Но, как говорится, кто может хорошо работать, тот умеет интересно и полезно отдыхать. Моряки задают такие концерты художественной самодеятельности, которые с удовольствием смотрят не только на судах, но и жители зарубежных портов. В экспедициях много интересных, остроумных и любящих спорт людей, они организуют конкурсы художников, поэтов, соревнования по волейболу, баскетболу, настольному теннису, шахматам. На «Юрии Гагарине», «Владиславе Волкове» и других судах созданы музеи, экспонаты которых отражают успехи советской космонавтики, историю своих судов. Эти

экспозиции вызывают самый живой интерес экипажей и посетителей судов. А на экваторе всех ожидает веселый праздник. Дежурный Нептун с трезубцем в руке тут как тут: не миновать новичку в полном облачении неожиданного купания. Веселья и смеха на этих традиционных праздниках хоть отбавляй... Но делу — время, а потехе — час.

Звучат по громкоговорящей связи во всех аппаратных помещениях слова команды руководителя экспедиции:

— Дежурной смене занять рабочие места. Приготовиться к очередному сеансу связи с орбитальной станцией «Мир»!

Нелегкая вахта «звездных каравелл» продолжается. И не будет ей конца...

«ПОШЛА, РОДНАЯ...»

«Город считался взятым во время войны, когда в него входила пехота. Космос освоен, когда в нем живет и действует человек». Эти меткие и образные слова академика Е. К. Федорова о роли пилотируемых полетов в покорении вселенной очень понравились космонавтам и специалистам, особенно тем из них, кто воевал. Но бывшие фронтовики внесли в них существенное дополнение: какой надежностью ни обладала бы боевая техника, взятие городов на войне, к сожалению, не обходилось без людских потерь, а для мирного освоения космоса должна быть создана такая техника, которая обеспечит полную безопасность работы и жизни человека вне Земли.

Вопросы надежности ракетно-космической техники постоянно находились и находятся в центре внимания ученых, конструкторов, разработчиков. В НИИ, где создавался командно-измерительный комплекс, задолго до запуска первого спутника была развернута научно-исследовательская тема, которую так и назвали — «Надежность». Направляя исполнителей темы, заместитель директора института Г. А. Тюлин говорил, что при соответствующей глубине исследований и комплексном подходе к решению проблемы работа преодолеет институтские и даже ведомственные барьеры и поможет существенно повысить надежность всей ракетно-космической техники. Объектами изучения стали сложные системы, приборы и их отдельные элементы, находящиеся в эксплуатации и

на хранении в различных климатических зонах страны. Была налажена четкая система информирования института с мест о появлении в технике любых, даже самых незначительных неисправностей.

Не всегда было легко установить, на каком этапе обнаружила себя та или иная неисправность — при конструировании, изготовлении, эксплуатации или хранении. Нередко возникали горячие дискуссии, равнодушных не было. Но истина не всегда рождалась в спорах. Снова и снова ученые проводили имитационные исследования, анализ материалов и экспертизу рабочих чертежей, докапываясь до мельчайших, «капиллярных» истоков неисправностей. Вопросы надежности обсуждались на ответственных совещаниях, когда подводились итоги наземных испытаний техники и рассматривалась возможность перехода к летным. Вот где можно было увидеть сразу всех главных конструкторов — двигателей и гироскопов, систем управления и наземного оборудования и конечно же самого Главного из них — С. П. Королева. Именитые ученые — руководители НИИ и КБ, в чьих «изделиях» на испытаниях обнаружились неисправности, докладывали о мерах по их устранению. Доклады подкреплялись обстоятельными актами авторитетных комиссий о результатах дополнительных испытаний.

Как-то на одном из таких совещаний руководитель солидного НИИ очень спокойно заявил, что не видит необходимости в дополнительных испытаниях своего изделия, так как неисправности в нем обнаружились мелкие. Председательствовавший на совещании профессор А. И. Соколов метнул на докладчика такой осуждающий взгляд и разразился такой взволнованной тирадой, что многим показалось, что он не сможет продолжать вести совещание. Сергей Павлович решительно поддержал Соколова и тоже очень строго сказал:

— Мелких неисправностей, мелочей в нашем деле нет! Запомните!

Директор того солидного НИИ, разумеется, «запомнил». А исполнителей «Надежности», находившихся на совещании, такая постановка вопроса окрылила. Работа стала еще интенсивнее, исследования — глубже, выводы — принципиальнее. На их основании ученые давали НИИ, КБ и заводам конкретные предложения по устранению причин, вызывающих неисправности в их продукции. Одновременно создавалась теория надежности. Она

позволила разработать требования к надежности техники и методы расчета надежности на этапах проектирования, изготовления и эксплуатации техники. Из первых исполнителей темы сложился инициативный творческий коллектив — доктора технических наук, профессора А. А. Червоный, Л. В. Котин, В. И. Лукьященко и другие. Их работа, как и предполагали ученые, действительно вышла за пределы института. В нее включились другие организации, во многих из них были созданы специальные подразделения надежности. Но, разумеется, главным результатом исследований явилось внедрение их рекомендаций в практику, то есть дальнейшее повышение надежности ракетно-космической техники.

С целью привлечения особого внимания к надежности пилотируемых кораблей и их ракет-носителей в процессе их разработки, изготовления, испытаний и подготовки к запускам, в начале 1960 года по инициативе и под руководством С. П. Королева были составлены «Основные положения для разработки и подготовки космического корабля «Восток-В». После согласования документа с главными конструкторами систем, входивших в ракетно-космический комплекс «Восток», изложенные в нем требования стали законом для всей отрасли при подготовке первого полета человека в космос. Была установлена личная ответственность главных конструкторов, директоров институтов и заводов и руководителей наземных служб за надежность и качество изготовления, сборки и испытаний объекта.

Общая задача объединила десятки предприятий и организаций многих ведомств — и это было большим достижением, во многом определившим успех великого дела,— в широкую научно-производственную кооперацию. Для координации ее действий и руководства всей титанической работой по подготовке и осуществлению первого шага человека в космос была образована Государственная комиссия. В нее вошли крупные ученые и конструкторы, организаторы науки и производства. Председателем комиссии был видный партийный и государственный деятель — Константин Николаевич Руднев, прошедший в промышленности путь от главного инженера, директора завода и НИИ до руководителя целой отрасли.

Заблаговременно готовились к обеспечению первого пилотируемого космического полета и коллективы командно-измерительного комплекса. В документах, посту-

павших в Центр управления, и на совещаниях с представителями многочисленных взаимодействующих организаций все чаще и чаще упоминалось слово «Восток». Однако имени первого космонавта еще не называли.

Специалистов командно-измерительного комплекса буквально осаждали разработчики объекта и баллистики. Они требовали как можно больше телеметрических и траекторных измерений, чтобы постоянно знать о положении дел на борту, точнее прогнозировать орбиту отработочных кораблей-спутников, а затем и самих «Востоков». Особенно испытатели заботились о точности контроля за выполнением посадочного цикла, который начинался, напомним, над Атлантикой. Словом, требований к командно-измерительному комплексу было высказано предостаточно. И все они были вполне понятными и в большинстве своем — обоснованными. Ведь речь шла в первую очередь о безопасности полета ЧЕЛОВЕКА! «Сведения о факторах космических воздействий, которыми мы располагаем, действительно, пока еще недостаточны и противоречивы,— говорил академик М. В. Келдыш на одном из заседаний Госкомиссии.— Первый полет, несомненно, сопряжен с известным и вполне обоснованным риском. Но разве это не есть свойство подлинной науки? Можем ли мы ребенку, начавшему ходить, связать ноги и заставить его сидеть?..»

Участники подготовки невиданного полета как-то подспудно, открыто не говоря об этом, думали, что неудача первого шага за пределы Земли могла бы отрицательно подействовать на людей, поколебать в какой-то мере веру в готовность нашей науки и техники к такому шагу и тем самым на какое-то время задержать осуществление пилотируемых полетов в космос. Поэтому подготовка к безукоризненному обеспечению первого из них стала главным содержанием работы и не ошибусь, если скажу — и жизни всех специалистов командно-измерительного комплекса. За планом подготовки был налажен повседневный четкий контроль. Самое деятельное участие в его выполнении принимали партийные организации, руководимые старым большевиком, кандидатом наук Г. Л. Туманяном, молодым секретарем парткома Центра Н. И. Антиповым и другими коммунистами, энергичными и опытными специалистами. На главных направлениях были расставлены наиболее ответственные, деятельные и знающие дело коммунисты. Измерительные пункты до-

оснастили дополнительными радиолокационными и телеметрическими станциями, агрегатами автономного электроснабжения, запасными частями и расходуемыми материалами.

На пункты выехали самые квалифицированные специалисты Центра, НИИ и КБ, чтобы помочь ввести новую и проверить действующую технику. Все приготовления отличались особой тщательностью и ответственностью. Однако наземная техника сама по себе осталась та же, что и при обеспечении полетов автоматических спутников. Исключение составлял комплекс радиотехнических средств связи, созданный специально для пилотируемых полетов коллективом разработчиков под руководством главного конструктора профессора Ю. С. Быкова.

Эта аппаратура, как и многое в советской космонавтике, была создана впервые. Разработчики присвоили ей светлое наименование — «Заря». Она предназначалась для радиопереговоров Земли с экипажами пилотируемых космических кораблей. К ней предъявлялись достаточно высокие по тому времени требования, которые и были выполнены конструкторами: немедленное, без подстройки вхождение в связь космонавта с Землей, ведение переговоров так, чтобы его руки были свободны для другой работы и чтобы аппаратура нормально работала при перегрузках, в невесомости и при всем этом обеспечивала постоянную хорошую слышимость.

Кроме того, на космодроме и нескольких измерительных пунктах были введены приемные станции для телевизионного контроля за самочувствием и видом космонавта. Большую работу по организации связи пунктов с Центром управления, а его — с космодромом и Координационно-вычислительным центром провели специалисты под руководством И. И. Спицы, Б. А. Воронова. Кроме этого, были арендованы каналы у Министерства связи СССР, специалисты которого долгие годы действуют в тесном контакте со своими коллегами из КИКа при обеспечении космических полетов.

Большую подготовительную работу провели баллистики, математики, расчетчики и другие специалисты под руководством кандидата наук Г. С. Нариманова, ставшего видным ученым в области космонавтики — лауреатом Ленинской премии, доктором физико-математических наук.

Вся его жизнь была связана с Москвой. «В силу определенных семейных обстоятельств (рано лишился отца, мать с утра до вечера на работе),— писал незадолго до своей преждевременной кончины Георгий Степанович,— школа в моей жизни сыграла основную воспитательную роль и была наиболее существенной частью детства, отрочества и юности. Практически все свои жизненные установки я почерпнул, с одной стороны, от моих учителей, с другой, не менее важной стороны,— от школьных товарищей, которые — опять-таки под благотворным воспитательным влиянием педагогов — составляли удивительно сплоченный коллектив деятельных и во всех отношениях передовых молодых людей — комсомольцев тридцатых годов».

В 1939 году Г. Нариманов закончил 110-ю московскую среднюю школу и поступил на механико-математический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова. Но учебу в 1941 году прервала война: эвакуироваться с университетом в тыл студент Нариманов не пожелал, пошел добровольцем на строительство оборонительных сооружений на подступах к Москве. Вражеские бомбежки и артобстрелы не сломили боевой дух молодых трудфронтовцев, и они внесли свой вклад в оборону любимого города. После разгрома врага под Москвой многие ее защитники из числа студенческой молодежи были направлены для продолжения своего образования в высшие учебные заведения. Среди них оказался и Нариманов. В 1948 году он с дипломом инженера пришел в НИИ, где вскоре были замечены его склонность к математике и механике, стремление к самостоятельным исследованиям и организаторские способности. Молодому кандидату наук, коммунисту доверили руководство лабораторией, а затем и отделом, в недрах которого и образовался коллектив увлеченных ученых и специалистов, составивших ядро будущего Координационно-вычислительного центра. Георгий Степанович хорошо понял значение, оценил возможности вычислительной математики и электронно-вычислительной техники и немало сделал для реализации этих возможностей в интересах космонавтики.

Особенно ярко это проявилось на заре космической эры и, в частности, при подготовке к первому полету человека в космос. Ученые с увлечением рассчитывали различные варианты орбит будущих «Востоков», схемы измерений их параметров, выносили результаты на обсу-

ждение совместно с разработчиками корабля, взвешивали все «за» и «против», чтобы выбрать оптимальные и наинадежнейшие варианты. Авторы баллистического проекта прекрасно понимали, что ни о каких коррекциях орбиты корабля «Восток» и речи быть не может, ибо полет планировался всего лишь на один виток. Разумеется, ради безопасности были предусмотрены и запасные варианты, например, на случай досрочного прекращения полета или продолжения его до нескольких витков и даже суток. Для схода с орбиты и посадки предусматривалась возможность использования как автоматической, так и ручной систем корабля. По окончательно отработанным расчетам были проведены частные и комплексные тренировки с использованием математической и радиотехнической моделей объекта. Расширился состав участников самолетных проверок измерительных средств и круг задач полетов. Специалисты проверяли готовность не только наземной техники, но и собак — четвероногих кандидатов для полета в космос. Дворняги вели себя достойно и оправдали надежды отобравших их биологов. Собачье меню было изысканным и разнообразным.

— Да, жучки,— шутили авиаторы, поглаживая шустрых дворняг,— такой паек надо оправдать как следует...

Но, вообще-то, было не до шуток: облеты происходили в трудных погодных условиях: свирепствовали морозы до 40—50°, осложняли, а иногда и прерывали работу снегопады и бураны. Но, в конце концов, все закончилось благополучно: наземные станции и собаки выдержали экзамен. Вскоре командно-измерительный комплекс приступил к работе с первым кораблем-спутником, выведенным на околоземную орбиту 15 мая 1960 года. Полет проходил нормально. Все измерительные пункты четко выполняли свои задачи. 19 мая один из них точно по программе — в 2 часа 52 минуты — передал на борт радиокоманды на включение тормозной двигательной установки и отделение спускаемого аппарата. Вскоре радостно доложили телеметристы, что «тормоза» сработали и произошло разделение. Но почему-то через несколько минут встревожились баллистики. Они запросили с пунктов повторную передачу результатов измерений орбиты. Сначала приуныли баллистики, а за ними и телеметристы. Когда разобрались в бесконечных лентах, цифрах и кривых, то оказалось, что из-за неисправности в системе ориентации корабль вместо торможения получил ускорение и перешел на более высокую орбиту.

«Это случилось на исходе ночи,— вспоминал К. Д. Бушуев, заместитель Главного конструктора.— Все мы были удручены неудачей. Только Сергей Павлович с жадным любопытством первооткрывателя выслушал доклады телеметристов и торопил баллистиков поскорее выдать новую орбиту. Признаюсь, с недоумением и некоторым раздражением слушал я его восторженное удивление. Ибо сам считал итоги работы явно неудачными. А Сергей Павлович без всяких признаков огорчения рассуждал о том, что это первый опыт маневрирования в космосе и какое это большое значение имеет для будущего... Заметив мой удрученный вид, он со свойственным ему оптимизмом заявил:

— А спускаться на Землю корабли, когда надо и куда надо, у нас будут. Как миленькие, будут! В следующий раз обязательно посадим».

У баллистиков и телеметристов отлегло от сердца: их информация хотя и была не из приятных, но зато точная. «Специальные радиосредства,— говорилось в сообщении ТАСС о работе командно-измерительного комплекса, к тексту которого, кажется, приложил руку Главный конструктор,— успешно выполнили свою задачу».

С 19 августа 1960 года по 25 марта 1961-го было запущено еще четыре корабля-спутника с животными и антропологическими манекенами на борту. Три из них «как миленькие» приземлились.

Таким образом, был завершен этап подготовки к первому полету человека в космос. Анализ его результатов позволил ученым, конструкторам и испытателям внести соответствующие усовершенствования в системы корабля и методику управления полетом и бортовой аппаратурой.

Приближался час «Востока». На всех пунктах, судах и в Центре командно-измерительного комплекса прошли партийные и комсомольские собрания, мобилизовавшие специалистов на безупречное выполнение своих обязанностей по наземному обеспечению беспрецедентного полета. Всей подготовкой комплекса к работе руководили А. И. Соколов, А. Г. Карась, Г. Л. Туманян, другие опытные коммунисты-организаторы. Подготовку персонала и техники комплекса возглавлял П. А. Агаджанов. Это из его лекций и бесед в 1960—1961 годах космонавты гагаринского набора получили первое представление о наземном обеспечении космических полетов, о составе и назначении командно-измерительного комплекса. С той поры

тесное взаимодействие и дружба специалистов комплекса с космонавтами стали хорошей, прочной традицией. В управлении пилотируемыми полетами постоянно участвуют воспитанники Звездного городка. Были они на измерительных пунктах и 12 апреля 1961 года: на одном из сибирских находился Е. А. Хрунов, на камчатском — А. А. Леонов.

Заранее был подготовлен текст сообщения ТАСС «О первом в мире полете человека в космическое пространство». Утром 12 апреля с текстами сообщения в запечатанных конвертах Н. Г. Фадеев приехал в ТАСС, П. В. Лыженков — на радио. Они оба участвовали в подготовке к работе и теперь с волнением ожидали телефонного звонка из Центра, чтобы получить недостающие сведения для заполнения «белых пятен» в тексте: фамилию космонавта и параметры фактической орбиты. Они, разумеется, знали, что должен полететь Гагарин. Но у него был и дублер — Титов. Мало ли что может произойти в самый последний момент на космодроме...

В час ночи по московскому времени специалисты заняли свои рабочие места на наземных и морских измерительных пунктах, включили и настроили аппаратуру, проверили связь с Центром, где тоже все уже были на рабочих местах. По громкоговорящему циркуляру была объявлена 8-часовая готовность для всех наземных и морских служб. При каждом объявлении очередной готовности в динамиках на Байконуре звучал короткий, но вполне исчерпывающий доклад из Центра: «Командно-измерительный комплекс к работе готов!»

Как на космодроме, так и в Центре в эти предстартовые минуты напряжение достигло своего апогея. Все предпусковые команды с Байконура прошли, а «старта» все нет и нет. Наконец застрекотал байконурский телетайп, и из него короткими скачками медленно поползла телеграфная лента с заветным словом. Управлявший работой комплекса Агаджанов, неторопливый, иногда даже нарочито медлительный, мог бы включить всех абонентов на своем командном коммутаторе и по громкоговорящей связи сообщить им точное время старта, что он потом и сделал. Но в тот момент спокойствие ему изменило. Возбужденный, он выбежал в коридор и что есть мочи прокричал: «Ста-а-арт!..» Его услышали во всех аппаратных Центра и, наверное, на самых дальних пунктах. Лишь после этой эмоциональной разрядки Павел Артемьевич

возвратился на свое место и спокойно продолжал работу. В эти минуты на Байконуре взревели двигатели ракеты, прозвучало во всех динамиках знаменитое гагаринское: «Поехали!» — и первый в истории полет человека за пределы земной атмосферы начался. С. П. Королев не выпускал из рук микрофон и вел переговоры с Гагариным, спрашивал о его самочувствии, о ходе полета.

С измерительных пунктов в Центр стала поступать траекторная информация. Ее обработка показала, что фактическая орбита корабля весьма близка к расчетной, и это особенно обрадовало баллистиков, которые тут же сообщили об этом на Байконур Королеву. Он тоже обрадовался и стал нетерпеливо поглядывать то на свои часы, то на репродуктор широковещательной радиосети, висевший на стене: почему до сих пор не передают сообщение ТАСС? За чем задержка? И он распорядился срочно узнать об этом у Соколова. А задержки никакой и не было. Через 17 минут после старта ракеты в кабинет Соколова вошел запыхавшийся баллистик Ястребов и разложил перед директором института свеженькую, только что из ЭВМ ленту с данными по орбите «Востока». Она очень всем понравилась. Телеметрия также показывала надежную работу «борта» и хорошее самочувствие космонавта, что он неоднократно подтверждал и сам в переговорах с Королевым по «Заре».

Соколов, человек неулыбчивый и строгий, просиял, не мог сдержать радости. Он снял трубку, набрал знакомый четырехзначный номер. В ТАСС раздался долгожданный звонок, Фадеев сразу узнал голос директора НИИ: «Распечатайте конверт и запишите...» Тут же он позвонил и на радио, а после всего этого — на космодром, Королеву: «Слушайте радио, сейчас сообщение будет».

Тем временем «Восток» продолжал полет, проходя одну за другой зоны радиовидимости станций слежения. Из-за вращения Земли, они, двигаясь с запада на восток, «пересекали» поочередно плоскость орбиты корабля. А так как станции «разнесены» еще и по широте, то связь с «Востоком» во время его полета над территорией нашей страны была практически постоянной. На самый «крайний», камчатский, пункт, за несколько минут до пролета над ним корабля, поступила телеграмма за подписью Королева: «Передайте «Кедру» (позывной Гагарина): орбита нормальная».

— Привет блондину! Здорово, Леша! — раздался на

пункте по «Заре», на которой дежурил Леонов, звонкий голос Гагарина из космоса.— Сообщи, какая у меня дорожка, какие параметры орбиты?

— Юра,— ответил взволнованный Леонов,— траектория расчетная, нормальная, все хорошо! Ждем встречи на Земле! Вижу и слышу тебя хорошо... Вот уходишь, уходишь из зоны приема... Счастливого приземления!

«Одновременно с этим мы приняли телеметрию от «Востока», измерили его орбиту и результаты передали в Центр,— вспоминал бывший начальник пункта М. С. Постернак.— Корабль скрылся за радиогоризонтом нашего пункта и полетел дальше, уже над «той стороной» Земли. Мы были очень рады, что полет проходит нормально и наш коллектив выполнил свои обязанности точно по программе. По этому поводу решили срочно выпустить стенгазету-«молнию». С большим вкусом ее оформил находившийся у нас Леонов. По оказавшейся у него маленькой фотокарточке (для документов) Гагарина Алексей Архипович нарисовал первого космонавта в стенгазете. Ее разглядывали все с нескрываемым любопытством: «Так вот какой он, «Кедр»!»

...Впереди оставался самый сложный и, откровенно говоря, опасный этап полета: снижение и посадка. Никого не покидало чувство понятного волнения: как поведет себя корабль в начале посадочного цикла? Не отклонится ли от намеченного пути? Ведь в это время достаточно скорости отличиться на один метр в секунду от расчетной, и точка приземления отклонится примерно на 50 километров от намеченной. А ошибка в направлении вектора скорости лишь на одну угловую минуту отдалит точку приземления от намеченной еще километров на 50—60. К счастью, все наши волнения оказались напрасными: своевременно сработали микрореактивные двигатели, восемь пар которых расположены на спускаемом аппарате. Они приостановили вращение корабля, из-за невесомости не ощущаемое космонавтом, затем сориентировали «Восток» так, чтобы тормозящее воздействие двигательной установки было направлено в сторону, строго противоположную движению. Находившиеся в Атлантике, на трассе спуска корабля научные суда «Долинск», «Ильичевск» и «Краснодар» измерили и передали в Центр точное время включения и выключения «тормозов» и приняли телеметрию о положении дел на борту. Все шло по программе: корабль покинул космическую орбиту, от него отде-

лилась герметическая кабина с космонавтом. Снова послушная закону притяжения, она устремилась к Земле. Когда аппарат с огромной скоростью врезался в плотные слои атмосферы, он стал похож на маленькое солнце: температура плазмы на поверхности «шарика» достигала нескольких тысяч градусов! При этом внутри кабины температура оставалась, так сказать, «комнатной», около 20°: теплозащитное покрытие надежно предохраняло от перегрева. «В иллюминатор было хорошо видно,— вспоминал об этом этапе снижения командир одного из первых «Востоков»,— как за бортом розовое пламя постепенно сгущается, становится пурпурным, затем багровым. Жаропрочное стекло покрывается желтоватым налетом, стальная окантовка окошечка плавится, и возле него проносятся огненные брызги... От перенапряжения поскрипывают конструкции кабины». В это время космонавт испытывал сильные перегрузки, вштамповывавшие его в кресло, ложементы которого выполнены индивидуально для каждого, по его фигуре. Спуск с орбиты происходил баллистически: «шарик» летел на Землю (разумеется, до ввода парашютной системы) подобно свободно падающему камню.

За четверть века пилотируемых полетов ученые и конструкторы немало сделали, чтобы облегчить людям восхождение на орбиты и особенно возвращение на Землю. Так, если командирам «Востоков» перед приземлением приходилось катапультироваться, перенося при этом хотя и кратковременные, но очень сильные перегрузки, иногда до 15-кратных, то экипажи «Восходов» и «Союзов» приземлялись, не покидая спускаемых аппаратов, сидя в своих креслах. С «Восходов» стала применяться система мягкой посадки, а с «Союзов», кроме того, и управляемый спуск. В результате удалось в несколько раз сократить перегрузки, переносимые космонавтами при возвращении на Землю.

...После торможения в атмосфере скорость спуска кабины уменьшается по сравнению с орбитальной примерно в 50 раз. В это время командно-измерительный комплекс прекратил связь с Гагариным. Но он не остался без заботливого внимания Земли. В расчетном районе посадки уже находились в полной готовности к встрече космонавта специалисты, техника поиска и эвакуации. В заданных зонах патрулировали самолеты и вертолеты. Включили моторы своих амфибий, вездеходов и автомобилей

первоклассные водители. Кстати сказать, организационно-технические основы службы поиска и эвакуации разработаны в том же НИИ, где создавался командно-измерительный комплекс.

Специалисты под руководством заместителя директора института Ю. А. Мозжорина не только теоретически обосновали состав радиотехнических средств обнаружения, транспортных — поиска и эвакуации, разработали методики их применения, но и сами оборудовали самолеты и вертолеты поисковой радиоаппаратурой, провели самолетные испытания наземных пеленгаторных и радиолокационных станций, включенных в комплекс. В него также вошли первоначально три поисковых отряда, семь парашютно-десантных групп, подразделения эвакуации, врачи.

Первыми руководителями поисковых отрядов были специалисты НИИ, участвовавшие в разработке эскизного проекта и техническом оснащении комплекса инженеры В. М. Пекин, М. А. Черновский и Г. П. Перминов. Первое упоминание о поисковом комплексе в печати появилось 21 августа 1960 года в сообщении ТАСС о благополучном приземлении спускаемого аппарата с Белкой и Стрелкой — первыми живыми существами, возвратившимися на Землю из космического полета. А теперь поисковикам предстояло встретить человека, побывавшего первым в космосе. На высоте около 7 тысяч метров по команде барометрических датчиков была введена автоматически парашютная система спускаемого аппарата. Его запеленговали поисковые средства, затем с самолетов и вертолетов пилоты увидели и красивый купол парашюта. А Гагарин с высоты птичьего полета любовался волжскими просторами, где когда-то на аэроклубовском самолете впервые поднялся в небо. Внизу — разлившаяся от весеннего половодья великая русская река. Прямо к ней стал сносить космонавта вдруг поднявшийся ветер. Это доставило несколько тревожных минут поисковикам и всем специалистам, напряженно следившим в Центре и на космодроме, где находился С. П. Королев, за заключительным этапом полета. Информация о его ходе бесперебойно поступала по радио с командного пункта поискового комплекса. Но вскоре оттуда пришло радостное сообщение о благополучном приземлении. Аппарат опустился на краю глубокого оврага, на поле колхоза «Ленинский путь», у деревни Смеловка Саратовской области. Это со-

вершилось в 10 часов 55 минут по московскому времени.

— А что могло произойти, если бы Гагарин угодил в реку? — спросил автор у дублера первого космонавта — генерал-лейтенанта авиации Г. С. Титова.

— Не произошло бы ничего страшного,— ответил Герман Степанович.— В отряде космонавтов нас готовили и к такому варианту посадки. На приводнение были рассчитаны скафандры, аварийный запас в катапультируемом кресле, средства поиска и эвакуации. Кстати, у американских астронавтов приводнение является основным видом посадки, а приземление — запасным. Приводнение — дело более сложное, дорогое, длительное и, прямо скажем, рискованное. Так, например, один из американских космических кораблей — «Меркурий» — при посадке в океане камнем пошел ко дну. К счастью, космонавту в самый последний момент удалось выбраться. Словом, принятый в советской космонавтике метод посадки — приземление — предпочтительнее. Он легче переносится людьми, проще для поиска и эвакуации, надежнее. И в случае с Гагариным приводнение было бы нежелательным: течение отнесло бы Юрия от места, запеленгованного поисковиками, понадобилось бы больше времени на эвакуацию. Да и ему самому вряд ли доставило бы удовольствие купание в ледяной воде, хотя и в герметическом скафандре.

Кстати сказать, завершение полета и самого Германа Степановича тоже было связано с переживаниями. Правда, мы о них узнали уже после благополучного приземления космонавта-2. Вот что рассказывал об этом он сам:

— На высоте примерно 7 тысяч метров автоматически отстрелился люк, и катапультируемое кресло вынесло меня в воздушный поток. Раскрылись парашюты, и я увидел свою «кабину-шарик» весом около двух с половиной тонн, которая ниже меня уже приближалась к земле. Ветер относил меня от места посадки кабины, к которой подъехала машина. Вокруг толпились люди. Я должен был приземлиться у железной дороги, по которой в сторону Москвы шел состав. Мы, разумеется, не согласовывали железнодорожное расписание с часом моей посадки, и получилось так, что наши пути — поезда и мой — пересекались. Не знаю, то ли машинист заметил меня и «поддал пару», то ли у меня был запас высоты, но поезд прошел чуть раньше, и я благополучно приземлился.

Позже спортивные комиссары зафиксировали: за 25 ча-

сов 11 минут пройдено 703 143 километра... «Ну, и что тут особенного? — может спросить читатель.— Л. Кизим, В. Соловьев и О. Атьков за 237 суток преодолели более 150 миллионов километров!»

— Действительно,— отвечает на этот вопрос Герман Степанович,— теперь ничего особенного в этом нет, кроме того, что суточный полет совершен более четверти века назад, когда не было полной уверенности, сможет ли вообще человек без вреда для здоровья и даже жизни находиться в невесомости.

Нелегким было и принятие решения о продолжительности полета второго «Востока». Впервые о его программе Королев рассказал космонавтам в мае 1961 года на отдыхе, в Сочи.

— Предлагаю принять такой порядок,— сказал тогда Сергей Павлович.— Я напоминаю о ближайших задачах, затем вношу свой проект второго полета. В том порядке, как мы здесь сидим, по кругу, каждый выражает свое отношение к проекту. В заключение подбиваем бабки.

«Все согласились,— вспоминал один из участников беседы — первый руководитель отряда космонавтов, кандидат медицинских наук Е. А. Карпов,— что длительность второго полета по сравнению с первым должна увеличиться. Но на сколько? На один-два витка?»

Главный конструктор не мог не помнить, какой ответ дал на этот вопрос на заседании Госкомиссии Гагарин 13 апреля, на следующий день после своего полета:

— Не знаю,— чистосердечно признался первопроходец космоса,— уверен, что два, три, ну, четыре витка я бы выдержал, а сутки — не знаю.

Известно было Королеву и мнение некоторых медиков, утверждавших, что человек в невесомости... сойдет с ума. Весной 1960 года в одном из опытов на самолете Ту-104 проверяли самочувствие людей и поведение животных в кратковременной невесомости. Вот что об этом эксперименте вспоминал его участник летчик-космонавт СССР профессор К. П. Феоктистов, с которым автору довелось около пяти лет работать в том самом НИИ, где был создан командно-измерительный комплекс: «Как только в первый раз возникла невесомость (длилась она за одну «горку» секунд 30) я почему-то подсознательно вцепился руками в поручни кресла мертвой хваткой... На второй «горке» я смог даже расслабиться. На третьей

уже плавал в салоне. А приятель мой, очень тренированный спортсмен, ...похвалиться хорошим самочувствием не мог... Очень интересно было наблюдать за поведением животных. Собака сначала очень нервничала. Но когда ее брали за ошейник, успокаивалась, видно было — доверяет человеку. Совсем другое дело кот. Как только начиналась невесомость, он дико выл, отчаянно кружился в воздухе (кот был привязан на веревке к крюку на полу салона), потом, как-то исхитрившись, дотянулся до крюка, вцепился за него всеми четырьмя лапами и продолжал страшно выть. И так на каждой «горке»: никакие уговоры не помогали, кот оставался верен себе. Хорошо помню, беспокоила мысль: в самолете невесомость полминуты, а в космическом полете будет... минимум полтора часа, если один виток».

Теперь-то мы знаем, что даже многомесячные полеты не отражаются отрицательно на здоровье и, в частности, психике людей. А тогда это было еще неизвестно. И тем не менее, уверенный в технике и результатах ее испытаний на Земле и в космосе, Королев решительно заявил на той встрече с космонавтами в Сочи:

— Летать теперь надо сутки. Именно сутки, и не меньше.

Такого никто не ожидал. Наступила пауза. Затем обсуждение продолжалось очень осмотрительно, многие сомневались в целесообразности и даже возможности такого длительного полета. Когда же очередь «по кругу» дошла до капитана Титова, он убежденно заявил:

— Я понимаю, для чего нужен суточный полет, но еще больше понимаю и верю, что такой полет можно выполнить уже теперь.

В пользу суточного полета «голосовало» и одно важное навигационно-техническое обстоятельство. Дело в том, что выбранный район приземления, уже опробованный несколькими беспилотными кораблями-спутниками и первым космонавтом после одновиткового полета, годился для посадки и после семнадцативиткового, то есть суточного. Приземление после некоего промежуточного количества оборотов вокруг Земли потребовало бы перенесения места посадки в горно-лесистые районы страны, за ее пределы или даже в акваторию океана. Это было нежелательно по многим соображениям, в том числе и с точки зрения надежности управления полетом: отсутствие средств слежения на новой посадочной трассе лиши-

ло бы возможности контролировать важнейший этап полета — сход с орбиты и спуск корабля на Землю. Итак, нелегкое решение принято: в космос на целые сутки!

За несколько дней до старта на Байконур прилетели члены Государственной комиссии, космонавты, представители НИИ, КБ, командно-измерительного и поискового комплексов, Координационно-вычислительного центра. Они уже не раз работали здесь, на космодроме, вместе, хорошо знали обстановку и друг друга. Каждый занимался своим конкретным делом и персонально отвечал за него.

Вспоминается такой случай. Еще при запуске первого «Востока» заметили, что пункт связи расположен не совсем удобно. Заведующий отделом связи Б. А. Воронов предложил перенести его. Королев согласился, хотя до старта «Востока-2» оставалось не так уж много времени. Задержка с переносом и переключением аппаратуры могла осложнить связь с космонавтом в начале его полета. Кто-то посоветовал оставить все по-старому: так, мол, спокойнее. На это Королев заметил:

— Спокойнее, но хуже.— И, посмотрев на связиста, сказал: — Он специалист своего дела и полностью отвечает за него.— Сергей Павлович помолчал и, уходя, коротко распорядился: — Переносите пункт связи!

...В 9 часов утра 6 августа 1961 года Главный конструктор из пункта связи, находившегося уже на новом месте, сообщил Титову, удобно расположившемуся в кресле своего корабля:

— Дается зажигание... Предварительная ступень... Промежуточная... Главная!.. Подъем!!!

И в эти секунды под аккомпанемент грохота ракетных двигателей в динамиках на Байконуре послышался задорный, веселый возглас космонавта-2:

— Пошла родная!..

Услышав такие бодрые и чуточку озорноватые слова, Королев, держа в левой руке микрофон, с которым не расставался в эти минуты, сжал правую руку в кулак и, оттопырив большой палец, радостно улыбнулся: «На большой!..»

Через несколько минут с кораблем, когда он отделился от последней ступени ракеты-носителя и вышел на околоземную орбиту, установил связь и до конца полета не отпускал его из своих невидимых радиообъятий командно-измерительный комплекс.

По сравнению с одновитковым полетом суточный заметно усложнял задачи комплекса: значительно увеличивалось количество траекторных и телеметрических измерений, а следовательно, и объем информации, повысились требования к оперативности ее обработки и точности определения и прогнозирования орбиты. А все это зависит, как известно, от точности измерений и привязки их результатов к единому времени. Причем важность последнего условия возрастает с увеличением длительности полета. Незамеченная ошибка во времени может расти как снежный ком и привести к серьезным осложнениям в управлении полетом, вплоть до утраты контроля над космическим аппаратом. Все это было тщательно обсуждено и учтено при подготовке к пилотируемым полетам.

Служба единого времени каждого наземного и плавучего пункта регулярно сверяла электронные часы (атомных тогда еще не было) с эталонными радиосигналами, подаваемыми государственной станцией в европейской части СССР. И надо же так случиться, что эта станция во время первого витка «Востока-2» допустила ошибку на целую секунду. А баллистические расчеты требовали измерения времени с точностью до тысячных долей секунды! Ошибка на секунду была беспрецедентной. Такого ни до, ни после за все годы космической эры не случалось. Но если из-за этой неточности стали бы дружно ошибаться на секунду все станции слежения, то это привело бы к погрешности прогнозирования орбиты примерно на 8 километров. Однако в данном случае дело осложнилось тем, что до камчатского пункта из-за плохих условий распространения радиоволн ошибочный сигнал сверки времени от европейской станции не дошел, и пункт, сверив время по японской станции, продолжал привязывать измерения орбиты без ошибки. Таким образом, в Координационно-вычислительный центр стали поступать измерения орбит как бы двух кораблей, положение которых в пространстве отличалось на первом витке на 8 километров.

Баллистики удивились: чего-чего, а второго корабля, они знали точно, в космосе не было. «Разве что,— сострил кто-то,— на резервном дублера запустили без нашего ведома». Но на шутку никто не отреагировал, стали выяснять причину ложных измерений.

А Герман Титов спокойно продолжал полет и не подозревал, какие страсти разгорелись в КВЦ. Но балли-

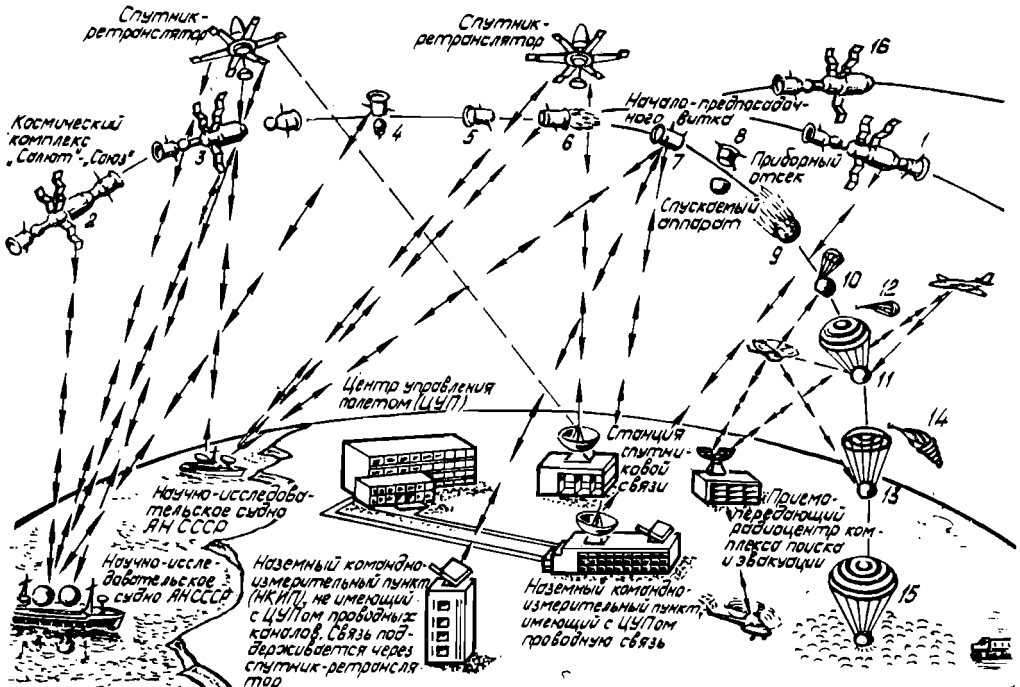
стики, как всегда, оказались на высоте: они не только обнаружили, но и быстро устранили ошибку.

Полет «Востока-2» прошел и завершился успешно и вошел в историю как важная веха в развитии космонавтики.

В каждом последующем пилотируемом полете решались все новые и новые задачи. За одиночными полетами последовали групповые, когда в космосе одновременно работали экипажи двух и трех кораблей. На следующих этапах последовательно отрабатывались многоместные аппараты, процессы их стыковки на орбитах, переход людей из одного корабля в другой через открытый космос и многие другие методы и средства, позволившие существенно расширить и углубить изучение околоземного пространства.

Но за годы космической эры командно-измерительный комплекс, пожалуй, еще не выполнял такой ответственной задачи, как управление полетом долговременных орбитальных станций «Салют» и «Мир», целого созвездия транспортных кораблей «Союз» и «Союз-Т», «Союз-ТМ», грузовых — «Прогресс» и новейших транспортных кораблей снабжения типа «Космос-1686». На базе этих космических аппаратов были созданы крупные орбитальные научно-исследовательские комплексы, масса которых достигает около 50 тонн, длина — 35 метров и размах «крыльев» — панелей солнечных батарей станции — 17 метров! На борту этих космических сооружений работали по три, четыре, по пять и даже по шесть человек — основные экипажи и экспедиции посещения, в составе которых были представители девяти братских социалистических стран, а также — Франции, Индии и Сирии. Космонавтами выполнен огромный объем исследований и экспериментов в интересах науки, экономики и культуры, уникальные монтажные и ремонтно-восстановительные работы, в том числе и в открытом космосе.

И все же сделанное на орбитах — это, так сказать, лишь видимая часть грандиозного космического «айсберга». Огромный объем работ, который в ходе полетов космических аппаратов выполняют наземные службы, остается для большинства людей почти незаметным. Это сложнейший комплекс многочисленных взаимосвязанных мероприятий, круглосуточно осуществляемый коллективами целого ряда научно-исследовательских учреждений, и прежде всего Центра управления полетом и командно-



Принципиальная схема схода с орбиты, снижения пилотируемого корабля типа «Союз-Т» и посадки его спускаемого аппарата с космонавтами

измерительного комплекса. От космических аппаратов они приняли и обработали такой объем информации, который трудно, если не невозможно представить себе человеку, не связанному с информатикой. Этот объем по количеству печатных знаков составил бы многие миллионы томов типа массовых подписных изданий.

ЭВМ не только «читают» эти «книги», но еще и успевают «показать» их основное содержание — практически в реальном масштабе времени — на телевизионных экранах, электронных табло и светодинамических картах в Главном зале Центра управления и на рабочих местах специалистов в других служебных помещениях Центра и измерительных пунктов на суше и на море. Да, за три десятилетия космической эры далеко продвинулись наука и техника, углубились знания и возросло мастерство людей, управляющих сложными наземными и космическими средствами. Словом, многое изменилось на Земле и в космосе. Вот только сам космос не изменился. Он попрежнему остается губительной средой, где свирепствует радиация и глубокий вакуум, большие перепады температуры и путает все карты невесомость. Поэтому и теперь, когда люди вроде бы уже привыкли к многомесячным пилотируемым полетам и годами длящимся рейсам орбитальных и межпланетных станций, возвращение космонавтов на Землю — всегда радость, прежде всего для них, но и не в меньшей мере для тысяч специалистов, которые участвуют в управлении их полетом. Их естественное желание как-то разрядиться после длительной напряженной работы и эмоциональной нагрузки, поделиться друг с другом и с коллективом радостью успеха породило хорошую традицию — после получения сообщения о благополучном приземлении космонавтов прово-

---

←

1 — наземный измерительный пункт передает пилотируемому научно-исследовательскому комплексу «Салют» — «Союз-Т» радиокоманды на включение программы посадочного цикла; *2,3* — корабль отделяется от станции и под действием пружинных толкателей отходит от нее; *4* — орбитальный (бытовой) отсек отделяется от корабля с космонавтами; *5* — ориентация корабля; *6* — включается, работает и выключается тормозная двигательная установка (ТДУ); *7* — научно-исследовательские суда АН СССР контролируют работу ТДУ и других систем корабля, принимают телеметрическую информацию и измеряют параметры орбиты; *8* — отделение спускаемого аппарата с космонавтами от приборного отсека; *9* — спускаемый аппарат входит в плотные слои атмосферы; *10, 11, 13* — действует парашютная система: последовательно автоматически вводятся вытяжной, тормозной и основной парашюты; *12, 14* — отделение вытяжного и тормозного парашютов; *15* — за *1,5—2* метра от земной поверхности срабатывают твердотопливные двигатели мягкой посадки и спускаемый аппарат плавно приземляется; *16* — орбитальная станция «Салют» продолжает полет в автоматическом режиме

дить митинги. Их заранее не планируют, выступления не подготавливают, президиума не выбирают. Проводят их и в Центрах, и на измерительных пунктах — на суше и на море. Запомнился митинг в Центре управления полетом. Специалисты собрались в Главном зале, с балкона спустились именитые ученые и конструкторы, корреспонденты. Выступили академик В. П. Глушко, руководитель полета А. С. Елисеев, еще два-три человека. Говорили коротко, ярко, информативно, не без шуток. Участники митинга стояли за своими рабочими местами, большинство из других помещений Центра — в проходах зала. Вдруг Алексей Станиславович посмотрел на часы, мягко дотронулся до плеча очередного оратора и спокойно сказал на весь зал:

— Пора закругляться, товарищи. Космонавты закончили работу на орбите, а мы продолжаем ее на Земле. Дежурной смене — занять свои рабочие места! Остальных прошу освободить зал. Через три минуты начинаем очередной сеанс связи со станцией «Салют-6»...

Могут спросить: зачем это делается, когда станция летит в автоматическом режиме? Орбитальные измерения производят, чтобы не потерять станцию из виду, а телеметрические, чтобы знать о положении дел на борту и по командам с Земли поддерживать станцию в постоянной готовности для работы и жизни очередного экипажа. Правда, сеансы связи проводят значительно реже, чем с пилотируемыми аппаратами. Именно так было организовано взаимодействие Земли и с «Салютом-7» после того, как 2 октября 1984 года очередная экспедиция закончила работу на его борту. Пять месяцев станция действовала безотказно, как и все предыдущие почти два года полета. А в феврале 1985 года связь со станцией прекратилась из-за неисправности, возникшей в одном из бортовых блоков, через которые проходят все радиокоманды с Земли.

В Центр управления полетом перестала поступать информация о действии систем станции, составе и температуре воздуха на ее борту, баллистики лишились результатов орбитальных измерений, выполняемых обычно методом точной активной радиолокации. Все попытки восстановить работоспособность станции с помощью тестовых радиокоманд с Земли оказались безрезультатными. А способностью «саморемонта» техника, к сожалению, пока еще не обладает. Конструкторы, баллистики, спе-

циалисты ЦУПа и КИКа провели тщательный, всесторонний анализ сложившейся ситуации и решили направить экипаж для ремонта станции, а чтоб не потерять ее из вида — применить метод пассивной локации для контроля за ее движением.

Около трех месяцев напряженно, инициативно и творчески работали люди на Земле, чтобы провести беспрецедентную динамическую операцию в космосе — ручную стыковку корабля с неориентированной станцией, об орбите которой были весьма скудные сведения, а о состоянии бортовых систем — никаких! Специалисты и космонавты провели множество исследований, экспериментов и тренировок с использованием физических, радиотехнических и математических аналогов станции и корабля, а также реальных командно-измерительных средств. Корабль «Союз Т-13» был дооснащен лазерным дальномером, приборами оптического наведения и ночного видения. Последний мог понадобиться, чтобы видеть, не потерять станцию из виду и не врезаться в нее в кромешной тьме над неосвещенной стороной Земли, если не удастся состыковать — над освещенной. Баллистики под руководством лауреата Ленинской премии, доктора технических наук, профессора И. К. Бажинова выполнили огромный объем уникальных, сложнейших расчетов, чтобы выбрать самую эффективную схему траекторных измерений, оптимальную орбиту корабля и алгоритмы для ввода в память его бортовой ЭВМ, которая бы помогла экипажу с использованием ручного управления сблизиться со станцией, облететь ее и с ювелирной точностью причалить к стыковочному узлу со стороны переходного отсека. И все это должно быть сделано, когда оба космических аппарата мчатся со скоростью около 28 тысяч километров в час, один из них маневрирует, а другой — станция — неуправляемо покачивается на орбите. Словом, у командира корабля дважды Героя Советского Союза В. А. Джанибекова перед стартом 6 июня 1985 года, пятым — в космос и третьим на «Салюте-7», имелись все основания сказать:

— Не было ни одного полета, который был бы похож на предыдущий...

После выведения корабля параметры его орбиты измеряли одновременно активным и пассивным методами локации. Это было необходимо для того, чтобы сравнить результаты и внести соответствующую поправку в дан-

ные измерений орбиты молчащего «Салюта-7», выполненных лишь одним пассивным методом. Это позволило точнее определить и спрогнозировать орбиту станции и тем самым ближе к ней вывести корабль.

Безукоризненно выполненные стыковка, ремонтно-восстановительные работы, возвратившие к жизни станцию «Салют-7», — это невиданное в истории советской и мировой космонавтики свершение — результат самоотверженной деятельности, творческого опыта и глубоких знаний специалистов научных и конструкторских организаций, Центра управления полетом и командно-измерительного комплекса, Центра подготовки космонавтов и мастерства и героизма его славных воспитанников.

Командиру корабля В. Джанибекову, продемонстрировавшему вне Земли фигуры высшего пилотажа, рекомендацию на учебу в Звездном городке давал в свое время космонавт-2.

— И рад,— сказал он после завершения беспримерного рейса «Союза Т-13»,— что не ошибся в выборе.

А Владимир Александрович, как и все космонавты и ученые, думает о грядущем.

— Выполненная операция, — говорит генерал-майор авиации Джанибеков, — доказала возможность осуществления подхода к неуправляемым спутникам для их осмотра и ремонта. Особое значение это имеет для решения проблемы спасения экипажей космических кораблей, лишенных возможности вернуться на Землю из-за неисправности бортовых систем.

Пилотируемые полеты были, есть и всегда будут предметом особого внимания и заботы командно-измерительного комплекса. Ибо они, и прежде всего на крупных орбитальных станциях, — предвестники грядущих ракетных поездов в дальние миры.

Мечтал о будущем и Гагарин. Помнится, как-то после очередного сеанса в евпаторийском Центре дальней космической связи он с несколькими специалистами пошел на пляж. Стемнело. «Какой свежестью веет!» — воскликнул космонавт-1. Кто-то полушутя спросил у него: «Юра, а чем в космосе веет?» Гагарин ответил не сразу и вполне серьезно: «В космосе веет будущим». Упруго и размашисто побежал к морю. У самой воды остановился, повернулся к товарищам и уже весело, по-гагарински звонко повторил: «Там, — он поднял обе руки вверх, — веет будущим!» И поплыл по лунной дорожке...

ПОМОГЛИ «КОСМОСЫ»

Как иногда на войне, тылы отставали от стремительно наступающих войск, так и на заре космической эры не могли угнаться за бурно развивающейся наукой и техникой их тылы: строительство, жилье, снабжение. Люди на измерительных пунктах жили тесновато, в двухквартирных домиках по нескольку семей, холостяки — в бараках. Техника находилась в автокузовах и деревянных одноэтажных строениях. Но никто не жаловался на судьбу, не сетовал. Готовясь к каждой очередной работе, испытатели как-то подтягивались, становились собраннее, целеустремленнее.

Даже сотрудники обслуживающих подразделений, непосредственно не связанных с управлением спутниками, выглядели более деловито и сосредоточенно: им тоже хотелось ощутить причастность к общему делу, ради которого отступало на второй план все личное и суетное. Это теперь управление десятками космических аппаратов, одновременно действующих на орбитах, стало повседневным делом командно-измерительного комплекса, и люди находятся в сменах на постоянной, привычной круглосуточной вахте. А тогда каждый космический запуск был большим событием: в 1957 году на орбиту были выведены два спутника, в 1958-м — один, в 1959-м и 1960-м по три космических аппарата, в 1961-м — шесть.

Управляя полетом одного, изредка — двух спутников одновременно, наземный комплекс подавал на их борт не более 15—20 несложных радиокоманд, результаты орбитальных измерений пункты передавали в КВЦ по телеграфу. Необходимая для управления полетом телеметрия обрабатывалась вручную непосредственно на приемных станциях, откуда также телеграфом направлялась в центр. Пленки с записью полного объема информации, принятой от спутников, доставляли в Москву на самолетах, а в ненастье — на автомобилях и поездах. «Эстафетой, на перекладных», — подшучивали остряки. Но иногда было и не до шуток. Задержки с доставкой телеметрии, когда разбирались небесспорные ситуации на орбите, вызывали острую реакцию руководителей полета и конструкторов, особенно Главного.

— Когда, слушайте, мы, наконец, перестанем зависеть от бога?! — имея в виду нелетную погоду, не раз в таких случаях раздраженно говорил Королев. Его озабочен-

ность имела не только, так сказать, сиюминутное значение. Сергей Павлович Королев всегда думал о будущем, и не таком уж отдаленном, когда в космосе будут действовать не один-два спутника, как тогда, а десятки космических аппаратов одновременно. И в этом вскоре убедились специалисты наземного комплекса, когда получили указание готовиться к новой долгосрочной программе космических исследований. В ее рамках намечалось запустить с разных космодромов страны серии спутников самого разнообразного научного и прикладного назначения, названных впоследствии «Космосами».

Программа впечатляла обширностью исследований, разнообразием, информативностью и новизной научной аппаратуры спутников и количеством их запусков. В течение двух лет намечалось вывести на орбиты вдвое больше спутников этой серии, чем всех типов за предыдущие пять лет. К этому следовало добавить полеты межпланетных станций, пилотируемых кораблей и других космических аппаратов, количество которых тоже увеличивалось. Расчеты показали, что наземный комплекс не сможет обеспечить наличными техническими средствами такого разнообразия и количества космических полетов. Для этого требовались новые командно-измерительные системы, обладающие большими пропускной и разрешающей способностями, количеством команд и надежностью, чем все имевшиеся тогда в комплексе.

По решению специальной комиссии разработка и создание новых систем были поручены двум научно-исследовательским институтам. Об одном из них в комплексе знали немного. Говорили, что «фирма» солидная, директор — тоже. Люди и продукция другого НИИ были известны: командная радиолиния, созданная в этом институте, хорошо зарекомендовала себя на измерительных пунктах в составе наземных средств первого поколения комплекса в 1957—1961 годах. Новую систему для программы «Космос» разработчики назвали «Тайва». Их коллеги из дружественного НИИ дали своему детищу имя «Подорожник». Разработчики обоих институтов поддерживали самые тесные контакты с головным НИИ по созданию и развитию КИКа, со специалистами самого комплекса и с проектировщиками зданий под монтаж новой аппаратуры. Специалисты согласовывали не только научно-технические и строительно-монтажные проблемы, но и многочисленные вопросы размещения, пита-

ния, торгового и медицинского обслуживания сотен людей, которые приедут на пункты для строительства зданий и ввода «Тайвы» и «Подорожника».

Специалисты многих профессий приезжали на пункты, разумеется, без семей, работали посменно, днем и ночью, жили далеко не в комфортабельных бараках, спали на двухъярусных койках. Трудно было вынести напряженный темп работ, бытовые неудобства и суровые климатические условия. Но люди самоотверженно делали свое дело. В процессе разработки и ввода систем подчас возникали и непростые проблемы, которые рассматривались на измерительных пунктах и в Москве на совещаниях, как говорится, на разных уровнях: от разработчиков и испытателей до руководителей институтов и ведомств. Дело было принципиально новым: на смену одиночным измерительным и командным станциям, смонтированным в автокузовах, шли совмещенные в единые аппаратурные комплексы командно-измерительные системы. Для их размещения на пунктах впервые строили каменные двухэтажные здания: № 1 — для «Подорожника» и № 2 — для «Тайвы». Руководители Центра форсировали строительство первого здания, так как знали, что аппаратура для него готовится быстрее, чем для «Тайвы». Внимание ко второму зданию ослабло, на некоторых пунктах строителей с него сняли и перевели на первое здание. Но тут случилось непредвиденное: на финишной прямой разработчики «Тайвы» обошли соперников.

Принципиально обе системы были идентичны, и для запуска первого «Космоса» не имело практического значения, какая будет введена раньше. Главное, чтобы к утвержденному сроку одна из них действовала. Предвосхищая вопрос пытливого читателя, отметим, что создание двух аналогичных систем полностью себя оправдало — технически и экономически, ибо позволило существенно повысить пропускную способность КИКа, то есть, иными словами, эффективность его работы. Более того, без этих двух постоянно совершенствуемых систем комплекс не смог бы вообще справиться со своими задачами, когда на орбитах стали одновременно и постоянно действовать десятки космических аппаратов.

Были между системами и различия. Они также сыграли положительную роль, расширив диапазон эксплуатационных возможностей комплекса. Однако тогда, в период ввода систем, их различия доставили немало за-

бот. Если бы не они, то можно было бы смонтировать «Тайву» в уже построенном техздании № 1, предназначенном для «Подорожника». Но отличия компоновки и энергообеспечения аппаратуры оказались преградой на пути такого решения. С «Подорожником» не успевали разработчики, а со зданием для «Тайвы» — строители. Срок же запуска первого «Космоса» приближался. Что же делать? Для рассмотрения этого вопроса у начальника Центра состоялось узкое совещание, собрались только «свои» — измерительщики и строители. В разгар обсуждения раздался звонок специального телефона, который не переключался на дежурного по Центру, как остальные аппараты. Андрей Григорьевич снял трубку, поздоровался с невидимым, но хорошо знакомым собеседником, выслушал его и сказал: «Хорошо. Завтра в 11.00 они будут у вас...»

— Вас обоих, — обращаясь к заведующим отделами измерений и строительства, сказал начальник Центра, повесив трубку, — приглашают в Кремль, и представителей от Армена Сергеевича тоже. Видимо, так сказать, из первоисточников хотят узнать о положении дел на пунктах со строительством и с готовностью аппаратуры у Мнацаканяна. — После паузы добавил: — Может быть, «Тайва» не так уж и готова к отправке на пункты, как об этом говорят разработчики, рассчитывая на отставание строительства техздания № 2: пока, мол, там достроят, мы здесь управимся...

— А мы доложим, что здание готово, если выясним, что аппаратура еще не доделана? — печально пошутил заместитель начальника Центра, против чего Андрей Григорьевич не категорически возражал, а как-то неопределенно: решайте, мол, сами, по обстановке.

Утром следующего дня представители института и Центра встретились в длинном, высоком, светлом коридоре. Обменялись крепкими рукопожатиями и молча направились к знакомой двери, неслышно ступая по широкой ковровой дорожке. Вдруг где-то совсем рядом послышался перезвон кремлевских курантов. Здесь их бой казался особенно величавым и торжественным, к тому же сама Спасская башня была видна в окнах, и все, не сговариваясь, остановились, молча наблюдая и слушая. Совещание началось точно после одиннадцатого удара главных часов страны, впечатлявших вблизи своими размерами, а их бой — каким-то философским спокойствием,

мудрой неторопливостью. Совещание вел хорошо знакомый всем приглашенным сотрудник Совмина. Когда речь зашла о сроках запуска первого спутника по новой программе (наименование «Космос» ей было присвоено позже), председательствующий обвел понимающим и, как показалось автору, присутствовавшему на совещании, чуточку сочувственным взглядом представителей «Земли» и предложил им высказаться.

— «Земля»,— чистосердечно, в один голос признались они,— к работе пока еще не готова...

После такого неутешительного доклада воцарилась тишина. Казалось, мягко говоря, что за ним последует жесткий, но справедливый разнос. Но ничего подобного не произошло. Более того: никто даже не выразил удивления по поводу отставания «Земли», видимо, здесь уже хорошо знали о реальном положении дел. Целью совещания было определение мер по ускорению ввода «Тайвы». Скованность, возникшую было от строгости обстановки и подспудного ожидания разноса, как рукой сняло. Все оживились и наперебой стали вносить предложения по существу дела.

Для восстановления порядка ведущему даже пришлось воспользоваться символом председательской власти — воображаемым колокольчиком: постучать карандашом по неначатой бутылке с боржоми. Словом, ко всеобщему удовлетворению, а, самое главное, с пользой для дела, план, разработанный на совещании, был вскоре утвержден и приобрел законную силу документа, обязательного для всех организаций-исполнителей. Дело пошло споро. Правда, на некоторых пунктах возникали трудности, отнюдь не способствовали ускорению строительно-монтажных работ пылевые бури, трескучие морозы и снежные заносы, где что. Но самоотверженный труд людей и содействие местных партийных и хозяйственных организаций помогли преодолеть все трудности.

Ввод в действие новых систем существенно расширил возможности наземного комплекса и стал важным шагом не только в его техническом, но и в социально-культурном развитии. Капитальные каменные здания стали своеобразным символом признания правильности и перспективности размещения пунктов на территории страны. До этого специалисты расценивали свою работу там как временную, их семьи зачастую оставались на Большой земле. Теперь же развернулось строительство благоуст-

роенных жилых домов, магазинов, клубов. Приехали семьи, городки науки огласили детские голоса. Словом, городки стали обживать основательно. Несравненно улучшились и условия работы. Светлые, просторные аппаратные залы, теплые зимой и с приятной прохладцей летом, пришли на смену автофургонам, где в стужу промерзали стены, а в жару люди мучились от духоты.

...В начале 1962 года после самолетных испытаний и тренировок «Тайва» была принята в эксплуатацию. Армен Сергеевич и Андрей Григорьевич доложили о готовности комплекса к работе. Немало сил, знаний и труда вложили в организацию подготовки и эксплуатации новой системы инженеры Е. И. Панченков, М. Ф. Кузнецов, П. А. Агаджанов, Г. И. Левин, М. П. Климов, В. И. Мочалов, Д. Г. Надронов, Д. М. Кирячок и многие другие прекрасные специалисты.

16 марта 1962 года на околоземную орбиту был выведен первый «Космос». Ныне их порядковые номера обозначаются уже четырехзначными цифрами. «Космосы» вносят огромный вклад в науку о вселенной и Земле.

Следует особо отметить, что именно в рамках этой программы родилось практическое международное сотрудничество социалистических стран в изучении вселенной. Пионером был «Космос-261», запущенный 20 декабря 1968 года.

Начатое «Космосами» международное сотрудничество нашло продолжение и успешное развитие в программе братских социалистических стран — «Интеркосмос».

ПО ПРОГРАММЕ «ИНТЕРКОСМОС»

— А знаете, товарищи,— говорил своим спутникам счастливый и утомленный С. П. Королев в самолете, возвращаясь с Байконура после получения сообщения о благополучном приземлении Гагарина,— ведь этот полет, слушайте, открывает новые, невиданные перспективы в науке. Вот полетят еще наши «Востоки», а ведь потом... потом надо думать о создании на орбите постоянной обитаемой станции. Мне кажется, что в этом деле нельзя идти в одиночку. Нужно международное сотрудничество ученых. Исследования, освоение космоса — это дело всех землян!

...А практически международное сотрудничество уже началось. И не когда-нибудь там вообще, символически, но совершенно конкретно — 5 октября 1957 года, на следующий же день после запуска нашего первого спутника. За его полетом наблюдали десятки, сотни институтов, обсерваторий на всех континентах планеты. А чтобы зарубежные ученые могли заблаговременно подготовить кинофотоаппаратуру, оптические и радиотехнические средства для фотографирования, наблюдений и приема радиосигналов спутника, советские газеты, телеграф и радио сообщали время его пролета над крупнейшими городами мира накануне, о чем уже было сказано выше. К тому же и запуск спутника был произведен в период осуществления многими странами исследований и экспериментов на суше, в океанах и атмосфере по программе Международного геофизического года. «В его рамках,— говорилось в сообщении ТАСС о первенце космической эры,— Советский Союз предполагает осуществить пуски еще нескольких искусственных спутников Земли. Эти... спутники будут иметь увеличенные габарит и вес, и на них будет проведена широкая программа научных исследований».

Наша страна как первопроходец космоса щедро делилась первыми сведениями о нем с учеными всего мира. Эта информация имела важное значение не только для познания околоземного пространства на первоначальном этапе его изучения, но и для разработки перспективных методов и средств дальнейших космических исследований. Огромную ценность в этом плане имела информация, полученная командно-измерительным комплексом от второго и особенно третьего наших спутников. По результатам измерений, выполненных комплексом во время почти двухлетнего полета третьего спутника, первый советский Координационно-вычислительный центр рассчитал около 102 тысяч эфемерид — целеуказаний для наблюдений за спутником. Из них 46 тысяч, то есть почти половина всех расчетов, были безвозмездно переданы другим странам.

Верная ленинской политике мирного сосуществования, наша Родина 3 марта 1958 года выступила с предложением о запрещении использования космического пространства в военных целях, ликвидации иностранных военных баз на чужих территориях и о международном сотрудничестве в области изучения космоса. А за океаном пример-

но в это же время приступили к разработке секретных военно-космических программ под шифрами «Защитник», «Бэмби» и «Инсатран». 8 апреля 1961 года был выведен на околоземную орбиту первый американский секретный спутник-шпион, как его называла пресса того времени, включая и заокеанскую. Около года колесил он над планетой. Добытые им сведения, разумеется, другим странам не передавали, тем более безвозмездно. Но прогрессивных ученых интересовала иная информация — мирная, подлинно научная, полезная людям. Для обмена ею с 1963 года был основан ежегодник «Наблюдения за искусственными спутниками Земли». Активнейшими его корреспондентами стали советские ученые. Однако в условиях расширения масштабов космических исследований таких контактов ученым стало явно недостаточно.

14 апреля 1965 года Председатель Совета Министров СССР обратился с письмом к правительствам социалистических стран, в котором содержалось предложение изучить возможность сотрудничества в космических исследованиях. В 1965—1966 годах этот вопрос в обстановке товарищеского единодушия был обсужден представителями Болгарии, Венгрии, ГДР, Кубы, Монголии, Польши, Румынии, СССР и Чехословакии на встречах в Москве. С 5 по 13 апреля 1967 года эксперты братских стран разработали конкретные предложения по сотрудничеству в исследованиях и использовании космического пространства в мирных целях. «Участники совещания,— писала 16 апреля «Правда»,— отмечают, что сотрудничество социалистических стран в области исследования и использования космического пространства будет способствовать успешному развитию научно-исследовательских работ во всех странах — участницах сотрудничества и решению многих практических задач развития народного хозяйства, культуры... дальнейшему укреплению дружбы между социалистическими странами и явится важным вкладом в развитие науки на благо всего человечества».

В период проведения этих встреч представители братских стран познакомились с работой ряда научных организаций АН СССР и побывали на подмосковной станции спутниковой связи. В нескольких встречах довелось участвовать и автору этих строк. После совещаний по техническим вопросам такие встречи как-то исподволь переходят в задушевные беседы о мире и дружбе, жизни и работе, планах и мечтах на будущее. Как-то в конце од-

ной из таких встреч, чтобы еще полнее слиться в едином порыве душевного товарищеского общения, всем захотелось спеть. Но что, какую песню? Переводчиков на этой встрече не было: некоторые гости знали русский язык и кое-кто из хозяев владел немецким, польским, чешским. Словом, в беседах языкового барьера не ощущалось. Иное дело песня. Возникла маленькая заминка. Все как-то вопросительно переглянулись, затем заулыбались и, не сговариваясь, дружно запели «Подмосковные вечера!» Каждый пел на своем родном языке, от души, и всем исполнение очень понравилось: когда песня закончилась, раздались дружные аплодисменты, как это бывает после завершения сложного космического полета. Кстати сказать, впоследствии мы не раз вместе аплодировали и в Центре управления полетом.

В 1970 году программе сотрудничества братских стран было присвоено наименование «Интеркосмос». После изгнания американских захватчиков с родной земли в «Интеркосмос» вступила Социалистическая Республика Вьетнам.

Создание новой международной организации ознаменовало собой переход от совместных наблюдений за спутниками к совместной разработке для них научной аппаратуры, участию ученых и специалистов братских стран во всех этапах космических исследований. В каждой стране были организованы рабочие группы по космической физике, метеорологии, связи, биологии и медицине. Координацию деятельности этих групп осуществляют национальные органы (советы, комитеты). Их возглавляют видные ученые. В настоящее время это: К. Серафимов (НРБ), Л. Пал (ВНР), Нгуен Ван Хьеу (СРВ), К. Гроте (ГДР), Х. Альтшулер (Куба), Х. Цэрэв (МНР), Я. Рыхлевский (ПНР), К. Теодореску (СРР), Б. Квасил (ЧССР). В нашей стране совет «Интеркосмоса», в который входят представители АН СССР, Министерства иностранных дел СССР, Министерства связи СССР, Министерства здравоохранения СССР, Госкомгидромета, других ведомств, а также руководители наиболее крупных НИИ и КБ, с момента его основания и до последнего дня своей жизни возглавлял Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, академик Б. Н. Петров. С 1980 года совет возглавляет дважды Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, академик В. А. Котельников.

К первоначально принятым направлениям космических исследований добавились навигация, изучение природных ресурсов Земли, охрана окружающей среды и некоторые другие научные и прикладные направления.

За годы сотрудничества с помощью десятков космических аппаратов — «Интеркосмос», «Космос», геофизических ракет «Вертикаль» и других — выполнен широкий круг исследований и экспериментов. Информацию непосредственно со спутников принимают теперь вместе с пунктами командно-измерительного комплекса СССР и станции слежения других социалистических стран. Ныне технические средства наблюдения за спутниками имеются в 17 государствах на обоих полушариях Земли.

Успехам братских стран в изучении космоса способствуют достижения советской науки и техники, а также принцип финансирования совместных исследований. В рамках сотрудничества не существует общего денежного фонда, не производятся никакие расчеты. Каждая страна финансирует лишь те работы, которые выполняют ее специалисты на своей отечественной технике, а также изготовление научных приборов для спутников и содержание национальных средств слежения за ними. А Советский Союз предоставляет для совместных работ ракеты-носители, космические аппараты, космодромы, командно-измерительный и поисково-спасательный комплексы. Результаты совместных исследований и экспериментов становятся безвозмездным достоянием всех участвующих в них стран. Иное дело «Интерспутник», международная организация и одноименная система связи. Здесь действуют взаимовыгодные коммерческие принципы. Такое сотрудничество— одна из сторон социалистической интеграции, характерной для многогранных экономических отношений государств — участников СЭВ. В 1979 году их представители на совещании в Варшаве наметили главные направления космических исследований.

Разумеется, во всех экспериментах на спутниках дружбы участвовал командно-измерительный комплекс. Но за все двадцать лет сотрудничества ему еще не приходилось выполнять такой сложной, напряженной, ответственной и такой почетной работы, как управление полетом пилотируемых кораблей и орбитальных станций с интернациональными экипажами на борту. Сообщение о предстоящих полетах вызвало огромный интерес и радо-

стное одобрение в социалистических странах, да и всей передовой международной общественности.

Об этом хорошо известно читателям по многочисленным сообщениям радио, телевидения и печати. Приведу здесь лишь одно из них — об участии кубинского гражданина в космическом полете. «Кажется неправдоподобным,— писал журнал «Куба», выходящий в СССР на русском языке,— что маленькая страна, перед которой стоят тысячи трудностей, вовсе не связанных с освоением космического пространства, может совершить такой подвиг...» Вместе с советскими космонавтами вне Земли работали, как известно, представители Болгарии, Венгрии, Вьетнама, ГДР, Кубы, Монголии, Польши, Румынии, Чехословакии, а также Франции в июне 1982 года и Индии в апреле 1984-го.

Советско-индийское сотрудничество в области космических исследований началось с подписания 13 января 1964 года соответствующего соглашения между Гидрометеослужбой СССР и Департаментом атомной энергии Индии. По этому и другому аналогичному соглашению, заключенному в 1970 году, СССР помог дружественной стране оснастить полигон и предоставил немало своих геофизических ракет для пусков их с этого полигона с целью выполнения совместных экспериментов по зондированию атмосферы. Дальнейшему развитию сотрудничества способствовало соглашение 1972 года между АН СССР и Индийской организацией космических исследований, по которому в 1975—1981 годах советскими ракетами-носителями были выведены на орбиты дружбы три индийских спутника. С их помощью ученые выполнили исследования космического пространства и природных ресурсов Земли. «Интересен и сложен путь в космос, много на нем увлекательного и трудного,— единодушно заявили члены международного советско-индийского экипажа Ю. Малышев, Р. Шарма, Г. Стрекалов и их дублеры А. Березовой, Р. Мальхотра и Г. Гречко.— Вместе с тем на этом пути мы встретили много доброго и хорошего — дружбу, товарищескую взаимопомощь и внимание, искренние чувства людей разных стран и народов. На наш взгляд, отношения в экипаже в миниатюре отражали традиционно дружеские отношения между нашими народами. Только такие отношения могут принести мир и счастье».

Начало советско-французскому сотрудничеству поло-

жило подписанное 30 июня 1966 года в Москве соответствующее межправительственное соглашение. По уполномочию Советского правительства его подписал А. А. Громыко. Практическое осуществление соглашения возложено на совет «Интеркосмоса» при АН СССР и Национальный центр космических исследований Франции. Этим основополагающим документом предусмотрен широкий круг исследований и экспериментов, включая космическую метеорологию и связь, а также обмен делегациями ученых и специалистов. Во встречах с ними на одной из станций спутниковой связи участвовал и автор этих записок.

Сообщение гостям о методах и средствах связи через спутники-ретрансляторы между подмосковной и дальневосточной станциями сделал инженер А. П. Бачурин. Затем гости осмотрели уникальные антенные системы и комплекс приемопередающей аппаратуры. На высоком пилоне, под самым зеркалом антенны давал о себе знать осенний холодный, пронизывающий ветер. Гости подняли воротники своих легких пальто, поглубже надвинули головные уборы, а у одного шапки не оказалось. Он несколько секунд крепился, а затем решительно, но как-то нарочито по-женски повязал себе на голову... цветастый носовой платочек. Все дружелюбно расхохотались и стали осторожно спускаться по «корабельным» лестницам к первому этажу технического здания, окружавшего бетонное основание громадного зеркала антенны. Здесь, в сравнительно небольшом помещении, участники встречи удобно расположились, чтобы подвести ее итоги и обменяться мнениями о возможностях и перспективах использования спутников-ретрансляторов для сверхдальней телефонно-телеграфной и особенно телевизионной связи.

К тому времени у нас уже имелся определенный опыт такой работы — на высокой эллиптической орбите в те дни трудился, кажется, шестой по счету спутник-ретранслятор «Молния-1»,— и беседа сразу стала интересной и весьма оживленной. Правда, ее бурный темп несколько сдерживала переводчица. Она прекрасно знала язык, но имела слабое представление о технике. Помнится, на следующей встрече переводчиком, так сказать, по совместительству работал советский специалист спутниковой связи, свободно владеющий французским, и, по-моему, никто из участников беседы не замечал, что она шла на разных языках.

...Перед завершением той первой встречи представитель Министерства связи СССР подарил всем ее участникам изящные значки с космической символикой и надписью «Москва — «Молния» — Владивосток». Это натолкнуло меня на мысль устроить гостям телевизионный сюрприз. Я обратился к одному из руководителей станции, но, в нарушение этики, попросил переводчицу мои слова «не ретранслировать» гостям. Та с удивлением посмотрела на меня, ничего не поняла, но просьбу выполнила. А сказал я вот что: «Свяжитесь, пожалуйста, поскорее с нашей дальневосточной станцией и передайте, чтобы там попросили Владивостокский телецентр поприветствовать наших гостей через «Молнию», благо, она сейчас на апогейном участке орбиты». Мы оба посмотрели на часы: да, все нормально, если не считать того, что во Владивостоке была уже ночь. Есть ли там, в телецентре, дежурная смена и, главное, симпатичная диктор? Через несколько минут в помещение вкатили на специальной тележке телемонитор. Павел Яковлевич, тот самый связист, который руководил сюрпризом, включил монитор, засветился зеленоватый экран, и как по мановению волшебной палочки на нем возникла миловидная диктор. С обворожительной улыбкой она произнесла (я сделал знак переводчице: теперь, мол, можно, переводите):

— Внимание! Говорит и показывает Владивосток. Нам только что сообщили, что по другую сторону телевизионного космического моста Владивосток — «Молния» — Москва находятся гости из дружественной Франции. Позвольте, уважаемые французские друзья, передать вам привет с берегов Тихого океана, пожелать здоровья, счастья, успехов и результативного, интересного пребывания в нашей стране! Все сотрудники Владивостокского телецентра просят вас также передать привет и самые добрые пожелания их коллегам из Парижского телецентра. До новой встречи в эфире!

Последние слова потонули в шумных аплодисментах и восторженных возгласах экспансивных гостей: «Браво! Спа-си-бо!! Шарман!!! О ля-ля...» Последнее восклицание явно адресовалось обаятельной дикторше. К сожалению, она не назвала свою фамилию. Может быть, читая книгу, она вспомнит ту необычную ночную передачу... Словом, телесюрприз удался на славу!

Ну, а что касается нашего сотрудничества, то оно планомерно и успешно развивается вот уже более 20 лет и

охватывает широкий спектр научных и технических направлений: космическую связь, метеорологию, биологию, медицину. Советскими ракетами-носителями выведены на орбиты французские спутники, а французские приборы устанавливались на советских спутниках и луноходах. Сотрудничество успешно продолжается: намечены планы до 1990 года. Осуществление совместных исследований, экспериментов и проектов является важным вкладом в науку о космосе и практическое его использование в мирных целях.

Наша страна имеет соглашения с правительственными и научными организациями 17 государств Европы, Азии, Африки и Латинской Америки о создании на их территории совместных станций слежения за искусственными спутниками Земли, вносит конструктивный вклад в деятельность Комитета ООН по использованию космического пространства в мирных целях и многих других международных организаций, занимающихся этой проблемой. С 1976 года успешно развивается сотрудничество советских и шведских ученых, начало которому положил спутник «Интеркосмос-16», на его борту была установлена аппаратура, разработанная в ГДР, СССР, ЧССР и Швеции. В конце 1985 года сирийские летчики приступили в Звездном городке к подготовке к космическому полету вместе со своими советскими друзьями. Начали подготовку ко второму полету представители Болгарии и Франции. Словом, в бесконечную книгу, озаглавленную в 1970 году «Интеркосмос», советские ученые, инженеры, космонавты, испытатели и рабочие и их зарубежные коллеги вписывают все новые и новые славные страницы.

К сожалению, среди них уже более десяти лет — и не по нашей вине — не вписано не то что ни одной страницы, а ни одной весомой строки о советско-американском сотрудничестве. А какие надежды возлагало на него человечество на заре космической эры! 15 марта 1958 года, то есть менее чем через полгода после запуска первого в мире советского спутника, наша страна, как уже было сказано выше, выступила с предложениями о запрещении использования космоса в военных целях и международном сотрудничестве по его изучению. В ответ на это США (со дня запуска своего первого спутника — 1 февраля 1958 года — и до подписания 8 июня 1962 года первого советско-американского соглашения по космосу) вывели на околоземные орбиты десять секретных спутни-

ков военного назначения! Однако СССР продолжал свои усилия, направленные на достижение договоренности с США о сотрудничестве в изучении и мирном использовании космоса. В 1962, 1965 и 1971 годах между АН СССР и НАСА (Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства США) были достигнуты договоренности и подписаны соглашения о совместных исследованиях и обмене информацией по космической связи, метеорологии, биологии и медицине.

24 мая 1972 года во время встречи на высшем уровне в Москве было подписано соглашение о сотрудничестве СССР и США в исследовании и использовании космоса в мирных целях. Это стало возможным благодаря улучшению отношений между двумя великими державами и разрядке международной напряженности. Главным в соглашении, безусловно, был пункт о разработке совместимых средств стыковки советских и американских пилотируемых космических кораблей и о проверке этих средств в совместном полете. По сложности, масштабности и международному значению это был самый крупный проект на основе двухстороннего сотрудничества. Техническим директором проекта с советской стороны был назначен один из ближайших помощников С. П. Королева — Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий, член-корреспондент АН СССР К. Д. Бушуев. В середине мая 1973 года космонавтов А. А. Леонова и В. Н. Кубасова вызвали на заседание совета «Интеркосмоса» в президиум АН СССР, где им сказали:

— Вы назначены в первый экипаж корабля «Союз» для совместного полета по программе ЭПАС [1]. Готовьтесь отправиться 25 мая в Париж на встречу с американскими астронавтами. В июле намечена первая тренировка в Хьюстоне.

Руководство полетом поручили дважды Герою Советского Союза, доктору технических наук А. С. Елисееву, службу баллистического обеспечения возглавил лауреат Ленинской премии, доктор наук, профессор И. К. Бажинов, службу связи — инженер Б. А. Воронов, командно-измерительный комплекс — кандидат наук И. Д. Стаценко. Рассказать в этой книге обо всех службах, обеспечивавших этот и поныне беспрецедентный полет, а не просто перечислить их, весьма затруднительно. Каждый пи-

[1] ЭПАС — экспериментальный полет «Аполлон» — «Союз».

лотируемый полет мысленно можно представить себе в виде сказочной пирамиды невиданных размеров. Но состоит она из самых реальных людей и вещей. Ее фундамент — это десятки, сотни тысяч рабочих, техников, инженеров, ученых многих десятков НИИ, КБ, заводов и строек, создающих ракетно-космическую, наземную и морскую технику.

Тысячи ее испытателей и эксплуатационников на космодромах, наземных и морских станциях слежения КИКа занимают следующую ступень пирамиды. Опираясь на нее, работают сотни специалистов Центра управления полетом. А над ним вершина — космический аппарат с экипажем всего в несколько человек. А если на орбите корабль другого государства, то, значит, должна быть под ним и своя заморская пирамида. Они располагаются на разных полушариях: наша — на восточном, американская — на западном. Расстояние между подмосковным и хьюстонским Центрами управления — 12 тысяч километров! Но если бы только расстояние!.. Было множество других разделяющих факторов: человеческий, языковой, баллистический, метрический, технологический и др. Если для повседневного бытового общения специалисты смогли выучить язык своих коллег, то для познания терминологических тонкостей времени было явно недостаточно. Взять хотя бы такое привычное слово — «виток». По-английски оно пишется так же, как «революция». Для написания и обозначения взаимопонятных радиокоманд изобрели некое «космическое эсперанто». У нас — метрическая система, а у американцев — морские мили, футы и фунты. Особенно много важных различий было в системах управления, навигации и техническом оснащении кораблей.

Для того чтобы убедиться в надежности изменений, внесенных в оборудование нашего «Союза», были произведены испытательные полеты его аналогов: беспилотные — в апреле 1974 года — «Космоса-638», в августе — «Космоса-672» и в декабре — «Союза-16», на борту которого космонавты А. В. Филипченко и Н. Н. Рукавишников почти неделю проверяли действие модернизированных систем корабля. Потребовались тренировки командно-измерительных средств, имевшихся на советских и американских наземных пунктах и морских судах, расположенных практически глобально. Для отработки методов управления полетом из двух удаленных друг от друга

Центров американские специалисты неоднократно приезжали в наш подмосковный Центр, а советские — в хьюстонский. Среди них ведущие испытатели КИКа и управленцы. Нашу баллистическую службу в Хьюстоне представлял кандидат наук В. Д. Ястребов. Кстати, он и его американский коллега Б. Воленхапт — оба ветераны космической баллистики и оба закончили войну в Германии. Там в 45-м обнимались и жали друг другу руки советские и американские солдаты-победители. А 30 лет спустя над этими местами в космосе дружески встретились отважные участники ЭПАСа: стыковка «Союза-19» и «Аполлона» произошла в 19 часов 12 минут 17 июля 1975 года. Каким обнадеживающим светом озарил этот миг всех честных людей Земли! Но, к сожалению, он вскоре померк: из-за океана поползли зловещие черные тучи. Американская администрация отказалась продлить срок действия соглашения 1977 года о сотрудничестве в космосе между двумя странами, и оно утратило свою силу... Одержимое идеей СОИ и «звездных войн», постоянно увеличивающее и без того громадные расходы на милитаризацию космоса, правительство США объявило в сентябре 1984 года о значительном сокращении ассигнований на гуманную и сравнительно недорогую программу САРСАТ (напомним: поисковый и спасательный спутник). В ее рамках к тому времени наша страна запустила четыре спутника-спасателя, а США — лишь один-единственный. Зато за пятилетие, предшествовавшее подписанию соглашения по ЭПАСу, на околоземных орбитах сновали полторы сотни секретных американских спутников. В 1987 году между СССР и США подписано новое соглашение о сотрудничестве в исследовании и использовании космического пространства в мирных целях.

Планы дальнейшего сотрудничества СССР с социалистическими и другими странами по изучению космоса направлены на выполнение решения XXVII съезда КПСС об использовании космоса только в мирных целях.

«ЗАРЯ» — ПОЗЫВНОЙ ЗЕМЛИ (ВМЕСТО ЭПИЛОГА)

«Впервые...» Это крылатое слово искателей и новаторов, энтузиастов и первопроходцев нередко сияет в сообщениях ТАСС о советских космических стартах вот уже бо-

лее трех десятилетий. И мы по праву гордимся свершениями родины Октября в изучении и освоении космоса на благо людей и мира на Земле. Вместе с тем советские ученые и космонавты, инженеры и техники, испытатели и рабочие, творцы космических достижений отдают должное успехам своих зарубежных коллег. За годы пилотируемых полетов, начатых Юрием Гагариным, вне Земли побывали около 200 представителей почти 20 стран, американские астронавты первыми были на Луне. Однако в день их высадки на лунную поверхность американское Агентство ЮПИ напомнило своим соотечественникам: «Нельзя забывать о заслугах пионеров космоса, давших сведения, которые сделали возможным это замечательное достижение. Первый искусственный спутник был советским. Первые люди в космосе были русскими. Все основные достижения в космосе сделаны СССР». И как символ признания всем человечеством этого неоспоримого факта три десятилетия сияет отполированный шар диаметром 58 сантиметров с «усами» антенн — копия нашего первого спутника — над головами людей в высоком фойе главного здания ООН в Нью-Йорке!

...За эти годы неузнаваемо изменилась космическая техника. Отслужила свой срок и знаменитая радиостанция «Заря», с помощью которой С. П. Королев и Ю. А. Гагарин вели первые в истории переговоры по линии Земля — космос — Земля. Уже давно она заменена более совершенной аппаратурой, которая и называется теперь иначе. Но в память о тех исторических переговорах двух колумбов космоса позывной «Заря» сохраняется за Центром управления пилотируемыми полетами и поныне.

Каждый рабочий день космонавтов на орбите начинается со слов дежурного оператора Центра: «Я — «Заря»! На связь!..»

Это светлое слово как позывной Земли прозвучит в свое время и на межпланетных кораблях...

СОДЕРЖАНИЕ

К читателям этой книги	5
От трамвая до ракеты	9
Конвейер со скоростью... света	17
Истоки	30
На Байконуре и по всей стране	49
Восхищенные земляне смотрят в космос	105
«Москос...»	119
Космос, время московское	139
КИК разворачивает плечи	145
Вот она какая, Луна	175
«Дальний космос не за горами...»	215
«Звездные каравеллы»	240
«Пошла, родная...»	263
Помогли «Космосы»	287
По программе «Интеркосмос»	292
«Заря» — позывной Земли (Вместо эпилога)	303

Борис Анатольевич Покровский

«ЗАРЯ» — ПОЗЫВНОЙ ЗЕМЛИ

Заведующий редакцией *В. Вальков*
Редактор *Р. Митин*
Художник *Ю. Трапаков*
Фото *В. Горькова, А. Гусакова, Б. Трифонова, А. Федорова* и АПН
Художественный редактор *И. Сайко*
Технический редактор *Г. Смирнова*
Корректоры *Л. Шандарина, Н. Кузнецова*

ИБ № 3605

Сдано в набор 01.12.86. Подписано к печати 29.06.87. Л-52130. Формат 84×108 1/32. Бумага типографская № 3. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Усл. печ. л. 17,64. Усл. кр.-отт. 18,06. Уч.-изд. л. 18,35. Тираж 25 000 экз. Заказ 2399. Цена 80 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Московский рабочий», 101854, ГСП, Москва, Центр, Чистопрудный бульвар, 8.

Ордена Ленина типография «Красный пролетарий», 103473, Москва, И-473, Краснопролетарская, 16.

80 к.