



АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

4

1993

ISSN 0373-8621





АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

4

1993

ISSN 0373-9821



КОСМИЧЕСКИЙ МОСТ «ПЛЕСЕЦК—СИЭТЛ»

Фото С. ПАШКОВСКОГО



НА КОСМОДРОМЕ

Для тружеников космодрома шла повседневная и, как всегда, ответственная работа. Непривычным, как отметил руководитель запуска, начальник космических частей полигона Плесецк полковник А. Овчинников, было лишь присутствие на старте большого количества гостей: инициаторов и авторов проекта, спонсоров, космонавтов, советников президентов России и Казахстана, военных атташе, представителей прессы, радио и телевидения, уфологов. На наблюдательный пункт, построенный специально для этого запуска, прибыл поезд с туристами — бизнесменами и их семьями, а самолетами из Самары прилетели около 300 школьников. Среди них по два ученика из Англии, Франции и Германии.

Подготовка к запуску спутника и ракеты-носителя «Союз» проходила «штатно», по отработанной десятилетиями технологии. Однако в первый стартовый день произошло неординарное для Плесецка событие — освящение ракеты и старта епископом Архангельским и Мурманским Пантелеймоном. Специалисты космодрома, многие из которых имеют 10—15-летний стаж работы на технике, с интересом отнеслись к этой церемонии. В подготовку сто первого пуска немало внесли командир части — начальник боевого расчета полковник Л. Рунов, стреляющий — подполковник И. Савин, полковник В. Морозков, капитан С. Посх, старший лейтенант С. Волобуев и другие офицеры, прапорщики и солдаты.

В морозную ночь 16 ноября 1992 года в 00 ч 00 мин 45 с ракета с космическим аппаратом «Ресурс-500» стартовала с российского космодрома. После привычных докладов: «Давление в камерах сгорания в норме... тангаж, рысканье, вращение в норме... есть разделение... полет нормальный...» — на 526-й секунде произошло отделение объекта от носителя.



ОРБИТАЛЬНЫЙ ПОЛЕТ

Первым сигнал спутника принял отдельный командно-измерительный комплекс (ОКИК) в районе Воркуты. Он получил телеметрическую информацию о раскрытии элементов конструкции спутника и функционировании систем. Затем в процессе шестисуточного полета к работе привлекались ОКИК Уссурийска, Щелково, Сары-Шагана, Колпашева, Енисейска, Якутска, Улан-Удэ, Петропавловска-Камчатского.

Целевое назначение космического аппарата привело к необходимости проведения коррекции орбиты для выхода в нетрадиционную точку посадки, устранения нештатных колебаний аппарата, появившихся из-за недостаточной точной центровки. Кроме того, работе мешало неустойчивое прохождение сигнала по каналам связи. Однако опыт и высокая квалификация руководителя главной оперативной группы управления спутников подполковника Ю. Запалина, руководителя группы анализа состояния бортовой аппаратуры, кандидата технических наук подполковника О. Просунко и других специалистов Главного центра командно-измерительных комплексов позволили с успехом осуществить посадку в расчетном районе Тихого океана 22 ноября 1992 года в 21 ч 39 мин по московскому времени вблизи г. Сиэтл.

В ОКЕАНЕ

Корабль командно-измерительного комплекса «Маршал Крылов» в полдень 8 ноября 1992 года выбрал якорь в порту Петропавловск-Камчатский и взял курс к берегам Америки. «Маршал Крылов» — огромное судно. Его водоизмещение

Капитаны О. Степанов, О. Белов, В. Щамало, М. Кулага (слева направо) на стартовой позиции



(Окончание см. на 3-й стр. обл.)



УЧРЕДИТЕЛЬ —
МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИЗДАЕТСЯ С ИЮНЯ 1918 ГОДА

4

АПРЕЛЬ
1993

Главный редактор
В. В. АНУЧИН

Редакционная
коллегия:

А. И. АЮПОВ,
П. С. ДЕЙНЕКИН,
А. Д. ДМИТРИЧЕНКОВ
(ответственный секретарь),
В. Л. ИВАНОВ,
П. П. ИВАНОВ,
П. И. КЛИМУК,
В. В. КОВАЛЕНКО,
Г. Б. ЛАПТЕВ,
В. Н. МАКСИМОВСКИЙ,
Ю. А. МАТВЕЕВ
(зам. главного редактора),
Ю. И. МАТОРИН,
Е. А. РУСАНОВ,
С. П. ШУМИЛО.

Номер оформили:
Т. П. ВЕДЕРНИКОВА,
М. А. ЛЫНДИНА.

Адрес учредителя: 103160, Москва,
К-160, ул. Шапошникова, д. 14.

Адрес редакции: 125083, Москва,
А-83, Петровско-Разумовская аллея,
д. 12.

Телефон: 155-13-28.

Сдано в набор 05.02.93 г. Подписано
в печать 08.04.93 г. Формат 60х90 1/8.
Печать офсетная. Печ. л. 6. Усл. печ.
л. 6,0. Усл. кр.-отт. 52. Уч.-изд. л. 9,4.
Изд. № п/7453. Тираж 10831 экз.
Зак. 2388. Цена 20 руб. 3-я тип. УВИ.

Все претензии к качеству поли-
графического исполнения журнала
просим предъявлять 3-й типогра-
фии Воениздата и направлять по
адресу: 123007, Москва, Д-7. Хоро-
шевское шоссе, д. 32а.

Перепечатка материалов только
с разрешения редакции. Ссылка
на «А и К» при перепечатке обяза-
тельна. Рукописи не рецензиру-
ются и не возвращаются. Ответ-
ственность за достоверность опу-
бликованных сведений несут авто-
ры материалов. Точка зрения ре-
дакции не всегда совпадает с мнени-
ем авторов.

Содержание:

2 «...Это нужно нам всем»

Предлагаем вниманию читателей
запись беседы нашего корреспон-
дента с Героем Советского Союза,
летчиком-космонавтом СССР, кан-
дидатом военных наук генерал-пол-
ковником авиации запаса Г. Титовым

4 Сенкевич В. Горизонты российской космонавтики



6 Западинский А. Главный центр

Статьей начальника Главного
центра КИК журнал начинает пуб-
ликацию серии материалов о служ-
бе тружеников командно-измери-
тельных комплексов, их роли в
обеспечении космических про-
грамм, повышении боевой готов-
ности Вооруженных Сил Россий-
ской Федерации

8 Меньшиков В. Байконур

10 Петраков В., Афанасьев И. Страсти по «Протону»

13 Власов В. Гонцы «Смолсата»

16 Шамсутдинов С., Маринин И. По- леты, которых не было. (Продолже- ние)

18 Смена

Всех работающих в космонавти-
ке беспокоит вопрос: кто придет в
эту отрасль завтра, и придет ли
вообще? Среди них те, кто готовит

для космонавтики кадры. В матери-
але подполковника В. Максимовско-
го рассказывается о подготовке спе-
циалистов в Калининградском кол-
ледже космического машинострое-
ния и технологии

19 Кричевский С. Зеркало памяти

20 Афанасьев И. Космические многора- зовые

22 Владимиров С. Таблица запусков оте- чественных космических аппаратов в 1992 году

26 Войнов А. У высоких берегов Амура

29 Денищев А. «Перестроение в боевых порядках»

30 Востриков Е. Подхват

31 Коваленок В. Сохранить и приумно- жить научно-педагогический потенциал

32 Где взять техника? Два письма на одну тему

34 Велович А., Жильцов А. Су-15 — долгожитель ПВО



39 Сыртланов М. В самостийном полете

40 Зарецкий В. ПТА № 1

42 Богданов П., Щербаков А. Воздуш- ные асы. (Продолжение)

44 Халутин А. Как мы осваивали ЛаГГ-3

45 Маркуша А. Моя летная книжка. (Про- должение)

48 Каневский А. Жизнь — подвиг

На обложке:

На 1-й стр. — Первый космонавт Ю. А. Гага-
рин. Фото из архива ЦПК

На 2-й и 3-й стр. — Космический мост
«Плесецк — Сиэтл»

На 4-й стр. —Реклама

«... ЭТО НУЖНО НАМ ВСЕМ»

В последние годы о Германе Степановиче Титове все реже упоминали в средствах массовой информации. Чем он занимался, знали немногие. Сегодня мы имеем возможность перечислить малоизвестные страницы биографии космонавта-2. Предлагаем вниманию читателей запись беседы нашего корреспондента с Героем Советского Союза, летчиком-космонавтом СССР, кандидатом военных наук генерал-полковником авиации запаса Г. Титовым.

Что случилось с нашей космонавтикой? Почему постепенно угас интерес широкой общественности к космическим полетам и исследованиям? Неужели одолели земные заботы? Отчасти, да. Вспомните, как и с какой целью в разгар перестройки иные деятели хором предлагали «урезать» расходы на освоение космоса. С другой стороны, шел обычный процесс привыкания. На заре отечественной космонавтики все было впервые, а потому любопытно и волнующе. Потом пошли повторы, малопонятные неспециалистам «технические» подробности. И люди привыкли, космонавтика становилась делом обыденным, а потому все менее интересным.

На самом деле это не так. Подводная часть «айсберга» космических исследований, в основном представленная нумерованными «космосами», была насыщена уникальными разработками, драматическими событиями и невидимой постороннему глазу борьбой.

Поступив в ВВИА имени Н. Е. Жуковского, я не оставлял мысли о повторном полете в космос и увлекся космическими аппаратами с несущим корпусом (типа «Буран»). Как раз где-то в 1964 году в КБ Артема Ивановича Микояна родился проект такого аппарата, получивший название «Спираль». Аппарат должен был выходить на испытания. Я понимал, что, когда они закончатся и встанет вопрос о кандидате на полет, скорее всего предпочтение отдадут летчику-испытателю. Если я им стану, то у меня не будет конкурентов.

В 1965 году с мыслью о «Спирали» активно занялся летной подготовкой. Сначала на МиГ-17, а через год в Липецке переучился на МиГ-21. В 1967-м получил квалификацию летчика-испытателя и летал на истребителях всех типов, которые тогда находились на вооружении. Была создана группа, куда вошли Филиппенко, Куклин и я. Помимо обычных испытательных полетов мы выполняли специальную программу, ориентированную на «Спираль». Работать было очень интересно. До весны 1968 года вообще все шло хорошо. В феврале мы с Юрой Гагариним защитили в академии дипломы. Кстати, по орбитальным самолетам. Я разрабатывал систему спасения, Юра — общий план и систему управления. Ну а потом было 27 марта, и Юры не стало.

После той трагедии мы в 1968 году больше не летали. В 1969-м я пробился-таки полетать в Липецке, но только по программе боевой подготовки. Кстати, официально никто ничего не запрещал. В Чкаловской даже создали специальную эскадрилью на Л-29 для космонавтов. Но мне это было уже неинтересно.

Порой ловлю себя на мысли: а если бы Юра не погиб, чтобы тогда было? Взять ту же «Спираль», которая разрабатывалась как средство снабжения орбитальных станций. Была создана звуковая пилотируемая модель. Ее несколько раз бросали со специально оборудованного Ту-95. В Н-ске подготовили грунтовую двадцатикилометровую полосу для посадки «Спирали». На одном из

подмосковных заводов уже соорудили ступень для постройки аппарата. Но, чтобы идти дальше, требовалось постановление ЦК и Совмина. Проект должны были подписать руководители заинтересованных министерств, в том числе министр обороны. «Гречко наложил резолюцию «Это — фантастика» и расписался», — так мне сказал Каманин. И на этом все закончилось.

В 1970 году я последний раз летал на истребителе и встал перед выбором: что делать дальше? И тут один умный человек подсказал: «А ты пойдешь учиться в академии Генштаба».

Начальник академии Семен Павлович Иванов, которого я знал по Сибирскому военному округу, спросил меня без обиняков: «Зачем тебе это надо?». Я был готов к такому вопросу и пояснил, что по роду службы занимаюсь военной космической тематикой. Я — инженер, побывал в космосе и считаю, что космонавтика будет работать и на оборону, а оперативной подготовки у меня нет. Вот, хотел бы подучиться. «Хорошая идея», — сказал Иванов, — буду докладывать».

В 1970 году я поступил в Военную академию Генерального штаба. Учиться было интересно, но очень трудно, особенно первый год, когда пришлось фактически с нуля осваивать то, что знает любой начальник штаба полка. На выпускном курсе академии защитил дипломную работу на тему: «Основы применения орбитальной авиации». Космические аппараты с несущим корпусом по-прежнему интересовали меня.

В мою выпускную аттестацию записали: «Склонен к научной работе». Потом начальник академии добавил: «... также может быть назначен начальником штаба воздушной армии». Это была награда за усердие в оперативной подготовке.

После выпуска меня пригласили в управление космических средств Министерства обороны СССР. С тех пор я — в космических частях. Сначала на командно-измерительном комплексе, потом на должности заместителя начальника ГУКОС МО по опытно-конструк-

торской и научно-исследовательской работе, а с 1979 по 1991 год — первый заместитель начальника космических частей Министерства обороны.

В июне 1991 года подал рапорт с просьбой об увольнении. Скажу откровенно — почувствовал, что силы уже не те. Кстати, с 1972 года я каждый второй день проводил в командировке. Дети выросли без меня, внук не признает. Ну и просто устал. Меня вызывал Язов. Обещал удовлетворить рапорт (проблема в том, что мне исполнилось 56 лет, а служить генерал-полковнику полагалось до 60), но после празднования 30-летия моего полета в космос.

Юбилей отметили. В сентябре лег в госпиталь, а потом ушел в запас.

Но вернемся к «Спирали», которая, как первая любовь, напомнила о себе. Когда готовили «Буран», встал вопрос о том, как будет держаться теплозащита? Вспомнили «Спираль». Вышло постановление по испытаниям крылатых аппаратов «Бор-4» (аналог «Спирали») и «Бор-5» (уменьшенная модель «Бурана»). Я был назначен председателем госкомиссии. На испытания отводилось 10 пусков — поровну на каждый вариант. Схема была такая: беспилотный «Бор-4» запускали с Капустина Яра, он делал виток на орбите, тормозился с помощью бортовой двигательной установки, сходил с орбиты, планировал в атмосфере до высоты четырех километров, затем раскрывался парашют и аппарат приводнился. Для этого был выбран район недалеко от берегов Австралии. Я сразу предлагал, давайте приводнимся где-нибудь в Черном море, от посторонних глаз и греха подальше. Мне возразили: точность срабатывания двигательной установки и аэродинамика первый раз в реальном полете проверяются. Лучше не рисковать.

Первый раз, правда, обошлось. Успели найти и подобрать «Бор-4» за время суток. Ночного перехода, рано утром. Американский базовый патрульный самолет «Орион» прилетел. Улетел ни с чем. Подошло время второго полета. Опять предлагаю Черное море. Меня не слушают. Тогда, скажу откровенно, для страховки доложил в ВПК: считаю, что велика вероятность перехвата аппарата американцами. Никакой реакции в ответ. И едва наши корабли взяли курс в заданный район, их ни на минуту не выпускал из-под контроля «Орион». Один улетел, тут же появился другой. На подходе к району прилетели австралийские вертолеты, корабль подошел. Вот тут они и прихватили нас — все подробно засняли. Как потом стало известно, по снимкам была сделана модель. Когда американцы ее продули в аэро-



• Герман Титов, ноябрь 1992 года
• Титов накануне космического старта. Снимок сделан на Байконуре. Около двадцати отпечатков этой фотографии побывали на орбите вместе с космонавтом-2. На всех фото Титов поставил карандашом дату, время и расписался. На обороте этого снимка надпись: «7.08.61 7 ч 55'». Ручкой на земле Титов дописал: «Клименту Ефремовичу Ворошилову от всей души». Это единственная из «летающих» фотографий в архиве космонавта, остальные раздарил. Почему эта не попала к Ворошилову — точно не помнит. Среди тех, в чьих архивах должны сохраниться такие же фотографии, — Н. Хрущев, Л. Брежнев, С. Королев...



динамической трубе, то оказалось, что характеристики модели лучше, чем у «Шаттла».

На этом история «Спирали» и моего участия в судьбе аппаратов с несущим корпусом не закончилась. Третье приводнение «Бора-4» было в Черном море. Он сделал виток, с помощью бортовой установки затормозился, сошел с орбиты, по расчетной траектории снизился и благополучно приводнился в заданном районе акватории Черного моря.

Четвертый полет аналога «Спирали» был последним. Все шло штатно до тех пор, пока не настало время сработать парашютной системе. Аппарат исчез. В конце концов выяснилось, что при его подготовке специалисты, устраняя одну неполадку, «организовали» другую. В результате парашютная система отказала и «Бор-4» разбился вдребезги. После этого я доложил в Москву буквально следующее: «Полет прошел успешно, программа выполнена полностью за исключением одного пункта...» Меня спросили: «Какого?» Я ответил: «Осмотр изделия после посадки...»

«Бор-5» — уменьшенная модель «Бурана» — должен был выполнить суборбитальный полет. Предстояло выяснить: как распределяется поток, какие нагрузки испытывает конструкция? Эти данные требовались для изучения возможности установки в хво-

стовой части реального «Бурана» двух воздушно-реактивных двигателей, предназначенных для выполнения при необходимости повторного захода на посадку. У меня по поводу этой идеи была «битва» с космонавтами. Мы в тактико-техническом задании записали: основной способ посадки — автоматический, дублирующий — ручной. «Как же так, — говорили мне, — ведь ты — летчик и должен понимать: разве можно в автомате, да еще из космоса!» Но я-то знал наверня-

ка — можно. Я еще в 1967 году заходил в автомат на МиГ-21 до высоты выравнивания с помощью обычной курсоглиссадной системы. Здесь то же самое, только система и совершеннее, и надежнее. Тем более посадка без двигателей — это баллистика, аэродинамика — все рассчитывается. Филиппченко на одном из очередных совещаний, вспомнив нашу молодость, в сердцах сказал: «Ну что ты делаешь? Ты же летчик-испытатель! Какая, к черту, автоматическая посадка?!»

Но я стоял на своем. Почему? Поясню на примере. Рекламируя «Шаттл», американцы говорили, что доставка на нем в космос одного килограмма полезной нагрузки обходится всего в 250 долларов. Реально же цена не опускалась ниже 3500. Дороговато получилось. Были и другие аргументы не в пользу перспектив «Бурана». Поэтому мы решили: коль скоро программа утверждена и запущена, нужно сделать все, чтобы с минимальными издержками извлечь из нее максимальную практическую пользу. Перспективной виделась в этом смысле именно автоматическая посадка. Бери потом готовую систему, дооборудуй аэродромы и, пожалуйста, сажай боевые и пассажирские самолеты в любую погоду, при любой видимости, хоть в тумане!

О том, что я в прошлом летчик-испытатель, мне посчастливилось вспомнить в 1992 году. 9 сентября, накануне моего дня рождения, мы с Анатолием Николаевичем Квочуrom летали на Су-27УБ. Перед полетом часа два беседовали, оделись и пошли к самолету. Я вырулил. Анатолий со взлета сделал петлю. Передал мне управление, и мы пошли в зону. Уговор был такой: пилотирую я, а если что — он вмешается. На маршруте сделал пару бочек, в зоне попробовал петлю. Освоился. Да, Анатолий еще показал мне «колокол». Я зашел на посадку, взлетел с «конвейера» и выполнил петлю. Вывел метров на четыреста. Перегрузка была примерно 6,5. Анатолий показал проход на малой высоте с минимальной скоростью. Потом разогнались, и я сделал «колокол». Я летал на старых истребителях и хорошо помню, как это было. На Су-27 все было вновь, все необычно — чувствуешь мощь машины, ее совершенную аэродинамику. Сказать, что летал с удовольствием — не то слово. Я после этого месяца рта не закрывал, все рассказывал. Восторг, да и только. Пожалуй, здоровья и сил прибавилось; почувствовал и убедился: я еще что-то могу.

Лет двадцать назад западные немцы обратились с просьбой запустить спутник связи. Они, несомненно, отдавали себе отчет в том, что у нас это будет стоить дешевле, чем у американцев. Мы отказали. Сегодня, когда активно действует Европейское космическое агентство с выраженной коммерческой направленностью, надо признать, что пока перспективы выйти на европейский рынок космических технологий, увы, сомнительны. Нас туда не собираются пускать. Обращение Российского космического агентства с просьбой не мешать выходу на европейский и мировой рынки ни к чему не привело. А время идет, и некогда мощная космическая отрасль в силу известных причин, к радости зарубежных конкурентов, постепенно угасает. Из этой губительной ситуации может быть только один выход — через понимание суверенными государствами бывшего СССР очевидной истины: космонавтика — это то, что нужно нам всем. Отсюда уже только шаг до объединения усилий в реализации космических программ, до подписания и строгого выполнения взаимных обязательств по поддержке космической науки и производства. Иного пути просто нет.

Записал А. ВОЙНОВ

ГОРИЗОНТЫ РОССИЙСКОЙ КОСМОНАВТИКИ

В. СЕНКЕВИЧ,
начальник отделения
по комплексному анализу
космической техники
ЦНИИМАШ,
доктор технических наук,
профессор

Современная космонавтика — это новая форма человеческой деятельности. Она обладает уникальными возможностями эффективного решения практических задач в планетном масштабе, оказывает заметное влияние на многие стороны жизни общества.

Благодаря глобальности действий космические средства обеспечивают оперативность и информативность на уровне, недоступном для наземных систем. Только они позволяют использовать в прикладных и научных целях свойства внеземной среды (вакуум, невесомость и др.), проводить исследования окружающего пространства во всем спектре длин волн, изучать небесные тела, высадившись на них, а в будущем и использовать их природные ресурсы для нужд человечества.

Вполне вероятно, что будет признано целесообразным с помощью космических средств удалять радиоактивные отходы, размещая их на далеких орбитах в специальных контейнерах до той поры, пока мы не найдем способа переработки и использования этих вредных веществ. Ибо на Земле гарантированное безопасное захоронение радиоактивных отходов при современном уровне развития науки и техники практически невозможно.

Вместе с тем масштабы и уровень мировой космической деятельности уже привели к возникновению специфических проблем, которые необходимо безотлагательно решать. Например, «космический мусор» (отработавшие ступени ракет-носителей, спутники, их составные части и элементы и другие «отходы») стал представлять реальную угрозу при столкновении с функционирующими космическими аппаратами. Неуклонный рост количества запусков ракет-носителей тре-

бует создания экологически чистых средств выведения и уменьшения площадей падения отделяющихся частей.

Сейчас отечественная космонавтика, как и вся наша страна, переживает сложный период. Происходит ломка десятилетиями создававшейся кооперации (в ней были прямо задействованы более тысячи и косвенно — более двух тысяч организаций бывшего Союза, хотя около 85% космического потенциала и сосредоточено в России). Разрушена прежняя командно-административная система управления и государственного финансового и ресурсного обеспечения кос-

сударственную политику в области исследования и использования космического пространства».

Требуют неотложного урегулирования никогда не возникавшие ранее проблемы прав собственности республик бывшего Союза на элементы космической инфраструктуры, расположенные на их территориях.

Финансовый и экономический кризис, спад производства во всех отраслях промышленности ощутимо снижает уровень космической деятельности. Так, в 1991 году расходы на нее сократились на 35% по сравнению с предыдущим годом. В начале 1992-го до

состоянии находится научно-экспериментальная база. Усиление этих негативных моментов может привести к потере Россией положения одной из ведущих космических держав, что недопустимо.

Вместе с тем современная ситуация несет и новые возможности. Изменение социально-политической обстановки в мире, снижение уровня военного противостояния открывают широкие перспективы международного сотрудничества.

Процессы интеграции, характерные для всех областей экономики развитых государств, сейчас идут на общемировом уровне и в области космической деятельности. Дело в том, что с технической точки зрения имеются возможности осуществить космические проекты, которые в принципе не под силу даже самой богатой стране, в их реализации может быть заинтересовано все человечество. По-видимому, практически все крупномасштабные программы начала XXI века будут уже осуществляться на основе международного финансирования, совместных планов их выполнения и использования результатов. Причем есть возможности сотрудничества не только в научных и народнохозяйственных целях. Например, уже сейчас просматриваются перспективы создания космического эшелона международных систем противоракетной и противокосмической обороны, предназначенных для контроля за вооружениями и обеспечения глобальной безопасности под эгидой ООН.

В мировой космонавтике наблюдается интенсивная коммерциализация, формируется свой рынок техники, технологии и услуг, идет первоначальное распределение сфер влияния. Для России исключительно важно именно сейчас занять в этом процессе свое место. К сожалению, ее участие в мировом космическом рынке пока невелико. Для завоевания достойного положения в нем необходимо быстро и правильно определить, какие элементы отечественной техники и услуги будут иметь спрос, найти потребителя, разработать разумную



монавтики со всеми ее недостатками и достоинствами, а вместо нее создается обновленная организационная структура. В этом направлении правительством России уже приняты конкретные решения, в основе которых — перспектива сохранения космонавтики как отрасли, выполняющей важные государственные функции. В частности, в начале 1992 года было образовано Российское космическое агентство, которому в соответствии с Указом Президента поставлена задача «разрабатывать и осуществлять го-

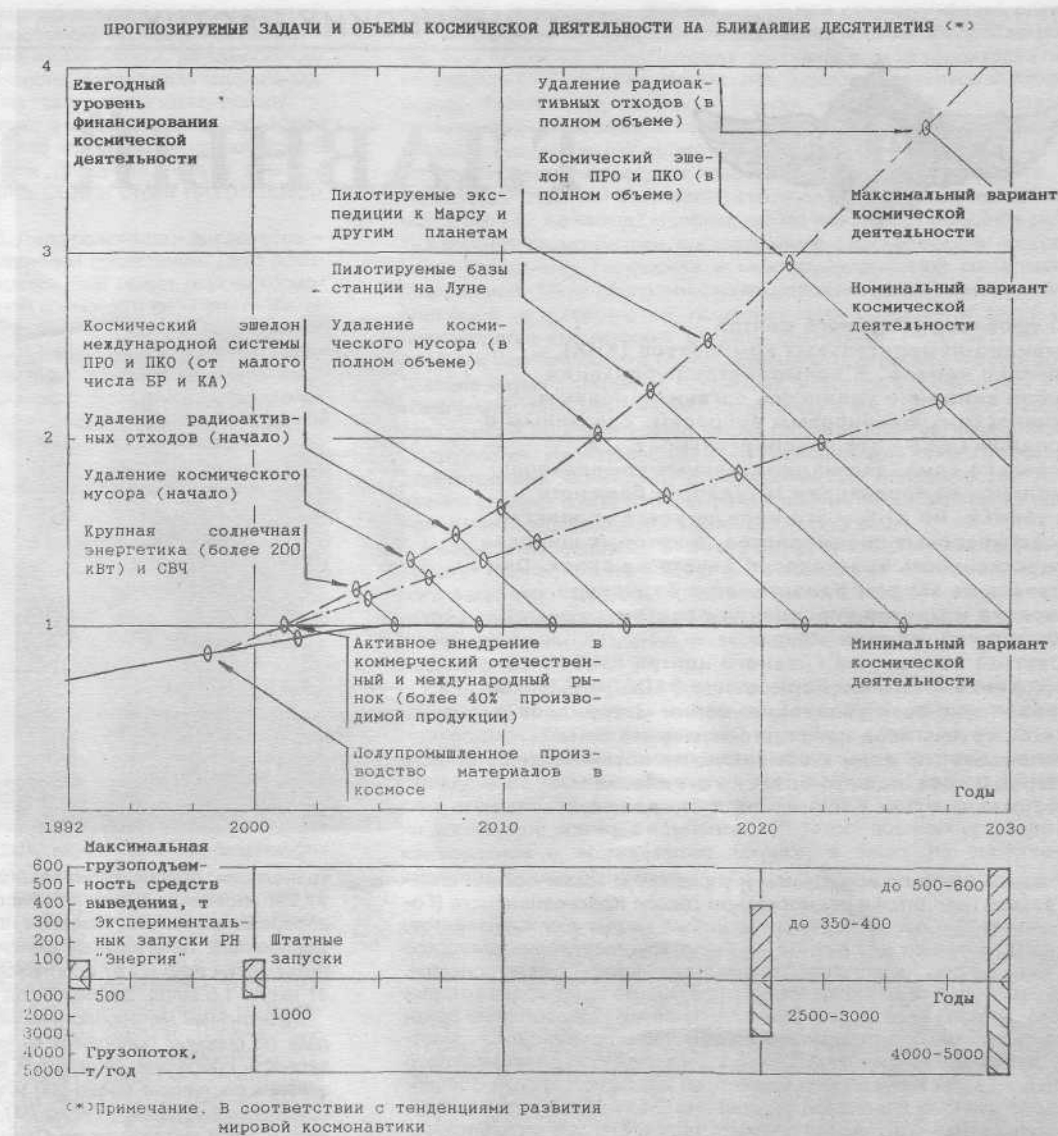
утверждения госзаказа работы ракетно-космической отрасли на несколько месяцев были фактически «заморожены». В результате идет сокращение и приостановление теоретических и экспериментальных работ (в некоторых случаях под угрозой целые направления), уходят высококлассные специалисты, разрушается система подготовки кадров, а восстанавливать нашу «космическую школу», имеющую мировой уровень, будет чрезвычайно сложно. Из-за недостаточного финансирования в тяжелом

ценовую политику. Понятие «прибыль» в области космической деятельности должно стать таким же привычным, как и в любой другой.

Что ждет нас в перспективе? В 1992 году Российским космическим агентством, Министерством обороны РФ, Российской Академией наук совместно с другими министерствами и ведомствами подготовлен ряд документов по новой космической политике, в частности проект «Государственной космической программы России на период до 2000 года». Он предусматривает меры, обеспечивающие развитие нашего потенциала, его использование для решения оборонных и народнохозяйственных задач, фундаментальные исследования, развитие коммерческого предпринимательства в различных областях космической деятельности, получение реального экономического эффекта путем создания новых технологий, продукции и сферы услуг, предоставление их другим отраслям.

Конкретные формы реализации направлений такой деятельности зависят от многих факторов, в том числе и от прогнозируемых технических тенденций развития. Из них можно выделить три основные. Постоянное расширение сферы применения ракетно-космической техники должно привести к созданию многоцелевых орбитальных платформ и использованию их для решения большого количества различных задач. При этом целесообразно прибегать к межпроектной унификации и блочно-модульному исполнению спутников и их составных частей. Подобный подход позволит на 20–30% снизить затраты на космонавтику.

Второй перспективной тенденцией является развитие принципа многоразовости. Прогнозируется не только эксплуатация в будущем систем многократного использования, таких, как пилотируемые корабли типа «Буря» и «Спейс шаттл», но и реализация новых решений, например спасение ракет-носителей и их составных частей по самолетной схеме или с использованием парашютного пуска, а затем повторного запуска. Дело недалекого будущего — возвращение из космоса отдельных сменяемых модулей и блоков, аппаратуры и космических аппаратов целиком, которые после наземных восстановительных работ будут снова доставляться на орбиту.



В-третьих, необходимый элемент космонавтики будущего — система транспортно-технического обслуживания и ремонта в космосе. Понадобятся ангары, склады и другие сооружения, размещенные на орбите. На помощь должны прийти автоматические робототехнические системы, оснащенные манипуляторами, подвижными реактивными тележками для перемещения в космосе, фермопостроителями, оборудованием для сборки и ремонта крупногабаритных конструкций, а также замены отдельных модулей и приборов на спутниках-платформах. Базами для размещения таких средств могут стать орбитальные станции типа «Мир» и американской «Фридом».

Самоокупаемость и прибыльность космонавтики будет достигаться за счет прямого народнохозяйственного эффекта (в том числе от применения спутников двойного назначения), организации коммерческой деятельности, пе-

редачи перспективных космических технологий в другие отрасли, производства товаров народного потребления предприятиями ракетно-космического комплекса.

Однако сами космические программы будут все более дорогими, поэтому необходимо формирование системы, гарантирующей объективное и полное информирование общественности о работах по основным направлениям космической деятельности России и обеспечивающей возможность воздействия общественного мнения на ее масштабы и выбор путей развития. Началом можно считать создание и активную работу таких независимых внебюджетных организаций, как Академия космонавтики имени К. Э. Циолковского, Международная инженерная академия, Федерация космонавтики России, Московский космический клуб и др.

Процесс освоения и использования космического пространства идет и будет идти

нарастающими темпами. На период после 2000 года прогнозируется как сохранение и развитие ставших уже традиционными направлений космической деятельности, так и появление новых. Это прежде всего развитие космической индустрии на околоземных орбитах, создание солнечных космических электростанций, космического эшелона международной системы противоракетной и противокосмической обороны. Сооружение пилотируемых баз-станций на Луне положит начало практическому освоению ее природных ресурсов и станет первым шагом в реализации еще более крупномасштабных проектов пилотируемых полетов к Марсу и другим планетам.

Общественные потребности в таких программах представляются очевидными и будут удовлетворены только при достаточной финансовой и ресурсной поддержке государства.



ГЛАВНЫЙ ЦЕНТР

О проблемах Главного центра командно-измерительных комплексов (КИК) написано немало. В большинстве публикаций особое внимание уделялось организационным, техническим, финансовым вопросам, связанным с распадом СССР. Это неудивительно. Ведь несколько командно-измерительных комплексов оказались на территории государств ближнего зарубежья. Но КИК — это прежде всего коллектив высококлассных специалистов, о которых широкая общественность практически ничего не знает. Они остались за кадром репортажей с Байконура, Плесецка и Центра управления полетом орбитальной станции «Мир».

Статьей начальника Главного центра КИК полковника Анатолия Борисовича ЗАПАДИНСКОГО журнал начинает публикацию серии материалов о службе тружеников командно-измерительных комплексов, их роли в обеспечении космических программ, повышении боевой готовности Вооруженных Сил Российской Федерации.



Главный центр по испытаниям и управлению космическими аппаратами находится в подмосковном городе Краснознаменске (Голицино-2). Совсем недавно город был закрыт для журналистов, да и не только для них. Здесь несут круглосуточное дежурство военные специалисты высочайшей квалификации: электронщики, программисты, баллистики, связисты и многие другие, для которых космос — дело всей жизни. Эти люди отвечают за состояние почти всех орбитальных систем нашей страны, пилотируемых и беспилотных, военных, народнохозяйственных и научно-исследовательских. В Главный центр, являющийся важнейшей составной частью Военно-космических сил Министерства обороны России, стекается информация с двенадцати командно-измерительных комплексов, расположенных на территории всей страны, а через спутники-ретрансляторы — с научно-исследовательских судов (отдельных морских плавучих комплексов). В него структурно входят Центры управления полетом отдельных видов космических аппаратов. Они ежедневно планируют около 1000 сеансов связи с более чем 180 аппаратами, находящимися на орбитах.

Управление принятыми в эксплуатацию космическими аппаратами (КА) — лишь часть задач. Вторая и, пожалуй, не меньшая часть — проведение летных испытаний новых космических объектов. Эти функции специалисты Главного центра выполняют в сотрудничестве с представителями более чем 150 организаций: НИИ, КБ, НПО, гражданскими ведомствами.

Около 20 минут летит спутник над территорией России, и по всей трассе его последовательно «принимают» и «передают» друг другу командно-измерительные комплексы, каждый из которых имеет свою зону радиовидимости с определенным перекрытием, поэтому управление аппаратом идет «по эстафете» непрерывно. И так — круглые сутки.

Коллективы, которыми руководят полковники В. Ковалев, А. Котенко, В. Артеменко, Н. Колесников, И. Лопатин, В. Пестов, в сложных условиях успешно решают поставленные задачи. В настоящее время в Главном центре проходят службу 67 офицеров, имеющих ученую степень доктора или кандидата наук. Они вносят большой вклад в научно-исследовательскую работу центров управления. Среди них в первую очередь хочется отметить С. Ряполова, О. Пудовкина, О. Ефремова, М. Грехова, Я. Абдулова.

У неискушенного читателя может возникнуть вопрос: «Зачем нужна космонавтика мне в частности и стране вообще, ведь она стоит огромных денег?» Постараюсь на него ответить.

Когда вы разворачиваете свежую газету, включаете телевизор или заказываете телефонный разговор с другим городом, вряд ли задумываетесь над тем, что в настоящее время космическая теле-

трансляция обеспечивает передачу 1-го канала «Останкино» для 97,2% населения и канала «Россия» для 90%, 29 городов получают изображения матриц газетных полос, через спутник осуществляется телефонная, телеграфная, факсимильная и другие виды связи. Экономический эффект от использования только этих средств составляет около 1,5 млрд. рублей в год.

Орбитальная метеорологическая система своевременно предупреждает об опасных природных явлениях, существенно повышает достоверность прогнозов. Ежегодный экономический эффект от ее использования составляет более 500 млн. рублей, а от данных исследования природных ресурсов — около 700 млн. Еще несколько цифр из области космической метеорологии. Один спутник за 90 мин (средняя продолжительность одного витка вокруг Земли) получает больше информации, чем 1500 метеостанций мира. Согласно оценкам экспертов ООН, а их трудно заподозрить в предвзятости, возможность прогнозировать погоду на две недели вперед дала бы ежегодную экономию (во всемирном масштабе) около 9 млрд. долларов. Применительно к нашей стране эта сумма составляет 600–700 млн. рублей в год.

Возьмем, к примеру, такой раздел космонавтики, как исследование природных ресурсов Земли из космоса. Это же золотое дно! Ведь кроме упомянутых «статей дохода» существует и высокоточная каталогизация пахотных земель, пастбищ и лесных массивов, прогноз интенсивности разливов паводковых вод и урожайности зерновых.

За рубежом давно уже научились считать «космические» деньги. Там хорошо знают, что стоимость одного снимка, охватывающего 185 км² поверхности Земли, в стереоскопическом изображении стоит свыше 4000 долларов. А производительность одного космического аппарата — более 30 тыс. изображений в год.

На космические программы бывшего СССР выделялось в 1990–1991 годах менее 4 млрд. рублей ежегодно. Это примерно в два раза меньше расходов государства на табачные изделия и в семь раз меньше затрат на спиртные напитки.

К великому сожалению, здравые голоса специалистов многих ведомств, в чьих интересах работают десятки космических аппаратов и тысячи специалистов КИК, не очень слышны на фоне крикливых заявлений некоторых «радетелей за народ», призывающих к сокращению и урезанию космических программ. В итоге сократили. И что же? Сделали рывок в какой-либо другой отрасли народного хозяйства? Нет. Так не проще ли сохранить хотя бы то, что уже имеем, и найти ему достойное и экономически выгодное применение? Нельзя же, в самом деле, вернуться к сохе и лучине, оставить страну без

* Здесь и далее по тексту указаны цены 1991 года.

связи, телевидения, навигации, метеонаблюдений и многих других, часто уже незамечаемых услуг, предоставляемых космонавтикой.

Многие, говоря о коммерциализации космонавтики, ее самоокупаемости, забывают, что есть и другая сторона, которая для нас, военнослужащих, является главной, что бы ни говорили по этому поводу.

Разумеется, позитивные изменения в мире заметно ослабили международную напряженность. Однако за распадом Варшавского Договора не последовал самороспуск блока НАТО, а в военной доктрине и стратегических концепциях США и стран НАТО существенных изменений не происходит.

У каждого, как говорится, свой хлеб. Дело политиков и дипломатов — обеспечивать безопасность страны мирными средствами. Дело военных — оказывать поддержку этим усилиям. Чем может помочь космонавтика? Зона ответственности военной космонавтики — это глобальная высокоточная навигация, связь и управление войсками, оперативная всепогодная разведка и предупреждение о ракетно-ядерном нападении, контроль «горячих точек» и хода выполнения договорных обязательств. Будем откровенны: космические средства, осуществляя полный контроль обстановки в мире, играют двойную роль. Национальные космические средства великих держав способствуют, с одной стороны, укреплению стратегической стабильности и мер доверия между народами, а с другой — повышению боевых возможностей войск в 1,5–2 раза. Дело в том, что бортовая аппаратура спутников разведки, находящихся на орбите высотой 300 км и более, обладает такой разрешающей способностью, что позволяет увидеть объекты размером несколько десятков сантиметров. Данные измерений от специальных КА используются для создания цифровых карт местности, которые составляют основу полетных заданий новейших систем стратегического оружия. Для крылатых ракет это означает гарантированное попадание в цель с отклонением не более 10 м.

Действия США в ходе войны с Ираком — тому пример. На сегодняшний день они имеют в оперативном использовании 17 обеспечивающих космических систем военного назначения. Это спутники видовой, инфракрасной, радио и радиолокационной разведки в глобальном и региональном масштабах, контроля космического пространства и предупреждения о ракетно-ядерном ударе, связи и боевого управления, навигационного, топогеодезического и метеорологического обеспечения. Министерство обороны США может при необходимости привлекать и гражданские космические средства.

Здесь я хотел бы подчеркнуть существенное отличие нашей «космической системы» от американской. У нас нет отдельно военной и гражданской космонавтики. Поэтому космические аппараты независимо от их назначения готовятся и запускаются с одних и тех же космодромов одними и теми же ракетами-носителями. Управляют ими наземные станции и информационно-вычислительные комплексы, принадлежащие Министерству обороны России. Почему пока нельзя разделить зоны ответственности и отдать народнохозяйственную и научную космонавтику в ведение гражданских ведомств, а военным оставить решение чисто своих задач? Со временем, когда частные компании начнут вкладывать средства в космонавтику, это может стать реальностью, сейчас же — будем реалистами — ни один гражданский специалист не поедет работать и жить на космодром или наземный измерительный пункт за те же деньги и в те условия, в каких находятся наши офицеры. Для того чтобы создать отдельную гражданскую космонавтику, потребуются колоссальные средства. Думаю, что в ближайшем будущем этот вопрос не будет рассматриваться. Благодаря тому что отечественная космонавтика держится на плечах военнослужащих, денежное довольствие которых меньше заработка водителя троллейбуса, живущих в забытых Богом местах, не имеющих нормального жилья, но, несмотря на это, не бастующих, она остается тем немногим, что у нас еще работает бесперебойно.

Мы призваны постоянно выполнять задачи, связанные с поддержанием боевой готовности Вооруженных Сил Российской Федерации. А это нелегкая работа. На наших космодромах ежегодно готовятся и запускаются десятки КА различного назначения, а Главный центр КИК постоянно ведет управление космическими аппаратами на орбитах. Военные люди работают с такими далеко не военными КА, как «Молния» и «Горизонт» (связь), «Цикада» (навигация), «Метеор» и «Ресурс» (метеорология и дистанционное зондирование Земли), научными ИСЗ. Они же обеспечивают запуск и управление всеми пилотируемыми полетами. И при этом с них никто не снимает их главную задачу — обеспечение безопасности Отечества.

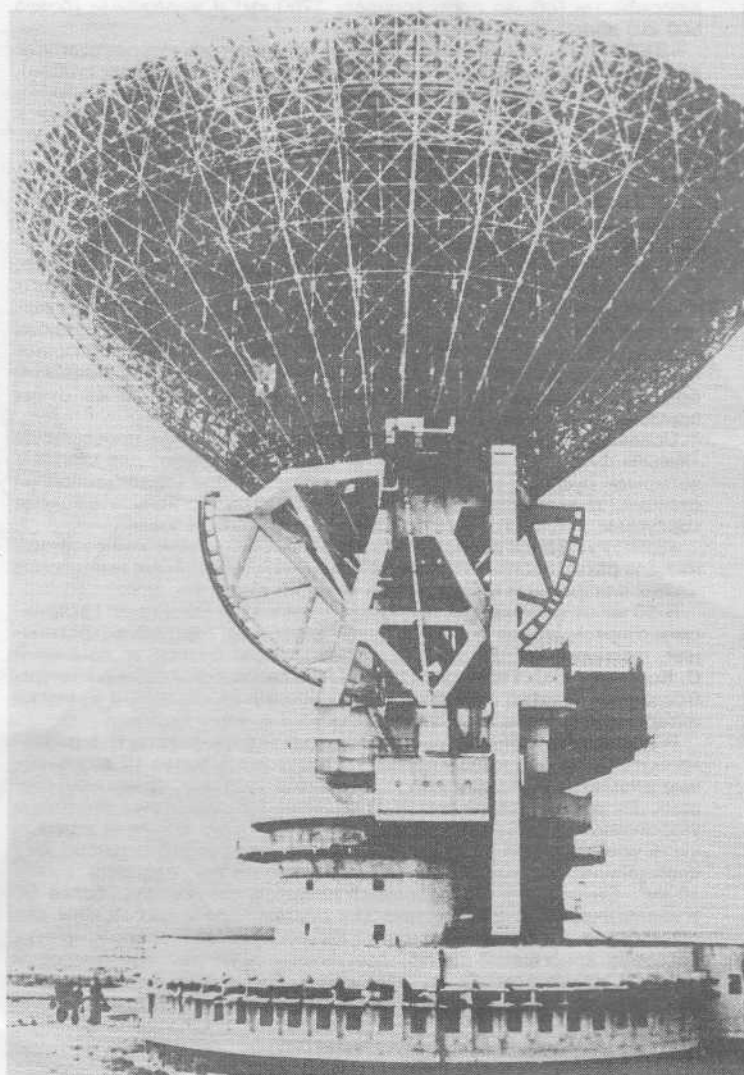
Сокращение же численности личного состава космических частей, проведенное в директивном порядке несколько лет назад, создало ситуацию, близкую к критической. Многие офицеры на командно-измерительных комплексах заступают на суточное дежурство через день, дополнительно привлекаются к работам в ночное время, участвуют в проведении сеансов управления в течение двух-трех суток без перерыва. Психологические нагрузки огромны. В ходе сеансов выполняются такие операции, когда каждая ошибка может обернуться миллионными убытками для государства.

Вот здесь уместно было бы поговорить о перспективах развития Главного центра КИК и вопросах социальной защищенности людей,

служащих Отечеству, к его, как говорили в старину, «вящей славе». Как ни странно, перспективы определяются нашими же проблемами. Объекты космической инфраструктуры находятся на территории пяти государств СНГ (России, Казахстана, Украины, Беларуси и Узбекистана). Только одно из них — Россия — способно осуществлять космическую деятельность самостоятельно. Казахстан, где находится Байконур, не имеет космической промышленности и не может эксплуатировать космодром независимо от других государств. На территории Украины есть ракетостроительные заводы, но нет космодрома. Где же выход? Необходимо по-новому организовать работу в области космонавтики, согласованную с космическими программами суверенных государств и межгосударственной космической программой. Такие программы целесообразно разрабатывать с перспективой на десятилетие, поскольку цикл создания и серийного производства космических средств составляет 7–10 лет. Что же касается необходимости государственной программы, то она обусловлена двумя факторами. Во-первых, некоторые космические системы (метеорологические, навигационные и т.д.) могут обслуживать практически неограниченное число потребителей во всех районах Содружества. Их нецелесообразно создавать для каждого государства отдельно. Во-вторых, с экономической и технической точек зрения следует сохранить централизованное финансирование военной и межгосударственной космических программ.

Необходимо образовать Межгосударственный аэрокосмический комитет (МАКК). На него могут быть возложены функции генерального заказчика межгосударственных космических проектов, а также органа, определяющего степень участия государства в долевом финансировании создания и эксплуатации космических средств двойного назначения.

На Военно-космические силы Министерства обороны Российской Федерации следовало бы возложить ответственность за выполнение межгосударственной космической программы, поручив им заказ и эксплуатацию космических средств военного и двойного назначения. Привлечение космических частей для реализации планов космических агентств суверенных государств и МАКК можно осуществлять на договорной основе с компенсацией затрат военных организаций на создание и эксплуатацию техники, а также на содержание обслуживающего персонала.



БАЙКОНУР

Учитывая интерес читателей к ранее закрытой теме о дислокации, структуре объектов и деятельности Военно-космических сил Министерства обороны Российской Федерации, мы начинаем публикацию материалов о космодроме.

Генерал-майор В. МЕНЬШИКОВ,
кандидат технических наук

Космодром Байконур — это огромный научно-технический комплекс. Расположен он в пустынной местности в центральной части Кызыл-Ординской области. Ежегодно с него запускается около 40 ракет космического назначения и до 10 межконтинентальных баллистических ракет.

На территории космодрома (протяженность с севера на юг — 85 км, с запада на восток — 125 км) размещены стартовые и технические позиции, приемопередающие центры, узлы проводной связи, хранилища ракетно-космической техники, компонентов топлива, комплексы электро-, тепло- и водоснабжения, кислородно-азотный завод — один из крупнейших в мире по производству криогенных продуктов и другие объекты. По масштабам производства и потребления электроэнергии Байконур можно сравнить с таким суверенным государством, как Молдова. К космодрому относятся пять измерительных пунктов и вычислительный центр, а также девять измерительных пунктов, разнесенных по трассам полета ракет-носителей на 1500 км по территории Казахстана и России, и районы падения отработавших ступеней.

Численность населения в г. Ленинске и жилых городках центров подготовки к пуску ракет-носителей и космических аппаратов колеблется в зависимости от выполняемых задач от 120 до 150 тыс. человек.

Все объекты традиционно делятся байконурцами на «десятку» (г. Ленинск), «левый», «правый» фланги и «центр». Они соединены шоссейными (общая протяженность 1200 км) и железными (более 500 км) дорогами и линиями связи.

«ДЕСЯТКА». Город имеет достаточно развитую инфраструктуру: аэродром Крайний, ТЭЦ (12 энергетических котлов, восемь турбин), филиалы МАИ им. С. Орджоникидзе и завода «Прогресс» (г. Самара), хлебозавод, кинотеатры, бассейн, телецентр, предприятия связи и службы быта, различные достопримечательности, а также парки, скверы, которые в летние месяцы орошаются искусственно.

«ЛЕВЫЙ» ФЛАНГ. На расстоянии около 70 км на северо-запад от г. Ленинска расположены стартовые и технические комплексы ракет-носителей «Циклон», «Протон» и космических аппаратов, которые они выводят на орбиту.

Элементы первого размещены компактно на одной площадке. Сама ракета исключительно надежна. Созданная КБ под руководством академика М. Янгеля в середине 60-х годов, она до сегодняшнего дня не потеряла ни одной аварии. Стартовый комплекс удобен в эксплуатации, автоматизирован. В 70-х годах здесь запускались спутники с ядерными энергетическими установками, причинявшими большие неприятности при отказах на орбите. Сейчас же от их применения отказались.

Основной ракетно-космический комплекс, которым прославился «левый» фланг, — это «Протон». В его состав входят: два старта с четырьмя пусковыми установками, заправочно-нейтрализационная станция, техническая позиция с двумя монтажно-испытательными корпусами. Жилой городок рассчитан на 10 тыс. человек.

«ЦЕНТР». Здесь расположены стартовые и технические сооружения для ракет-носителей «Союз», «Энергия», выводимых ими космических аппаратов и орбитального корабля «Буран».

В 30 км от г. Ленинска находится знаменитая «двойка» с Гагаринским стартом, двумя монтажно-испытательными корпусами, гостиницей, коттеджами для гостей, музеем космонавтики и домами С. Королева и Ю. Гагарина. Отсюда начинался дерзновенный штурм Вселенной. С этого старта «поехали» на орбиты советские и многие интернациональные экипажи, прославившие нашу державу.

Рядом с «двойкой» на месте сооружения царь-ракеты Н-1 располагаются вдоль основной дороги на расстоянии более 15 км наземные элементы многоэтажной космической системы «Энергия» — «Буран». От оборудования для Н-1 частично использованы стартовое устройство, укороченная на 60 м башня обслуживания и ходовая часть установщиков ракет. Все остальное было создано заново. Это сложнейший наземный комплекс, занимающий площадь более 10 км². Он состоит из нескольких десятков сооружений, более 50 технологических и 200 технических систем. Здесь размещены две одинаковые пусковые установки. Их обслуживает расположенный севернее криогенный центр, где находятся хранилища (шаровые емкости диаметром 12 м) для жидких кислорода и водорода и газообразных азота и гелия (давление в баллонах 400 атм).

Стартовое сооружение заглублено на пять этажей. Это — железобетонное строение с контрольно-проверочной аппаратурой, лифтовым оборудованием, массивными защитными дверями весом две тонны каждая, газоотводным люком диаметром 20 м, тремя газоотводными каналами глубиной 23 м, двумя мачтами высотой 64 м. Одна из них — заправочно-дренажная. Ее особенность в том, что на ней есть площадка, отводимая лишь после начала движения ракеты, чтобы не допустить смешения водорода с атмосферным воздухом, образования «грязи» смеси и взрыва. Другая башня предназначена для посадки экипажа в орбитальный корабль или его экстренной эвакуации через две элеваторные трубы, ведущие в бункера. Одна труба — с подъемником и рельсовой вагонеткой, рассчитанной на 12 человек, для посадки космонавтов. Другая — аварийно-эвакуационная, по которой при необходимости люди в сидячем положении соскальзывают вниз, как с ледяной горки. Внизу каждый член экипажа попадает в отдельный бункер с захлопывающейся железной дверью.

К стартовому сооружению подходят две железнодорожные колеи, разнесенные на 18 м. По ним из монтажно-заправочного корпуса многоэтажная космическая система на установочном агрегате доставляется на старт четырьмя мощными тепловозами. Общий вес движущегося сооружения около 10 тыс. т.

Системы стартового комплекса автоматизированы, управляются из командного пункта, расположенного на расстоянии 5 км. Он представляет собой трехэтажное заглубленное здание с огромным (100х50м) центральным залом. Электроэнергии, потребляемой на старте во время работ, хватило бы для сотысячного города. Кроме стартового в составе многоэтажной космической системы имеется универсальный стэнд-старт, предназначенный для проведения запуска МТКС «Энергия» — «Буран», а также стэнд-старт и технологических испытаний ракеты, огневых и послеполетных испытаний ее боковых блоков в составе технологического пакета, стэнд-старт испытаний «Энергии» с макетом орбитального корабля «Буран». Он был построен раньше пусковых установок.

Посадочный комплекс расположен в 12 км на северо-запад от старта. Взлетно-посадочная полоса уникальна, имеет длину 4500 и ширину 84 м. Толщина покрытия до полуметра. На трехметровом отрезке длины полосы отклонение от горизонтали не превышает 3 мм, это в три раза меньше, чем на международном аэродроме Шереметьево. Служебно-техническая зона посадочного комплекса обеспечивает слив из орбитального корабля компонентов топлива, погрузочные работы, хранение средств наземного обслуживания. В шестизэтажном объединенном командно-диспетчерском пункте размещены станции приема и обработки телеметрической информации, главный зал управления и анализа, комплекс систем навигации и посадки, метрологический центр и служба орнитологии.

Технический комплекс «Энергии» и «Бурана» включает эксплуатационную и производственную зоны, расположенные в 40 км от г. Ленинска и 5 км от старта.

В состав эксплуатационной зоны входят монтажно-заправочный корпус, заправочная станция и пиротехническая позиция, а производственной — монтажно-испытательный корпус ракеты-носителя и орбитального корабля. Все эти сооружения поистине космических размеров. Например, монтажно-испытательный корпус «Энергии» строился для ракеты-носителя Н-1 и представляет собой самое большое здание космодрома. Его длина — 240 м, ширина — 190 м, высота — 47 м. В напряженные периоды подготовки в нем работают более 2000 человек. Монтажно-испытательный корпус «Бурана» — это сооружение длиной 225 м, шириной 121 м, высотой 30 м. Кроме этого на бурановском комплексе есть стэнд динамических испытаний — здание высотой более 100 м.

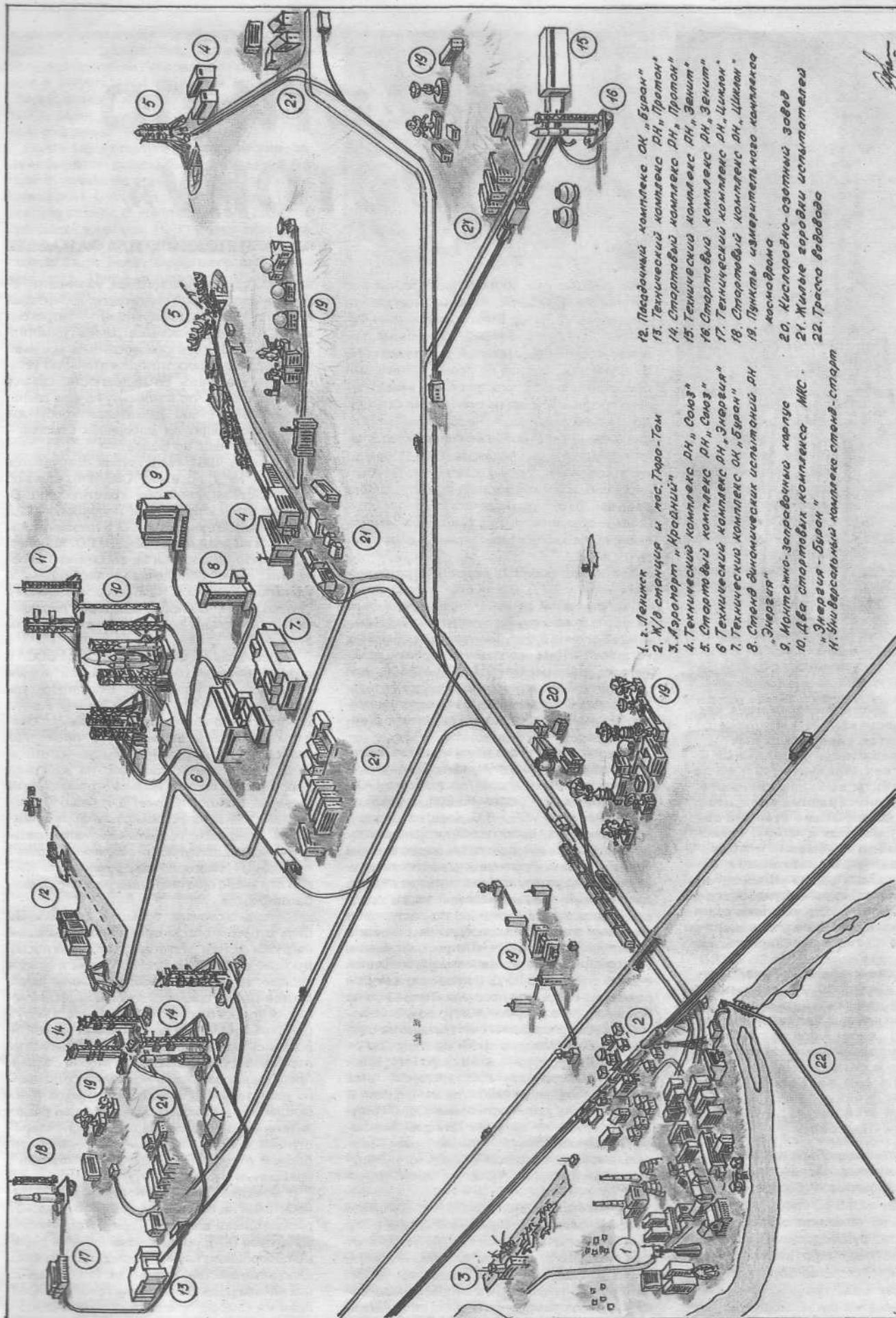
Казарменно-жилой городок способен принять одновременно до 20 тыс. человек, постоянно проживающих и приезжающих в командировку на несколько лет.

«ПРАВЫЙ» ФЛАНГ. В 50 км от г. Ленинска на юго-восток находится второй комплекс для «семерки», аналогичный Гагаринскому старту. Он введен в строй в 1960 году, предназначался для резервирования «двойки», сооружен с учетом уже имеющегося опыта: котлован стал в два раза меньше, монтажно-испытательные корпуса и жилая зона приближены к местам подготовки и запуска ракет-носителей и космических аппаратов. Осуществлялись здесь и пилотируемые запуски, но в основном готовились космические аппараты для межпланетных полетов: «Венеры», «Марсы», «Фобосы», «Веги» и др. Всего с него проведено более 330 запусков.

В 10 км на юг от этого старта располагается комплекс «Зенит», состоящий из пусковой установки, криогенного центра и более 50 технологических систем. Все операции по транспортировке, установке ракеты на пусковое устройство, стыковке электро- и пневмокоммуникаций, заправке проходят автоматически, и ракета может стартовать через полтора часа после установки. На стартовом комплексе вводятся в эксплуатацию башни обслуживания, через которые будет осуществляться посадка космонавтов в корабль, когда «Зенит» станет основным носителем для пилотируемой космонавтики, придя на замену знаменитой «семерке».

Сегодня космодром оказался в сложной ситуации, страдает от нехватки людей, ресурсов, фондов, испытывает организационные и финансовые трудности. От того, как будут в дальнейшем решаться эти вопросы, зависит будущее космонавтики стран СНГ.

Рисунок С. ТАРАСЕНКО



СТРАСТИ ПО «ПРОТОНУ»

В. ПЕТРАКОВ, И. АФАНАСЬЕВ



Созданная более четверти века назад ракета-носитель (РН) «Протон» до сих пор остается одной из самых мощных, совершенных и надежных в мире. За 20 лет эксплуатации с ее помощью на орбиты выведено большое количество разнообразных аппаратов, в том числе космические станции серии «Салют», «Алмаз» и «Мир», транспортные корабли снабжения и модули, а также запущено несколько тяжелых спутников серии «Космос» и межпланетных станций к Луне, Венере, Марсу. Кроме того, это пока единственная ракета, которая у нас выводит спутники на геостационарную орбиту.

Политическое и военное руководство страны в начале 60-х годов решило, что СССР должен иметь тяжелую межконтинентальную баллистическую ракету (МБР), способную нести боеголовку с тротильным эквивалентом в десятки, а то и сотни мегатонн. Не будем оценивать сам факт необходимости «большой дубины». Наша цель — рассказать об этой ракете, ставшей впоследствии «Протоном».

Предварительные работы по проекту новой баллистической ракеты, получившей наименование УР-500, были начаты в 1961 году в ОКБ-52 Государственного комитета по авиационной технике по инициативе и под руководством Генерального конструктора Владимира Николаевича Челомея. Это конструкторское бюро, осваивавшее новую для себя технику, начинало с разработки крылатых ракет. Общую стратегию проектирования осуществляло головное

предприятие, разработкой МБР занимался филиал № 1 ОКБ-52, который возглавлял главный конструктор Виктор Николаевич Бугайский, а изготовлением — приданный филиалу Машиностроительный завод имени М. В. Хруничева. Филиал до осени 1960-го был самостоятельным предприятием авиационного профиля и имел наименование ОКБ-23. До слияния с «фирмой» Челомея им руководил видный советский авиаконструктор Владимир Михайлович Мясисев. ОКБ-23 имело опыт создания тяжелых самолетов-бомбардировщиков и вело эскизно-проектные разработки ракетно-космических аппаратов. Этим и обуславливалось быстрое и качественное освоение новой техники филиалом № 1 ОКБ-52.

Как и большинство мощных стратегических ракет с ЖРД, новая МБР строилась по двухступенчатой схеме с последовательным их расположением. Исходя из необходимости выведения в будущем тяжелых полезных нагрузок (ПН) на околоземную орбиту, практически одновременно с МБР УР-500, для которой уже проектировались пусковые шахты, предполагалось создать ее трехступенчатую модификацию для использования в варианте ракеты-носителя.

Для ускорения работ решили использовать в качестве верхних ступеней модифицированный вариант ранее спроектированной в ОКБ-52 стратегической ракеты УР-200, сходной по возможностям с МБР Р-9 С. Королева. Основной задачей стал выбор конструктивно-компоновочной схемы и проектных характеристик первой ступени. Решение «подвести» под существующую ракету новую стартовую ступень для увеличения забрасываемой массы представлялось вполне логичным: так поступили в то время американцы, предлагая оснастить двухступенчатую МБР «Титан» навесными твердотопливными ускорителями или мощной первой ступенью с ЖРД. Первый вариант был реализован в проекте носителя «Титан-3», а на основе второго получили «Сатурн-1». В Челомей в своих изысканиях шел дальше: на базе МБР УР-500 примерно таким же способом он предполагал создать сверхмощную РН УР-700.

Главным ведущим конструктором темы был назначен Павел Альбертович Ивенсен. В 1962 году эту должность занял Юрий Николаевич Труфанов, затем — Дмитрий Алексеевич Полухин, ставший впоследствии Генеральным конструктором КБ «Салют». Ведущим конструктором проекта был Виталий Андреевич Выродов.

На ракете предполагалось использовать высококипящее долгохраняемое топливо. Его компоненты очень токсичны, но допускают эксплуатацию в широком диапазоне температур окружающей среды, позволяло увеличить время нахождения в заправленном состоянии без применения термостатирования, которое необходимо для изделий на без-

вредном криогенном топливе, уменьшить период предстартовой подготовки. То, что компоненты топлива (окислитель — тетраоксид азота, горючее — несимметричный диметилгидразин) являются самовоспламеняющимися, позволяло упростить двигательную установку и увеличить ее надежность. Однако следует учесть, что к моменту начала разработки МБР УР-500 двигателями требуемой тяги, работающих на выбранных компонентах, в СССР еще не было.

В ноябре 1961 года группа сотрудников филиала № 1 посетила ОКБ-456, где под руководством главного конструктора В. Глушко велись проектные проработки ЖРД РД-253 необходимой тяги. Это тот двигатель, который не взял для ракеты Н-1 С. Королева, потому что он работал на токсичных компонентах и не обеспечивал необходимого удельного импульса. Челомей договорился с Глушко о том, что после некоторой переделки РД-253 пойдет на первую ступень ракеты УР-500.

Постановление Совета Министров СССР о создании новой ракеты вышло 29 апреля 1962 года. На разработку отводилось три года. В мае 1962-го приняли окончательную конструктивно-компоновочную схему. Предусматривалась возможность поблочной транспортировки ракеты с завода-изготовителя на стартовый комплекс по железной дороге, из-за чего появились ограничения на размеры блоков. Именно в габариты стандартных железнодорожных платформ и проездов пришлось проектантам «вписывать» ступени. По совокупности различных условий «победила» многоблочная компоновка первой ступени с оригинальным расположением баков-блоков.

Ступень включала большой центральный блок с баком окислителя, воспринимавший нагрузки от тяги двигателей и от веса последующих ступеней с ПН; по бакам к нему в верхних и нижних точках навешены шесть блоков-баков горючего, воспринимавшие нагрузки только от собственного веса. Снизу к центральному блоку на силовой раме монтировались ЖРД, а сверху через решетчатый переходник устанавливалась вторая ступень, представлявшая собой моноблок, состоящий из двигательного и бокового отсеков (баки окислителя и горючего имеют общее разделительное днище). В верхней части второй ступени могли быть установлены либо приборный отсек и ПН, либо третья ступень с приборным отсеком и ПН.

В качестве полезных нагрузок для ракет-носителей на базе тяжелой МБР В. Челомей рассматривал широкий спектр космических аппаратов (КА), предназначенных для решения оборонных, научно-исследовательских и народнохозяйственных задач. Некоторые из них начали разрабатывать на головном предприятии ОКБ-52 практически параллельно с ракетой УР-500. Наиболее сложным оказа-

лось проектирование корабля ЛК-1 для пилотируемого облета Луны, аванпроект которого был подписан Генеральным конструктором в августе 1964 года. Для его запуска предполагалось использовать трехступенчатый вариант ракеты УР-500 с дополнительным разгонным блоком.

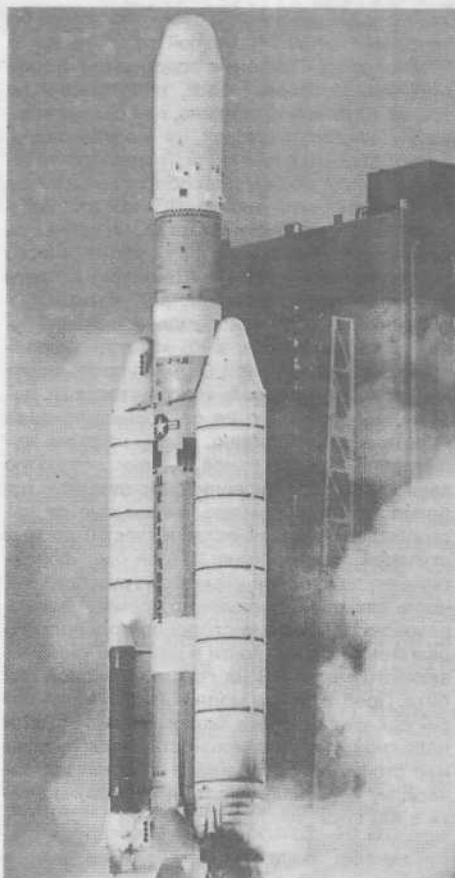
Основные проектно-технологические задачи создания ракеты были решены к концу года. В начале же осени, во время визита на космодром Байконур политического руководства страны, В. Челомей не без гордости продемонстрировал Н. Хрущеву полноразмерный макет УР-500, установленный на пусковом столе вновь созданного стартового комплекса. Премьер остался доволен мощью ракеты.

Казалось бы, для «пятисотки» все складывалось как нельзя лучше. Однако уже к концу октября, после отставки Хрущева, отношение руководства страны к «фирме» В. Челомея резко изменилось. В ОКБ-52 направили различные проверяющие комиссии, которым предписывалось рассмотреть актуальность некоторых работ предприятия. Председателем одной из них был назначен академик М. Келдыш. Эта группа приняла решение о прекращении работ по стратегической ракете УР-200 ввиду того, что та по своим характеристикам уступала ракете Р-16 М. Янгеля, которую к тому времени уже приняли на вооружение. Такая же участь ждала УР-500, так как военная доктрина страны постепенно менялась и сверхмощная МБР стала не нужна. Однако благодаря твердой и настойчивой позиции М. Келдыша, который поддержал В. Челомея, эту ракету удалось отстоять, но теперь уже в новом качестве — не как боевую, а как носитель для космических аппаратов.

Заниматься ракетно-космической тематикой ОКБ-52 разрешили. Под одну из программ — пилотируемого облета Луны — были выделены средства, позволявшие разработать трехступенчатый вариант носителя, получивший название УР-500К. Решающее слово в пользу носителя на базе тяжелой МБР должен был сказать его первый старт, и Челомей начал подготовку к запуску УР-500. КБ Н. Пилюгина в кратчайшие сроки подготовило новую программу полета, так как в качестве ПН устанавливался искусственный спутник для изучения космических лучей, разработанный в головной организации ОКБ-52.

Старт состоялся 16 июля 1965 года. Выведение прошло успешно, и тяжелый научно-исследовательский ИСЗ «Протон-1» оказался на орбите. Летные испытания двухступенчатого варианта РН закончились через год. В результате четырех пусков вывели три ИСЗ серии «Протон» (третий запуск 24 марта 1965-го был неудачен из-за аварии второй ступени РН). Масса ПН (с учетом служебного оборудования, установленного на второй ступени РН) составляла не менее 12,2 т, из которых 3,5 т приходилось на научное оборудование. Однако в полной мере грузоподъемность носителя, названного «Протоном», должна была проявиться при запуске его трехступенчатого варианта.

Третья ступень фактически представляла собой укороченный вариант второй, и на ней стоял один ЖРД вместо четырех. Все основные ЖРД ракеты УР-500К строились по высокоэффективной замкнутой схеме с большим давлением в камерах сгорания и устанавливались на шарнирном подвесе для изменения вектора тяги. Кроме того, для управления по крену на третьей ступени стоял



небольшой четырехкамерный ЖРД открытой схемы.

Новая ступень была спроектирована. Но при разработке лунного облетного корабля у ОКБ-52 возникли проблемы. Руководство отклонило это предложение, и оно усомнилось в возможности его создания к сроку только силами КБ В. Челомея и поручило представить альтернативный вариант проекта королевскому ОКБ-1. Сергей Павлович неоднократно относился к УР-500, однако отдавал должное ее достоинству.

8 сентября 1965 года он представил несколько вариантов использования этой ракеты для облета Луны. Один из них предусматривал запуск с помощью «пятисотки» и разгонного блока «Д» (создаваемого для лунного комплекса Н1—Л3) облегченного двухместного корабля «Союз», работы по которому в ОКБ-1 к тому времени подошли к стадии изготовления опытных образцов. Проект, получивший название УР-500К — Л-1, начали осуществлять.

Уже с первых пусков беспилотных Л-1 «пятисотка» испытывалась в четырехступенчатом варианте: блок «Д» первый раз включался еще на участке выведения ПН на базовую околоземную орбиту, поэтому мог считаться и разгонным блоком корабля, и четвертой ступенью РН.

В рамках облетной программы с 10 марта 1967 года по 20 октября 1970-го произвели 11 пусков УР-500К с разгонным блоком «Д» и кораблем Л-1 в беспилотном варианте («Зонд»). Однако в целом на программу было выдано отрицательное заключение из-за недостаточной надежности систем как носителя, так и корабля: только полет «Зонда-7» признали полностью успешным. Частично успешными были пять запусков, остальные пять — неудачными. Причиной в 60% случаев являлись аварии РН, в 20% — отказы систем блока «Д» и в 20% — систем корабля.

Таким образом, общая вероятность совершения облета Луны и приземления на территории Советского Союза составила не более 9%. Продолжение программы Л-1 сочли нецелесообразным, так как американцы уже не только облетели Луну, но и выполнили посадку на нее.

Вот так не очень-то удачно поначалу складывалась «карьер» «Протона». Как говорят испытатели, ракета «набирала статистику». При этом разгонный блок «Д» прочно «прижился» к УР-500К. Параллельно с полетами по программе Л-1 носитель стал использоваться для пусков к Луне и планетам автоматических станций нового поколения. Так частично «реабилитировали» нашу программу, представленную мировой общественности как программу запуска автоматов серии «Луна». Они доставили на Землю образцы грунта с нашего естественного спутника, а два «лунохода» снабдили ученых большим объемом информации о его рельефе и «дорожных условиях».

По сравнению с четырехступенчатым вариантом королевской «семерки» (РН «Молния») «пятисотка» имела более чем трехкратное преимущество по массе ПН, выводимой на отлетные траектории (при полетах к другим планетам). Двигатель разгонного блока мог многократно включаться в космосе, что сделало возможным с марта 1974 года использовать «Протон» для выведения спутников на геостационарную орбиту. С тех пор большинство пусков УР-500К приходится именно на ее четырехступенчатый вариант — с блоком «Д», а с 1976 года — с блоком «ДМ», позволяющим доставить на стационарную орбиту КА массой более 2300 кг. Это существенно больше возможностей американской РН «Титан-3» аналогичного класса.

В конце 60-х проектанты из ОКБ-52 предлагали сделать на основе стандартной «пятисотки» новый носитель, способный вывести на отлетные траектории и на геостационарную орбиту ПН существенно большей массы. Для этого предлагалось заменить кислородно-керосиновый блок «Д» на более высокоэнергетический. Академик В. Глушко предложил двигатель РД-301, работавший на жидких фторе и аммиаке и по удельному импульсу приближавшийся к кислородно-водородным ЖРД. Главным его недостатком была чрезвычайно высокая токсичность используемых компонентов. Тем не менее наземные испытания новый двигатель прошел в полном объеме и даже получил сертификат на возможность использования в составе ракеты-носителя.

В ОКБ-52 предложили оснастить связкой из четырех РД-301 третью ступень «Протона», что почти в полтора раза увеличивало массу ПН, выводимую на низкую околоземную орбиту. Работы по подготовке одного из двух стартовых комплексов к заправке верхних ступеней новыми компонентами топлива были в самом разгаре, когда специалисты и руководство смогли наконец понять, какой урон окружающей среде могла нанести даже не авария «Протона» с такой ступенью, а просто утечка топлива, которой, как показала практика, трудно избежать. Работы по фтороводородным блокам закрыли.

Интересно отметить, что аналогичные попытки использовать фтор в качестве окислителя для ракет-носителей и КА, проводившиеся немного ранее в США, также были прекращены в основном по аналогичным причинам.

После отмены программы создания сверхмощной ракеты-носителя Н-1 на складах куйбышевского НПО «Труд» осталось большое количество кислородно-керосиновых двига-

телей разработки Н. Кузнецова, по тяге примерно соответствовавших ЖРД В. Глушко и С. Косберга, установленным на трех нижних ступенях «Протона». В Челомей счел целесообразным использовать эти двигатели на новом, экологически чистом варианте «пятисотки». Такое же предложение было выдано ЦНИИ машиностроения. Более высокий удельный импульс кузнецовских двигателей позволял резко увеличить грузоподъемность носителя. Однако замена компонентов топлива требовала коренной модернизации не только самой ракеты, но и всей наземной базы, включая стартовый комплекс. Эти предложения тогда не поддержали.

Во второй половине 70-х годов специалисты ОКБ-52 предлагали еще один вариант экологически чистой двухступенчатой РН. Первая ступень оснащалась двигателями Кузнецова, а на второй устанавливался один ЖРД РД-0120. Этот мощный кислородно-водородный двигатель воронежское КБ «Химавтоматика» («фирма» С. Косберга) делало для второй ступени носителя «Энергия», программа создания которого была объявлена приоритетной в масштабах страны. И хотя предлагаемая соратниками В. Челомея ракета по расчету имела гораздо более высокую надежность, чем «Протон», при почти вдвое большей грузоподъемности, руководству страны было не до нее. А зря: если бы параллельно с «Зенитом» (РН на базе бокового ускорителя ракеты «Энергия» грузоподъемностью 13,4 т) и «Энергией» (грузоподъемностью 102 т) в СССР создавалась

эта модификация «пятисотки», оказалась бы заполнена ниша РН массой от 20 до 40 т. Установив на «Протон» с водородной второй ступенью разгонный блок, работающий на том же криогенном топливе, при сравнительно небольших расходах на модификацию, разработчики получили бы надежную трехступенчатую ракету, способную вывести на геостационарную орбиту РН массой 5,7–7,6 т. Такого носителя ни тогда, ни сейчас за рубежом не было и нет. РН такого класса («Ариан-5» и «Титан-4» — «Центавр») должны появиться только в середине 90-х годов.

Сейчас, в пору «разброда и шатаний» в нашей космонавтике, в КБ «Салют» (правопреемник филиала № 1 ОКБ-52) продолжают проводиться проектно-конструкторские работы, направленные на совершенствование «Протона». Естественно, планы не столь величественны, как ранее, — они напрямую зависят от ассигнований. Предполагается более точно приземлять очищенные от негоревшего топлива остатки (части) первых ступеней, примерно на 13% за счет форсирования двигателей увеличить грузоподъемность ракеты. До недавнего времени велась разработка нового кислородно-водородного разгонного блока, почти в два раза увеличивающего массу РН на геостационарной орбите. Предлагаемая модернизация «пятисотки» сделает ее более экологически чистой и надежной, увеличит мощность, снизит удельную стоимость выведения и позволит космическому труженику «Протону» уверенно войти в XXI век.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ «ПРОТОН» И «ТИТАН-IIIС»

Характеристики	«Протон»	«Титан-IIIС»
Стартовая масса РН, т	687	628
Масса РН при выведении, т:		
— на низкую околоземную орбиту	19,8	13,1
— на отлетную траекторию	5,7	3,3
— на геостационарную орбиту	2,2	1,4
Габариты РН, м:		
— высота	54,84	37,9
— поперечный размер	7,4	9,8
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ		
Число и тип двигателей	6 ЖРД	2 РДТТ
Длина ступени, м	21,07	26,20
Диаметр корпуса блока, м	7,40	3,05
Тяга двигателей на Земле, тс	6 x 151	2 x 544
Время работы двигателей, с	127	110
ВТОРАЯ СТУПЕНЬ		
Длина ступени, м	14,56	21,60
Диаметр корпуса ступени, м	4,10	3,05
Тяга двигателей в пустоте, тс	4 x 58,4	2 x 115
Время работы двигателей, с	210	158
ТРЕТЬЯ СТУПЕНЬ		
Длина ступени, м	6,52	8,25
Диаметр корпуса ступени, м	4,10	3,05
Тяга двигателей в пустоте, тс	58,8 + 3,0	45,4
Время работы двигателей, с	241	204
Год начала разработки	1961	1961
Дата начала летных испытаний	16.07.65 г.	18.06.65 г.
Год принятия в эксплуатацию	1970	1968

В настоящее время в эксплуатации находятся новые варианты обеих ракет-носителей, обладающих более высокими тактико-техническими характеристиками.

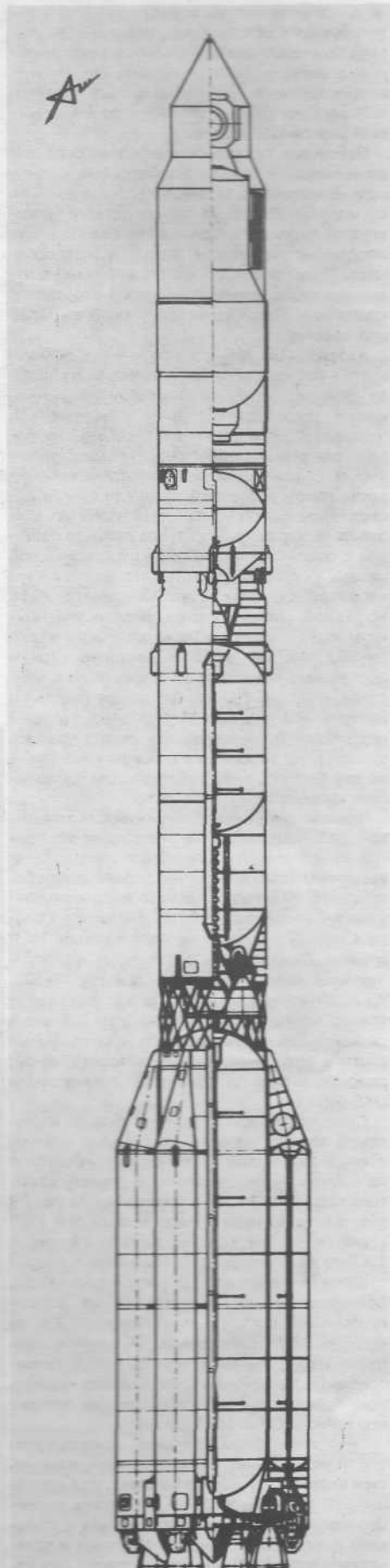


Рисунок А. Шлядинского

ГОНЦЫ «СМОЛСАТА»

В. ВЛАСОВ, кандидат технических наук

Во многих развитых странах мира проводится разработка и внедрение спутниковых систем связи, использующих геостационарную орбиту и небольшие приемные наземные станции. Однако даже самые малые станции имеют антенны диаметром один — три метра, весят несколько десятков килограмм, стоят 20—50 тыс. долларов, требуют квалифицированного обслуживания и недоступны массовому пользователю. Дальнейшее улучшение характеристик наземных терминалов и обеспечение их широкой доступности возможны только при существенном усложнении спутников, которые должны иметь антенну диаметром порядка 30 м, энергопотребление несколько киловатт, массу 4—6 т и дорогие средства выведения.

Поэтому в последнее время широко развернулись исследования по созданию космических систем связи с применением низкоорбитальных спутников, расположенных гораздо ближе к Земле, чем геостационарные, и требующих для передачи сообщений меньших энергетических затрат как космического аппарата, так и наземных станций. Это позволит обеспечить связь между персональными терминалами, которые по сложности и габаритно-весовым характеристикам близки к полицейским радиостанциям подвижной связи.

Все низкоорбитальные космические системы связи, которые находятся сейчас в разработке, можно разделить на системы пакетной передачи данных и радиотелефонной связи. Они отличаются предоставляемыми услугами и сложностью технической реализации.

К первому классу таких систем относится разработанный НИИ тепловых процессов (г. Москва) и НПО прикладной механики (г. Красноярск) проект «Гонец». Заказчиком выступает межотраслевая хозяйственная ассоциация «Смолсат». Система должна разворачиваться поэтапно, будет введена в эксплуатацию в 1994—1996 годах и позволит передавать любые сообщения в цифровой форме (телекс, текст, изображение), осуществлять информационный обмен между базами данных и компьютерами, сбор информации от датчиков контроля окружающей среды, персональный вызов абонента, определять местоположение подвижного терминала и передачу этой информации в центр.

При предоставлении этой системой услуг можно допустить некоторое время ожидания сеанса связи и не предъявлять жестких требований к оперативности передачи информации. Поэтому при ее разворачивании используется орбитальная группировка спутников без сложной сис-

темы их ориентации и стабилизации. Это позволяет отказаться от двигательных установок на космических аппаратах и применить простейшую (гравитационную) одноосную систему ориентации. Количество аппаратов в системе определяется параметрами орбиты, временем ожидания и доставки информации. Спутники распределены в шести орбитальных плоскостях, равномерно разнесенных по долготе восходящего узла. Управление такой группировкой может быть обеспечено из одного пункта.

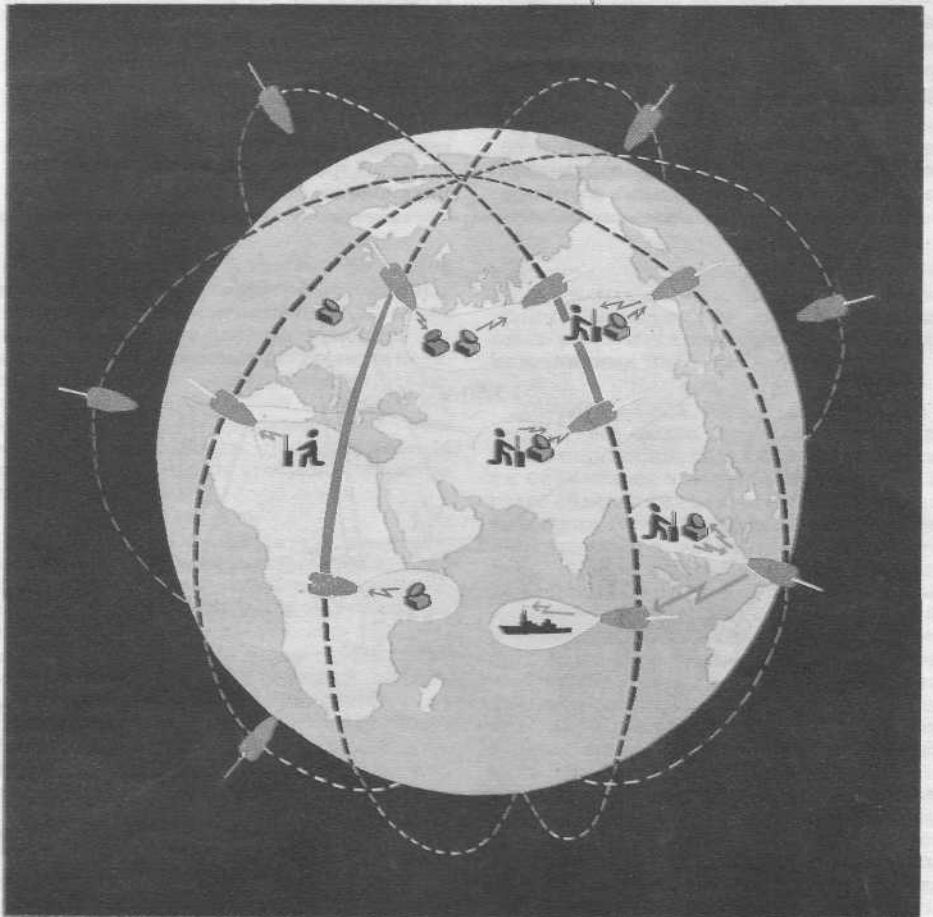
Низкочастотные диапазоны 312—315 МГц и 387—390 МГц, выделенные для системы «Гонец», и выбранная круговая орбита с высотами 1300—1500 км позволяют применить на космических аппаратах и в терминалах слабонаправленные антенны с коэффициентом усиления до 3 дБ и передатчики мощностью 2—10 Вт.

Пакетный режим передачи данных, в первую очередь, позволяет экономить энергетику спутника и приемной станции, а во-вторых, что самое главное, проводить сеансы

связи за короткие промежутки времени с одним спутником без координации работы региональными станциями во время сеанса. Это существенно упрощает организацию связи.

Принятие таких принципов построения низкоорбитальной системы передачи данных дало следующие результаты. Космический аппарат «Гонец» действительно мал и недорог. Небольшой вес спутника (220 кг) и низкие орбиты позволяют строить орбитальную группировку путем однократного выведения шести аппаратов одной ракетой-носителем «Циклон». Это определило низкую стоимость создания космического сегмента. Наземные терминалы допускают неквалифицированное обслуживание, ориентированы на пользователя, дешевы и не требуют развитой инфраструктуры наземных линий связи.

Внутри региона, диаметр которого меньше 5000 км (пятно радиовидимости одного спутника), связь осуществляется в масштабе времени, близком к реальному.

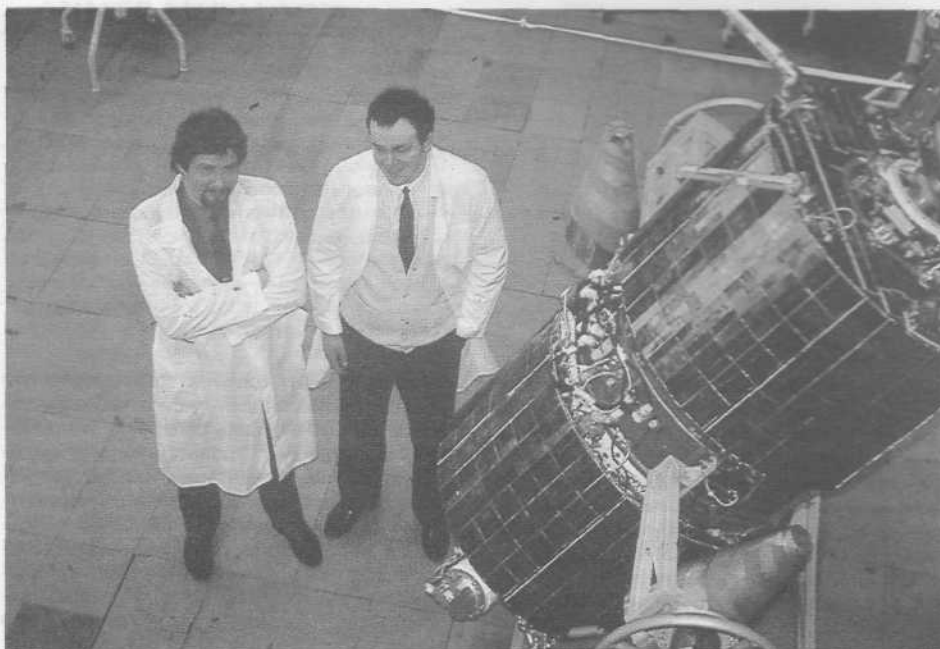


Происходит это следующим образом. Космический аппарат периодически излучает маркерный сигнал, содержащий для абонента необходимую технологическую информацию для установления связи (рис.1). В интервале времени, когда весь регион находится в зоне радиовидимости спутника, в маркерном сигнале появляется адресный признак данного региона, стационарные (АТ-С) и подвижные (АТ) терминалы обмениваются между собой информацией (ожидание сеанса связи не более 20 мин, с вероятностью 0,8). Адресный признак может формироваться вычислительными средствами космического аппарата или региональной станции (РС). Последний способ проще и принят в системе «Гонец».

Если абоненты находятся в разных регионах, то информация передается в режиме «космическая почта». Переданное на спутник сообщение запоминается и передается получателю, когда он появится в зоне радиовидимости аппарата. В этом случае среднее время доставки информации не превышает 3–6 ч.

В системе «Гонец» предусмотрено определение местоположения подвижных абонентов и передача этой информации в центры соответствующих служб. Возможны два варианта. Для подвижных объектов, требующих определения географических координат с точностью до нескольких метров, необходимо использовать терминалы навигационных систем «Глонасс» или GPS. Сопряжение терминалов осуществляется по стандартному интерфейсу RS-232. Если требуется точность 1–7 км, применяется непосредственно абонентский терминал системы «Гонец», который выполняет вычисления на основе измерений доплеровской частоты в нескольких точках орбиты спутника и принятых им текущих параметров движения.

Для демонстрации возможностей системы «Гонец» и отработки принципов ее работы 13 июля 1992 года произведен запуск двух экспериментальных спутников



«Гонец-Д». В настоящее время экспериментальная система успешно функционирует в режиме региональной связи между городами Чебоксары–Ижевск–Москва, а также в режиме «космическая почта» между Мельбурном и Москвой. В 1993 году предполагается осуществить запуск шести экспериментальных спутников «Гонец-Д1» для предоставления услуг конкретным потребителям.

К классу низкоорбитальных систем радиотелефонной связи относится проект «Гонец-Р», который дополнительно к указанным услугам обеспечивает обмен речевыми сообщениями с использованием персональных радиотелефонов.

Специфика построения низкоорбитальных систем радиотелефонной связи определяется требованием непрерывности обслуживания потребителей в реальном

масштабе времени. Соответственно орбитальная группировка должна обеспечить постоянный обзор зоны обслуживания земной поверхности с вероятностью не хуже 0,995.

Указанные особенности требуют использования орбитальной группировки из управляемых спутников, реализации на аппаратах трехосной системы ориентации и оснащения их двигательными установками. Такие аппараты получаются сложными, дорогими, весом не менее 400 кг. Управление группировкой должно проводиться из нескольких пунктов, а обеспечение непрерывности связи потребует большого количества региональных станций с дорогим коммутационным оборудованием. Стоимость системы по некоторым оценкам будет превосходить стоимость системы пакетной передачи данных в 10–100 раз.

К низкоорбитальным системам радиотелефонной связи во всем мире проявляется большой интерес. Вызвано это тем, что сотовые системы телефонии, работающие на персональных радиотелефоны, функционируют в основном в районах со средней и высокой плотностью населения и не могут предоставить свои услуги в других регионах, а также транспортным средствам, передвигающимся по огромным территориям.

Количество пользователей низкоорбитальной системы радиотелефонной связи к 2000 году, по оценке экспертов, может достигнуть нескольких миллионов. Это примерно в 100 раз меньше числа пользователей систем сотовой телефонии. Поэтому она будет не конкурировать с системами сотовой телефонии, а дополнять их.

С учетом этого необходимо, чтобы ее технические средства были совместимы со средствами сотовой телефонии и речевая связь осуществлялась через персональные или портативные радиотелефоны. При этом максимальное использование проверенных технологий сотовых систем уменьшит стоимость создания системы в целом и обеспечит дополнительные удобства для пользователей.

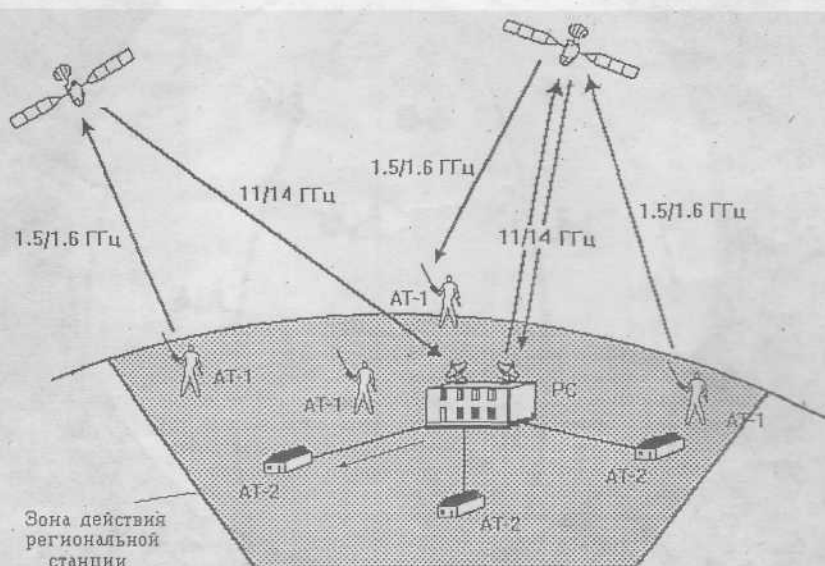


Рис. 1

Требование по глобальному обслуживанию потребителей в реальном масштабе времени может быть выполнено с использованием в системе межспутниковых каналов связи или без них средствами других систем. Выбор способа делается, исходя из трафика (интенсивности) работы потребителей. Как правило, до 90% трафика лежит в зоне обслуживания земной поверхности диаметром 4000–5000 км, поэтому вариант построения системы связи без межспутниковых каналов предпочтительнее.

В этом случае для обеспечения связи в каждом таком районе необходимо разместить региональную станцию (рис. 2), которая поддерживает связь со всеми спутниками, покрывающими своими антенными лучами данный регион. Региональная станция производит соединение абонентов системы по спутниковым каналам между собой внутри данного региона, а также обеспечивает соединение с абонентами других регионов или с абонентами сетей общего пользования с привлечением средств других систем.

Такая организация связи предполагает, что все соединения абонентов производятся через региональную станцию. При этом ретранслятор на спутнике должен быть без демодуляции и декодирования сигналов. Упрощается космический аппарат, разные регионы могут работать с разными согласующими устройствами (сетевыми протоколами), а это дает возможность использования уже существующего коммутационного оборудования и упрощает создание системы.

Ассоциацией «Смолсат» в настоящее время на основе указанных принципов ведется проработка вопросов создания низкоорбитальной системы радиотелефонной связи «Гонец-Р». Предварительно получены следующие результаты. Космический сегмент должен состоять из корректируемой орбитальной группировки из 45 спутников, расположенных в пяти плоскостях по девять аппаратов в каждой. Плоскости разне-

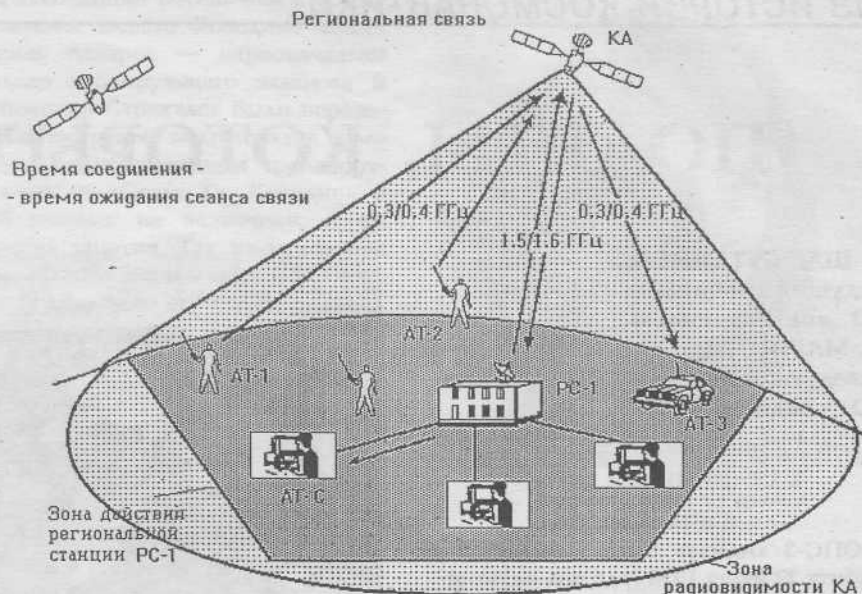


Рис. 2

сены относительно друг друга на 36° по долготе восходящего узла, орбиты полярные круговые с высотой 1500 км. Выбранная орбитальная группировка обеспечит непрерывный обзор глобальной зоны обслуживания с углом места 10° с вероятностью не хуже 0,995. Спутники будут иметь массы не более 950 кг, средневитковое энергопотребление 640 Вт и срок активного существования пять лет. На аппаратах в абонентских радиоприемниках (диапазон 15–16 ГГц) будет использоваться 13-лучевая антенная система с коэффициентом усиления 8–13,5 дБ, в магистральных радиоприемниках (диапазон 11–14 ГГц) — слабонаправленная антенная система с коэффициентом усиления до 6 дБ.

Параметры орбитальной группировки и спутников обеспечат работу 24 500 — 28 080 цифровых речевых каналов (на один аппарат 546–624) с информационной скоростью 6,5 кбит/с в полосе частот абонентских радиоприемников 5,5–11,7 МГц, магистральных — 38,5–81,9 МГц. В системе будет применен многостанционный доступ с временным (МДВР) и частотным (МДЧР) разделением каналов. Число несущих частот во всех радиоприемах — 39.

Система «Гонец-Р» может быть введена в эксплуатацию в период с 1997–2000 года, но для принятия окончательного решения требуются дополнительные проработки, направленные на подтверждение ее экономической целесообразности.

КОСМИНФОРМ



США. Фирма «Collins» разработала новую методику местоопределений по сигналам системы GPS. В отличие от дифференциального режима она основана на учете фазы несущей частоты полезного сигнала. Новый способ исследуется для возможности его использования в обеспечении точного захода самолетов на посадку с помощью средств этой системы. В течение четырех лет в северных районах шт. Миннесота проводились испытания специально созданных приборов, в

ходе которых определялось, на какой именно (из нескольких, расположенных параллельно на расстоянии 4,6 м) колее железнодорожного полотна находится поезд. Анализ полученных результатов показал, что данный способ позволяет осуществлять посадку самолетов на уровне 3-й категории точности в горизонтальной плоскости. В дальнейшем предстоит решить проблему обеспечения требуемой точности по вертикали.

По заявлению руководителя направления систем энергоснабжения Управления СООИ майора Ф. Тарантино, к 1995 г. планируется разработать и запустить на орбиту для демонстрационных испытаний научно-испытательный спутник, оснащенный российской ядерной энергоустановкой «Топаз-2». Ожидается, что спутник будет выведен на начальную орбиту высотой около 900 км, затем переведен на орбиту высотой 57 тыс. км, возможно, с помощью электроракетного холлового двигателя «СПТ-100», приобретенного фирмой «Space System/Loral» в России. По уровню безопасности этот реактор превосходит американские радиоизотопные термоэлектрические генераторы, работающие на

плутонии. Ожидается участие российских ученых во всех аспектах этих программ, поскольку они накопили богатый опыт разработки спутников с ядерными источниками питания.

ЕВРОПА—США. Юристы, дипломаты и ученые все более пристально изучают проблемы, возникшие в связи с засорением околоземного космического пространства объектами искусственного происхождения (осколками) в виде отработавших спутников, элементов ракет-носителей, обломков и т. п. Большинство из них приходит к выводу о необходимости заключения международных соглашений, регламентирующих круг вопросов, относящихся к этой проблеме. Одно из основных препятствий, не позволяющих заключить соглашения, — высокие дополнительные затраты на снятие с орбиты отработавших спутников и соответствующую доработку верхних ступеней ракет-носителей. Поэтому ведущие космические державы продолжают поиск недорогих способов. Высказывается предположение, что проблема орбитальных осколков не будет решаться до тех пор, пока на орбите не произойдет какая-нибудь серьезная авария или катастрофа.

ПОЛЕТЫ, КОТОРЫХ НЕ БЫЛО

С. ШАМСУТДИНОВ,
ведущий специалист
ТО «Видеокосмос»;
И. МАРИНИН,
заведующий отделом информации
ТО «Видеокосмос»

К СТАНЦИИ «САЛЮТ-5»

ОПС-3 «Алмаз» была выведена на орбиту 22 июня 1976 года под названием «Салют-5». На ее борту работали экипажи кораблей «Союз-21» (Б. Волинов, В. Жолобов) и «Союз-24» (В. Горбатко, Ю. Глазков). В. Зудову и В. Рождественскому на «Союзе-23» со станцией состыковаться не удалось, поэтому планировалось отправить к ней дополнительный четвертый экипаж в качестве третьей экспедиции.

Начали готовиться Анатолий Николаевич Березовой, Михаил Иванович Лисун и их дублеры — Владимир Сергеевич Козельский и Владимир Евгеньевич Преображенский. Старт «Союза» под номером «25» планировался первоначально на март 1977 года.

Но дополнительный космический корабль, как выяснилось, мог быть готов лишь к тому времени, когда на ОПС-3 для поддержания орбиты иссякли бы все запасы топлива и она находилась бы в неуправляемом полете, что, естественно, делало невозможной стыковку. По этой причине было принято решение о прекращении эксплуатации ОПС-3 в пилотируемом режиме.

История программы «Алмаз» началась с отмененного первого полета, отмененным полетом и закончилась. 8 августа 1977-го станция «Салют-5» после 412-суточного полета вошла в плотные слои атмосферы и прекратила существование над пустынными районами Тихого океана.

К СТАНЦИИ «САЛЮТ-6»

Орбитальная станция второго поколения «Салют-6» была выведена на орбиту 29 сентября 1977 года. Она имела уже два стыковочных узла. В связи с этим в ЦПК стали готовить экипажи по программе длительных



В. Козельский (слева), В. Преображенский. Фото из архива В. Козельского

(основных) и кратковременных экспедиций (посещения).

К моменту запуска «Салюта-6» в Звездном городке по программам основных экспедиций проходили подготовку четыре экипажа: Владимир Васильевич Коваленок и Валерий Викторович Рюмин, Юрий Викторович Романенко и Александр Сергеевич Иванченков, Владимир Афанасьевич Ляхов и Георгий Михайлович Гречко, Леонид Иванович Попов и Борис Дмитриевич Андреев.

К посещению станции готовились восемь пар. Для первой экспедиции основной экипаж — Владимир Александрович Джанибеков и Петр Ивано-

вич Колодин. Их дублеры — Василий Григорьевич Лазарев и Олег Григорьевич Макаров. Остальные шесть экипажей тренировались по международной программе «Интеркосмос» с участием космонавтов ЧССР, ГДР и ГДР.

9 октября 1977 года стартовал «Союз-25» с космонавтами Коваленком и Рюминым. Однако этот экипаж не смог состыковаться с «Салютом-6» и 11 октября, не выполнив программы полета, приземлился. Планировавшийся запуск «Союза-26» с Джанибековым и Колодиным отложили до прибытия на станцию следующей основной экспедиции — Романенко и Иванченкова.



Компания «Видеокосмос» выпустила первый том справочника «Всемирная космонавтика» — «Пилотируемые полеты. 1961-1991 гг.» В нем помещены сведения по пилотируемым программам СССР и США, космической технике, отрядам космонавтов всех стран мира.

Письменные заявки на справочник принимаются по адресу: 127427, Москва, ул. Академика Королева, д. 12, стр. 3. Отдел информации ТО «Видеокосмос». Телефон: (095) 217-81-47.

Продолжение. Начало в № 1-3.



М. Лисун. Фото из архива
ТО «Видеокосмос»

Государственная комиссия сделала вывод, что одной из причин невыполнения стыковки явилось то, что экипаж «Союза-25» состоял из космонавтов-новичков. Поэтому приняли и ныне действующее решение: в каждом составе должен быть хотя бы один опытный космонавт. Как следствие, в октябре 1977 года все экипажи перестроили. Теперь к первой основной экспедиции стали готовиться Романенко и бортинженер Гречко, который уже побывал в космосе. Во второй экипаж вошли Коваленок и Иванченков, в третий — Ляхов и Рюмин, в четвертый — Попов и Лебедев, в пятый — Зудов и Андреев.

Для экспедиции посещения в основной экипаж вместо Колодина вошел Макаров. Лазарев — первоначально командир дублирующего экипажа и бортинженер Стрекалов были переведены на программу подготовки к полету на модифицированном транспортном корабле «Союз Т». Колодина в новый экипаж не назначили, и он прекратил занятия. Так из-за отмены полета «Союза-26» в ноябре 1977 года сорвался еще один его полет.

ПО ПРОГРАММЕ МЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Впервые корабль серии «Союз Т» («Союз Т-2») был запущен с космонавтами на борту 5 июня 1980 года. Его пилотировали Ю. Малышев и В. Аксенов. Экипаж состыковался со станцией «Салют-6», а через четверо суток после старта, успешно выполнив программу испытательного полета, вернулся на Землю.

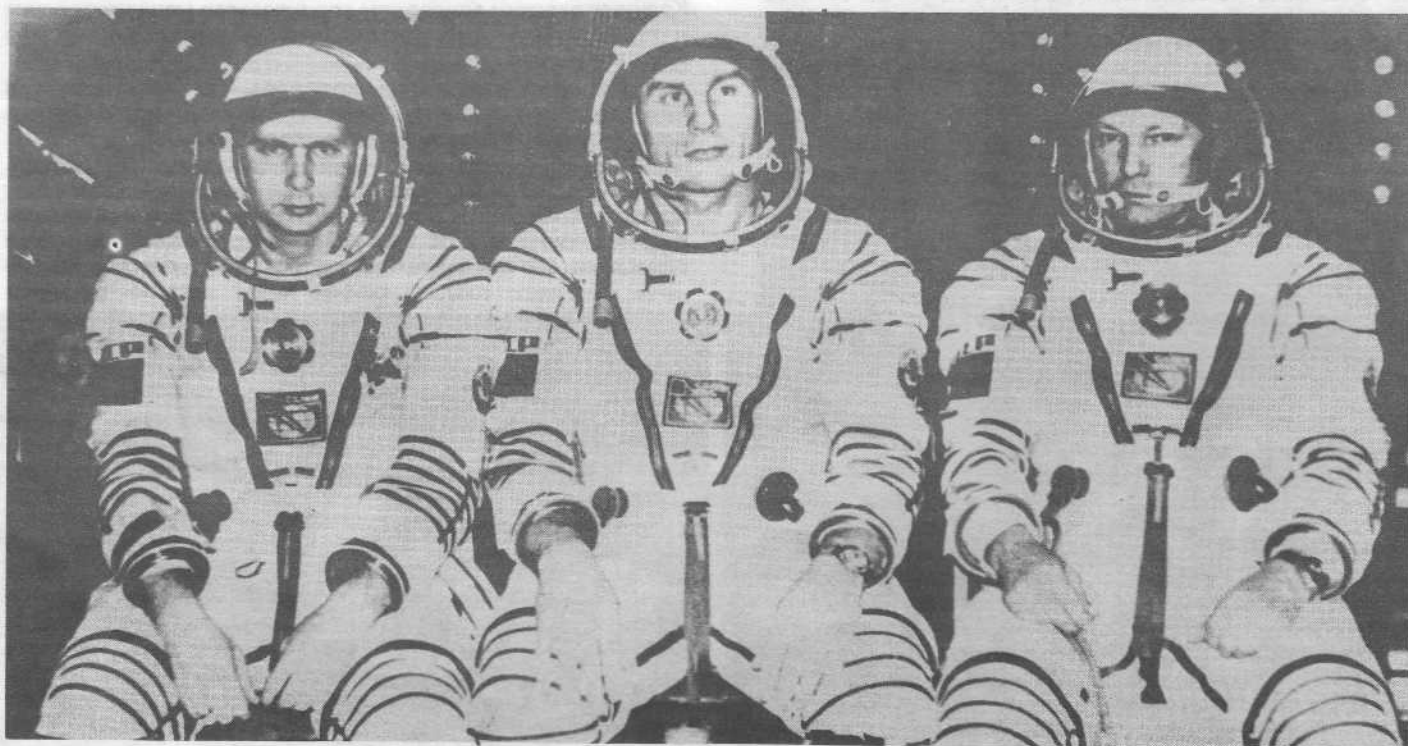
В четвертом квартале того же года к «Салюту-6» должен был улететь «Союз Т-3». Поскольку планировались и медицинские эксперименты, в экипаж включили космонавтов-исследователей ИМБП В. Полякова и М. Потапова. Основной была тройка: Василий Григорьевич Лазарев, Геннадий Михайлович Стрекалов и Валерий Владимирович Поляков, их дублиры — Юрий Федорович Исаулов, Николай Николаевич Рукавишников и Михаил Георгиевич Потапов.



Б. Андреев. Фото из архива
ТО «Видеокосмос»

Однако в термосистеме «Салют-6» возникла неисправность, которую надо было устранить, поэтому от полета корабля «Союз Т-3» с медицинской программой пришлось отказаться. А готовиться стали Леонид Денисович Кизим, Олег Григорьевич Макаров и Константин Петрович Феоктистов (он участвовал в проектировании станции «Салют-6»). Экипажи с космонавтами-исследователями ИМБП сделали соответственно дублирующим и резервным. Но незадолго до старта Феоктистов по состоянию здоровья был отстранен, и его место занял Стрекалов.

(Продолжение следует)



М. Потапов, Ю. Исаулов, Н. Рукавишников. Фото из архива М. Потапова

СМЕНА

Всех работающих в космонавтике беспокоит вопрос: кто придет в эту отрасль завтра, и придет ли вообще? Озабоченность вызвана тем, что сегодня такой интеллектуально емкий вид человеческой деятельности теряет свою привлекательность из-за низкой оплаты труда. Пройдет какое-то время, и престиж «космических» профессий восстановится. Но не будет ли утрачен созданный за десятилетия потенциал? Чтобы не допустить этого, многие люди, несмотря на трудности, своими делами противодействуют разрушительному процессу. Среди них те, кто готовит для космонавтики кадры.

Наш корреспондент подполковник В. МАКСИМОВСКИЙ побывал в подмосковном Калининграде и встретился с директором колледжа космического машиностроения и технологии П. ТИМОЩЕНКО и его заместителем по учебной работе В. НИКОЛАЕВЦЕВЫМ.

— Петр Степанович, сначала — немного истории.

— Уже первые шаги в разработке и изготовлении баллистических ракет в послевоенные годы показали, что в таком сложном деле не обойтись без целенаправленной подготовки специалистов. Это касалось в первую очередь тех, кто занят в производстве. Нужны были обученные новым специальностям мастера, начальники участков и цехов. Главный конструктор Сергей Павлович Королев отлично понимал это. Он вышел с инициативой в Министерство вооружений СССР: создать на базе ремесленного училища № 3 при НИИ-88 (теперь ЦНИИ машиностроения) вечерний техникум. Учитывая важность задачи, тогдашний министр Д. Устинов 15 марта 1947 года подписал приказ об организации в г. Калининграде филиала Московского военно-механического техникума с вечерней формой обучения.

Через четыре года состоялся первый выпуск дипломированных техников-механиков, конструкторов, техников по радиоэлектронному оборудованию. Среди них — Георгий Михайлович Пауков, Виктор Андреевич Фролов, впоследствии заместители главных конструкторов, будущие начальники знаменитого цеха, где собирались и собираются космиче-

ские корабли, — Владимир Иванович Зудинов, Григорий Маркович Марков, Константин Георгиевич Горбатенко. В 1958 году техникум окончил Валерий Васильевич Рюмин, ныне известный летчик-космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза.

— И долго ваше учебное заведение существовало как филиал?

— После первого выпуска было организовано дневное отделение, и филиал преобразовали в Калининградский механический техникум. Королев знал, как важно поддерживать современный уровень оснащения учебных лабораторий, постоянную и непосредственную связь учащихся с предприятием, где они будут работать, и делал все необходимое. По его указанию были переданы изделия и стенды, на которых учились сами конструкторы, двигательная установка Фау-2, крылатая ракета «Шметтерлинг», образцы советских ракет и многое другое. Эти традиции сохранялись. Так у нас появился корабль «Союз», лунный посадочный модуль и лунный орбитальный корабль.

С самого начала сформировался замечательный преподавательский коллектив. Н. Воронцов, В. Постников, М. Русов, М. Белин, М. Зимин, М. Хохлов, А. Шалашов и другие вели специальные предметы, а А. Хохлова, А. Пьянков, С. Помялов, Б. Рукавишников, А. Киримова (и не только они) — общеобразовательные. Отмечая 45-летие техникума, мы тепло вспоминали наших ветеранов — Героя Советского Союза А. Турикова, Т. Тихонова, Л. Кабакова, В. Беляева, Н. Костюкову, В. Лавренцова, Л. Юдичеву и других, первых директоров — С. Мальникова, С. Щербакова, Ю. Климова. Это их трудом создавались техникум, его традиции.

Кроме постоянного преподавательского состава занятия проводили и проводят специалисты калининградских оборонных предприятий: НПО «Энергия», ЦНИИ машиностроения, КБ химического машиностроения, НПО измерительной техники, НПО «Композит». В этих организациях проходят технологическую и преддипломную практику наши студенты — там, где будут потом работать. Кстати, примерно две трети наших выпускников надолго или навсегда связывают свою деятельность с этими предприятиями.

— Сейчас ваша «кузница кадров» называется иначе. Почему?

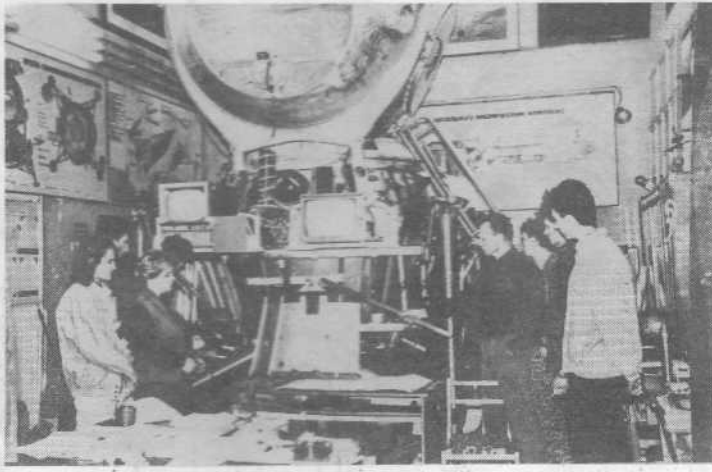
— Да, высокий уровень преподавания и оснащенности учебного процесса позволил в прошлом году техникуму стать Калининградским колледжем космического машиностроения и технологии. Это не только новое название, но и новое качество.

— По этим вопросам хотелось бы обратиться к вашему заместителю. Валентин Васильевич, много ли и каких специалистов вы готовите?

— У нас учится около полутора тысяч человек. Показательно, что и в последние годы абитуриентов не стало меньше, проходной балл на вступительных экзаменах — 8—9 на разные специальности, а их у нас много: технолог холодной обработки металлов, техник по ракетным двигателям, по



В лаборатории проектирования двигательных установок



У лунного корабля

летательным аппаратам, программист, техник-радиотехник и по приборам систем управления, делопроизводитель.

Есть специальности, которые появились в связи с необходимостью работать в новых экономических условиях и проводимой конверсией. Это — специалисты по ортопедной технике, по менеджменту и маркетингу.

— **Со второй все ясно: без такой подготовки в рынок не войти. А вот первая достаточно необычна.**

— Заняться подготовкой техников по самым различным сложным и современным протезам нас побудило то, что одно из важных направлений конверсии в НПО «Энергия» — создание протезной и ортезной техники с использованием передовых космических технологий. Большую помощь в «открытии» новой специальности нам оказали В. Легостаев, заместитель Генерального конструктора Ю. Семенова, и фрау Н. Ридрих — представитель германской фирмы «JPOS», сотрудничающей в этом благородном деле с НПО «Энергия».

— **Валентин Васильевич, расскажите о проблемах, с которыми сталкиваетесь в подготовке кадров, ваших взглядах на будущее.**

— По-моему, переживаемая нашей страной структурная перестройка коснулась прежде всего непроизводительной сферы и оборонных отраслей, для которых мы готовим специалистов. Существует неопределенность в финансировании, в потребном их количестве. Попытка резко перейти к рыночной экономике привела к тому, что порвались существовавшие связи. «Выживают» каждый кто как может, и, надо сказать, далеко не всегда рационально. Естественно, мы переживаем за судьбу нашего учебного заведения. Нельзя потерять уникальную лабораторную базу, квалифицированный преподавательский коллектив. У нас такого пока нет, но кое-где базовые специальности вытесняются другими, часто из конъюнктурных соображений. Но, думаю, дело это временное. Новые, объективно необходимые специальности появятся, однако сохранятся ли, возродятся ли те, по которым мы готовили и готовим молодежь? Спираль развития общества выйдет из теневой стороны на солнечную.

— **Разделяю такой оптимизм. Успехов вашему коллективу, студентам и выпускникам!**

ЗАБВЕНИЮ НЕ ПОДЛЕЖАТ

ЗЕРКАЛО ПАМЯТИ

**Подполковник С. КРИЧЕВСКИЙ,
космонавт-испытатель отряда космонавтов
ЦПК имени Ю. А. Гагарина**

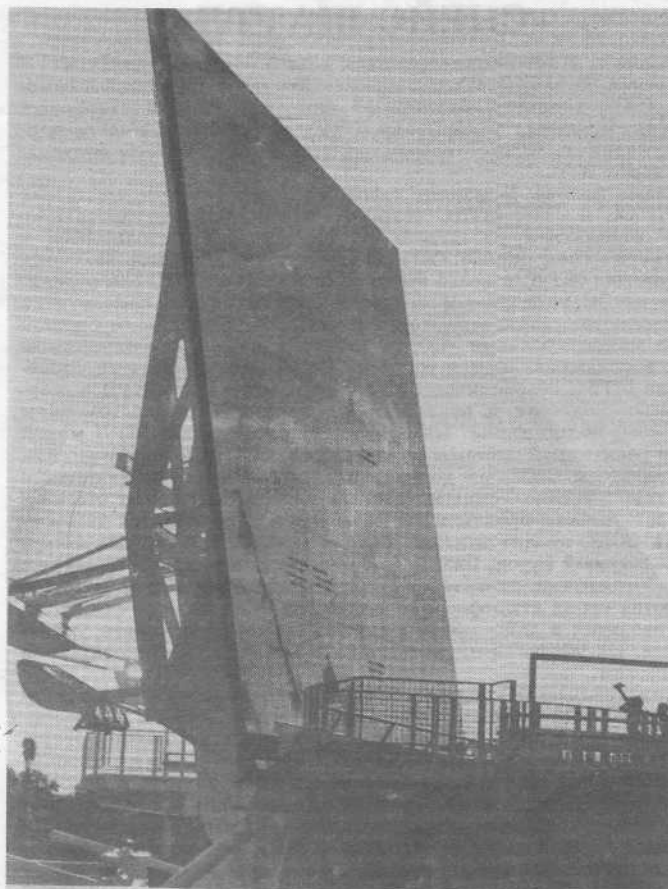
Весной 1991 года в Центре имени Дж. Кеннеди, на мысе Канаверал (шт. Флорида), был установлен памятник пятнадцати погибшим американским астронавтам — «Космическое зеркало». Роджер Чаффи, Вирджил Гриссом и Эдуард Уайт погибли в 1967-м во время наземных испытаний при пожаре в кабине корабля «Аполлон»; Грегори Джарвис, Криста Маколифф, Рональд Макнейр, Эллисон Онизука, Джудит Резник, Френсис Скоби и Майкл Смит — экипаж «Челленджера» — в трагическом полете в 1986 году; Чарльз Бассетт, Менли Картер, Теодор Фриман, Эллиот Си и Клифтон Уильямс — в авиационных катастрофах.

Инициатива создания памятника принадлежит архитектору из Флориды Алену Хелману. Он же организовал и конкурс, в котором победил проект архитектурной фирмы из Сан-Франциско. Для установки монумента отвели участок у въезда в туристический комплекс «Спейспорт». Сооружение необычно. Большая (13х15 м) плита из полированного черного гранита размещена на вращающемся основании вместе со смотровой площадкой и поворачивается так, что тыльная ее сторона всегда обращена к Солнцу. И экскурсанты видят как бы светящиеся имена астронавтов. Такой эффект создают солнечные лучи, проходящие через насквозь прорезанные в граните буквы.

Наших космонавтов погибло десять. В 1961 году — Валентин Бондаренко (пожар в сурдокамере), в 1967-м при возвращении из космоса на корабле «Союз-1» — Владимир Комаров, в 1968-м в авиакатастрофе — первый космонавт Юрий Гагарин, в 1971-м при посадке на «Союзе-11» — экипаж первой пилотируемой орбитальной станции «Салют» — Владислав Волков, Георгий Добровольский, Виктор Пацаев; в авиакатастрофах: в 1980-м — Леонид Иванов, Олег Кононенко, в 1988-м — Александр Шукин, в 1990-м — Римаantas Станкявичус.

Общую память о покорителях космоса еще предстоит увековечить. Америка осознала это в 1986-м, пораженная гибелью экипажа «Челленджера», и спустя 5 лет реализовала проект «Космическое зеркало». И через это зеркало смотрит в прошлое, настоящее и будущее.

Может, пора и России начать смотреть в свое «космическое зеркало». Идея ясна — увековечить имена погибших космонавтов в месте, доступном и памятном для всех нас. Например, в Центре подготовки космонавтов имени Ю. А. Гагарина, в Звездном городке под Москвой, через который прошли и они. Однако



в сложившейся ситуации, наверное, самым реальным по расходам, срокам создания памятника и подходящим по расположению местом был бы Монумент покорителям космоса в Москве.

Конечно, облицовывающий его полированный титан — не черный гранит, но небо и облака, отражающиеся в нем, — то, что объединяет всех космонавтов и астронавтов Земли, — будут лучшим обрамлением имен.

В «космических зеркалах» памяти через имена героев отражается не только история покорения Вселенной. В них отражаемся и мы, земляне, и наша боль о всех ушедших, и надежда прорваться к далеким, таинственным звездам. Наверное, в будущем, когда люди будут постоянно жить в космосе, на Луне и других планетах, появятся иные монументы на Земле и вне ее. Исчезнет деление памятников на американские, российские, другие. Вероятно, так будет. Но сегодня и завтра россияне имеют право смотреть в свое «космическое зеркало».

КОСМИЧЕСКИЕ
МНОГОРАЗОВЫЕ

«СПЕЙС ШАТТЛ»

Экипаж. 2 летчика-астронавта и до 5 бортспециалистов.

Состав. В МТКС «Спейс шаттл» входят орбитальный самолет (ОС), внешний топливный бак (ВТБ) и два стартовых твердогорючего ускорителя (СТУ), называемых иногда первой ступенью. Единственным одноразовым элементом системы является ВТБ.

Схема полета. В момент старта запускаются три маршевых ЖРД ОС и СТУ. МТКС стартует вертикально. Отработавшие СТУ отделяются от ВТБ и на парашютах приводняются в Атлантическом океане. ОС продолжает полет с помощью своих маршевых ЖРД, а после выработки топлива в ВТБ бак отделяется от ОС и сгорает в атмосфере. Довыведение самолета на орбиту осуществляется уже с помощью ЖРД системы орбитального маневрирования (СОМ), работающих на долгохранимом самовоспламеняющемся топливе. На участке выведения управление МТКС обеспечивается качением маршевых ЖРД в шарнирных подвесах и отклонением сопел СТУ в эластомерном (гибком) подшипнике. На орбите ОС управляется ЖРД малой тяги реактивной системы управления (РСУ), работающими, как и двигатели СОМ, на долгохранимом самовоспламеняющемся топливе и установленными в носовом и двух кормовых отсеках. По завершении орбитальных операций ОС тормозится двигателями СОМ, входит в атмосферу, совершает аэродинамический управляемый спуск, планирование и горизонтальную посадку с неработающими двигателями. При спуске с орбиты и полете в верхних слоях атмосферы используется РСУ, по мере снижения ОС вводятся в действие аэродинамические поверхности управления. На участках планирования и посадки ОС пилотируется экипажем.

Конструкция ОС. Крыло — низкорасположенное дельтавидное, двойной стреловидности по передней кромке, с разрезными элеронами по задней кромке, средства механизации отсутствуют. Фюзеляж — полумонококовой конструкции с плоскими боковыми сторонами. Состоит из трех частей: в носовой находится двухэтажная гермокабина экипажа и отсек радиоэлектронной аппаратуры; в средней — расположен негерметичный отсек полезной нагрузки (ОПН), под которым проходит центральный кессон крыла; в хвостовой — отсек основной двигательной установки (ОДУ), гондолы СОМ и стреловидный киль с расщепляющимся рулем направления. В нижней задней части хвостового отсека имеется подфюзеляжный балансирующий щиток, который, как и руль направления, при посадке играет роль воздушного тормоза. Конструкция планера выполнена в основном из алюминиевых сплавов. Створки ОПН и обшивка гондол СОМ изготовлены из графитэпоксидного композиционного материала (КМ); силовые элементы кила — из бореалюминиевого КМ, рама крепления основных ЖРД — из бороэпоксидного КМ; корпуса баллонов высокого давления и некоторые магистрали — из органоволоконного типа «кевлар-эпоксидная смола».

Теплозащита ОС — пассивная, покрывает почти всю поверхность аппарата. Наиболее теплонапряженные места ОС — носки фюзеляжа и крыла — покрыты упрочненным КМ типа «углерод-углерод», далее следуют плитки из двуокиси кремния с боросиликатным покрытием с жаростойкими добавками черного цвета, защищающие нижние поверхности фюзеляжа и крыла, а также его носок и заднюю кромку. На верхние

поверхности крыла и фюзеляжа, киль и гондолы СОМ установлены белые плитки из волокон двуокиси кремния с боросиликатным покрытием. Наименее теплонапряженные места — створки ОПН, верхняя поверхность крыла, боковые части фюзеляжа и гондол СОМ — защищены матами из нейлонового войлока, покрытого кремнийорганической резиной.

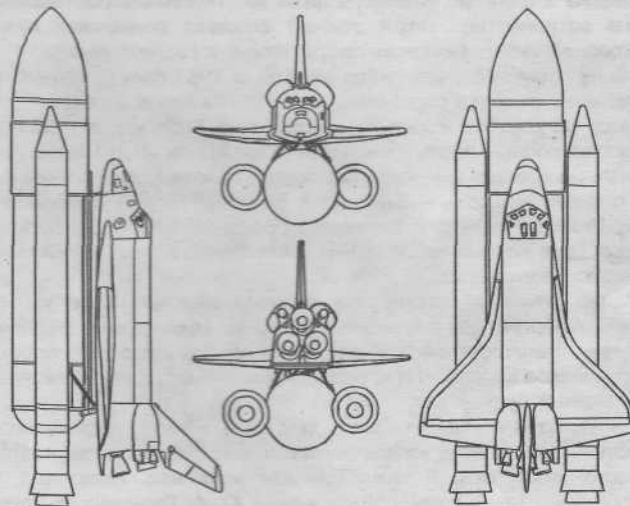
Двигательные установки. Основная двигательная установка состоит из трех маршевых кислородно-водородных ЖРД SSME фирмы «Рокетдайн» тягой по 170 тс на Земле или 213 тс в вакууме. Двигатели замкнутой схемы (оба компонента поступают в камеры сгорания в газообразном виде) с дожиганием отработавшего турбогаза в камере сгорания при высоком давлении установлены на ОС и питаются от ВТБ. Два стартовых твердогорючего ускорителя фирмы «Мортон-Тиюкол» тягой по 1203 тс на уровне моря смонтированы по бокам ВТБ.

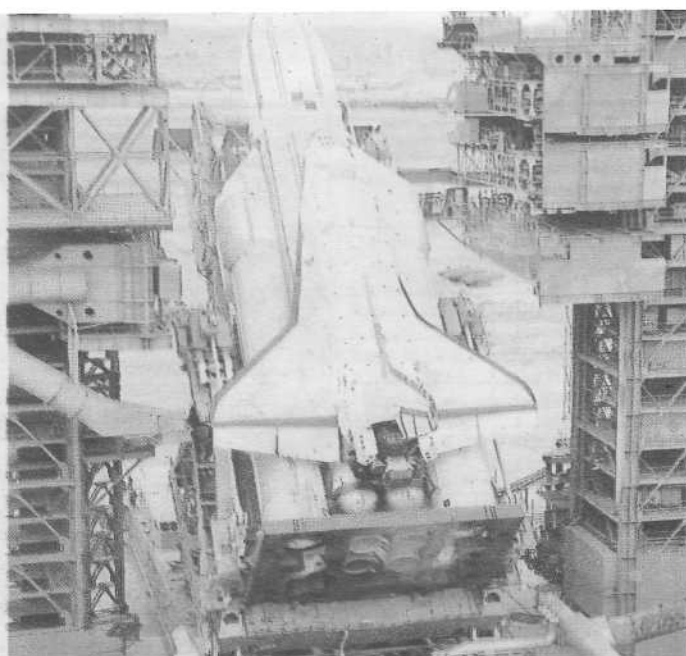
Энергетическая установка ОС состоит из трех батарей водородно-кислородных топливных элементов и трех гидразиновых вспомогательных силовых установок, используемых для отклонения основных ЖРД, а также управления аэродинамическими поверхностями и шасси.

Состояние. На январь 1993 года МТКС «Спейс шаттл» совершила 53 полета. Построено шесть ОС: «Энтерпрайз» (применялся как аналог ОС для горизонтальных летных испытаний), «Колумбия», «Челленджер» (утрачен при катастрофе в январе 1986 г.), «Атлантис», «Дискавери» и «Индевор». Эксплуатация системы продолжается.

Дополнительные сведения. Существующая конфигурация МТКС была выбрана к середине 1974 года. Летные испытания начались в апреле 1981-го.

В настоящее время МТКС применяется для доставки в космос, обслуживания космонавтами на орбите и возвращения на Землю особо ценных ПН, но министерство обороны к концу 1992 года приняло решение отказаться от использования МТКС для выведения военных ПН и применять с этой целью одноразовые РН семейства «Титан».



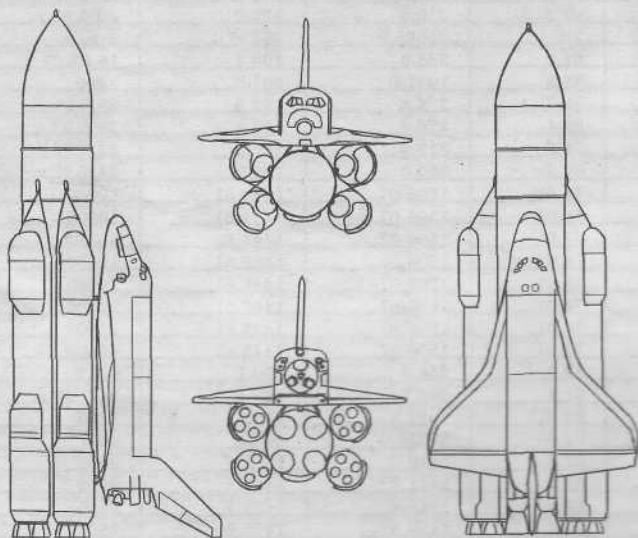


«ЭНЕРГИЯ» — «БУРАН»

Экипаж. 2—4 летчика-космонавта и до 6 бортспециалистов.

Состав. В МТКС «Энергия» — «Буран» входят ракета-носитель «Энергия» (четыре стартовых ускорителя «Зенит-1» и центральный блок — вторая ступень), способная выводить различные ПН, и орбитальный корабль (ОК) «Буран». Много-разовыми элементами системы являются ОК и стартовые ускорители.

Схема полета. В момент пуска МТКС включаются четыре кислородно-водородных двигателя РД-0120 центрального блока и кислородно-керосиновые двигатели РД-170 ускорителей. Старт вертикальный. После завершения работы ускорители отделяются от центрального блока, совершают парашютный спуск в атмосфере и приземление. Перед выходом на расчетную орбиту центральный блок прекращает работу, отделяется от ОК и разрушается, входя в плотные слои атмосферы. На орбиту ОК доводится с помощью двух кислородно-керосиновых ЖРД системы СОМ. На участке выведения управление МТКС обеспечивается качением камер сгорания ЖРД центрального блока и ускорителей в шарнирных подвесах. Для управления ОК на орбите служат кислородно-керосиновые ЖРД малой тяги, установленные в носовом и двух кормовых блоках РСУ. После выполнения орбитальных операций двигателя СОМ выдают тормозной импульс, и ОК входит в атмосферу, совершает аэродинамический управляемый спуск, планирование и горизонтальную посадку с неработающими двигателями. При спуске с орбиты и полете в верхних слоях атмосферы используется РСУ, по мере снижения ОК вводятся в действие аэродинамические поверхности управления. Пилотирование ОК на участках планирования и посадки может осуществляться как экипажем, так и автоматически.



6. «Авиация и космонавтика» № 4

Конструкция ОК. «Буран» по устройству в основном аналогичен ОС «Спейс шаттл», но крыло его сдвинуто несколько вперед. В хвостовой части фюзеляжа ОК кроме киля и подфюзеляжного щитка находятся двигательная установка СОМ, блоки РСУ и контейнер с тормозным парашютом.

Теплозащита ОК — пассивная, плиточная. Носки фюзеляжа и крыла покрыты упрочненным КМ типа «углерод-углерод», менее теплонапряженные места — плитками из спеченного кварцевого волокна с защитным покрытием. В отличие от американского аппарата теплозащита ОК «Буран» «всепогодная» — выдерживает пребывание под дождем и градом.

Двигательные установки. Основные ЖРД носителя и корабля выполнены по замкнутой схеме (водород поступает в камеру сгорания в газообразном виде, а кислород — в жидком) с дожиганием отработанного турбогаза в камерах сгорания при высоком давлении. Двигатели РД-170 имеют тягу по 740 тс, РД-0120 — по 156 тс (в вакууме — 205 тс), ЖРД СОМ — по 8,5 тс в пустоте.

Энергетическая установка ОК «Буран» аналогична системе ОС «Спейс шаттл».

Состояние. РН «Энергия» совершила два полета — 15 мая 1987 года с модулем «Скиф-ДМ» («Полюс») в качестве ПН и 15 ноября 1988 года с ОК «Буран» без космонавтов. К началу 1993-го ОК № 1 законсервирован, ОК № 2 готовился к орбитальному полету, изготовление ОК № 3 было прекращено.

Дополнительные сведения. Постановление о разработке МТКС «Энергия» — «Буран» вышло в феврале 1976 года после отмены программы Н1—ЛЗ. Предполагалось изготовить пять ОК «Буран». МТКС должна была обеспечить потребность страны в выведении на орбиту средних и тяжелых ПН гражданского и оборонного назначения с возвращением некоторых из них на Землю.

Для перевозки крупногабаритных элементов системы с заводов-изготовителей на техническую позицию создали специальную модификацию бомбардировщика ВМ-Т, обеспечивающего пблочную транспортировку РН и ОК на внешней подвеске над фюзеляжем самолета. Впоследствии для этих же целей разработали сверхтяжелый транспортный самолет Ан-225 «Мрия».

Для отработки аэродинамики и теплозащиты ОК в диапазоне высоких гиперзвуковых скоростей использовались его малоразмерные модели («БОР-4» и «БОР-5»), запускавшиеся с помощью РН «Космос».

В связи с сокращением ассигнований и потерей интереса к программе со стороны Министерства обороны летные испытания системы «Энергия» — «Буран» приостановлены. В 1993 году предполагается выполнить беспилотный полет ОК «Буран» № 2 с последующей консервацией всей МТКС до тех пор, пока не будут найдены области ее рационального использования.

ГАБАРИТНО-МАССОВЫЕ И ЛЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МТКС

Параметры	«Спейс шаттл»	«Энергия» — «Буран»
Размеры, м:		
высота МТКС на старте	56	58,77
максимальный поперечный размер	23,8	17,9 (РН)
длина ОС (ОК)	37,3	36,37
высота ОС (ОК)	17,3	16,45
размах крыла ОС (ОК)	23,8	23,9
длина ВТВ (центрального блока)	47	58,77
диаметр ВТВ (центрального блока)	8,9	7,75
длина СТУ (ускорителя)	45,5	39,67
диаметр корпуса СТУ (ускорителя)	3,7	3,9
Масса, т:		
общая стартовая МТКС	2020	2400
стартовая ОС (ОК)	114	105
ПН на низкой околоземной орбите	29,5	30
ПН, возвращаемой на Землю	14,5	20
Летные характеристики:		
стартовая тяга двигательной установки МТКС, тс	2920	3600
высота околоземной орбиты, км	200—1200	200—1200
дальность бокового маневра при спуске в атмосфере, км	до 2000	до 2000

И. АФАНАСЬЕВ
Рисунки автора



ТАБЛИЦА ЗАПУСКОВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ В 1992 ГОДУ

Дата запуска	Космодром запуска	Название аппарата	Название ракеты-носителя	Начальные параметры орбит				Срок баллист. существования, лет (дата прекращения работ)
				Период обращен., мин	Наклонение, град	Макс. высота, км	Миним. высота, км	
21 января	Плесецк	Космос-2175	Союз	89.6	67.1	373.3	173.4	20.3.92 г.
24 января	Плесецк	Космос-2176	Молния	11 ч 49.5	62.8	39342.0	613.0	16.5
25 января	Байконур	Прогресс М-11	Союз	88.5	51.7	244.0	190.0	13.3.92 г.
30 января	Байконур	Космос-2177	Протон	11 ч 16.1	64.9	19169.0	19130.0	1 млн.
30 января	Байконур	Космос-2178	Протон	11 ч 16.1	64.9	19169.0	19130.0	1 млн.
30 января	Байконур	Космос-2179	Протон	11 ч 16.1	64.9	19169.0	19130.0	1 млн.
18 февраля	Плесецк	Космос-2180	Космос	104.9	82.9	1028.2	980.0	1200
4 марта	Плесецк	Молния-1	Молния	11 ч 42	62.9	38998.0	629.0	16.5
10 марта	Плесецк	Космос-2181	Космос	105.0	82.9	1027.0	994.0	1200
17 марта	Байконур	Союз ТМ-14	Союз	88.78	51.7	260.3	198.9	10.8.92 г.
1 апреля	Плесецк	Космос-2182	Союз	89.5	67.2	350.0	179.0	30.5.92 г.
2 апреля	Байконур	Горизонт	Протон	23 ч 48	1.5	35685.0	35570.0	1 млн.
8 апреля	Байконур	Космос-2183	Союз	89.0	64.9	288.8	190.4	16.02.93 г.
15 апреля	Плесецк	Космос-2184	Космос	105.0	82.9	1027.0	987.0	1200
20 апреля	Байконур	Прогресс М-12	Союз	88.41	51.7	228.8	192.5	28.6.92 г.
29 апреля	Плесецк	Ресурс-Ф	Союз	88.82	82.1	270.2	197.4	29.5.92 г.
29 апреля	Байконур	Космос-2185	Союз	89.4	70.0	313.9	205.5	12.6.92 г.
28 мая	Плесецк	Космос-2186	Союз	89.7	62.9	350.0	195.0	24.7.92 г.
3 июня	Плесецк	Космос-2187	Космос	115.3	74.01	1506.07	1443.61	10000
3 июня	Плесецк	Космос-2188	Космос	115.3	74.01	1506.07	1443.61	10000
3 июня	Плесецк	Космос-2189	Космос	115.3	74.01	1506.07	1443.61	8.9.92 г.
3 июня	Плесецк	Космос-2190	Космос	115.3	74.01	1506.07	1443.61	10000
3 июня	Плесецк	Космос-2191	Космос	115.3	74.01	1506.07	1443.61	10000
3 июня	Плесецк	Космос-2192	Космос	115.3	74.01	1506.07	1443.61	10000
3 июня	Плесецк	Космос-2193	Космос	115.3	74.01	1506.07	1443.61	10000
3 июня	Плесецк	Космос-2194	Космос	115.3	74.01	1506.07	1443.61	10000
23 июня	Плесецк	Ресурс-Ф	Союз	88.7	82.3	256.9	190.1	9.7.92 г.
30 июня	Байконур	Прогресс М-13	Союз	88.5	51.6	243.7	189.4	24.7.92 г.
2 июля	Плесецк	Космос-2195	Космос	104.8	82.9	1023.3	974.5	1200
8 июля	Плесецк	Космос-2196	Молния	707.1	62.8	39235.0	608.0	16.5
13 июля	Плесецк	Космос-2197	Циклон	114.0	82.6	1440.2	1399.7	9500
13 июля	Плесецк	Космос-2198	Циклон	114.0	82.6	1441.7	1408.7	9500
13 июля	Плесецк	Космос-2199	Циклон	114.3	82.6	1442.4	1421.7	9500
13 июля	Плесецк	Космос-2200	Циклон	114.1	82.6	1439.9	1411.9	9500
13 июля	Плесецк	Космос-2201	Циклон	114.3	82.6	1442.4	1418.9	9500
13 июля	Плесецк	Космос-2202	Циклон	114.3	82.6	1442.4	1421.7	9500

Дата запуска	Космодром запуска	Название аппарата	Название ракеты-носителя	Начальные параметры орбит				Срок баллист. существования, лет (дата прекращения работ)
				Период обращения, мин	Наклонение, град	Макс. высота, км	Миним. высота, км	
15 июля	Байконур	Горизонт	Протон	24 ч 00	1.4	36650.0	36484.0	1 млн.
24 июля	Плесецк	Космос-2203	Союз	89.5	62.8	334.1	198.0	22.9.92 г.
27 июля	Байконур	Союз ТМ-15	Союз	88.6	51.6	233.0	200.0	1.02.93 г.
30 июля	Байконур	Космос-2204	Протон	11 ч 16	64.8		19141	1 млн.
30 июля	Байконур	Космос-2205	Протон	11 ч 16	64.8		19141	1 млн.
30 июля	Байконур	Космос-2206	Протон	11 ч 16	64.8		19141	1 млн.
30 июля	Плесецк	Космос-2207	Союз	88.7	82.3	264.0	196.0	13.8.92 г.
6 августа	Плесецк	Молния-1	Молния	12 ч 17	62.8	40693.0	636.0	16.5
12 августа	Плесецк	Космос-2208	Космос	100.0	74.1	826.0	789.6	120
16 августа	Байконур	Прогресс М-14	Союз	88.6	51.6	251.0	191.0	22.10.92 г.
19 августа	Плесецк	Ресурс-Ф	Союз	88.7	82.6	258.0	193.0	4.9.92 г.
10 сентября	Байконур	Космос-2209	Протон	24 ч 03	1.3		35935	1 млн.
22 сентября	Плесецк	Космос-2210	Союз	89.7	67.2	380.0	173.0	20.11.92 г.
8 октября	Плесецк	Фотон	Союз	90.3	62.8	382.0	227.6	24.10.92 г.
14 октября	Плесецк	Молния-3	Молния	12 ч 17	62.8	40854.0	461.1	16.5
20 октября	Плесецк	Космос-2211	Циклон	113.9	82.6	1440.3	1402.3	7.12.92 г.
20 октября	Плесецк	Космос-2212	Циклон	114.1	82.6	1441.5	1410.1	9500
20 октября	Плесецк	Космос-2213	Циклон	114.1	82.6	1442.3	1414.3	9500
20 октября	Плесецк	Космос-2214	Циклон	114.1	82.6	1440.9	1413.5	9500
20 октября	Плесецк	Космос-2215	Циклон	114.2	82.6	1441.9	1418.9	9500
20 октября	Плесецк	Космос-2216	Циклон	114.3	82.6	1448.8	1416.0	9500
21 октября	Плесецк	Космос-2217	Молния	11 ч 48	62.8	39400.0	600.0	16.5
27 октября	Байконур	Прогресс М-15	Союз	88.5	51.6	233.0	194.0	7.02.93 г.
29 октября	Байконур	Космос-2218	Космос	105.0	82.9	1028.0	989.0	1200
30 октября	Байконур	Экран-М	Протон	23 ч 48	1.44	35661.0	35576.0	1 млн.
16 ноября	Плесецк	Ресурс-Ф	Союз	88.8	82.6	269.6	194.3	22.11.92 г.
17 ноября	Байконур	Космос-2219	Зенит	102.0	71.0	880.9	851.9	120
20 ноября	Плесецк	Космос-2220	Союз	89.6	67.2	368.0	178.0	18.01.93 г.
24 ноября	Плесецк	Космос-2221	Циклон	97.8	82.6	678.0	651.0	60
25 ноября	Плесецк	Космос-2222	Молния	11 ч 48	62.8	39340.0	615.0	16.5
27 ноября	Байконур	Горизонт	Протон	24 ч 32	1.4	36518.1	36462.8	1 млн.
2 декабря	Плесецк	Молния-3	Молния	11 ч 41	62.5	39103.0	466.0	16.5
9 декабря	Байконур	Космос-2223	Союз	89.1	64.7	299.9	188.8	
17 декабря	Байконур	Космос-2224	Протон	24 ч 00	2.3	35884.0	35837.0	1 млн.
22 декабря	Байконур	Космос-2225	Союз	89.4	64.9	336.6	178.5	18.02.93 г.
22 декабря	Плесецк	Космос-2226	Циклон	116.0	73.7	1538.0	1498.0	9500
25 декабря	Байконур	Космос-2227	Зенит	102.0	71.0	880.0	852.0	120
25 декабря	Плесецк	Космос-2228	Циклон	97.8	82.5	681.0	646.0	60
29 декабря	Плесецк	Космос-2229	Союз	90.5	62.8	396.8	226.0	10.01.93 г.

ПРИМЕЧАНИЯ:

«Прогресс М-11, -12, -13, -14, -15» — автоматические грузовые корабли. Цель запуска — доставка на орбитальную станцию «Мир» расходуемых материалов и различных грузов.

«Космос» — наименование серии искусственных спутников Земли, которые регулярно (начиная с 16 марта 1962 года) запускаются с космодромов страны.

В их задачу входит:

- изучение концентрации заряженных частиц в ионосфере с целью исследования распространения радиоволн, корпускулярных потоков и частиц малых энергий, энергетического состава радиационных поясов Земли для оценки радиоактивной опасности при длительных космических полетах, процессов адаптации и невесомости, первичного состава космических лучей и вариаций их интенсивности, магнитного поля Земли, коротковолнового излучения Солнца и других космических тел, верхних слоев атмосферы, воздействия метеорного вещества на элементы конструкции космических объектов;

- исследования по космическому материаловедению, определение влияния факторов космического полета на живые организмы, получение оперативной информации о природных ресурсах Земли в интересах различных отраслей народного хозяйства и международного сотрудничества;

- отработка элементов и аппаратуры космической навигационной системы (создаваемой в целях обеспечения определения места нахождения самолетов и морских судов), экспериментальной аппаратуры, предназначенной для системы определения местоположения судов и самолетов, терпящих бедствие, экспериментальной аппаратуры для ретрансляции телеграфно-телефонной информации, оборудования, агрегатов и элементов конструкций спутников в различных режимах полета, в том числе в совместном;

- получение оперативной информации, продолжение отработки новых видов информационно-измерительной аппаратуры и методов дистанционных исследований поверхности и атмосферы Земли, Мирового океана в интересах различных отраслей народного хозяйства, науки и международного сотрудничества.

«Молния-1» — спутник связи, предназначенный для обеспечения эксплуатации системы дальней телефонно-телеграфной радиосвязи, а также передачи программ Центрального телевидения на пункты сети «Орбита».

«Союз ТМ-14, -15» — усовершенствованный космический корабль, предназначенный для доставки экипажей на многоцелевые пилотируемые комплексы модульного типа. На корабле установлены новые системы сближения и стыковки, радиосвязи, аварийного спасения, а также новая комбинированная двигательная и парашютная системы.

«Горизонт» — спутник связи для обеспечения круглосуточной дальней телефонно-телеграфной радиосвязи и передачи телевизионных программ на станции систем «Орбита», «Москва», а также для использования в международной системе спутниковой связи «Интерспутник».

«Ресурс-Ф» — спутник, предназначенный для проведения разномасштабной многозональной и спектральной фотосъемки с целью проведения исследований природных ресурсов Земли в интересах различных отраслей народного хозяйства, решения задач экологии и международного сотрудничества.

«Фотон» — спутник, предназначенный для проведения исследований по космическому материаловедению. Программой полета предусматривалось проведение экспериментов по получению в условиях микрогравитации кристаллов белков и полупроводниковых материалов с улучшенными свойствами, а также отработка технологии их опытно-промышленного производства. На спутнике также размещена научно-исследовательская аппаратура Национального центра космических исследований Франции.

«Молния-3» — спутник связи для обеспечения эксплуатации системы дальней телефонно-телеграфной радиосвязи, передачи программ центрального телевидения на пункты сети «Орбита» и международного сотрудничества.

«Экран» — спутник телевизионного вещания с бортовой ретрансляционной аппаратурой, обеспечивающей в дециметровом диапазоне волн передачу программ Центрального телевидения на сеть приемных устройств коллективного пользования.

Всего в 1992 году выведено на орбиты 75 космических аппаратов, в том числе одной ракетой-носителем: «Космос-2177» — «Космос-2179», «Космос-2187» — «Космос-2194», «Космос-2197» — «Космос-2202», «Космос-2204» — «Космос-2206», «Космос-2211» — «Космос-2216».

Публикацию подготовил полковник С. ВЛАДИМИРОВ
Фото А. ПУШКАРЕВА

АВИАЦИЯ
И КОСМОНАВТИКА





Фото С. ПАШКОВСКОГО



11 АПРЕЛЯ – ДЕНЬ ВОЙСК ПВО

У ВЫСОКИХ БЕРЕГОВ АМУРА



В каждом полку авиации ПВО рядом с домиком дежурных сил есть так называемая ритуальная площадка — что-то вроде алтаря. Однако здесь не молятся и тем более сюда не приносят жертвы. Два раза в сутки на ней звучат слова боевого приказа и старший расчета дежурного звена поднимает Государственный флаг России.

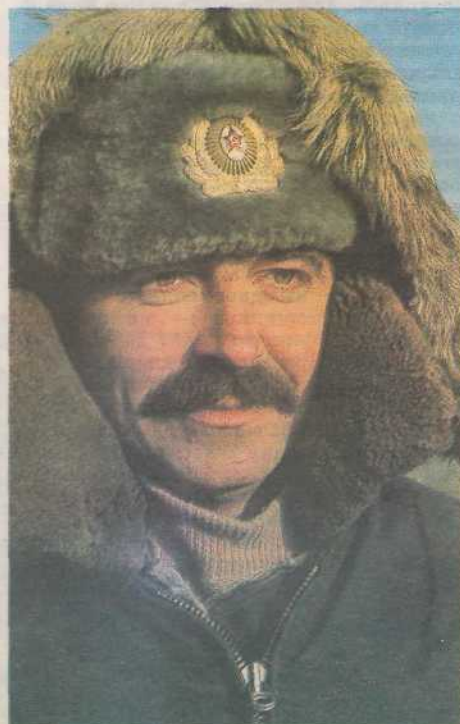
Раньше это был алый флаг СССР, теперь — трехцветный российский. Где-нибудь неподалеку от флагштока можно увидеть полосатый пограничный столб. Символический, конечно. Но здесь вполне уместный. Граница — она только на первый взгляд далеко. Для дежурных сил авиации ПВО она всегда близко, очень близко.

Тех, кто не бывал в дежурном звене, но слышал о нем и мысленно представляет себе напряженные позы и строгие лица, вынужден разочаровать. Внешние обстановка здесь будничная и ничем не напоминает ночную засаду в пургу. И все же атмосфера в звене особая, предбоевая, потому что технический состав расчета дежурных сил в ограниченное время готовит самолет, по сути дела, к боевому вылету, а летчик, которого по команде с КП поднимают в воздух, должен быть готов применить оружие. При этом он заранее не знает, что впереди — контрольная или реальная цель? А поскольку мы ведем речь о боевом дежурстве в мирное время, ответственность возрастает пропорционально количеству пунктов служебных инструкций, призванных исключить применение оружия по целям, не представляющим угрозы для безопасности страны и не имеющим агрессивных либо провокационных намерений. Формула «взлетел — обнаружил — сбил» в мирное время на исходе двадцатого века неприемлема. Летчики истребительной авиации ПВО едва ли чувствуют себя от этого более уверенно. Однако перед лицом двусмысленности не робеют. Будьте уверены: тот, кому выпадет жребий, нажмет боевую кнопку и не промахнется.

Сегодня в звене народу больше, чем обычно. Циклон накрыл снегом аэродромы авиации ПВО у самой границы — головы не поднять. Местный полк выручает соседей, увеличив наряд дежурных сил. Там, у границы, в прежние годы жили, как в известном стихотворении Блока: «И вечный бой, покой нам только снится...» Сейчас обстановка поспокойнее. Однако нет-нет да и шалят, нерви-



- От сигнала тревоги до команды «Воздух» — всего один миг. Бегом к самолету
- Специалист по радиоэлектронному оборудованию капитан Сергей Максименко
- Кабина истребителя — боевой пост летчика дежурных сил
- Разбег





руют ПВО разнообразные летательные аппараты сопредельных государств. Ночью поднимали военного летчика 1-го класса капитана Игоря Моисеева.

Если особо заслуженного капитана уважительно называют Морским Волком, то Моисеев осенью прошлого года по праву заслужил прозвище Волк Дежурных Сил. Всего четыре летчика полка, и в их числе он, целый месяц дежурили ночью, потому что нечем было заменить. Тем, кто захочет узнать, как за это отблагодарили Моисеева и его товарищей, напомним, что денежное вознаграждение предусмотрено только за три ночных дежурства в месяц. С четвертого начинается благотворительность. А всего в тот немалым напряженный для полка период Моисеев ночевал дома только полмесяца.

Не будем выяснять, как это случилось и кто виноват. Не вина, а беда перед нами. Важно другое: перед лицом беды этой, постигшей в одночасье не только авиацию ПВО, в полку не растерялись, не зароптали, наоборот, собрав все силы, дело свое сделали.

...Моисеев вернулся из ночного полета ни с чем. «Цель не обнаружил», — сказал коротко и немного зло, как сказал бы охотник, который кратчайшим путем спешил к логову лесного зверя и обнаружил логово пустым. Но это эмоции — нормальная реакция после боевого вылета. Ведь была цель — реальная. Было наведение — устойчивое, без срывов. И был результат: тот, кто терся у нашей воздушной границы, решил не рисковать и ретировался до полета истребителя дежурных сил.

Этот истребительный авиационный полк первым в Войсках ПВО переучился на всемирно известный теперь Су-27 и заступил на дежурство. С тех пор немало в Амуре воды утекло, многое изменилось и далеко не к лучшему. Однако заместитель командира полка по инженерно-авиационной службе подполковник Н. Белоус не драматизирует ситуацию. Должность обязывает делать все, чтобы и боеготовность была на уровне, и безопасность полетов. И все же посмотрим правде в глаза.

Самолеты в части — первых заводских серий, гарантия давно кончилась. Среди подчиненных Белоуса, кроме двух «высотников», нет ни одного солдата срочной службы. Прапорщиков — на пальцах сосчитаешь. Офицеры ходят дежурными по стоянке подразделений днем по одному, ночью — по двое с оружием. За ночное дежурство положен отдых. А ведь на стоянке каждая пара рук на счету. После реорганизации и введения технических расчетов штат сократился вдвое. Но и при таком штате некомплект процентов сорок, никак не меньше. Вот и выкручивайся как хочешь. А помощи ждать неоткуда. Белоус об этом знает, и подчиненные его знают. Но не сдаются, тянут огромный

воз забот и ответственности. И пока, надо признать, вытягивают.

На выезде с аэродрома, справа от нас сквозь пронзающей гарнизон бетонки, стоит поблекший от времени щит с вдохновляющим текстом: «Летчик, техник, не уходи с аэродрома, если самолет не боеготов!» Много видел я подобных щитов, проходил мимо, не задерживался. А вот тут вдруг остановился, с благодарностью и уважением подумав о людях, для которых незамысловатый призыв давно стал абсолютным законом нелегкой службы. Тогда я не вспомнил их поименно. Но теперь, перелистав блокнот, не могу не назвать командира эскадрильи подполковника В. Орехова, начальника разведки полка майора Ю. Говорова, командиров звеньев капитанов И. Моисеева и А. Кравченко, инженера полка майора Г. Шаметко, начальника ТЭЧ майора С. Юдина, начальника технического расчета капитана Н. Колодчука. Список можно продолжить. Но я ставлю точку. И пусть простят меня те, кто не увидел в нем свою фамилию. В открытой печати не принято публиковать списки личного



• *Офицерский вальс*

• *Свободное от службы время полковой психолог майор Александр Ластовецкий предпочитает проводить в своем гараже*

• *Зимняя рыбалка — это отдых и заряд хорошего настроения*

состава, а достойных, добросовестных профессионалов в полку подавляющее большинство.

...В тот морозный вечер, когда истребитель капитана Моисеева с немыслимой для земли скоростью наматывал километры на лопатки турбин, в летно-технической столовой допоздна горел свет, звучала музыка и слышалась громкая речь. А то распаивалась входная дверь, и ненадолго выходили на мороз задымленные курильщики. Вечером, накануне выходного дня, здесь за одним столом собрались летчики полка, их жены и приглашенные. Во главе стола восседали виновники торжества — заместитель командира эскадрильи, командир звена и два старших летчика. Незадолго до этого всем им были присвоены очередные воинские звания. Автору этих строк и фотокорреспонденту журнала Сергею Скрынникову выпала честь побывать на этом скромном празднике. И мы убедились, что в Н-ском полку авиации ПВО умеют работать и умеют отдыхать, умеют дружить и по-братски делить заботы и радости.

Помните некогда любимую в народе песню тридцатых годов «Три танкиста», из которой (молва утверждает, чтобы потрафить японцам) вопреки известной поговорке умудрились-таки выкинуть слово и даже заменить его аж двумя? Помните, конечно. Есть в той песне такие строки: «У высоких берегов Амура часовые Родины стоят». Действительно, стоят здесь часовые Родины, воздушные часовые. Надежно стоят, крепко. Несут дежурство, летают по мере возможности, ждут вестей с Запада и цели с Востока. Впрочем, цели ждут с любого направления. Тем, кто хотел бы в этом убедиться, советую не испытывать судьбу, а поверить на слово.

И вот еще о чем подумалось. Говорят, будто у России нет сегодня агрессивно настроенных врагов. Но если это так, то не вопреки, а благодаря тому, что есть у нее армия и служат в ней бескорыстные, надежные люди, готовые и способные защитить свою Родину.

Подполковник А. ВОЙНОВ

Фото С. СКРЫННИКОВА



«ПЕРЕСТРОЕНИЕ В БОЕВЫХ ПОРЯДКАХ»

произвели авиаторы отдельного вертолетного полка, которым командует военный летчик 1-го класса полковник А. ДЕНИЩЕВ, столкнувшись с массой трудностей после вывода из ЗГВ и прибытия на Родину. Как им удалось благодаря этому «перестроению» наладить боевую учебу на новом месте — рассказывает командир.

В народе говорят, что один переезд двух пожаров стоит. И не зря. Убедились на собственном опыте. Только отправили первые эшелоны с техническим имуществом в Азербайджан, к месту новой дислокации, как нам его внезапно сменили и назначили другой аэродром базирования. Кинулись переадресовывать свое «хозяйство», да куда там с нашей расторопностью. Хорошо, что хоть какую-то часть груза получили обратно.

Не успели опомниться от этой вводной, как поступила следующая: взамен своих (практически совершенно новых) принять «отслужившие свое» вертолеты из частей армейской авиации, остающихся пока на территории Германии. Потом выяснилось, что ресурса у многих из этих боевых машин хватало лишь для перелета на Родину. Вот и пришлось авиаспециалистам под руководством моего заместителя по ИАС подполковника В. Петкевича трудиться, как говорится, до седьмого пота, чтобы своевременно и качественно подготовить технику к перебазированию.

Но главное испытание, как оказалось, ждало нас не в воздухе, а на земле. И началось оно с того, что на аэродроме, куда прибыл полк, нигде было даже расставить вертолеты. Все пригодные площадки занимали самолеты местного аэроклуба. Деваться некуда: пришлось браться за топоры и лопаты, чтобы оборудовать стоянки. С этой задачей худо-бедно справились.

А вот с жильем для личного состава до сих пор маемся. Если холостяков еще кое-как разместили в солдатской казарме, то с обустройством семей дело осложнилось: даже подходящих комнат не нашлось. Вынуждены были снимать жилплощадь в радиусе 30 км от аэродрома. Случись что, мне, командиру, рассчитывать на быстрый сбор личного состава не приходится.

Снижает бытовую напряженность активное участие в решении наших проблем местной администрации и ее главы В. Рудницкого. По его распоряжению бригада строителей отремонтировала на аэродроме служебные помещения, руководство одного из городских промышленных предприятий сдало нам в аренду общежитие, кооператив «Зодчий» построил казарму и учебный корпус. Вместе с тем возведение авиационного городка идет очень медленными темпами. А ведь кто-то повинен в том, что строительство началось с восьмимесячным опозданием. Только вот кто? Может, знают в Москве?

Но жилье жильем, а полк должен быть боеспособным. Этой задаче с нас никто не снимал. Поэтому, закончив «земляные работы», летчики сели наконец за парты, без

раскачки приступили к изучению нового для них района полетов, успешно сдали соответствующие зачеты. Хочу отметить оперативность, с какой старший штурман полка подполковник В. Затынщиков разработал, согласовал и утвердил в штабе ВВС МВО инструкцию по производству полетов — документ, без которого не может быть и речи о боевой учебе.

Чего греха таить, первое время ритм летной подготовки нарушался из-за постоянных перебоев в поставке топлива, запасных частей. Пришлось планировать сокращенные летные смены, благо, уровень натренированности большинства пилотов не заставлял прибегать к форсированию их дальнейшей подготовки. Правда, беспокоило отставание в выполнении нормы налета ночью в СМУ, ведь после объединения Германии на полеты нашей авиации был наложен ряд ограничений. Командиры звеньев составили детальный график восстановления утраченных навыков по видам летной подготовки, наметили для каждого экипажа ее годовой рубеж. К чести всего коллектива это отставание удалось ликвидировать. Лучшее всего работа была организована в эскадрилье подполковника Н. Пырина, за плечами которого многие годы службы в ДВО, «двойной Афган». Да и большинство его подчиненных тоже прошли суровую школу Афганистана.

С полной уверенностью могу утверждать, что на сегодняшний день практически все экипажи готовы решать самые сложные боевые задачи. Подтверждение тому — итоги проверки боеготовности полка представителями штаба ВВС округа. Личный состав показал на ней хорошие теоретические знания и высокую профессиональную выучку. В частности, группа авиаторов во главе с майором Л. Кокоулиным, используя результаты воздушной разведки, в кратчай-

шие сроки определила оптимальный состав и наиболее эффективный способ действий вертолетчиков для нанесения огневого удара с воздуха. С задачей обозначения и целеуказания отлично справились летчики звена майора М. Пухова: они уточнили и своевременно передали координаты объектов «противника» ведущим групп — подполковникам А. Зитцеру и С. Костинову. Их подчиненные действовали мастерски, уничтожив наземные цели с первого захода. Немалая заслуга в успешном выполнении экипажами заданий принадлежит и офицерам группы руководства полетами, надежно управлявшими ими во всех вылетах.

Результаты проверки отрадны вдвойне, так как участвовать в ней нам пришлось в сокращенном составе. Ведь после возвращения на Родину около трети офицеров и прапорщиков полка написали рапорты об увольнении из рядов Вооруженных Сил или переводе к другому месту службы. Особое сожаление вызывает уход молодежи, еще вчера подававшей надежды в своем профессиональном росте. Так распрощались с авиацией классные специалисты летчики-операторы старшие лейтенанты Д. Пыщев и В. Сычев. И таких молодых офицеров, как они, набралось 15 человек. Стоит ли говорить о том, с каким чувством приходилось с ними расставаться.

Впрочем, после распада СССР и начала миграции военнотружеников и к нам в полк прибывают из бывших республик авиаторы, решившие связать свою судьбу со службой в ВВС России. Сравнительно недавно на должности бортовых авиационных техников были назначены старшие лейтенанты С. Кличко и С. Абдурахманов — приехали из Узбекистана. Как говорится, свято место пусто не бывает.

Важно помочь новичкам обрести уверенность в себе, возродить былой оптимизм. И в этом плане стоит отметить труд моего заместителя по работе с личным составом подполковника В. Малашкина. Во многом благодаря ему наш коллектив вновь приобретает армейскую крепость и сплоченность. Это радует. Поэтому могу сказать твердо: необходимое «перестроение в боевых порядках» полк выполнил успешно.



На взлетную полосу вырулил истребитель-бомбардировщик Су-17МД. Майору А. Ковалю, военному летчику 1-го класса, предстоял полет в зону на пилотаж.

Летчику потребовалось всего несколько секунд, чтобы оценить ситуацию и принять правильное решение. Энергичным отклонением ручки управления «от себя» он вывел самолет из области закритических углов атаки и тем самым предотвратил вход в режим сваливания. О случившемся доложил руководителю полетов, по его команде прекратил выполнение задания и вернулся на аэродром.

Самолет еще находился в воздухе, а специалисты уже начали обсуждать возможные причины, приведшие к случившемуся. Одни полагали, что самолет мог попасть в спутный след. Другие считали, что произошел подхват по перегрузке, который возможен на данном режиме полета при энергичном пилотировании и взятии ручки управ-

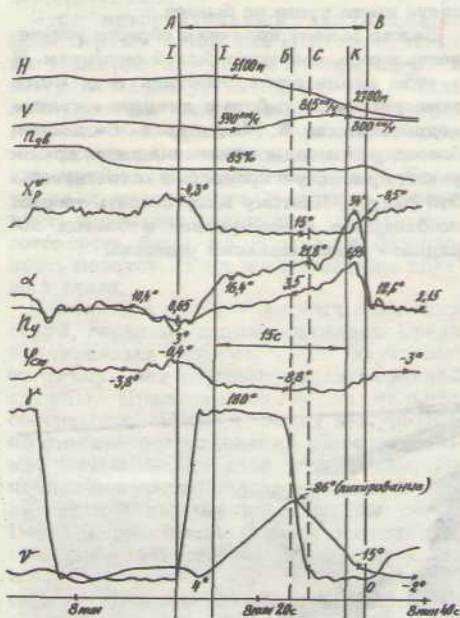


Рис. 1

Рис. 2

При дешифрировании записей тщательно анализировался тот участок полета, где возникла предпосылка к летному происшествию (рис. 1, АБ). Самолет на высоте 5100 м при скорости 590 км/ч был введен в переворот (рис. 1, 1—1) созданием крена 180° и взятием ручки «на себя». Машина, находясь в перевернутом положении, стала энергично искривлять траекторию за счет больших углов атаки. При отвесном ликпировании (рис. 1, Б) из-за перемещения ручки по тангажу угол атаки возрос до предельно допустимого в эксплуатации (рис. 1, С). Далее при практически неподвижной ручке управления он превысил критическое значение (рис. 1, К). Около 3 с самолет находился в области закритических углов атаки и только благодаря энергичному отклонению пилотом ручки «от себя» с 15° до 8° был выведен из нее.

Такой предстала общая картина динамики поведения самолета на рассматриваемом

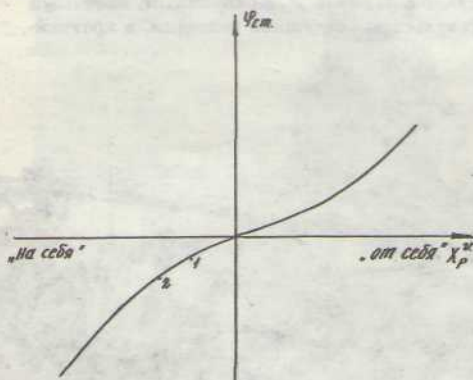


Рис. 3

участке полета, однако причины были пока не ясны. Специалисты тщательно проверяли все версии. Для подтверждения первой — попадание самолета в спутный след — изучались аналогичные ситуации. Их характерные признаки: самопроизвольное изменение нормальной перегрузки; хаотическое изменение перегрузки и скорости в небольших пределах около своих средних значений, обусловленное влиянием возмущений от спутного следа. Сопоставление записей (рис. 1 и 2) позволило убедиться, что в описываемом полете заброс по углу атаки не был вызван спутным следом.

Что касается второй версии — проявление подхвата по перегрузке, то данные объективного контроля свидетельствовали, что перед самопроизвольным возрастанием значений угла атаки энергичных перемещений руки по тангажу не было. Следовательно, и эта версия несостоятельна.

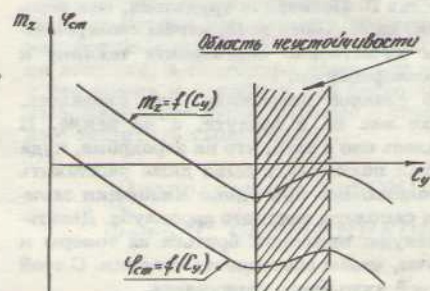


Рис. 4

От третьей версии — нарушение функционирования исполнительного механизма САУ, который мог отклонить стабилизатор в версачное положение и создать углы атаки выше допустимых, — отказались после дешифрования записей перемещения ручки по тангажу X_p и угла отклонения стабилизатора $\varphi_{ст}$, а также сравнения их значений с эталонными (рис. 3, 1 и 2). Анализ показал, что система управления работала нормально и стабилизатор исполнительным механизмом САУ не отклонялся.

Продолжая исследования, в частности анализируя материалы летных испытаний, специалисты установили, что такое явление имело место, однако на углах атаки выше допустимых. На данном же самолете оно проявилось в области разрешенных углов, но близких к предельным. В чем суть этой особенности?

Она может наблюдаться только на числах M меньше единицы и присуща самолетам со стреловидным крылом на больших

углах атаки, когда нарушается линейная зависимость между коэффициентами продольного момента M_x и подъемной силы C_y (рис. 4). Как показывает летная практика, такие явления чаще всего проявляются на числах $M = 0,7-0,9$. В рассматриваемом случае $M=0,76$. Непроизвольное кабрирование является внешним проявлением неустойчивости по перегрузке Δy . Причина этого — недопустимо сильное смещение вперед центра давления вследствие развития на крыле концевой срыва потока, а также интерференции между фюзеляжем, внешними подвесками, крылом и оперением. Концевой срыв потока на стреловидном крыле вызывает перераспределение нагрузки по размаху, что приводит к увеличению коэффициента подъемной силы корневых сечений и его уменьшению на концах крыла. Следовательно, центр давления крыла и аэродинамический фокус смещаются вперед. Последнее вызывает изменение коэффициента $M_{x\gamma}^C$, возникновение нейтрально-

сти и неустойчивости самолета. Для их устранения проведен ряд конструктивных доработок, позволяющих затягивать развитие на крыле концевой срыва потока. К ним относятся: установка на крыле специальных гребней, геометрическая и аэродинамическая кутка крыла, применение предкрылков, отклоняемых носков и т.д.

Эти мероприятия позволили получить удовлетворительные характеристики продольной устойчивости и управляемости до предельных в эксплуатации углов атаки. Однако данный случай, получивший в технической литературе название «срывного подхвата», поставил под сомнение полноту ранее проведенных исследований и вызвал потребность в дополнительных работах по оценке поведения самолета на предельных углах атаки.

Местная неустойчивость по перегрузке — нежелательное явление в эксплуатационной области режимов полета. Она создает предпосылки для непреднамеренной потери ско-

рости, перехода на закритические углы атаки и выхода самолета на недопустимо большую перегрузку. От летчика в этом случае требуются повышенное внимание и большая четкость в действиях рулями при пилотировании. Следует помнить, что при выходе на режим «подхвата» и сваливания парирование самопроизвольных колебаний самолета отклонением элеронов или руля направления не только не дает эффекта, но может привести к штопору. Поэтому при выходе на углы атаки больше допустимых необходимо оставить элероны в нейтральном положении, рулем направления не допускать скольжения. Только энергичным отклонением ручки «от себя» можно вывести самолет из критической зоны. Именно такие действия зафиксированы бортовым регистратором в рассматриваемом случае. Это подтвердило хорошую подготовку летчика и глубокие знания им практической аэродинамики самолета.

ВОЕННАЯ РЕФОРМА И ВУЗЫ

СОХРАНИТЬ И ПРИУМНОЖИТЬ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ

В Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н. Е. Жуковского в октябре 1992 года состоялась научно-практическая конференция, в работе которой приняли участие представители ряда управлений центрального аппарата Министерства обороны и вузов всех видов Вооруженных Сил Российской Федерации. В докладах и выступлениях отчетливо прозвучало беспокойство о сложившемся положении в системе высшего военного образования. В частности, вклад вузовской науки в решение оборонных задач сдерживается резким снижением ассигнований на ее развитие, отсутствием отлаженного механизма взаимоотношений госбюджетных и хозрасчетных структур, а также принципов финансово-хозяйственной деятельности в армии и на флоте в условиях сокращения численности Вооруженных Сил и перехода к рыночной экономике. Своими мыслями по данной проблеме делится начальник Военно-воздушной инженерной академии, кандидат военных наук, профессор генерал-полковник авиации В. КОВАЛЕНКО.

Итоги конференции еще раз подтвердили, что военные академии и ведущие вузы видов Вооруженных Сил следует рассматривать сегодня как центры, обеспечивающие единство учебного и научного процессов подготовки специалистов XXI века. Вместе с тем из-за их ограниченной самостоятельности в создании и реформировании учебно-научных подразделений, подготовке и аттестации педагогических кадров, присвоении им ученых званий, а также отсутствия гибкого механизма материального стимулирования труда военных ученых идет интенсивный отток молодых перспективных сотрудников и опытных преподавателей в коммерческие структуры, прогрессирует стремление подготовленных кадров служить лишь до достижения пенсионного возраста.

Чтобы устранить указанные причины, руководство ВВС принимает определенные меры. Например, специалисты ряда научно-исследовательских учреждений совместно с представителями нашей академии в настоящее время формируют концепцию единой системы подготовки инженерных и научно-педагогических кадров для ВВС. Ведущее место в ней отводится разработке новых учебных программ и прогрессивных технологий обучения.

С позиций новых требований академия и занимается подготовкой авиационных инженеров по семнадцати специальностям и девяти специализациям, а также докторов и кандидатов наук в докторантуре, очной и заочной адъюнктуре и через соискательство. Организовано



повышение квалификации слушателей на академических курсах. Столь насыщенная подготовка военных кадров по многим направлениям предъявляет жесткие требования к уровню педагогического мастерства и научной зрелости профессорско-преподавательского состава. С полным основанием могу утверждать, что научно-педагогический потенциал академии (а сегодня это 96 докторов и более 500 кандидатов наук) в основном отвечает велению времени. И это не случайно, ибо его наращиванию мы уделяем постоянное внимание. На сегодняшний день емкость только очной адъюнктуры составляет 235 мест. А всего с момента создания академии и по настоящее время подготовлено 199 докторов и 2512 кандидатов наук. И сейчас над диссертациями работают свыше 400 человек, в том числе над докторскими — 36. Тематика научных трудов направлена прежде всего на повышение боеготовности и качества инженерно-авиационного обеспечения боевых действий ВВС с учетом тенденций развития средств вооруженной борьбы, безопасности полетов, надежности и боевой живучести, на снижение заметности летательных аппаратов, создание более эффективных средств поражения, пилотажно-навигационных и прицельных комплексов, средств воздушной разведки и радиоэлектронной борьбы, в том числе основанных на новых физических принципах и явлениях.

Хочу подчеркнуть: совершенствование системы подготовки педагогов и ученых в нашей академии — не самоцель. Ведь работа в этом направлении сориентирована на конечный результат — высокий профессионализм выпускников; проведение фундаментальных науч-

ных исследований. Кстати, их объем по сравнению с 1989 годом возрос в 1,5 раза.

Вместе с тем решение проблемы сохранения и восполнения научного потенциала академии, как, впрочем, и других вузов, связано с определенными трудностями. Прежде всего это касается реализации Положения о прохождении действительной военной службы, особенно учеными высшей квалификации. Статистика показывает, что вершины научной зрелости педагог достигает к 45—50 годам. А это как раз тот возраст, когда он подлежит увольнению в запас. В качестве примера приведу одну цифру: 25 (!) докторов наук, выслуживших установленный срок, покинули стены академии только в 1987 и 1988 годах. Пришлось срочно изыскивать резервы и восполнять потери. На сей раз мы устояли. Однако, если и впредь сокращения армии будет идти «под гребенку», то в скором времени в вузах из докторов наук останутся единицы. Думаю, не стоит говорить о том, к чему это может привести.

В этой связи, по мнению участников конференции, необходимо законодательно установить предельный возраст военной службы для докторов наук — 60 лет, кандидатов — 55, избавиться раз и навсегда от волюнтаристского подхода к порядку их увольнения, наделить ученых советами вузов правом самостоятельно определять срок службы индивидуально каждому ведущему ученому, переводить должности профессорско-преподавательского состава из категории военной в гражданскую и наоборот.

Безусловно, многое можно решить на местах своими силами. Вот и у нас разработана и ныне реализуется программа восполнения и дальнейшего роста научного потенциала академии, предусматривающая подготовку 5—10 докторов и 80—100 кандидатов наук ежегодно. В этом начинании мы находим поддержку руководства ВВС. С прицелом на перспективу главнокомандующий утвердил тематику диссертации до 1995 года, одобрил план оснащения академии образцами авиационной техники и вооружения нового поколения, уникальным оборудованием, без которого сегодня немислим процесс обучения инженерных кадров.

Как свидетельствует опыт, пополнение научно-педагогического потенциала вузов происходит в основном за счет подготовки в их стенах адъюнктов. Учитывая ее сложность, дабы не распылять силы и средства, на мой взгляд, стоит сконцентрировать эту работу только в военных академиях и ведущих вузах видов Вооруженных Сил, обладающих по сравнению с другими учебными заведениями Министерства обороны хорошо развитыми экспериментальными базами

и сложившимися научными школами; расширить права начальников вузов по отбору в войсках достойных кандидатов для поступления в адъюнктуру, определению сроков начала их обучения.

Кроме того, необходимость комплексного подхода в деле укрепления интеллектуального потенциала ВВС подсказывает целесообразность введения в вузах для военнослужащих штатных должностей профессора, доцента, преподавателя-стажера, а в академиях — ученых секретарей специализированных и ученых советов.

Думаю, не выдам большой тайны, если упомяну о том, что в условиях резкого снижения ассигнований на развитие науки, в частности военной, руководящему составу всех без исключения вузов МО РФ приходится вести поиск дополнительных источников материально-технического обеспечения учебного процесса. Из-за отсутствия опыта дело продвигается, скажу откровенно, пока туго. Поэтому возникает необходимость в создании при каждом вузе хозрасчетного научно-исследовательского центра, главным направлением деятельности которого можно было бы избрать реализацию «научно-технической продукции» вуза и получение за счет этого дополнительных, подчеркиваю, внебюджетных средств для дальнейшего развития учебной и научной базы, решения проблем социальной защищенности личного состава и т. д. Безусловно, такой центр должен функционировать в рамках установленного законодательства под контролем командования, финансовых органов учебного заведения, представителей научной общественности.

И еще об одной немаловажной проблеме, ярко обозначившейся в годы «перестройки» в бывшем СССР и остающейся актуальной и ныне для Вооруженных Сил России. Я имею в виду падение престижа военного образования среди молодежи. По моему глубокому убеждению, в процессе реформы высшей школы в России назрела необходимость провести сертификацию ряда вузов МО РФ, и прежде всего из числа военных академий. Считаю, что такой шаг позволил бы им стать конкурентоспособными не только на внутрисоюзном, но и на международном уровне, обеспечил бы заметный приток в них как россиян, так и иностранных военнослужащих.

Разумеется, высказанные предложения нужно рассматривать через призму учебного процесса для каждого вуза в отдельности. Питаю надежду, что они найдут свое отражение в политике военной реформы, помогут сохранить и приумножить научно-педагогический потенциал Вооруженных Сил Российской Федерации.

ВОЕННАЯ РЕФОРМА: ПРОБЛЕМЫ ИАС

ГДЕ ВЗЯТЬ ТЕХНИКА?

(Два письма на одну тему)

СЛОМАТЬ СТЕРЕОТИПЫ

Сейчас много говорят и пишут о социальной и профессиональной незащищенности авиаторов всех категорий, но думаю, что в наиболее трудном положении находятся офицеры ИАС со средним образованием. Судите сами: лейтенант — выпускник ВАУ приходит в строевую часть на должность техника самолета, техника группы обслуживания (регламентных работ) или специалиста технического расчета. И это фактически его служебный потолок. Ведь все вышестоящие должности — инженерные.

В реальной жизни бывает, что и офицера-техника, не получившего высшего образования (очень часто по не зависящим от него причинам), назначают начальником ТЭЧ звена (отряда), начальником группы обслуживания или технического расчета, а то и начальником группы регламентных работ ТЭЧ полка. Но ведь и это нарушение штатно-должностной дисциплины. Хотя должности соответствуют воинским званиям старшего лейтенанта, капитана.

Я знал немало хороших авиационных специалистов, добросовестных и дисциплиниро-

ванных офицеров-техников, прослуживших по 25 и более лет на аэродроме, которые уволились в запас в этих званиях. Многие из них в свое время стремились учиться дальше, но из-за переучивания на новую авиатехнику, нехватки людей, боевого дежурства и т. д. так и не смогли осуществить свою мечту — не стали инженерами, хотя, повторяю, многие из них обладали глубокими знаниями, незаурядными организаторскими способностями.

Выпускников высших авиационных инженерных училищ, как правило, вначале назначают на технические должности. После двух-трех лет службы переводят на инженерные — начальником ТЭЧ звена (отряда), начальником группы обслуживания (регламентных работ) или технического расчета.

И вот на этой, первичной для них, руководящей должности они служат в среднем от трех до пяти лет. За это время многое забывается, информация, полученная ими в вузе, частично устаревает. Поэтому, когда кто-то «вырастает» до руководителя полкового уровня, нужно учиться заново.

Считаю правильным решение о введении в ВВИА имени Н. Е. Жуковского такого срока

обучения, при котором офицер-техник получает не высшее специальное (как раньше), а высшее военное образование, т. е. совмещаются первичная подготовка инженеров и подготовка руководящего инженерного состава. Это дает выпускнику широкие перспективы в службе.

По моему глубокому убеждению, должности начальника ТЭЧ звена (отряда), начальника группы обслуживания и регламентных работ, помощников начальников ИАС аз (в учебных авиаполках), заместителя командира аз по ИАС и близкие к ним в новой организационно-штатной структуре ИАС не являются инженерными в полном смысле этого слова. Их вполне могут занимать офицеры-техники при соответствующей доподготовке. А инженерные должности — это инженеры полка по специальностям, начальник ТЭЧ и заместитель командира полка по ИАС, то есть такие, которые требуют глубокого инженерного анализа исправности и боеготовности авиатехники в масштабе полка и умения руководить большими коллективами.

На личном опыте убедился, что грамотные офицеры-техники могут успешно исполнять обязанности до заместителя командира аз

по ИАС (командира АТО) включительно. В этом случае у них появляется мощный стимул в службе: перспектива повышения в должности и в воинском звании. Кроме того, в учебных авиационных полках летных училищ, оснащенных учебными самолетами, имеющими относительно простую конструкцию, возможным было бы введение технических должностей и для таких категорий, как инженеры по специальностям и начальник ТЭЧ полка.

В целом некоторую реорганизацию ИАС я представляю следующим образом (думаю, что эти мероприятия можно было бы провести поэтапно в течение нескольких лет).

Во-первых, должности техника самолета, техника группы обслуживания и регламентных работ и должности, равные им, сделать не офицерскими, а старшего прапорщика. Такой опыт есть в учебных авиаполках, где военнослужащие этих категорий успешно справляются с обязанностями техников, качественно обеспечивая значительно больший годовой налет самолетов, чем в строевых частях.

Отбор же кандидатов на должности техников проводить среди механиков-прапорщиков, сержантов сверхсрочной службы, солдат срочной службы, а также среди гражданской молодежи.

Их подготовку следует проводить в школах прапорщиков по специальной учебной программе с учетом уровня профессиональных знаний обучаемых. В ходе занятий курсанты должны глубоко изучить конструкцию и эксплуатацию того типа летательного аппарата, который будут обслуживать в частях. Будущим техникам должны быть привиты навыки организаторской работы с подчиненными.

Необходимо поднять оснащенность школ прапорщиков и приблизить к уровню военных авиационно-технических училищ. Они должны готовить специалистов: прапорщиков-механиков — срок обучения 1,5–2 месяца и старших прапорщиков-техников — 5–6 месяцев. Воинское звание старший прапорщик присваивать выпускнику-технику при успешной сдаче экзаменов и получении свидетельства об окончании школы. В части он сдает зачеты по специальности инженерам полка и приступает к самостоятельной работе под контролем офицеров-техников.

Во-вторых, выпускников ВАТУ следует назначать на офицерские должности ИАС, начиная с начальника ТЭЧ звена (отряда), начальника группы обслуживания или им равные. Должности эти должны быть определены как технические, а не инженерные. Для качественной подготовки таких специалистов необходимо внести некоторые изменения в программы обучения курсантов ВАТУ. В них предусмотреть углубленное изучение конструкции и эксплуатации конкретных типов летательных аппаратов: приобретение устойчивых навыков в дешифрировании материалов бортовых СОК; отработку алгоритмов поиска и устранения неисправностей авиатехники, используя опыт ее эксплуатации; обучение будущих офицеров организаторской работе с воинскими коллективами ИАС, до эскадрильи включительно.

В-третьих, создать в ВВС постоянно действующую систему подготовки специалистов на высшие должности. Для ИАС было бы целесообразно готовить кандидатов на специальных курсах при технических, инженерных вузах, при штабах соединений или объединений. Программа курсов должна быть составлена с учетом знаний, умений и навыков, которые могут понадобиться обучающемуся



соответствующей категории при его работе с личным составом и на авиатехнике. Занятия по конструкции и эксплуатации авиатехники могли бы проводить преподаватели вузов, а по организации работы ИАС, повышению боеготовности и безопасности полетов — инженеры соединений и объединений. Подробные курсы должны быть продолжительностью 1,5–2 месяца, но информативно насыщенными.

В-четвертых, каждый офицер независимо от его образования должен иметь реальную перспективу продвижения по службе. Главным критерием его назначения на высшую должность должно быть отношение к службе, выполнение своих служебных обязанностей.

Майор В. ПУПКОВ
(Краснодарское ВОАТУ)

ДОВЕРИТЬ ПРАПОРЩИКАМ

Не секрет, что инженерно-авиационная служба наших ВВС ныне испытывает трудности. Одна из них — хронический некомплект техников. Отчего-то отношение к этой профессии сформировалось как к второстепенной. Кто в этом повинен?

Прежде всего, думается, те, кто обязан заниматься обучением и воспитанием специалистов ИАС, обеспечить их профессиональную и социальную защищенность. К сожалению, предпринятые попытки создать при военных авиационно-технических училищах краткосрочные курсы по подготовке техников канули в Лету. У авторов идеи откровенных оппонентов нет. Но парадокс: дальше разговоров дело не идет. А проблемы все накапливаются и накапливаются. Сказанное попробую подтвердить статистическими данными. Не претендую на их абсолютную полноту, но и те, которые есть в моем распоряжении, красноречиво свидетельствуют о незавидном положении ИАС.

Мне удалось побывать в четырех авиационных частях, в которых эксплуатируются самолеты различных типов. Дислоцируются они в относительно благоприятных условиях. Люди живут более-менее обустроенно. Поэтому недостатки, которые удалось «высветить», будут как бы усредненными для всех ВВС. Что же удалось узнать?

Части укомплектованы офицерами-техниками и инженерами так, что, как минимум, не достает каждого шестого специалиста. Закономерен вопрос, где же выпускники технических училищ ВВС? В течение десяти последних лет сюда прибыли 354 молодых специалиста. За это время 69 из них были «утрачены» для ИАС практически безвозвратно: 34 человека перемещены в другие службы, а 35 уволены в запас. Словом, за десять лет каждый пятый выпускник ВАТУ потерял связь с ИАС. Вот и выходит, что каждое училище дает своих полных курса готовило для... народного хозяйства и заполнения вакансий в частях обеспечения.

Еще один немаловажный факт. Из оставшихся повышение по службе получил 41 человек, а поступили на учебу в военные вузы по специальности — 17. Не отсюда ли «плавающий» уровень образования офицеров ИАС?

Нельзя решить проблему укомплектования ИАС техническим составом, призывая офицеров запаса на два года службы после окончания ими гражданских вузов, ведь в основном это люди в армии временные. Согласно полученным данным, из 237 человек, прибывших в эти авиационные части с гражданки за последнее десятилетие, лишь 53 остались в кадрах Министерства обороны.

Итак, налицо большая неуккомплектованность ИАС техническим составом. Есть ли выход из создавшегося положения? Мне думается, что есть. Причем в большинстве случаев решить эту проблему можно на месте. В авиационных частях есть способные специалисты (речь идет о прапорщиках), желающие исполнять обязанности техников, старших техников. Дайте им только возможность подучиться на специальных курсах, и они — готовые техники, начальники групп обслуживания, ТЭЧ отрядов, звеньев...

Прапорщик, ставший офицером, уверен, будет служить до увольнения в запас по возрасту или по выслуге лет. Почему бы не воспользоваться этим? Думается, если сделать так, то плачевная статистика непременно изменится. В пользу ИАС.

Майор С. ТИМОФЕЕВ
(Ачинское ВАТУ)



Су-15 – долгожитель ПВО

А. ВЕЛОВИЧ, А. ЖИЛЬЦОВ
Фото С. СКРЫННИКОВА

Не многим самолетам выдалась такая завидная судьба долгожителя, как истребителю-перехватчику Су-15. В составе авиационно-ракетного комплекса перехвата (АРКП) Су-15-98 был принят на вооружение правительственным постановлением от 30 апреля 1965 года и до сих пор остается в боевом строю, постепенно уступая место своим собратьям Су-27 и МиГ-31.

Одн из отличительных черт современных истребителей ПВО является их способность вести полуавтономные и автономные боевые действия, в том числе групповые. В начале же 60-х годов, когда создавался Су-15, использование истребителей ПВО было возможно лишь в тесном взаимодействии с наземными системами обнаружения целей, наведения и управления.

Смену типов перехватчиков, поступающих на вооружение ПВО, во многом определял прогресс в разработке ракет «воздух — воздух» и систем их наведения. В апреле 1960 года завершились государственные испытания истребителя Су-9 (заводской шифр Т-43) в составе АРКП Су-9-51 с ракетами класса «воздух — воздух» РС-2-УС с командным наведением по лучу радиолокатора. Через год, в июне 1961-го, были завершены испытания перехватчика Су-11 (Т-47), оснащенного бортовым радиолокационным прицелом «Орел» и ракетами Р-8М. Разработанные в КБ Главного конструктора М. Бисновата, они имели две модификации: с полуактивной радиолокационной и пассивной тепловой головками самонаведения.

Су-11 внешне мало отличался от своего предшественника — Су-9, однако в акте государственных испытаний было отмечено, что ЛТХ новой модели ухудшились. Это — плата за установку нового радиоэлектронного оборудования, утяжелившего истребитель почти на 900 кг.

Очередное требование увеличить дальность обнаружения воздушных целей и пуска ракет, а также помехозащищенность и всепогодность комплекса перехвата вызвало необходимость в мощном локаторе с антенной большого диаметра. ОКБ под руководством Г. Куныевского разработало прицел «Орел-2» с антенной диаметром 950 мм. Но разместить его в конусе центрального воздухозаборника оказалось невозможно. Конструкторам пришлось перейти от традиционного осесимметричного расположения одного воздухозаборника к двум боковым.

Возможности увеличения тяги двигателей АЛ-7Ф для сохранения приемлемых ЛТХ были к тому времени исчерпаны, а надежды на новый перспективный двигатель не оправдались. Все это вместе с требованием заказчика повысить надежность самолета привело к решению оснастить новый самолет, получивший обозначение «Т-58Д», двумя хорошо отработанными двигателями С. Туманского Р-11Ф2С-300. Первоначальные проработки Т-58Д проводились с одним двигателем, поэтому литера «Д» в обозначении соответствовала двухдвигательному варианту. Подобная силовая установка уже опробовалась на опытном самолете Т-5, модификации Су-9, в 1958 году. Крыло, оперение и основные стойки шасси Т-58Д были в значительной мере заимствованы у Су-9 и Су-11.

30 мая 1962 года летчик-испытатель ОКБ В. Ильюшин поднял в воздух Т-58Д-1. Этот самолет без РЛС был предназначен для определения ЛТХ. Уже во время заводских испытаний рассматривались варианты установки радиолокаторов типов «Вихрь-П» и «Смерч-АС», в связи с чем перекомпоновали носовую часть и оборудование кабины. Было решено также перенести место установки контейнера тормозного парашюта ($S = 25 \text{ м}^2$) в основание киля и увеличить площадь последнего для обеспечения лучшей путевой устойчивости. Второй и третий экземпляры (Т-58Д-2 и Т-58Д-3), оснащенные РЛС «Орел-Д», вышли на испытания 4 мая и 2 октября 1963 года. Они имели несколько более удлиненный носовой конус, чем Т-58Д-1.

Государственные испытания комплекса перехвата Су-15-98, включавшего перехватчик-ракетоносец Су-15 (Т-58Д) с двумя двигателями Р-11Ф2С-300, радиолокационным прицелом «Орел-Д» и управляемыми ракетами К-98 с тепловыми и радиолокационными головками самонаведения, проводили с августа 1963 года летчики-испытатели фирмы и НИИ ВВС В. Ильюшин, С. Лаврентьев, А. Петерин, В. Петров и сам командующий авиацией ПВО маршал авиации Е. Савицкий.

Решением о принятии комплекса на вооружение Новосибирскому заводу имени В. П. Чкалова поручалось начать его серийный выпуск в 1966 году. Это можно было сделать и раньше, учитывая существенную преемственность конструкции от Су-11, но производство последнего к тому времени прекратилось, и завод уже выпускал перехватчики Як-28П.

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА

Первый предсерийный истребитель поднялся с заводского аэродрома в марте 1966 года. Со второго полугодия начался серийный выпуск, а с 1967-го перехватчики стали поступать в строевые части ИА ПВО. Они отличались от опытных увеличенной емкостью топливной системы (до 6860 л) и спрямленными обводами средней части фюзеляжа. В перегоночном варианте под крылом на балочных внешних держателях можно было вместо ракет подвесить два подвесных топливных бака емкостью 600 л каждый.

На серийных машинах устанавливались двигатели Р-11Ф2С-300, позже Р-11Ф2СУ-300, доработанные для отбора воздуха в систему сдува пограничного слоя с закрылков, которая продолжительное время не использовалась. Воздухозаборником управляла система УВД-58М. Катапультное кресло КС-4 обеспечивало спасение летчика во всем диапазоне скоростей и высот, включая катапультирование с земли при скорости не менее 140 км/ч.

Комплект оборудования включал: связную УКВ-радиостанцию РСИУ-5В (Р-802В), маркерный радиоприемник МРП-56П, радиовысотомер РВ-УМ, автоматический радиокompас АРК-10, самолетный ответчик СОД-57М, аппаратуру приема команд наведения и управления «Лазурь» (АРЛ-С), систему опознавания СРЗО-2М, станцию предупреждения об облучении со стороны задней полусферы «Сирена-2», курсовую систему КСИ-5 и авиагоризонт АГД-1.

Первоначально на Су-15 устанавливался радиолокационный прицел «Орел-Д58». После проведения доработок по результатам дополнительных испытаний, проведенных в 1965—1967 годах, его заменили на «Орел-Д58М» повышенной помехозащищенности. Вооружение состояло из двух ракет Р-98 (смена индекса с «К» на «Р» означала переход от опытного изделия к серийному). Могли также применяться и ракеты Р-8М. В 1970 году был запущен малой серией вариант, получивший обозначение «Т-58Т» (Су-15Т). Индекс «Т» соответствовал новому прицелу «Тайфун», являвшемуся почти полной копией РЛС «Смерч» перехватчика МиГ-25П, но с антенной меньшего диаметра. На новой модели установили двигатели Р-13-300. В связи с этим было увеличено сечение воздухозаборников.

Носовую стойку шасси удлин timer. Конструкторы рассчитывали, что это сократит длину разбега за счет большего угла атаки на взлете, а также уменьшит вероятность попадания посторонних предметов в воздухозаборники. Вместо одного колеса КТ-51 (660 x 200 мм) с торможением сделали поворотную спарку из двух нетормозных колес КН-9 (620 x 180 мм), так как РЛС «Тайфун» тяжелее, чем «Орел-Д58М».

На самолет установили систему автоматического управления САУ-58, радиостанцию Р-832М («Эвкалипт-СМ»), систему ближней навигации и посадки РСБН-6С («Искра-К»), радиовысотомер РВ-5, модернизированную аппаратуру приема команд наведения АРЛ-СМ («Лазурь-СМ»), станцию предупреждения об облучении СПО-10 («Сирена-3») и антеннофидерную систему «Пион-ГТ».

Су-15 имел четыре независимые гидросистемы — две бустерные (левая и правая) и две основные. На коробке агрегатов каждого двигателя размещались независимые гидронасосы и электрогенераторы. В связи с тем что антенна РЛС «Тайфун» приводилась в действие электроприводом, на Т-58Т от одной из основных гидросистем отказались. Бустеры БУ-49 заменили на БУ-220 и БУ-250. На самолете планировалось применять



модернизированные ракеты Р-98М, для чего дорабатывалась система управления оружием.

В 1970—1971 годах было выпущено небольшое число Су-15Т, после чего завод перешел на следующую модель — Су-15ТМ. На самолете установили РЛС «Тайфун-М» с существенно увеличенной дальностью обнаружения и захвата цели. Новая РЛС с более мощным передатчиком доставила немало хлопот, поскольку возникло явление переотражения электромагнитного сигнала от внутренней поверхности носового конуса. Поэтому на последующих сериях пришлось менять форму обтекателя с конической на оживальную. Для улучшения поперечной управляемости на малых скоростях стреловидность передней кромки концевой части консолей крыла Су-15ТМ уменьшили с 60° до 45°.

Решением Совета Министров СССР от 21 января 1975 года комплекс перехвата Су-15-98М приняли на вооружение. Войсковые испытания продолжались до июля 1978 года. По настоянию заказчика состав оружия Су-15ТМ был расширен. Помимо пары Р-98М (Р-98, Р-8М-1, Р-8) могли применяться еще две ракеты ближнего маневренного воздушного боя Р-60. Позднее все ранее выпущенные самолеты, включая и немодернизированные Су-15, также доработали под установку этих ракет. Диапазон скоростей и высот перехватываемых целей увеличился: 500—1600 км/ч, 500—24 000 м в задней (ЗПС) и 500—2500 км/ч, 2000—21 000 м в передней полусферах (ППС). Предыдущий комплекс Су-15-98 мог атаковать цели на высотах 500—23 000 м, но возможности его работы в ППС были весьма ограничены.

Максимальный рубеж перехвата Су-15ТМ при ограничениях по запасу топлива с посадкой на аэродром вылета в сложных метеословиях днем при атаке в ППС цели по тем временам был весьма значителен. Максимальное ее превышение в момент обнаружения системой «Тайфун-М» — 9000 м, при пуске Р-98М в ППС — 4000 и в ЗПС — 6000, а Р-60 — до 1000 м.

Опыт воздушных боев во Вьетнаме показал, что не стоит полагаться только на ракеты «воздух—воздух»; поэтому на истребители того времени (американский F-4 «Фантом», советский МиГ-21) было установлено пушечное вооружение. На одном из опытных вариантов Су-15 также появилась встроен-





ная пушка, но попытка оказалась неудачной. Для Су-15ТМ эта проблема была решена установкой на подфюзеляжных узлах подвески двух контейнеров УПК-23-250 с пушками ГШ-23 и боекомплектом 250 патронов в каждом. Прицеливание при стрельбе из пушек и ракетами Р-60 осуществлялось по коллиматорному визиру К-10Т.

Более того, система включала и бомбовое вооружение: две бомбы калибра 500 кг или четыре по 250 (100). Могли также устанавливаться два блока (УБ-16 или УБ-32) неуправляемых реактивных снарядов С-5 (всего 32 или 64), или два реактивных снаряда С-24 крупного калибра 240 мм, или же два зажигательных бака ЗБ-500. Однако добиться высокой точности попадания при прицеливании по наземным целям с помощью коллиматорного визира было весьма сложно, так что попытку приспособить Су-15ТМ для выполнения несвойственных ему задач нельзя признать удачной.

Применение комплекса перехвата Су-15-98(М) предполагает управление от автоматизированной системы «Воздух-1М». Для этого на борт перехватчика с земли поступает информация о дальности до цели, ее пеленге, ракурсе, высоте и скорости полета, а также команды на выполнение различных маневров для обнаружения цели, вплоть до включения излучения БРЛС. Летчик может выбрать режимы автоматический, полуавтоматический (директорный с отслеживанием прицельной марки на индикаторе РЛС маневрированием самолета) или ручного пилотирования. САУ-58 выдает, в частности, команду «Отворот» на выход из атаки, обеспечивает возврат на аэродром и заход на посадку с автоматическим управлением до высоты 50 м.

Если в начале 60-х годов наибольшую угрозу и сложность для перехвата представляли высотные цели, то 10 лет спустя нашла широкое применение концепция прорыва системы ПВО средствами нападения на малой высоте. РЛС «Тайфун-М» и «Тайфун-М2», устанавливавшаяся на последних сериях истребителей, не обеспечивали обнаружения и атаки воздушного противника на фоне земли сверху вниз, поэтому для перехвата низколетящей цели приходилось как бы «подныривать» под нее до высоты 200 м. Поэтому Су-15ТМ был оснащен модифицированной САУ-58-2, использовавшей данные радиовысотомера. Многие летчики относились к ней с недоверием, однако происшествий по «вине» САУ-58-2 не отмечено, а накопленный опыт в дальнейшем пригодился при разработке системы маловысотного полета на фронтовом бомбардировщике Су-24.

В 1970 году запустили в серию учебные двухместные Су-15УТ. Для размещения кабины инструктора в фюзеляж была сделана вставка длиной 450 мм. Запас топлива уменьшился до 5010 кг. Радиолокатор и вооружение на самолете отсутствовали. На подкрыльевые узлы подвески можно было устанавливать аэродинамически подобные массогабаритные макеты ракет Р-98 и сбрасывать их аварийно.

Выпускался также и двухместный Су-15УМ на базе Су-15ТМ последних серий. Здесь фюзеляж не удлинялся — кабина инструктора была вписана в обводы за счет сокращения

состава оборудования. Су-15УМ являлся уже учебно-боевым самолетом и обеспечивал применение ракет Р-98МТ и Р-60, а также пушек в контейнерах УПК-23-250. Однако его испытания завершились только в 1976 году, и таких машин построено немного.

Истребитель-перехватчик Су-15 имел существенные резервы для дальнейшего развития. В 1972 году был испытан Су-15Бис с новыми двигателями Р-25-300 с тягой на так называемом чрезвычайном режиме 7100 кгс и 4100 на максимуме. Испытания показали, что у новой модификации самолета за счет этого улучшились разгонные характеристики, возросла максимальная скорость на малой высоте, несколько увеличилось практический потолок и рубежи перехвата в ППС. По результатам испытаний Су-15Бис был рекомендован в серию, но по ряду причин этого не произошло. К середине 70-х годов в части ПВО уже поступали перехватчики МиГ-25П, на подходе находился МиГ-23, РЛС которого работала на фоне земли, и дальнейшие работы по модернизации Су-15 прекратили.

На базе Су-15 и Су-15ТМ было создано несколько экспериментальных самолетов. Наиболее интересный из них — Т-58ВД, на котором в средней части фюзеляжа вертикально размещены три подъемных двигателя РД-36-35. Два совковых заборника на верхней поверхности фюзеляжа снабжали их воздухом, а в нижней части находились жалюзи для отклонения реактивной струи.

Т-58ВД был летающей лабораторией для отработки комбинированной силовой установки разрабатывавшегося в то время в ОКБ маловысотного штурмовика Т6-1, к которому предъявлялись жесткие требования по сокращению потребной для него длины ВПП. Действительно, разбег и пробег Т-58ВД сократились до 500 м за счет уменьшения взлетной и посадочной скоростей до 290 и 240 км/ч соответственно. 9 июля 1967 года летчик-испытатель Е. Соловьев пилотировал Т-58ВД на воздушном параде в Домодедове. Однако разработка Т6 пошла в дальнейшем по пути установки на самолет крыла изменяемой геометрии, что в итоге привело к созданию фронтового бомбардировщика Су-24.

Требования к базированию перехватчика на неподготовленных аэродромах пытались реализовать с помощью лыжного шасси. Для этого Т-58Д-2 в 1965 году был переоборудован в летающую лабораторию Т-58Л, которая испытывалась почти десять лет в различных погодных условиях и на разных покрытиях аэродрома. Сейчас этот самолет — экспонат Музея ВВС в Монине. В 1974 году два Су-15 были оборудованы для отработки системы дозаправки топливом в воздухе. На одном из них справа в носу фюзеляжа установили неубирающуюся штангу, на другом под фюзеляжем — унифицированный агрегат заправки, в который убирался шланг с конусом на конце.

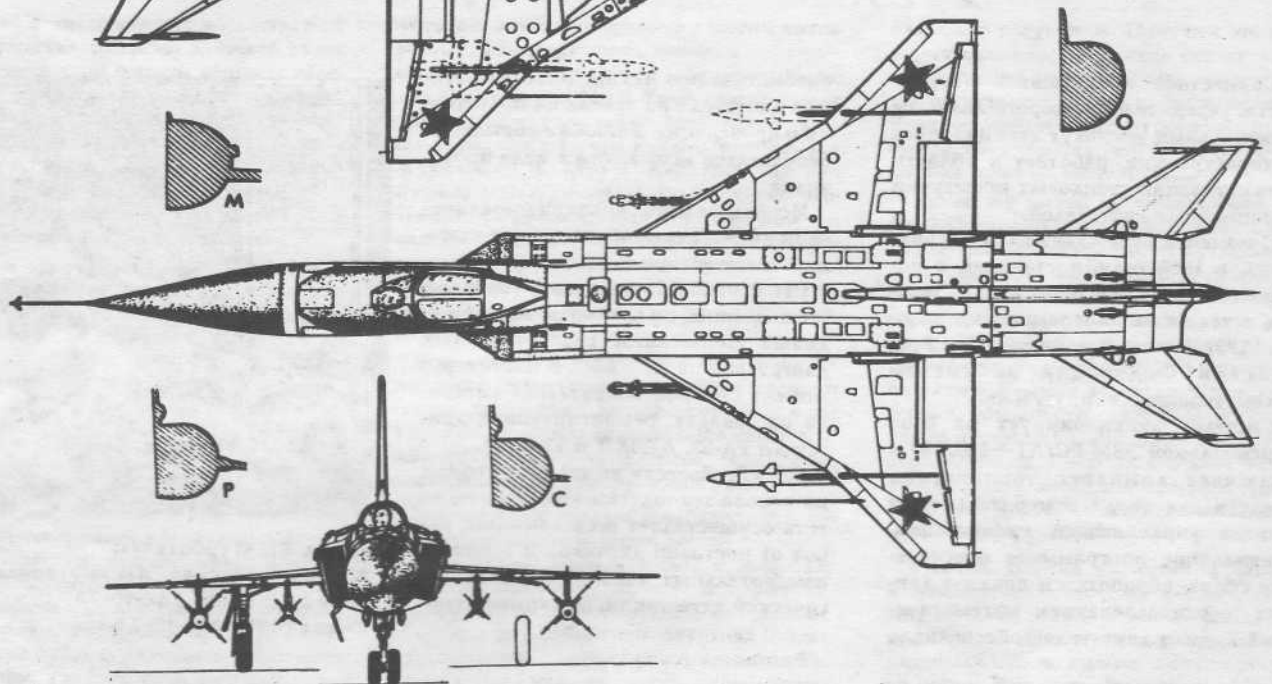
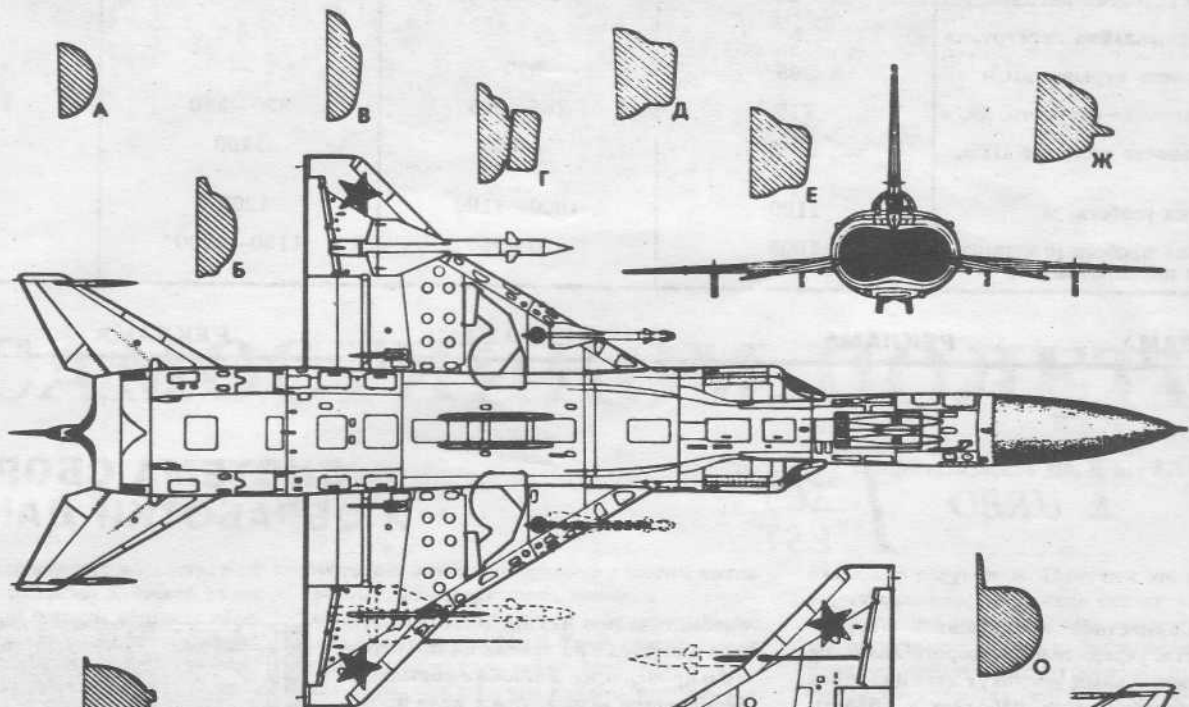
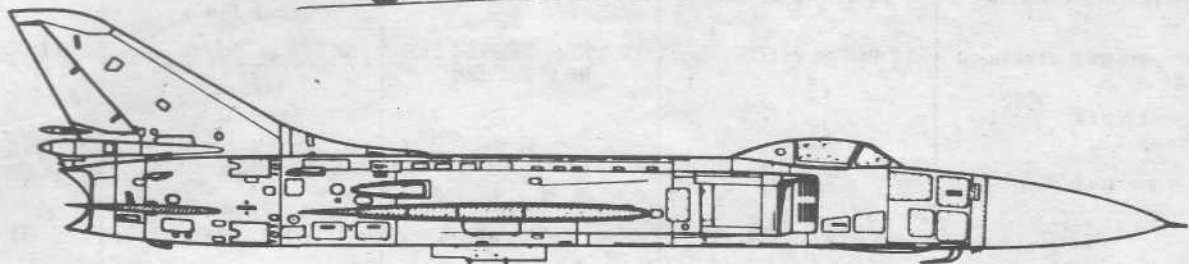
Заслуги Су-15 как воздушного часового переоценить трудно. Истребители этого типа неоднократно перехватывали нарушителей наших границ.

Более 25 лет продолжается их боевая служба. И хотя некоторые типы боевых машин выпускались гораздо большими сериями, немногие из них заслужили к себе такое доброе отношение со стороны летчиков, техников.



Су-15ТМ

А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О П



Рисунки В. КЛИМОВА

Основные данные	Cy-15	Cy-15TM	Cy-15YT	Cy-15YM
Количество и тип двигателей	2 x P-11Ф2С-300	2 x P-13-300	2 x P-11Ф2С-300	2 x P-13-300
Тяга (максимал/форсаж) кгс	2x3900/6200	2x4100/6600	2x3900/6200	2x4100/6600
Длина (без ПВД), м	20,54	20,54	20,99	19,66
Высота, м	5,0	4,843	5,0	4,843
Размах крыла, м	8,616	9,34	8,616	9,34
Площадь крыла, м ²	34,56	36,6	34,56	36,6
Вес пустого, кг	10 220	10 874	10 750	10 635
Нормальный взлетный вес, кг	16 520 (с 2хР-98)	17 194 (с 2хР-98М)	16 690 (с двумя макетами Р-98)	17 200 (с 2хР-98)
Максимальный взлетный вес, кг	17 094 (с 2хПТВ, без УР)	17 900 (с 2хПТВ, 2хР-98 и 2хР-60)	17 200 (с 2хПТВ, без УР)	17 900 (с 2хПТВ, 2хР-98 и 2хР-60)
Максимальная скорость, км/ч				
— у земли	1200	1300	1200	1250
— на высоте	2230 (Н=15 000м)	2230 (Н=13 000м)	1850 (Н=15 000м)	1875 (Н=11 500 м)
Практический потолок, м	18 500	18 500	16 700	15 500
Максимальная перегрузка	5	5	5	5
Скорость отрыва, км/ч	395	370	—	340—350
Посадочная скорость, км/ч	315	285—295	330—340	260—280
Дальность полета с ПТВ, км	1550	1700	1700	1150
Длина разбега, м	1100	1000—1100	1200	—
Длина пробега (с тормозным парашютом), м	1000	850—950	1150—1200	—

РЕКЛАМА

РЕКЛАМА

РЕКЛАМА

РЕКЛАМА

РЕКЛАМА

TURBO TEST

Совместное предприятие «Турботест», учредителем которого является Центральный институт авиационного моторостроения, работает в области автоматизации стендовых испытаний авиационных двигателей.

С момента учреждения СП «Турботест», в 1989 году, поставлено в моторные НИИ, ОКБ и серийные заводы (АРЗ) Военно-Воздушных Сил Российской Федерации 30 систем автоматизации «Спрут/ПК».

Система функционирует на базе персональной ЭВМ РС/АТ—286/287 и включает комплекс технических средств для ввода измерительной и вывода управляющей информации, специальное программное обеспечение сбора, обработки и анализа данных (с использованием математической модели двигателя), обеспечивая

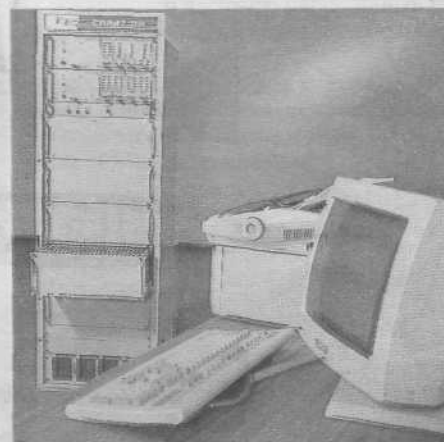
автоматизацию техпроцесса испытаний двигателя на этапах их подготовки и проведения, а также оформление результатов испытаний в виде протоколов.

Использование волоконно-оптической линии связи обеспечивает высокую помехозащищенность.

СП «Турботест» является головной организацией по автоматизации стендовых испытаний газотурбинных двигателей на АРЗ ВВС. В настоящий момент система «Спрут/ПК» внедрена на заводах, ремонтирующих двигатели РД-33, Д-30КП и ТВ3-117.

СП «Турботест» выполняет работы на основе технологии «под ключ», то есть осуществляет весь комплекс работ от поставки датчиков и монтажа измерительных каналов до метрологической аттестации, функционирующей с двигателем системы.

СИСТЕМА СБОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ



Адрес СП «Турботест»:
111250, г. Москва, Авиамоторная, 2
Телефон: (095) 362-10-79
Факс: (095) 267-13-54



В САМОСТІЙНОМУ ПОЛІТЕ

Подполковник М. СЫРТАНОВ

Украина в числе первых из государств Содружества заявила о своем праве самостоятельно решать вопросы военного строительства. Бескомпромиссная позиция Киева по вопросу формирования национальной армии не всем пришлась по душе, но, надо отдать должное, позволила в кратчайшие сроки приступить к практической реализации концепции создания и ВВС республики.

Успешное становление этого вида вооруженных сил многие связывают с именем командующего — генерал-лейтенанта авиации Валерия Васильева, чья служба не один год была связана с бывшими Одесским и Прикарпатским военными округами. Об этом сам военачальник сказал так:

— Действительно, мое становление как авиатора происходило на украинской земле. И каждый офицер согласится со мной: нельзя на совесть выполнять свой воинский долг, не проникнувшись уважением к истории и традициям народа, мирный труд которого тебе доверено защищать. Вот почему мне близки и дороги чаяния украинцев о суверенитете, подлинном праве распоряжаться своей судьбой, включая решение вопросов обороны. Горжусь тем, что мне доверено возглавлять ВВС государства, в чью

летопись золотыми буквами вписаны имена ученых, конструкторов, пилотов — первопроходцев Пятого океана и космоса; Николая Кибальчича и Юрия Кондратьева, Игоря Сикорского и Александра Можайского, Сергея Уточкина и Петра Нестерова, Николая Жуковского и Сергея Королева, Архипа Люльки и Олега Антонова... Верю, что это чувство сопричастности с делами всех поколений соотечественников разделяют все авиаторы, присягнувшие на верность Украине, поддержавшие ее курс на самостоятельное развитие в рамках соборной государственности.

Бесспорно, экономический кризис и другие негативные явления нашего времени сказались на ходе военной реформы и на Украине. Особенно трудное положение сложилось в ВВС — наиболее технически оснащенном виде вооруженных сил.

Это прежде всего проблемы материально-технического обеспечения боевой подготовки авиаторов, выразившиеся в дефиците топлива, запасных частей и агрегатов. Ошибочно было бы объяснять, как пытаются это сделать некоторые политики, все эти нужды самым фактом провозглашения Украиной своей независимости, сложностями в отношениях со странами так называемого

ближнего зарубежья. Причины этого автору, побывавшему во многих частях, видятся в нарушении экономических связей между предприятиями, общем спаде производства. Зная положение в других регионах бывшего Союза, могу сказать, что и там не лучше — если не хуже — обстоят дела.

Каков же выход из создавшейся ситуации? Очевидно, надо быть реалистами. Руководство ВВС Украины сознательно снизило интенсивность летной подготовки, учитывая не только объемы запасов материальных ресурсов, но и изменение международной обстановки, ослабление военного противостояния в Европе. То есть стремиться таким образом обеспечить тот уровень боевой готовности, который дипломаты точно определили как уровень оборонной достаточности. Свою роль в деле обеспечения режима экономии средств призвана сыграть и борьба за повышение эффективности боевой учебы.

Уровень выучки украинских авиаторов позволяет надеяться на скорый переход национальных ВВС в новый ритм боевой подготовки. Однако здесь не скрывают, что кадровый вопрос стоит в войсках достаточно остро. Ведь принятие военной присяги на верность Украине изначально заставило

каждого военнослужащего однозначно сделать гражданский выбор. Что и говорить, сама необходимость определиться для многих явилась неожиданностью и была воспринята довольно болезненно. И вполне естественно, что часть авиаторов изъявила желание возвратиться к себе на родину, в другие республики СНГ. В результате появилось немало вакантных должностей, особенно командиров эскадрилий. Вот почему до сих пор в полках повсеместно ведется тщательный отбор кандидатов на освободившиеся должности. Результаты не заставляют себя ждать. Так что говорить приходится о временных трудностях, но никак не о безвыходном положении. Если же заглядывать в отдаленное будущее, то при определенном перепрофилировании некоторых авиационных училищ, находящихся на территории Украины, она, по всей видимости, будет способна готовить свои национальные кадры для всех родов авиации.

Упреждая вопрос читателей, скажу, что кадровые проблемы на местах рассматриваются по возможности через призму обеспечения социальной защищенности личного состава. Офицеры верят, что ряд законодательных актов уже в скором времени даст возможность предоставить всем семьям военнослужащих жилье, всесторонне стимулировать ратный труд.

А работа действительно предстоит немалая, если говорить о стратегических задачах военной реформы. Ныне востребованная концепция создания качественно нового вида ВС Украины — Войск воздушной обороны, которые будут организационно включать объединения и соединения ПВО, ВВС и космические части. Трудно прогнозировать результаты подобного эксперимента, а потому у него немало как сторонников, так и противников. К последним, судя по выступлению на январской сессии Верховного Совета Украины, следует в какой-то мере отнести и генерала В. Васильева. Что ж, время рассудит всех. В любом случае приходится говорить о коренном пересмотре целей и задач военной реформы ВВС Украины в соответствии с ее миролюбивой внешней политикой, рационализацией организационно-штатных структур вооруженных сил.

Да, Украина провозгласила, что она — безблочное государство, не будет содержать, производить и применять ядерное оружие, что ни в одной из соседних стран она не видит потенциального противника. Но такая позиция вовсе не проповедует эйфорию пацифизма. Военные на Украине не забывают о своей главной задаче — поддержании должной боевой готовности. Здесь любят ссылаться на опыт локальных войн, свидетельствующий о решающей роли авиации в достижении победы в современном бою.

Отдельный вопрос, касающийся совершенствования структуры ВВС. Намеченная программа, в частности, предусматривает поэтапное сокращение управленческих структур за счет ликвидации дивизионного звена. Расчеты показывают, что данная мера в условиях республики позволит существенно повысить боевой потенциал авиационной группировки.

Уже создан орган централизованного управления ВВС на базе бывшего штаба воздушной армии в Виннице, которому подчинены группы оперативного управления — на Западном (Львов) и Юго-Западном

(Одесса) направлениях, а также группы управления военно-транспортной авиацией, резервами и подготовкой кадров.

Не обойдется на Украине и без сокращения численности войск. На первом и втором этапах военной реформы, до 1995 года, сокращение личного состава будет незначительным. Причем в первую очередь это коснется офицеров, выслуживших установленный срок. Установка, данная Верховным Советом и Президентом республики об увольнении только военнослужащих, имеющих право на пенсию и обеспеченных жильем, как правило, неукоснительно выполняется. Но обиженных хватает, ведь все жизненные ситуации учесть просто невозможно.

В последующем, с 1995 по 1999 год, намечаются более значительные сокращения управленческих структур, подразделений обеспечения, баз хранения и частично авиационных полков опять же за счет увольняемых по выслуге лет или каким-либо обстоятельствам. При регулировании наборов в военные училища этот процесс тоже можно будет провести менее болезненно для человеческих судеб.

Встречи с армейской общественностью в прошлом году высветили еще одну проблему нравственного порядка, связанную с реорганизацией вооруженных сил Украины. Офицеры были тогда обеспокоены: сохранятся ли после реформирования за частями их почетные наименования, право наследовать боевую историю и традиции? Как сказали мне в социально-психологической службе одного из киевских штабов, на сегодня вопрос этот решен, и почетные наименования прославленных частей и соединений сохраняются и в новых условиях. Кто-то адрово рассудил: память о подвигах старших поколений — мощный фактор воспитания призывной молодежи, воинов нынешней поры.

Снята с повестки дня и проблема с государственной символикой на самолетах ВВС Украины. Параллельно рассматривается положение об отличительных знаках (эмблемах) авиационных частей.

Предстоит на конкурсной основе отобрать подходящие варианты образов и гласно обсудить эти своеобразные ратные гербы в воинских коллективах. Об этом рассказал мой коллега — постоянный корреспондент газеты «Армия Украины» по Винницкому гарнизону Никифор Лисица.

Замечу, впервые опознавательные знаменит украинские ВВС появились на МиГ-29, которые еще летом 1992 года участвовали в авиашоу в США и Канаде. О том визите, кстати, подробно рассказано в предыдущем номере журнала «Авиация и космонавтика», который сразу стал среди местных авиаторов библиографической редкостью, поскольку не все из них его выписывают. Теперь же большинство поняло, что без профессионального периодического издания современному специалисту не обойтись. Как сообщили в секретариате командующего ВВС Украины, и Васильев, и его заместители являются постоянными подписчиками журнала. По их мнению, за последние два года он стал намного содержательнее и интереснее. Что ж, такой отзыв ко многому обязывает. А главное, заставляет верить, что и впредь сотрудничество авиаторов стран СНГ в небе и на земле будет служить делу мира и сохранению дружеских отношений между нашими народами.

В КОЛЛЕКЦИЮ
ЛЮБИТЕЛЮ
АВИАЦИИ

ПТА № 1

В начале 1911 года Главное инженерное управление русской армии, в ведении которого находилась военная авиация, выработало требования к самолету войсковой разведки. Основные части аэроплана должны быть разборными, что позволяло бы транспортировать его вслед за войсками по любым дорогам; сборка и подготовка к полету не должны занимать более двух часов. Стремясь обеспечить выполнение этого условия, конструкторы предприняли ряд попыток создать «складной самолет». Одна из удачных воплотилась в военном биплане ПТА № 1, построенном зимой того же года.

Идея его создания принадлежала одному из первых военных летчиков России — подполковнику С. Ульянину, незадолго до этого выучившемуся производству полетов на аэроплане в школе Фармана во Франции. Претворить ее в жизнь взялся энтузиаст самолетостроения и будущий русский авиапромышленник В. Лебедев. Самолет собирался специалистами Петербургского Товарищества авиации, первые буквы которого и определили его наименование.

По схеме он напоминал широко распространенный в то время «Фарман-IV». Это был бесфюзеляжный биплан с толкающим винтом и передним расположением руля высоты, вынесенного на фермы. Килия не было, хвостовую ферму замыкали рули направления.



Основной строительный материал — сосновые бруски и планки, для расчалок использовалась проволока. Части самолета сочленились стальными фланцами и штифтами. Крылья — двухлонжеронные, с полотняной обшивкой. Передний лонжерон служил и передней кромкой крыла. Обтяжка несущих поверхностей была односторонней; с противоположной стороны вторым слоем полотна обшивались только лонжероны и узловые нервюры. От этого крыло выглядело полупрозрачным. Аналогично отделялись другие горизонтальные и вертикальные поверхности. На нижнем крыле был установлен двигатель «Гном». Впереди него располагалось сиденье летчика, обнесенное обтекателем, имевшим вид кабины.

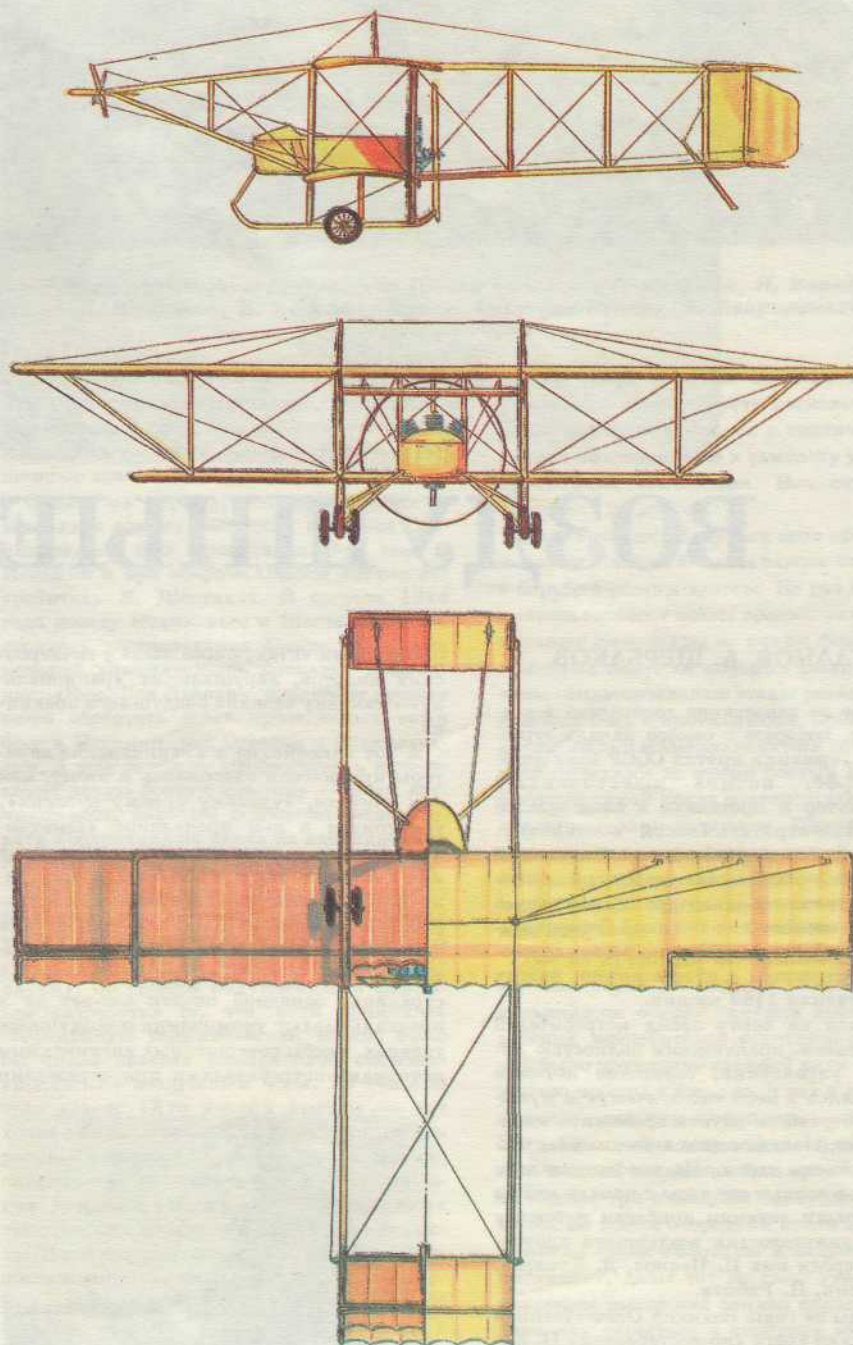
Аэроплан демонстрировался на выставке в Петербурге. Его испытывал В. Лебедев. ПТА № 1 показал хорошие летные качества, однако оказался громоздким, сложным и трудоемким при сборке и регулировке в полевых условиях.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ БИПЛАНА ПТА № 1

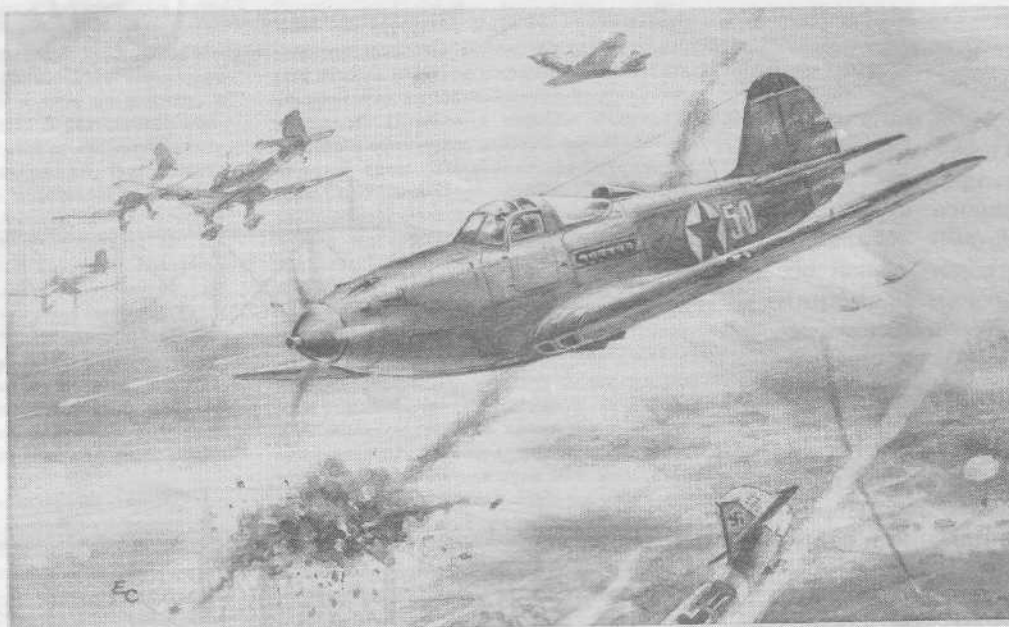
Длина, м 12
Размах крыла, м 14
Площадь крыла, м² 55
Масса пустого самолета, кг 300
Масса полной нагрузки, кг 110
Силовая установка — двигатель «Гном»
мощностью 50 л. с.

Полковник В. ЗАРЕЦКИЙ,
кандидат исторических наук

Рисунки
полковника В. ПОПОВА



Лейтенант



ВОЗДУШНЫЕ АСЫ

П. БОГДАНОВ, А. ЩЕРБАКОВ

Борьба за завоевание господства в воздухе, которую с самого начала агрессии Германии против СССР вели люфтваффе, носила ожесточенный характер и протекала в сложнейшей оперативно-стратегической обстановке. Благодаря достигнутой немецкой авиацией внезапности нанесения ударов по советским приграничным аэродромам ею только в течение первого дня Великой Отечественной войны было уничтожено на земле около 800 самолетов, а общие потери наших ВВС составили 1160 машин.

Не имея на борту своих истребителей средств связи, практически полностью лишенные управления, советские летчики поднимались в небо «по-зрячему» и мужественно отражали натиск вражеской авиации, а когда заканчивался боекомплект — смело шли на таран. По неофициальным данным, в первые же часы с начала войны многие наши летчики прибегли к такому способу уничтожения воздушного противника, и среди них И. Иванов, Д. Кокарев, Л. Бутелин, П. Рябцев.

Дважды за годы Великой Отечественной уничтожали врага «по-нестеровски» П. Харитонов, П. Бринько, А. Катрич, Я. Иванов, А. Лукьянов, П. Гузов, П. Тарасов, С. Ачкасов, Б. Пирожков, П. Шавурин, А. Добродеев, В. Калугин, С. Луганский, И. Мартыщенко, Н. Лисконоженко, М. Борисов, И. Мещеряков, В. Пятов, В. Терехин, П. Гражданинов, трижды — А. Хлобыстов, четырежды — В. Ковзан...

Нужно сказать, что таранные удары наших летчиков в определенной степени способствовали перехвату инициативы в бою:

они сбивали «атакующий пыл» у гитлеровских пилотов, нарушали их «рациональную» тактику ведения воздушного поединка.

А вот английские и американские авиаторы критически относились к этому, как они считали, «удалому приему русских», усматривая в нем проявление «азиатчины». Правда, в первой половине 40-х годов как в Англии, так и в США были проведены целевые испытания специальных истребителей, предназначенных только для нанесения таранных ударов, однако испытаниями все и закончилось. Но все же на страницах западной печати нет-нет да и проскальзывают упоминания о воздушных таранах, якобы совершенных английскими летчиками-истребителями при отражении

налетов немецких самолетов-снарядов Фау-1 на Лондон. Вот некоторые подробности тех атак, о которых поведали Д. Ричардс и Х. Сандерс в своей книге «ВВС Великобритании во второй мировой войне».

...23 июля 1944 года один из английских пилотов на «спитфайере», оказавшись от Фау на расстоянии, не обеспечивавшем безопасное ведение огня, решил продолжать сближение с целью. Подойдя к ней вплотную, он крылом своего истребителя перевернул самолет-снаряд, после чего тот резко пошел вниз и взорвался на земле, не долетев до объекта поражения. А четыре дня спустя в аналогичной ситуации другой пилот, израсходовав боекомплект, пристроился к Фау и спутным следом от своего истребителя загнал самолет-снаряд в штопор...

Нетрудно заметить, что подобные атаки, в сущности, лишь отдаленно походили на таран и скорее напоминали акробатические трюки. Однако отдадим должное английским летчикам — чтобы таким способом уничтожить вражескую цель, нужно было обладать мастерством и мужеством.

...Большие потери, понесенные авиацией советских приграничных военных округов, и техническое превосходство своих самолетов позволили люфтваффе на решающих направлениях удерживать превосходство в воздухе. Но, несмотря на ожесточенные бои, наши летчики продолжали вскрывать сильные и слабые стороны тактики противника, по крупицам собирать опыт. В течение первого года боевых действий на советско-германском фронте более 20 вражеских самолетов сбил командир 434 иап Иван Клещев, более 30 — североморец Борис Сафонов. Тогда же среди полков истребительной авиации ВВС Красной Армии определились и наиболее результативные —



Прославленный ас ВВС Северного флота
Борис Сафонов

Продолжение. Начало в №5—12 за 1992 г., № 1—3.

1294-й и 69-й, первыми командирами которых были Василий Зайцев и Лев Шестаков.

Летом 1942 года командование немецких ВВС, воспользовавшись задержкой с открытием второго фронта в Европе, собрало резервы и перебросило под Сталинград свои истребительные эскадрильи, укомплектованные наиболее подготовленными летчиками.

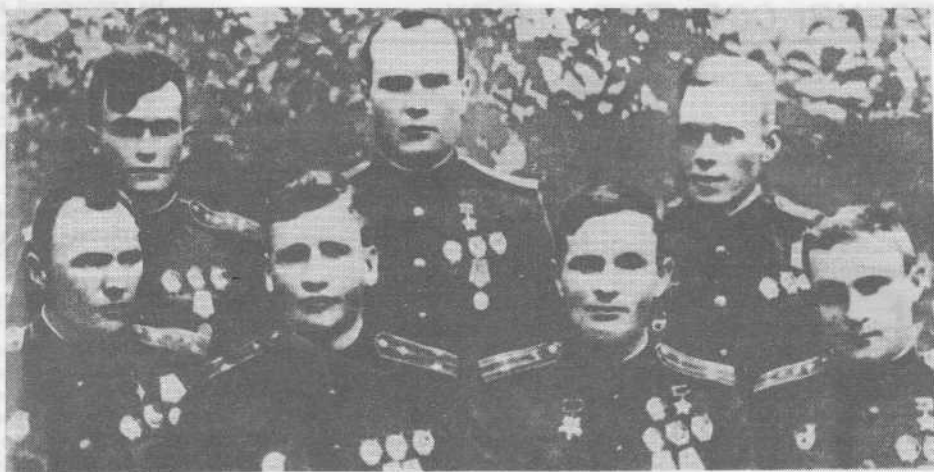
Чтобы успешно противостоять численно превосходящему противнику, командование наших ВВС решило создать в истребительных авиационных дивизиях, базировавшихся в районе Сталинграда, группы летчиков-асов (именно с этого периода начинается летопись их славных побед), которые стали бы новаторами в освоении новых тактических приемов воздушного боя. Тем самым было положено начало освоению наступательной тактики: в полках проводились показательные учебные бои, тренировочные стрельбы, научные конференции, на которых обобщался опыт использования скоростных истребителей Як-1, Як-7Б и ЛаГГ-3. Кроме того, вскоре в этих дивизиях были созданы командные пункты, оборудованные радиостанциями и проводной связью. С их появлением стало возможно четко управлять воздушными боями с земли и экономно расходовать силы летчиков-истребителей.

Неоценимый вклад в становление советских асов фронтовой поры внес назначенный в апреле 1942 года на должность командующего ВВС Красной Армии будущий главный маршал авиации А. Новиков. С его именем неразрывно связаны успехи нашей авиации в крупнейших воздушных сражениях под Сталинградом, на Кубани, на Курской дуге, при освобождении Украины и Белоруссии, в битве за Берлин.

В семейном архиве Александра Александровича сохранился один любопытный документ — личное послание в его адрес Рузвельта, в котором тогдашний президент США в связи с награждением А. Новикова американским орденом «За заслуги» отметил: «Вы проявили выдающиеся способности, усердие и проницательность в деле руководства успешными операциями Красной Армии. Ваш гибкий подход к решению военных вопросов в соединении с редкими качествами руководителя внесли выдающийся вклад в дело союзников».

В сентябре 1942 года в одной из своих директив командующий ВВС определил для летчиков-истребителей совершенно новый способ боевых действий, ставший впоследствии основным в тактике советских асов, — «свободную охоту». Он имел целью уничтожение как небольших групп, так и одиночных самолетов противника, главным образом на его территории.

«Охотникам» предоставлялась полная инициатива в выборе маршрута, высоты полета и способов атаки; их действия ограничивались только районом поиска целей и продолжительностью полета. Группы «охотников» составлялись из летчиков — отличных воздушных бойцов, обладавших высокой выдержкой, умевших хорошо ориентироваться в воздухе и грамотно действовать в сложных метеорологических условиях. Успех асов в борьбе с воздушным противником обеспечивался главным образом за счет внезапности атак, которая достигалась умелым использованием положения солнца, маскировкой на фоне облаков,



Группа летчиков-асов 9 гв. иап (слева направо): Г. Кузьмин, Н. Верховец, Л. Шестаков, И. Королев, (стоит) Амет-Хан Султан, В. Лавриненков, А. Алелюхин

выполнением бреющего полета и т. п. При чем «охотники», как правило, стремились избегать полетов вдоль железнодорожных и шоссе дорог, через районы, насыщенные вражескими средствами ПВО.

Одним из первых, кто организовал и возглавил группу советских асов под Сталинградом, был прославившийся еще в Испании и при обороне Одессы летчик-истребитель Л. Шестаков. В августе 1943 года между Новиковым и Шестаковым состоялась обстоятельная беседа, во время которой командующий высказал пожелание: «Вам, Лев Львович, предстоит прежде всего обобщить опыт проведенных вами боев в Испании, под Одессой и Сталинградом, а уже затем — сформировать качественно новую боевую единицу — полк летчиков-асов, который я намерен использовать в оперативных целях на направлениях главных ударов Красной Армии».

Первое, с чего начал Шестаков, — лично проверил уровень техники пилотирования у всех без исключения летчиков полка. А затем усадил их за парты «грызть гранит науки». Со своими подчиненными Шестаков разработал то, что, если применить современную терминологию, можно было бы смело назвать комплексной системой управления воздушным боем. Ее основой стал девиз: «Кто хозяин высоты — тот хозяин боя!» Надежная радиосвязь, непрерывное управление экипажами в полете, определение рациональных боевых порядков истребителей и выбор эффективных тактических маневров — все это по замыслу Шестакова должно было способствовать достижению преимущества над противником с самого начала схватки в воздухе. И конечно — огонь! Огонь на поражение с минимально безопасной дистанции.

Чтобы доказать важность использования в бою наиболее выгодных углов набора высоты, Лев Львович провел с несколькими пилотами полка показательные поединки в воздухе, причем своих визави он заранее предупреждал о том, что во время атаки не будет разбегать к сложным маневрам. «Совершениям» же разрешалось по собственному усмотрению выполнять любые фигуры высшего пилотажа. Но как ни пытались подопечные Шестакова «поймать» в перекрестье прицела его самолет, сделать им это не удавалось: истребитель бати (так

между собой летчики ласково называли своего командира) спустя несколько минут после взлета оказывался в тактически выгодном по отношению к самолету условного противника положении. И... одна атака следовала за другой.

В становлении будущих асов пригодился и положительный опыт наших союзников в борьбе с общим врагом. Не раз авиаторы «маршальского» полка просматривали уникальные кинокадры — копии фотокинопулеметных лент, на которых были запечатлены заключительные этапы реальных воздушных боев с противником, проведенных английскими и американскими летчиками-истребителями во время боевых действий. Каждый такой показ сопровождался обстоятельным комментарием Шестакова. И этим достигался определенный эффект: каждый из сидевших в зале летчиков мысленно как бы принимал участие в воздушном поединке.

Так по крупицам складывалась «шестаковская наука побеждать», составившая в дальнейшем основу тактики действий советских истребителей-«охотников». Все в ней было подчинено главной цели — достижению победы в воздухе, и вел к ней своих подчиненных сам командир — летчик от Бога. Но... война есть война. 13 марта 1944 года в своем последнем бою прославленный ас поджег три немецких бомбардировщика Ю-87. Во время очередной атаки Шестаков подошел сзади вплотную к ведущему «лапотников», дабы тот не смог увильнуть в нависшие низко над землей свинцовые облака или скрыться в складках местности, прицелился. «Юнкерс» пытался еще сманеврировать, но напрасно: снаряды всех трех пушек Ла-7 пронзили его бензобаки. В следующее мгновение произошло непредвиденное: обжатый пламенем бомбардировщик взрывается в воздухе, взрывной волной истребитель Шестакова переворачивается на спину и входит в штопор. Наш летчик успел выпрыгнуть из кабины, но для полного раскрытия парашюта не хватило буквально сотни метров...

(Продолжение следует)

КАК МЫ ОСВАИВАЛИ ЛаГГ-3

**Генерал-майор авиации в отставке
А. ХАЛУТИН,
бывший командир истребительного
авиационного полка**

лучай, о котором я хочу рассказать, во многом уникален. В Военно-Воздушных Силах СССР до Великой Отечественной войны и в ходе ее существовала определенная система освоения новой авиационной техники. Однако она не предусматривала переучивания строевых частей в ходе боевых действий. И тем не менее такие исключения были. Я имею в виду летчиков 249 иап, которые в период боев в районе Днепропетровска осваивали самолет ЛаГГ-3.

Вскоре после начала войны стало ясно, что стремительное продвижение гитлеровцев в глубь нашей страны увеличивает потери авиатехники. Возвращаясь с боевых заданий на самолетах, получивших повреждения, наши летчики стремились пересечь линию фронта и произвести вынужденную посадку на своей территории. Многим это удавалось. Однако обстановка и вместе с ней линия фронта менялись так быстро, что после вынужденной посадки многие самолеты оказывались на территории, занятой противником.

Посоветовавшись с командиром нашей 44 иад В. Забалуевым, я дал указание отмечать на картах места всех замеченных на вынужденной посадке самолетов-истребителей. Не тратя времени на выяснение какому полку или дивизии принадлежит обнаруженный самолет, мы немедленно после докладов летчиков посылали в указанное место две-три автомашины и команду специалистов и таким образом пополняли наш самолетный парк. Поскольку полк был вооружен истребителями И-16, И-153 и И-155бис, мы подбирали, вывозили и восстанавливали своими силами самолеты именно этих типов. Не всегда удавалось вернуть их в строй. Однако из двух, а то и трех боевых машин полковые умельцы умудрялись в полевых условиях собрать хотя бы одну.

Где-то в конце июля 1941 года в связи с большими потерями самолетов командование приняло решение передать из нашего полка одну эскадрилью на И-16 в 88 иап, вторую на И-155бис — в дивизию, формировавшуюся как штурмовую, а из расформированного 248 иап перевести к нам все экипажи на И-153. Так мы стали вооружены только бипланами И-153. Однако порядок искать и подбирать брошенные самолеты был сохранен.

И вот однажды один из летчиков полка, вернувшись с задания, доложил, что заметил недалеко от аэродрома совершивший вынужденную посадку не то Ме-109, не то Хе-113.

А было это на аэродроме Котивец около Днепропетровска. Снарядили команду и очень удивились, когда был доставлен в полк не «мессершмитт» и не «хейнкель», а отечественный истребитель ЛаГГ-3. Откуда он взялся в наших краях, как залетел, осталось загадкой. На нашем направлении самолетов этого типа в ту пору не было, соответственно не было никакой технической и полетной документации, не говоря уже об опыте полетов и наземной эксплуатации. Во всяком случае, в 249 иап самолет этот никто не знал.

Инженер полка А. Манзюков не был бы самим собой, если бы не поставил цель восстановить самолет, тем более нового поколения. После тщательного осмотра он доложил, что «лагг» получил повреждения только при посадке, они незначительные и могут быть устранены. Я дал инженеру «добро» на проведение ремонта.

К утру следующего дня самолет был исправен, мотор и оборудование опробованы. Выяснилось также, что «лагг» сел на вынужденную из-за выработки топлива.

Естественным было мое желание слетать на новом истребителе. Однако я не торопился. Для начала попросил Александра Павловича Манзюкова ознакомить меня с оборудованием кабины, с чем он вполне справился, в очередной раз продемонстрировав высокий профессионализм.

К вечеру, выбрав время, пришел на стоянку и сел в кабину. Запустил мотор, поработал с триммером, закрылками, вырулил на край аэродрома, чтобы иметь максимальную дистанцию для разбега, и пошел на взлет. Кстати, это был уже 17-й тип самолета, который предстояло освоить. Эта мысль придавала мне уверенности, но отнюдь не беспечности. В то время в районе наших аэродромов частенько рыскали одиночные «охотники» на Ме-109, иногда в паре с Хе-113. Учитывая это, выполнил полет на предельно малой высоте. Самолет мне понравился. Сделав еще два полета, собрал летчиков и рассказал им об особенностях его пилотирования.

На следующий день разрешил вылететь на ЛаГГ-3 своему заместителю. Полет прошел успешно, и появилась мысль выпустить на новом истребителе всех летчиков полка. Этой идеей поделился с командиром дивизии. Он ее одобрил и разрешил переучивание.

Надо честно сказать, что мы добровольно взялись за очень непростое дело. Напомню, полк имел на вооружении бипланы И-153, обладавшие малой взлетной и посадочной скоростью. Летчикам, не имевшим опыта полетов на моноплане, было трудно с такого самолета пересечь в кабину «лагга», заметно отличавшегося от И-153 по маневренности, скоростным и взлетно-посадочным характеристикам. Гораздо проще было бы переучиваться с моноплана И-16. Один такой самолет с мотором М-53, подобранный нами и восстановленный, в полку был. Однако И-16 — самолет одноместный, а нам нужен был учебно-тренировочный моноплан УТИ-4. Но где его взять на фронте?

На наше счастье, на аэродроме совершил посадку как раз на УТИ-4 знакомый мне подполковник Семенов. Я сделал ему замечание за то, что он летает на невооруженном самолете у самой линии фронта, и предложил меняться: И-16 на УТИ-4. Семенов оказался человеком понятливым, и обмен состоялся. Так в полку появился необходимый учебно-тренировочный истребитель.

Подыскали недалеко от аэродрома поле размерами гораздо больше нашего аэродрома. Перегнали туда ЛаГГ-3 и УТИ-4, выделили технические средства и специалистов. По очереди выключая из боевой работы одну эскадрилью за другой, мы давали возможность их командирам тренировать летчиков на УТИ-4, что для них, выполнявших ежедневно по семь-восемь боевых вылетов, было и переучиванием, и отдыхом одновременно. Каждый вечер прилетая на эту площадку, лично проверял подготовку летчиков и выпускал их на «лагг». Мы уже подготовили более 20 летчиков, когда на аэродром сел полк, вооруженный ЛаГГ-3, под командованием Ларюшкина. Наш самолет был передан им.

Из ПВО г. Ростова-на-Дону к нам перевели эскадрилью на И-153 под командованием Фатхулина. Вскоре он и его подчиненные получили боевое крещение в нашем полку. Я сводил группу на штурмовку аэродрома, находившегося между Днепропетровском и Днепродзержинском. Слетали удачно. В газете «Правда» от 9.9.1941 г. сообщалось об уничтожении группой капитана Халутина 10 самолетов врага на земле и о сбитом лично командиром над аэродромом Ме-109.

Еще несколько дней полетали подчиненные Фатхулина вместе с нашими опытными воздушными бойцами. Уже освоились, а тут последовало решение командования ВВС: управлению полка с летчиками, освоившими ЛаГГ-3, техниками и механиками из расчета на полк двенадцатисамолетного состава, убыть в город Горький для получения с завода ЛаГГ-3. Остальных людей и самолеты И-153 передать во вновь формируемую часть на базе подразделения Фатхулина.

Во 2-м запасном авиаполку, под Горьким, где проводилось переучивание на ЛаГГ-3, нас приняли с большим удовольствием. Шутка ли — мы уже летали на этой машине. Всех быстро проверили в технике пилотирования на Як-7УТИ, и мы пересели на новые самолеты. Таким был итог инициативы, позволившей нам, без перерыва принимая участие в боевых действиях, освоить новую технику в один из самых трудных периодов войны.



**Командир 249 иап капитан А. Халутин в кабине ЛаГГ-3.
Снимок сделан летом 1941 года**

Фото из архива автора



Мая Летная Книжка

А. МАРКУША

ОН ПРИШЕЛ КО МНЕ САМ

Вы никогда не задумывались, кто и как учил летать самых первых пилотов, что поднялись в небо в начале нашего века? А получилось так — пионеры самолетостроения на свой страх и риск становились сперва летчиками-испытателями. Потом, если удавалось уцелеть и не слишком покалечиться, превращались в пилотов. Через годы, а бывало, и месяцы, оказывались летчиками-инструкторами.

Учить на заре авиации приходилось вприглядку, на пальцах. Было это и опасно, и дорого, так что совсем неудивительно, что уже тогда стало очевидным: нужен специальный учебный самолет. Под не вполне ясным определением «специальный» надо понимать, безусловно, двухместный, с двойным управлением, которое позволяло бы инструктору показывать ученику — делай так! При двойном управлении инструктор получил бы возможность исправлять ошибки ученика, вмешиваясь в управление прежде, чем машина оказалась бы в аварийной ситуации.

В авиации с самого начала было принято правило — от простого к сложному! Это имело глубокое психологическое обоснование — постепенное восхождение к вершине мастерства страхует новичка от разочарований, от неверия в собственные силы, наконец, избавляет от элементарной паники, когда что-то не удастся... Машина виделась не слишком дорогой, легко поддающейся ремонту. Опыт показывал — наибольшее число поломок приходится на начальную стадию обучения.

Продолжение. Начало в № 2.

Пожалуй, продолжать перечень требований к учебному самолету не стоит. Но я думаю, из сказанного уже понятно — сконструировать и внедрить простой, доступный, массовый самолет первоначального обучения — задача крайне сложная, требующая и терпения, и таланта.

Свой учебный биплан Николай Николаевич Поликарпов сконструировал в 1927 году. Первый полет на У-2 состоялся 7 января 1928 г. Новорожденного испытывал М. Громов на следующий день после того, как вынужденно покинул истребитель И-1 с парашютом фирмы «Ирвинг» на двадцать втором витке плоского штопора. Нетрудно представить настроение Громова. Оно было, как минимум, настороженное. Однако У-2 сразу успокоил пилота: такой послушной машины он еще не встречал!

Как никакой другой аэроплан, У-2 верой и правдой послужил нашей авиации. При этом самолет работал не только по прямому назначению — на нем учили летать новичков, его еще использовали в сельскохозяйственной авиации на химической обработке полей, при подкормке урожая, уничтожении саранчи, малярийного комара и прочей нечисти. Самолет широко применяли в качестве машины связи. Война превратила этого труженика и в ночной бомбардировщик. Кроме того, оборудованный громкоговорящей установкой «Голос неба», он воздействовал на солдат противника — призывал сдаваться в плен. Искключительны заслуги санитарного У-2, особенно на Севере, в районах полного бездорожья, где врач без крыльев как без рук. У-2 умел все: обувшись в лыжи, садился на глубокий снег, встав на поплавки, превращался в гидросамолет, мог буксировать планеры, с него прыгали парашютисты.

У-2 (после смерти конструктора в память Поликарпова переименовали в По-2), пожалуй, самая популярная российская машина. За 25 лет было построено 40 тыс. самолетов. Авиационные справочники упоминают 14 модификаций По-2, хотя, мне кажется, их было больше, если принять во внимание, что его дорабатывали и перекрашивали даже в полевых ремонтных мастерских. Едва ли можно вспомнить самолет надежнее. Все, кто начинал на нем, каких бы ни достигли высот впоследствии, на каких бы сверхсамолетах ни летали, с благодарностью вспоминают свою «летающую парту». И, наконец, 35 календарных лет выслуги для самолета деревянной конструкции — это просто чудо!

Мое знакомство с У-2 началось более чем неожиданно — самолет этот однажды явился в наш дом. Тут нет ни капли преувеличения. Было так. Выхожу из подъезда, до начала уроков в школе пятнадцать минут, и вижу: поперек тротуара стоит самолет со снятыми крыльями, его хвост протиснут в пролом стены. Вчера все было в порядке, а тут — дыра в стене... Машину, как я понял, затаскивают в помещение, в котором раньше находился ЖЭК.

Школу в этот день я естественно прогулял. Рвал жилы, помогая незнакомым ребятам завести У-2 в наш дом. Попутно выяснил: к нам вселяется учебная часть районного аэроклуба. Вот так неожиданно! Сперва я не мог поверить, что в аэроклуб будут запросто записывать желающих и учить прыгать с парашютом, летать на планерах и даже на самолете. Но когда я собственными глазами увидел курсантов — обыкновенных парней и даже девушек, что рассаживались за учебными столами около «препарированного» и похожего на скелет У-2, — и услышал, как ребята принимают экзаменов друг друга: «Так сколько же шпангоутов в фюзеляже?», «Назначение нервюр?», «А стрингера на что?», «Как крепится гаргрот?» — вот тут-то, покоренный музыкой этих непонятных слов, подумал: может, рискнуть?

Увы, я вполне отчетливо понимал — мне не хватает обозначенных в условиях приема восемнадцати лет. И долго думал: как скрыть этот огорчительный факт? Задача была трудная: допризывникам в 16 лет вместо солидных в темно-зеленых корочках паспортов выдавали тогда розовую бумаженцию — временное удостоверение личности. Стоило вытащить такой, извините за выражение, паспорт, за версту видно — перед вами несовершеннолетний сопляк. Но чудные слова «стрингер», «колабашка», «гош», «амортизатор» не давали покоя. Они подстегивали мальчишеское воображение: а что, если попробовать взять на арапа? И я решился. Вытащив отцовский вполне respectable паспорт в твердых корочках, пошел на прорыв. Авось пронесет!

Начальник штаба, полнеющий молодой блондин с наивными голубыми глазами навязывает, беседовал со мной неторопливо и как будто доброжелательно. Он бегло просмотрел анкету, выписал направление на медицинскую комиссию и в самый последний момент раскрыл отцовский паспорт. В голове у меня помутилось...

— Усы когда сбрил? — спросил начальник штаба, усмехнувшись. У отца были роскошные усы.

— Вчера! — пытаюсь сохранить серьезность и понимая — игра проиграна, сказал я.

— Ин-те-рес-но, ты — врун или нахал?

— Нахал, — ответил я. Терять было нечего.

— Лю-бо-пыт-но, однако! Нахальство — не худшая для летчика черта характера, если, конечно, в меру. Ладно, ступай пока на медкомиссию, потом потолкуем.

В аэроклуб меня зачислили условно. Обещали допустить к полетам, если, пройдя теоретический курс, сдам все экзамены на пятерки, а нет, как сказал начальник аэроклуба, «пиши жалобу самому себе». Еще он объяснил — авиации нужны люди волевые, устремленные к цели, с твердым характером. Вруны, склочники, жадюги — противопоказаны!

Никогда раньше я не учился с таким рвением. Выполнить кабальное условие я считал делом чести. Пожалуй, аэроклуб в моей жизни был первым серьезным поступком. И я его совершил.

Весной началась практика на аэродроме.

Не стану в подробностях пересказывать тяготы той поры. Самая главная бяка, как помнится и теперь, — постоянно хотелось спать! Ведь по существовавшей с незапамятных пор традиции учебные полеты начинались в пять утра, значит, подъем настигал нас где-то в половине четвертого, когда самый сон...

Наконец долгожданный день пришел. Ежась от пронизывающей сырости серенького предутра, приближаюсь к У-2 с хвостовым номером «7». Повторяю про себя: «Правой рукой взяться за заднюю кромку задней кабины, поставить правую ногу на трап левой плоскости, слегка оттолкнуться левой ногой от земли и подняться на крыло...» С Божьей помощью, не продавив перкалевого покрытия, не поскользнувшись на трапе, благополучно сел на заднее сиденье учлета. Застегнул привязные ремни, соединил резиновую трубку переговорного устройства с наушником и тут же услышал голос инструктора: «Готов?»

Ну а дальше все пошло совсем не так, как я ожидал. Мотор тарахтел, в кабину задувало моторным прегаром. Однако самое худшее оказалось впереди. Стоило самолету сдвинуться с места, как в переговорном устройстве раздался хриловатый голос инструктора. Василий Иванович (фамилии называть не стану) безостановочно честил меня, поминая все и маму, и бабушку, и всю прочую родню, честил за не совершенные мною прегрешения. Да и как мог я сделать что-нибудь не так, неправильно, если полет считался ознакомительным и выполнял его от начала до конца инструктор, сам, лично, а мне полагалось сидеть, не притрагиваясь к управлению (руки на коленях!), и наблюдать за воздухом и землей?

Много позже я понял: Василий Иванович материл меня не за что-то определенное, он просто нагонял страх на ученика. В те годы считалось: авторитет обучающего будет выше, если обучаемый трепещет перед ним. Дело давнее, могу признаться — первый ознакомительный полет на У-2 оставил в душе горький осадок недоумения: «За что, ну за что он меня так?» Переживая обиду, не сделав еще ни одного самостоятельного полета, мысленно дал зарок: коль судьба сделает из меня когда-нибудь инструктора, ни при каких условиях не стану ругать своих курсантов. Забегая на много-много лет вперед, могу сказать: инструкторская чаша меня не миновала. Наверняка мои ученики могут предъявить своему бывшему инструктору какие-то претензии, но в одном меня невозможно упрекнуть, ручаюсь: я их не ругал ни в воздухе, ни на земле, даже когда было за что и когда очень хотелось.

На У-2 (По-2) я выполнил не одну тысячу полетов. Сейчас уже трудно припомнить какой-то особенный, выдающийся, что называется, из ряда вон...

Хотя, хотя...

В бытность курсантом оказался свидетелем такого: взлетают на У-2 курсанты К. и С. Вижу: К. — в передней кабине, С. — в задней. Летят они в пилотажную зону. Времени отведено 25 минут, высота назначена 800 метров, положено выполнить: виражи, перевороты, петли...

Я — «стартер», с флажками. Взмахиваю белым — очередному экипажу взлет, поднимаю красный — стоять. Ни о каком радио мы тогда не ведали. «Стартеру» хорошо видны и взлетающие, и рулящие по полю, и приземляющиеся самолеты. Ему положено оценивать обстановку на земле и в воздухе и сообразно с ней принимать решения. Вижу, садится голубая «двойка». В передней кабине — С., в задней — К. Глазам своим не верю. Не может такого быть!

Но авиация — страна чудес. Через 30 лет полысевший К. признался: «А мы тогда, дураки, поспорили, что в зоне перелезем: я в заднюю, а Вася — в переднюю кабину...» Стоит, пожалуй, напомнить — на У-2 летали без парашютов. Хорошо или худо — мне не хочется морализировать, из песни слова не выкинешь — молодой задор толкал едва ли не каждого на какие-то безумства. Для чего? Для самоутверждения...

Помню, в Монголии отвез на У-2 полкового инженера в штаб дивизии и в гордом одиночестве возвращался домой.

Места там ровные, однообразные — степь да степь кругом, лететь скучно. Решил снизиться, пройти бредущим. Это азартная штука — полет на малой высоте. Даже при скорости в сто километров земля так и рвется, так и мелькает перед глазами... И чем ниже «бреешь», тем острее чувство опасности. Любой летчик понимает — земля не знает снисхождения, она готова принять в свои объятия и генерала, и седоголового полярного пилота, и мальчишку из сельскохозяйственной авиации... Но вернемся в Монголию. Сначала я летел метрах на тридцати. Здорово! Подумал: а если пониже? Пошел на двадцати... Ну, сила! Плавно отжимая ручку от себя, осторожно опустил еще чуть и еще. Зеленовато-бурый ковер степи так и хлестал, так и хлестал по глазам. До сих пор не понимаю, как я учуял — впереди опасность. Точно по курсу, рядом с дорогой, тянувшейся в Ундурхан, лежала огромная глыба гранита, на карте она была обозначена как могила Чингисхана. Я успел рвануть ручку на себя и перескочил камень, пронесся колеса машины буквально в считанных сантиметрах над ним. Повезло? Конечно! Но важнее, я думаю, понять сегодня другое — зачем нам, молодым, нужны были эти безумства? Думаю, затем, что, только рискнув однажды, человек начинает понимать истинную цену жизни и обретает способность беречь ее... Наверное, многие сочтут это утверждение, мягко говоря, недостаточно педагогичным. Возможно, они будут правы. Но я обещал в самом начале написать обо всем без ретуши и без бантиков.

Прошло немало лет. Монгольский простор мне только изредка снился. Особенно почему-то Керулен — река ласковая, рыбная, в полном смысле слова — путеводная. Как заметишь с высоты, как почувешь — она, матушка, блестит, так и никаких компасов не надо: сама на аэродром приведет.

Война была позади, мне довелось служить в прославленной подмосковной Кубинке. Получаю задание: контрольный полет по неизвестному маршруту. Не помню уже, как дословно формулировалось задание в курсе боевой подготовки, суть же такова: на первом этапе самолетом управляет проверяющий, куда он меня везет, я не знаю. В какой-то момент контролер должен скомандовать: «Бери управление». Это значит — лети кратчайшим путем домой самостоятельно. Чтобы выполнить задание, надо определить местонахождение, прикинуть в уме курс следования, сообразить, сколько требуется времени на возвращение, и действовать в соответствии с этими данными.

Проверял меня штурман дивизии. Впрочем, это как раз не очень волновало: во-первых, с навигацией все обстояло у меня вроде бы нормально, во-вторых, в районе Москвы я полетал изрядно, не сомневался — что-то, а окрестности я знаю, как Бог, в-третьих, со штурманом дивизии мне случалось ходить в паре на «лавочкиных», и наши отношения еще со времени службы на Карельском фронте складывались как нельзя лучше.

Взлетели. Я записал в наклеенном планшете время и курс. Разглядываю землю. Фиксирую в сознании — станция Кубинка осталась слева, когда пересекали железную дорогу, на запад тянулся товарняк вагонов тридцать. Мы «топаем» на юго-запад. И тут мой высокий контролер безо всякого предупреждения выходит за рамки всех руководящих документов сразу — резко снизившись, он несется бредущим с азартом желторотого пилотажки... Высота — считанные метры. Вести ориентировку в непосредственной близости от земли затруднительно: и в карте не покопаешься, и обзор ограничен. Я напрягся. Слева осталось озеро. Соображаю, что должно появиться следом? Характерная развилка дорог и излучина реки. Не прозевать бы! Общее представление о нашем местонахождении меня не покидает, а вот что касается детальной ориентировки, когда на лету «читаешь» землю во всех ее подробностях — это деревенька Шилов, а за этим пересечением реки и дороги будет церквушка на пригорке, — тут что-то нарушилось... Я успел разглядеть только хилый мостик над речушкой, а деревенька вроде не та, что должна бы стоять, где стояла, — не хватало лесочка и пруда, круглого, словно рыбий глаз...

Тот, кто никогда не блуждал в лесу, не метался растерянно в тумане, не терял представления — где север, куда девался восток, не поймет меня. Конечно, я понимал, что за сорок минут По-2 далеко улететь не может и удалились мы от аэродрома километров на восемьдесят на юго-запад (отклонения контролирующей допускать самые незначительные), значит, раз мы вторично не проходили над железной дорогой, аэродром должен быть справа... И тут я услышал: «Бери управление. Домой!» Тяну ручку на себя, намереваясь оглядеться с высоты, уточнить, что за местность под нами, но проверяющий придерживает ручку управления: «Высоту держи пятьдесят!»

«Ну что ж, пятьдесят так пятьдесят. Главное — не паникуй», — веду я себе и беру курс тридцать градусов. Выйду на Белорусскую железнодорожную магистраль, она двухпутная, ее не прозвевашь, и тогда соображу, куда доворачивать... Кратчайшим, пожалуй, мой путь не получится, но домой я попаду. Лечу. Внизу лес, пашня, безымянная деревенька, снова лес, рыжий овраг и, хоть плачь, ни одного знакомого характерного ориентира! Я пилотирую уже тридцать минут, и никакого линейного ориентира — железнодорожного полотна, шоссе, реки — нет и нет. Что делать? Признаться, что, мол, потерял, а точнее — не сумел восстановить ориентировку, помогите...

Позорище! Лечу, не меняя курса. Чувствую: начинает познабливать. Ох, гнусное это ощущение, когда бунтуют нервы и тебя прохватывает расслабляющая неуверенность...

Внезапно слышу: «Высота двести пятьдесят!»

Лезу вверх и в полнейшем недоумении обнаруживаю: прямо по курсу — бетонная взлетно-посадочная полоса. Аэродром?! Но какой? За полосой виднеется темная стена леса, в двух-трех местах сквозь ельник просвечивает белизна здания. Что за черт — это же Кубинка?! Я еще сомневаюсь, но, когда обнаруживаю на стоянке звено ярко-красных «яков» — парадную пилотажную тройку, — до меня доходит: такое звено есть только на нашем аэродроме.

Паника отступает, но сомнения уходят нехотя, спотыкаясь и медля. Штурман приказывает: «Садись с ходу». Сажусь.

Теперь положено доложить: «Товарищ подполковник, задание выполнил, разрешите получить замечания?» Так я и докладываю. Он говорит: «Отлично. Без доворотов, точненько... как в аптеке». И уходит. А я переминаюсь с ноги на ногу.

Вечером плетусь к подполковнику домой. Меня мучает совесть. Иду признаваться и просить: «Перелетайте со мной это окаянное упражнение». И что вы думаете? Штурман слушает меня как-то подозрительно, потом смеется и заявляет: «Нет уж, цыгана не купишь! Разыгрывай кого-нибудь еще! Больно хитер...»

У По-2 было множество прозвищ. Его именовали ласково «кукурузником»: машина много поработала в сельском хозяйстве. «Старшиной», то ли учитывая год рождения первого У-2, а возможно, потому, что пилотами на нем были преимущественно не офицеры, а сержанты. Звали «рус фанерой». Это неуважительное имя пришло от немцев. Почтения нашему По-2 противник не оказывал, но боялся его сильно: приспособленный под ночной бомбардировщик, он житья немцам не давал, особенно ближе к утру, когда самый сон.

Самолетный псевдоним, замечу попутно, — дело обычное: человек, вверяющий жизнь машине, невольно стремится одушевить ее. Может быть, это дань далекому нашему прошлому? Ну и что плохого, если летающий народ окрестил Ил-16 «ишаком», «ишачком», а штурмовик Ил-2 прозвал «горбатым» (немцы величали его «черной смертью»), Ан-2 на аэродромном жаргоне — «аннушка», а немецкий «Фокке-Вульф-189» именовался в просторечии «рамой», «Юнкерс-89» — «лаптем».

Что касается меня, обращаюсь мысленно к По-2, я всегда говорил: «Парень». Это хорошо звучало: «Ну-ну, не дури, парень!» Или: «Постарайся, потерпи, парень! Надо, понимаешь, нам очень нужно дотянуть...» И парень понимал меня.

(Продолжение следует)

ЖИЗНЬ — ПОДВИГ

... Плен для лейтенанта Алексея Маресьева был страшнее смерти. Догадывались ли об этом летчики трех «мессершмиттов», взявшие в плен его Як-1? Трудно сказать. Но они были готовы к тому, что русский постарается вырваться, и не ошиблись. Выбрав момент, Алексей перевернулся через крыло попытаться уйти. И тут же его истребитель настигла огненная трасса.

Вместе с машиной Маресьев упал на лес. От удара его выбросило из кабины. Когда пришел в себя, почувствовал сильную боль в ногах.

Сбитый 4 апреля 1942 года над территорией, занятой врагом, Маресьев 18 суток

пробирался к своим. Поврежденные ноги болели. Мучений добавляли голод и сильные ночные заморозки. Он еле шел. А когда идти стало невозможно — пополз, потом уже только перекатывался. От неминуемой гибели его спасли жители деревни Плавни — подобрали, начали выхаживать. Но раненые и обмороженные ноги воспалились. Нужна была срочная операция. Через линию фронта его вывез на У-2 комэск Андрей Дегтяренко...

Потом — госпиталь в Москве, ампутация голени обеих ног, протезы и никаких надежд вернуться в строй. Но Алексей не смирился. Желание вновь подняться в небо

заставило проявить незаурядную силу воли: тренироваться до изнеможения. Он научился не просто ходить, а бегать и даже танцевать. А затем встал на лыжи, на коньки, «освоил» велосипед. Лихо сплывав вприсядку, он сумел-таки доказать военно-врачебной комиссии, что годен к службе в авиации.

Весной 1943 года Маресьев снова поднялся в воздух. А еще через несколько месяцев в огненном небе над Курской дугой в одном воздушном бою на своем Ла-5ФН сбил три «фоккера». Всего же к четырем сбитым до ранения самолетам противника Маресьев добавил еще семь.

Ныне Герой Советского Союза полковник в отставке Алексей Петрович Маресьев — кандидат исторических наук, первый заместитель председателя Российского комитета ветеранов войны.

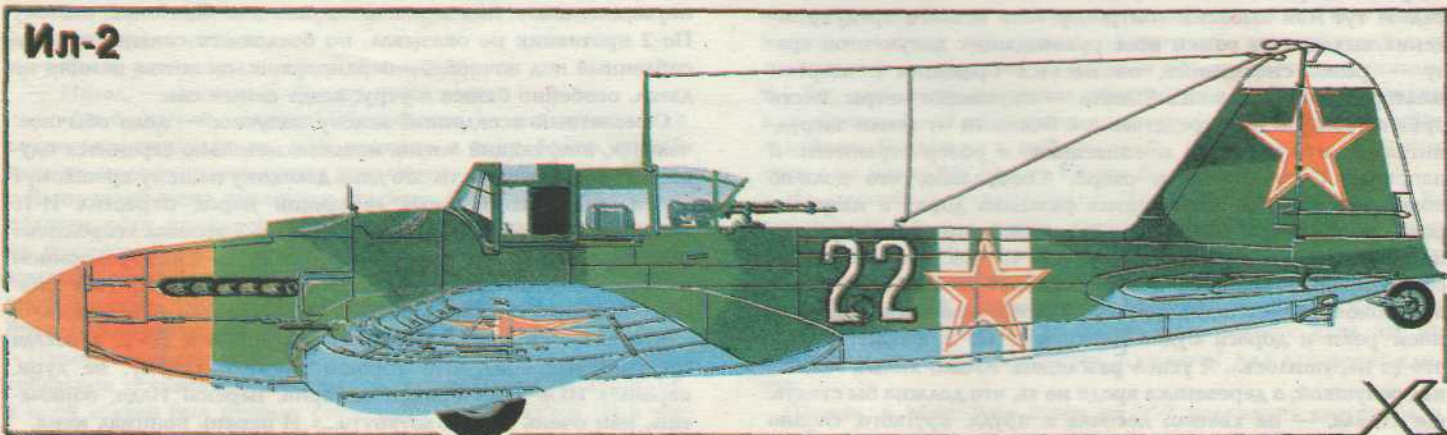
Полковник А. КАНЕВСКИЙ

Рисунок В. ХВОЩИНА



Лавочкин Ла-5ФН А. П. Маресьева

В № 9 за 1992 год по вине типографии допущен брак — несовмещение цветного оттиска с контуром самолета Ил-2 к материалу А. Каневского «Три высоты Георгия Берегового». Редакция приносит извинения читателям журнала и по их просьбе повторно помещает рисунок Ил-2.



Ил-2



(Окончание. Начало см. на 2-й стр. обл.)

ние — 24 тыс. т, длина — 210 м, ширина — 27 м, скорость до 22 узлов. Экипаж — 340 человек. Он обладает четырехмесячной автономностью плавания, запаса топлива хватает на 20 тыс. миль. Радиотехнический и специальный комплексы позволяют обнаруживать, сопровождать и измерять параметры траектории космических целей, обеспечивать связь в телефонном режиме из любой точки Мирового океана. На корабле есть вертолетная площадка и ангары для двух вертолетов Ка-27ПС.

С первого дня похода в напряженном ритме проводилась подготовка к предстоящей работе. Организовывал ее «походный штаб», который возглавлял начальник Поисково-спасательной службы ВМФ контр-адмирал Г. Верич, а техническим руководителем был заместитель генерального конструктора ЦСКБ В. Крайнов. Службы корабля круглосуточно отрабатывали действия при обнаружении, поиске и эвакуации спускаемого аппарата. Вся информация поступала на центральный пункт управления измерительными средствами корабля, который по оформлению напоминает ЦУП в Подлипках, откуда управляют пилотируемым комплексом «Ариэль». Непосредственное руководство ходом работ осуществлялось из центра боевого управления, расположенного рядом с рубкой. Командир корабля — капитан 3 ранга В. Шардин, это его первый поход в таком качестве на «Маршале Крылове».

Авиагруппа укомплектована опытнейшими экипажами отдельного корабельного противолодочного вертолетного полка из Новонежина.

На снимках:

- СА на палубе
- Ю. Запалин в Главном центре КИК
- «Маршал Крылов»

Фото Главного центра КИК и ПСС ВМФ



КОСМИЧЕСКИЙ МОСТ «ПЛЕСЕЦК—СИЭТЛ»

Руководил полетами старший группы — заместитель командира полка подполковник А. Юшин.

Спасатели также усиленно тренировались. Как известно, наши спускаемые аппараты (СА) рассчитаны на приземление, а не приводнение, как американские, так что работа для них предстояла не совсем обычная. СА мог упасть далеко от корабля, и спасателям пришлось бы подцеплять его к вертолету для транспортировки к борту «Маршала Крылова», а уже потом поднимать на палубу.

За сутки до приводнения из ЦУПа поступила уточняющая информация: время открытия основной парашютной системы — 21 ч 31 мин 5 с по московскому времени, расчетная точка посадки (РТП) — 46° 40' с. ш. и 126° 20' з. д. Предпола-

гаемое рассеивание РТП составит 143 км (перелет) и 132 км (недолет).

Между тем погода стала ухудшаться. Поднялся сильный ветер, волнение моря — 6 баллов, бортовая качка достигла предельно допустимых значений для взлета вертолетов. Из-за сложных метеорологических условий было принято решение задействовать только один из них. В зону поиска вылетел Ка-27, пилотируемый майором М. Путятиним, а первую готовность к взлету занял экипаж майора В. Лебедева.

Приближалось расчетное время посадки, корабельный КИК запеленговал плазменный след входящего в атмосферу раскаленного СА, определил место открытия основной парашютной системы по облаку дипольных отражателей,

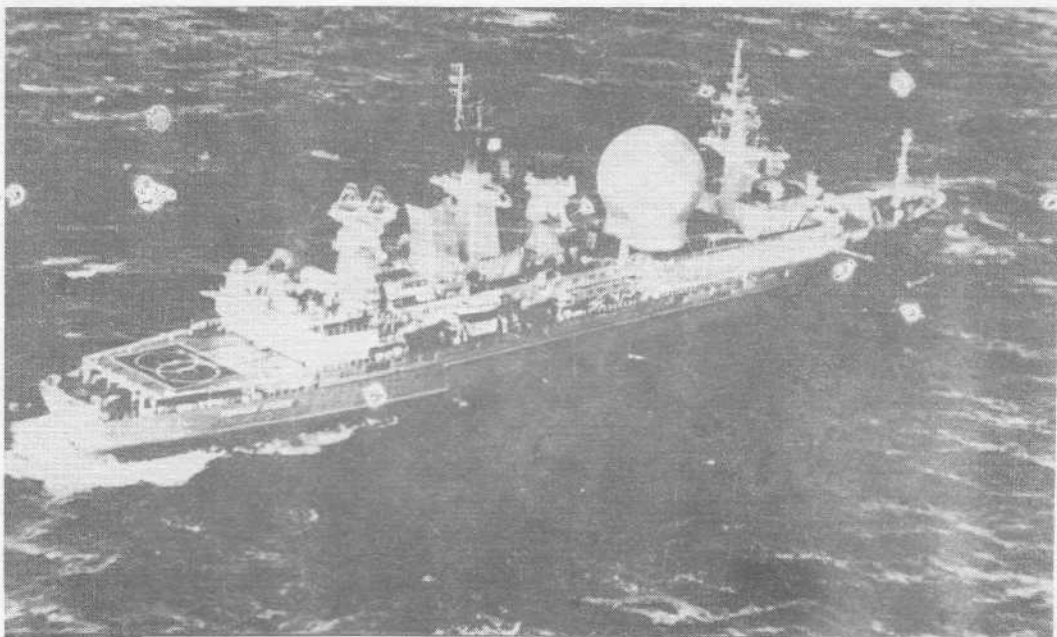
выбрасываемых при этом, и координаты предполагаемого приводнения.

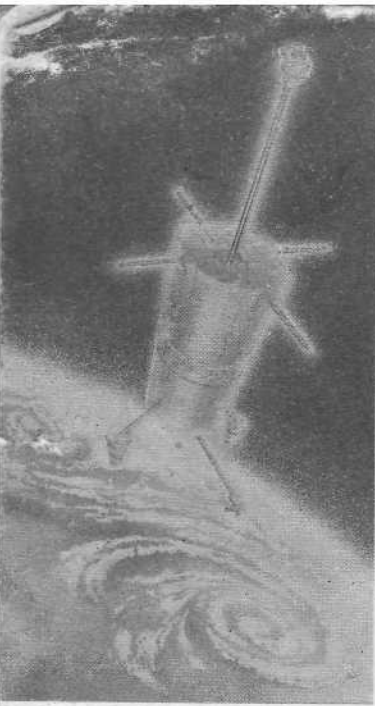
Первым СА, еще на этапе парашютного спуска, визуально обнаружил экипаж майора Путятина. Он наблюдал приводнение аппарата, определил координаты и находился над объектом до подхода корабля, который прибыл через два часа. С аппаратом на борту «Маршал Крылов» взял курс на порт Сиэтл и вскоре ошвартовался у причала.

Прибытие к американскому берегу совпало с празднованием Дня Благодарения. В Сиэтле проходил красочный парад, во время которого и провозили СА на поисково-эвакуационной машине. 28 ноября он был передан в Музей полета. Пять дней, пока корабль был открыт для посещения, к нему с утра до вечера выстраивались длинные очереди.

30 ноября «Маршал Крылов» взял курс на Петропавловск-Камчатский, и мы лишним раз убедились, качаясь на 10—12-метровых волнах, что на всякую плохую есть еще более плохая погода.

Материал подготовили:
полковник В. БУКРИН,
начальник отдела
(космодром Плесецк);
полковник Н. РАЗИН,
начальник управления
(Главный центр КИК);
полковник В. ХОХЛОВ,
начальник отдела
поисково-спасательного
обеспечения космических
объектов (Федеральная
авиационно-космическая
служба поиска и
спасения)



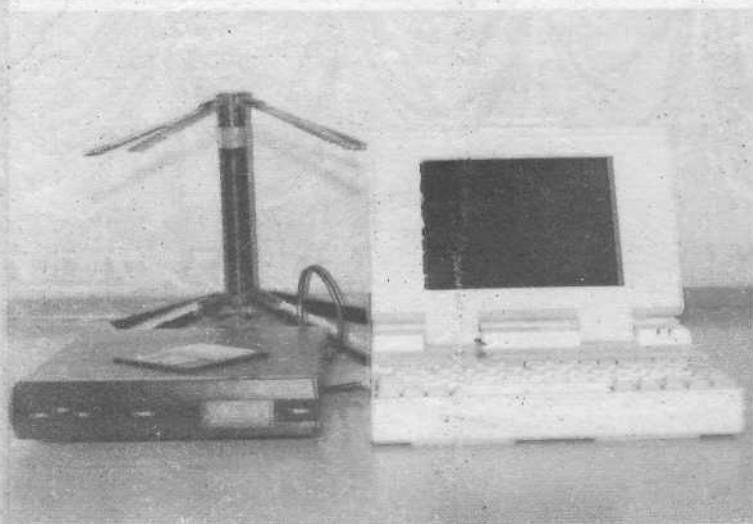


Ассоциация «СМОЛСАТ» —
заказчик глобальной низкоорбитальной
спутниковой системы связи «ГОНЕЦ».

SmalSat

«ГОНЕЦ» — это:

- надежная и недорогая система связи;
- реально обеспеченная связь потребителей всего мира, в первую очередь в приполярных, труднодоступных районах, а также местностях с неразвитой инфраструктурой связи;
- эффективное средство сбора информации с обслуживаемых и необслуживаемых наземных датчиков.



Абонентские терминалы размером с книгу работают от сети, батарей и автомобильных аккумуляторов, достаточно просты в пользовании и доступны даже для ребенка.

Ассоциация «Смолсат» предоставит пользователю услуги, обеспечиваемые системой «Гонец», — прием и передачу любого вида цифровой информации, определение своего местоположения с точностью до 1–7 км.

Адрес: 109240, Москва, Москворецкая наб., 2а.
Контактные телефоны: (095) 298-31-46, 298-50-90
Факс: (095) 298-58-08

