



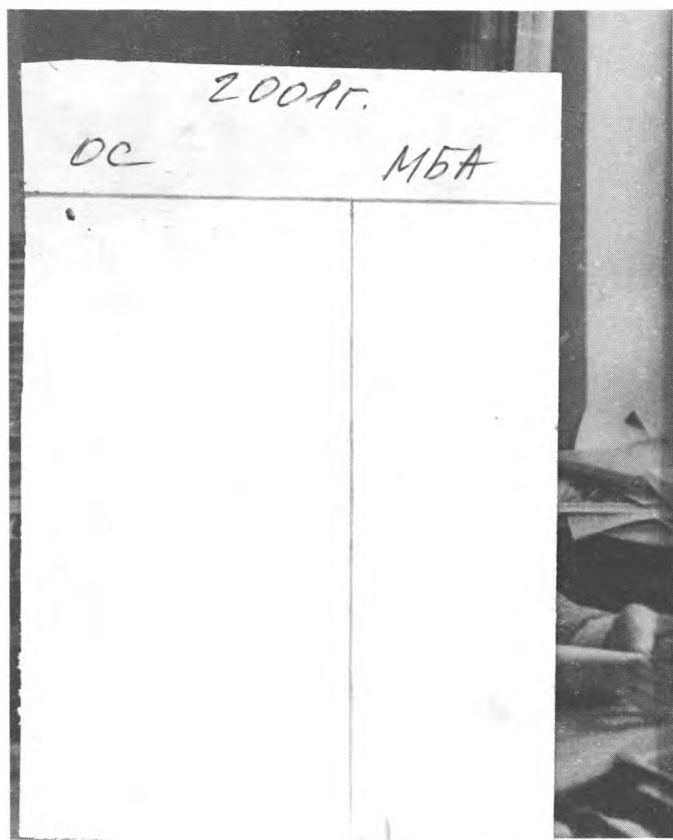
# АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

12

1992

ISSN 0373 — 9821





*«На страницах журнала «Авиация и космонавтика» регулярно публикуются рисунки Е. Селезнева. Расскажите, пожалуйста, об этом человеке. Его творчество, уверен в этом, нравится многим...»*

*(Из письма  
А. Долешняка,  
г. Хабаровск)*



## ИЗ НОМЕРА В НОМЕР...



Говорят, что художник рождается дважды. Первый раз — как человек, а второй — как творец. У Евгения Ивановича Селезнева эти даты слились как бы в одну: сколько помнит себя, столько и рисует. А поэтому выбор будущей профессии был предопределен. Московский полиграфический институт — школа основательная, серьезная. Здесь-то Евгений Иванович и созрел как художник-оформитель печатной продукции.

Тяготел к военной тематике. Почему? 1943—1952 — годы службы в авиации. Уволился в запас в звании старшины. Работал механиком, освоил и другие специальности, прыгал с парашютом. Отсюда — доскональное знание военного дела, любовь к людям с «крылышками».

В военной печати Евгений Иванович трудится с 1955 года. На его счету не один десяток художественно оформленных книг, сотни номеров различных журналов, открыток. И все-таки самое любимое издание Селезнева — журнал «Авиация и космонавтика». В этом году у художника юбилей. Ровно двадцать лет назад он «выпустил» свой первый номер «А и К». С тех пор подпись «Рисунок Е. Селезнева» — в каждом номере!

Но, согласитесь, в течение двух десятилетий показывать одно и то же может надоесть. И Селезневу бы надоело, и читателям. Но в творчестве Евгения Ивановича как раз и нет однообразия. Он всякий раз ищет какой-то новый, необычный поворот. Его рисунки отличаются кристальной ясностью деталей, поразительная близость и даже прямое совпадение с оригиналом, композиционная гармония. Такими они всегда предстают перед нами, его редакционными коллегами, такими видят их наши читатели.

Он в небе свой давно уже,  
Рука тверда, как у пилота.  
Жить и творить на форсаже —  
Его любимая работа!



# АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА

УЧРЕДИТЕЛЬ —  
ГЛАВНОКОМАНДУЮЩИЙ ВВС

ИЗДАЕТСЯ С ИЮНЯ 1918 ГОДА

12

ДЕКАБРЬ  
1992

На обложке:

На 1-й стр. — Самолет фирмы  
П.О. Сухого Су-27К. Фото  
С. Пашковского

На 2-й стр. — Из номера в номер...

На 3-й стр. — Указатель статей,  
опубликованных в журнале  
в 1992 году

На 4-й стр. — Реклама

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,  
В.Я. КРЕМЛЕВ,  
Г.Б. ЛАПТЕВ,  
В.Н. МАКСИМОВСКИЙ,  
Г.Н. МАТВЕЕВ,  
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, Мос-  
ква, К-160, Б. Пироговская ул., д.  
23. Адрес редакции: 125083, Мос-  
ква, А-83, Петровско-Разумовская  
аллея, д. 12.

Телефон: 155-13-28.

Сдано в набор 23.10.92 г. Формат  
60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Печ. л. 6,0. Усл. печ. л.  
6,0. Зак. 3515. Подписано в печать  
23.11.92 г. Офсетная печать.  
Уч.-изд. л. 9,4. Изд. № п/7140. Це-  
на 9 руб. Усл. кр.-отт. 34,00. 3-я  
тип. УВИ.

Все претензии к качеству поли-  
графического исполнения жур-  
нала просим предъявлять 3-й  
типографии Воениздата и на-  
правлять по адресу: 123007, Мос-  
ква, Д-7, Хорошевское шоссе,  
д. 32а.

© «Авиация и космонавтика»,  
1992.

## Содержание:

**2** Не терять контроль над ситуацией  
*Интервью с заместителем главноко-  
мандующего ВВС генерал-полковни-  
ком авиации Е. Зарудневым*

**4** Бабич В. Искусственный интел-  
лект на службе летчика. (Продол-  
жение)

**6** Цупко Н. Самолет на автомо-  
бильной дороге

**8** Козлов В., Дудин В. Поиск зем-  
ли — психологический феномен



**9** Кузьмин Ю., Голубушкин В. На  
вес золота

**11** Лазукин А. Конверсия — обыч-  
ное дело?  
*Проблема конверсии военного произ-  
водства возникает в нашей стране не  
впервые. Как она решается на совре-  
менном этапе? Каковы сущность  
и особенности этого процесса  
в условиях перехода к рыночным от-  
ношениям? Автор статьи размышля-  
ет над этими вопросами*

**15** «Мосаэрошоу-92»



**26** Шевченко В. Через Великобри-  
танию — в Вашингтон

**28** Богданов П., Щербаков А. Воз-  
душные асы. (Продолжение)

**30** Зарецкий В. «Гаккель-VII»

**32** Максимовский В. Новый «веч-  
ный»?

*В наше время человечество нуждается  
в использовании все большего ко-  
личества энергии. Поэтому появля-  
ются предложения строить лета-  
тельные аппараты, в которых приме-  
нялся бы оригинальный способ дви-  
жения*

**34** Сергеев С. «Ракетная» версия

**36** Поляченко В. На орбите — «По-  
леты»

**38** Глушко В. Звездно-полосатые  
спутники

**40** Масленников В., Назаров В.  
По многоуровневой системе.  
(Окончание)

**42** Ильин В. Стратегические бом-  
бардировщики

**44** Анучин В. «Стратегический де-  
сант» в Луизиану



**47** Каневский А. Огненный таран

**48** Указатель статей, опубликован-  
ных в журнале в 1992 году



# НЕ ТЕРЯТЬ КОНТРОЛЬ НАД СИТУАЦИЕЙ

Армия, Авиация и Флот России переживают не лучшие времена. Действительность с разделениями и «исходами», недостатками всего и вся, неопределенностью и социальной незащищенностью диктует жесткие условия функционирования Вооруженных Сил, ставит вопросы, от решения которых зависит их настоящее и будущее. Один из ключевых — боевая подготовка. О ее состоянии, проблемах и перспективах рассказывает заместитель главнокомандующего ВВС генерал-полковник авиации Е. ЗАРУДНЕВ в беседе с нашим корреспондентом.

— Евгений Павлович, как вы оцениваете состояние боевой подготовки в частях, соединениях и объединениях ВВС?

— Лет пять назад я бы назвал его катастрофическим. Судите сами. При норме налета 150—160 часов в год на экипаж боевого самолета мы вынуждены были планировать половину, а реально налет составил 25—30 процентов нормы. В среднем наши пилоты летают в четыре-пять раз меньше, чем это необходимо. Главная причина — неудовлетворительное материально-техническое обеспечение боевой подготовки. Не менее серьезная проблема — некомплект инженерно-технического состава и специалистов подразделений обеспечения, в первую очередь — водителей спецмашин. Укомплектованность ими составляет 50—70 процентов от потребности. Не буду говорить о причинах такого положения, они общеизвестны. Считаю необходимым сказать о другом. Современная военная авиация — мощное и гибкое средство вооруженной борьбы. Однако за эти свойства приходится в прямом смысле слова платить, и немало. Поддержание авиации в состоянии, обеспечивающем гарантированное выполнение возложенных на нее задач, иными словами — боевая подготовка, стоит дорого. Надо честно признать, что раньше мы мало над этим задумывались. Сегодня же вопрос приобретает принципиальное значение. Ясно представляя потребности, мы вынуждены ориентироваться на возможности. Я имею в виду в первую очередь материально-техническое обеспечение. Поэтому, когда речь идет о боевой подготовке, нужно ясно видеть ее ближайшую цель и дальнейшую перспективу, обусловленные объективными обстоятельствами. Поскольку они не позволяют ставить вопрос о полноценной летно-тактической подготовке, совершенствовании выучки, все имеющиеся возможности, ресурсы сегодня сосредоточены на сохранении летным составом навыков техники пилотирования и поддержании готовности к выполнению ранее освоенных задач боевого применения. Ход и результаты этой работы с учетом экономического положения страны и многих других неблагоприятных факторов с большим допуском можно оценить как удовлетворительные.

— Какова в настоящее время укомплектованность частей летным составом? Что изменилось по сравнению с прошлым годом?

— Проблема стоит по-прежнему остро. Надо признать, что она застигла нас врасплох. Кто еще два года назад всерьез задумывался о том, что у нас будут лишние летчики? Увы, это уже реальность, с которой нельзя не считаться. Будущее российской военной авиации во многом зависит от того, как мы сумеем решить задачу подготовки и сохранения летных кадров.

Суть проблемы в том, что потерю квалифицированных кадров даже при благоприятных условиях в одночасье не восполнишь. Потребуется время. В среднем до семи лет. Необходимо это четко уяснить и стремиться рационально строить кадровую политику. Да, сделать это не просто. Мы уже сегодня затрудняемся сказать, сколько летчиков останется в строю. Потому что на фоне относительного материального благополучия тех же гражданских пилотов, которые получают сегодня значительно больше, чем летчики ВВС, нелегко контролировать ситуацию. Кроме того, приходится решать дилемму: кого увольнять? Предположим — молодежь. Но это без преувеличения значит замахнуться на будущее ВВС. Если же сделать акцент в сторону подготовленных, опытных летчиков и увольнять в первую очередь их, то можно больше не беспокоиться о боевой готовности. Некому будет ее поддерживать.

В такой обстановке, увы, приходится идти на крайние меры. Всем выпускникам летных училищ 1992 года была предоставлена возможность, получив диплом, уволиться в запас. Этой возможностью по собственному желанию воспользовалась половина выпускников. Из оставшихся пятьдесят медалистов решением главкома направлены для продолжения учебы в Военно-воздушную инженерную академию. Министерством обороны России принято решение увеличить до пяти лет срок обучения в летных училищах ВВС. Таким образом надеемся сохранить летные кадры, несколько смягчить проблему их избытка в строевых частях. Кроме того, пятилетняя программа обучения существенно отличается от прежней своей нацеленностью на повышение профессионализма выпускников. А пока наши летчики в ожидании квартир нередко живут в условиях, которые не назовешь человеческими, и, устав ждать, пишут рапорты об увольнении.

— Но какое отношение это имеет к боевой подготовке?

— Самое непосредственное. Все чаще приходится выбирать: заказать ли промышленности новый комплексный тренажер или заложить жилой дом. Нечто похожее и с закупками авиационной техники, которые сократились до такой степени, что наши заказы фактически не могут поддержать бедствующую промышленность. В обоих случаях выбор все чаще делается в пользу строительства жилья.

Кстати, о средствах. Трудности, которые испытывают ВВС от их недостатка, вовсе не значат, что средств нет вообще. Это не так. Просто нужно освободиться от расхожего стереотипа, что любые мероприятия, требующие дополнительного финансирования, могут быть осуществлены исключительно за счет централизованного увеличения соответствующих статей бюджета. Взять ту же проблему подготовки летных кадров в вузах ВВС. Все начинается с профотбора, цель которого сводится к простой мысли: летать дано не каждому. Нарботанная методика позволяет выделить четыре группы профпригодности. Отдавая безусловное предпочтение первой группе, мы принимаем в училища абитуриентов со второй и с третьей. Чтобы отобрать преимущественно с первой, нужно поднять конкурс до 10—12 человек на место. А чтобы создать такое положение, как раз и нужны привлекательные материально-бытовые условия. Это потребует дополнительных расходов? Верно. Однако эти затраты, на мой взгляд, правомерно сравнить с инвестициями в долгосрочный, но очень выгодный проект, реализация которого в конце концов с лихвой окупит все расходы, в данном случае — за счет уменьшения потерь дорогостоящей авиатехники в результате летных происшествий.





Другой пример. Мы просим минимум топлива на боевую подготовку. Нам отвечают: нет денег. Самолеты остаются на земле, летчики теряют навыки. Рано или поздно придется их восстанавливать. Но ведь это обойдется гораздо дороже, чем поддержание навыков. И так по целому ряду вопросов. А кто, скажите, сегодня в полной мере учитывает затраты на передислокацию войск, создание новых авиационных группировок и многое другое? Вот и выходит: военный бюджет ограничен, а конкретные затраты растут. Что же остается на боевую подготовку? В частях, увы, знают об этом. В таких условиях важно так поставить работу, чтобы командиры не списывали свои упущения на текущие трудности, а проверяющие не требовали невозможного по принципу: не знаю как, но должно быть выполнено...

Несколько слов об инженерно-техническом составе. Повторю еще раз: увы, людей не хватает. Что подлаешь, офицерская служба в ВВС стала малопривлекательной, особенно на инженерно-технических должностях. Как поднять престиж этих специальностей, заинтересовать людей? Очевидно, и здесь потребуются конкретная, продуманная программа. А пока принимаются экстренные меры. Рассматривается предложение о повышении категории некоторых инженерно-технических должностей.

— Сегодня, когда Россия переживает трудности этапа глубокого реформирования экономической, политической, социальной сферы, закономерно возникает вопрос: что делать? Как бы вы ответили на него применительно к задачам и проблемам боевой подготовки ВВС?

— В общем плане я отвечу так: понимая и учитывая трудности, нужно на всех уровнях управления поднять планку организаторской работы, чтобы избежать потерь и парировать жесткое давление обстоятельств. Необходим глубокий и объективный анализ положения дел и на его основе — выработка и осуществление мероприятий, препятствующих снижению достигнутого уровня боевой подготовки. К примеру, недостаточный налет нужно, насколько это возможно, компенсировать тщательно организованной интенсивной наземной подготовкой, максимально используя возможности всех ее форм и методов. При этом точкой

отсчета, рубежом, который нужно постараться удержать при любых обстоятельствах, следует принять уровень, достигнутый до 1992 года.

В условиях малого налета на летчика особое значение приобретает строго индивидуальная оценка его реальной готовности. При активном содействии научных учреждений уже разрабатываются критерии комплексной оценки знаний, умений и морально-психологической готовности летчика к выполнению полетного задания. Насколько это важно, особенно в нынешних условиях, можно судить по такому примеру. В курсах боевой подготовки различных родов авиации насчитывается до шестидесяти элементов, по которым установлены предельные перерывы. Однако сроки перерывов рассчитаны на абстрактного «среднего» летчика. Применительно к конкретному человеку (вспомним четыре группы профотбора) они в принципе могут колебаться в сторону как увеличения, так и уменьшения. Но как без риска воспользоваться этим обстоятельством на практике? Скажем, как реально оценить уровень фактической натренированности?

Такие методики частично уже есть. Они позволяют, используя данные материалов объективного контроля, при помощи ЭВМ с высокой степенью достоверности определить отклонения в состоянии натренированности и сделать вывод о фактической готовности летчика к выполнению полетного задания.

Для оценки теоретической подготовки разработано пособие «Минимум знаний летного состава... и меры безопасности по этапам полета», в основу которого положены требования руководства по эксплуатации конкретного типа летательного аппарата и других руководящих документов. Мы теперь не заставляем летчика знать их наизусть. Однако твердо усвоить «минимум» он обязан.

До сих пор самой сложной была, пожалуй, проблема оценки морально-психологической готовности к конкретному полету. Каждому летчику в определенных ситуациях доводилось испытывать далеко не вдохновляющие переживания при мысли о предстоящем полете, сомневаться, задавая себе вопрос: а справлюсь ли? Уже отработана методика и создана специальная аппаратура, позволяющая по интервалам сердечных сокращений проверить морально-психологическое состояние летчика перед полетом. Особая привлекательность методики в том, что с ее помощью летчик в принципе может оценить свое состояние самостоятельно, без участия врача и командира. При этом учитывается весьма деликатный характер такой оценки и проблемы в целом. Разумеется, для внедрения вышеуказанных методик потребуются снабдить авиационные части соответствующей электронно-вычислительной техникой. Эта работа уже началась.

А пока, до поступления этих методик в строевые части, в объединениях следует руководствоваться рекомендациями аппарата боевой подготовки ВВС.

Таким образом, при планировании и организации боевой подготовки особенно важно не терять контроль над ситуацией, максимально учитывать ее особенности и разумно использовать имеющиеся средства. Особое значение приобретает индивидуальная оценка каждого летчика с помощью современных методик. Цель работы — сохранить летчика, сохранить самолет, потому что в конце концов речь идет о настоящем и будущем ВВС России. А будущее у российских ВВС есть!

— Евгений Павлович, и в заключение расскажите о себе.

— Родился в предвоенном 1940 году в Сталинграде, в семье служащего. До сих пор отчетливо помню последствия той ужасной войны. Город в руинах. Мы, дети, ходим в школу за несколько километров по тропинкам мимо белых флажков с надписью «Заминировано». А играем, соревнуясь, у кого больше осколков окажется в детской ладошке, зачерпнув горсть израненной сталяю земли с Мамаева кургана.

Жили мы рядом с Качинским училищем, поэтому интерес к авиации у меня с детства. Окончив десятилетку, в 1957 году пошел работать на завод и поступил на вечернее отделение Политехнического института. Когда настало время служить в армии, в военкомате предложили поступать в летное училище. Соглашался и поехал в Ейск. В 1963 году закончил училище с отличием и вопреки желанию был оставлен инструктором. Затем академия, учебу завершил с золотой медалью. Первая должность в боевом полку — замкомэска на Су-7. Потом служил в разных местах, прошел все должности до командующего объединением, закончил Академию Генерального штаба. В сентябре 1991 года назначен заместителем главнокомандующего ВВС по боевой подготовке. Летать начал на МиГ-15, освоил все модификации Су-7, в последнее время летал на Су-24. Женат, вырастил двух дочерей. Обстоятельства сложились так, что пришлось оставить летную работу, хотя здоровье, как говорится, в порядке. Мечтаю, заручившись разрешением главкома ВВС, выполнить ознакомительные полеты на современных самолетах, которые мне не довелось освоить.

# ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НА СЛУЖБЕ ЛЕТЧИКА

Полковник запаса В. БАБИЧ,  
кандидат военных наук

## 3. «Электронный летчик» готовится к бою

За рубежом в рамках программы «В помощь летчику» специалистами различных фирм разрабатывается целый ряд экспертных систем, предназначенных для оказания экипажу самолета интеллектуальной поддержки при принятии решений на основных этапах боевого полета.

На первый взгляд трудно ожидать даже от суперсовременной электронной аппаратуры, используемой в качестве «эксперта», мыслительного процесса, сродни человеческому. И тем не менее такие системы, именуемые «электронным летчиком», уже создаются. Причем в зависимости от уровня заложенных в их память знаний они подразделяются на три категории: «консультант», «помощник» и «соратник».

«Консультант» освобождает летчика при выработке решения на вступление в бой (нанесение удара) от «черновой» работы вычислительного характера и тем самым создает лучшие условия для детальной оценки обстановки и планирования дальнейших действий. Однако он не принимает какого-либо участия в непосредственной подготовке и принятии такого решения, так как это — прерогатива летчика.

«Помощник» способен вырабатывать предложения пилоту по разрешению сложной ситуации и даже в какой-то мере обосновывать их. Впрочем, это относится только к тем предложениям, которые несут в себе прежде всего информационный заряд и не связаны с формированием логики боя. Для работы «помощника» в большей степени, чем для «консультанта», требуется поддержание тесного взаимодействия с летчиком, что в итоге освобождает последнего от выполнения рутинной работы, способствует раскрытию его творческого потенциала.

«Соратник» наиболее близок к летчику по уровню «мышления». Он действует на этапе подготовки решений организационного и тактического характера, выдает необходимые рекомендации по их реализации, как бы воплощая в себе образ

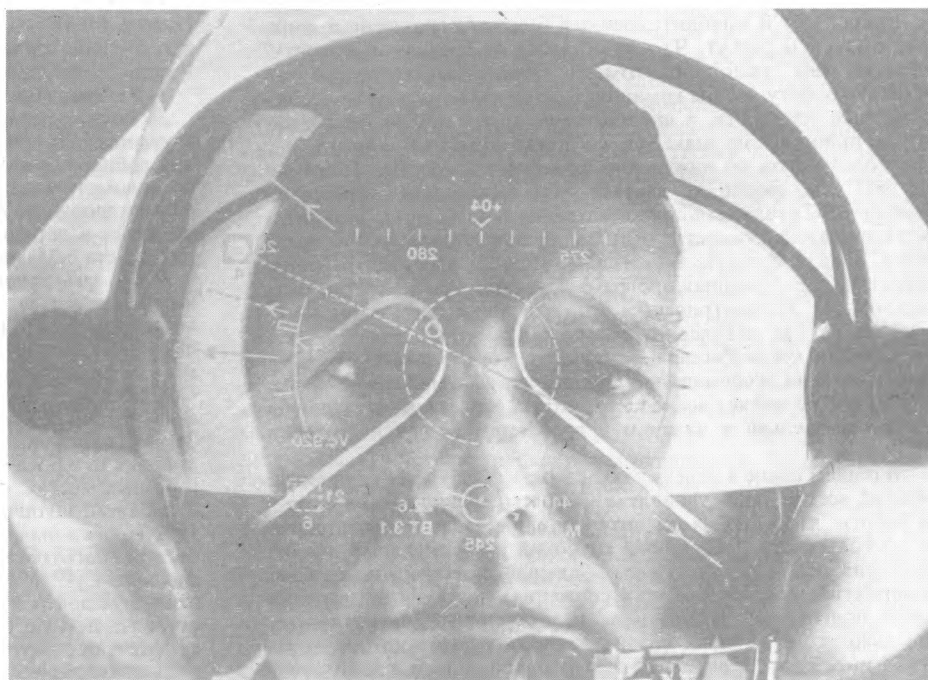
«искусственного интеллекта».

Нетрудно заметить, что решения, принимаемые пилотом, также можно разделить на три группы: информационные, организационные и тактические. Такое деление в значительной степени способствует систематизации анализа процесса умственного труда летчика в боевом полете. Действительно, на первом этапе командир группы, оценивая поток информации, вскрывает замысел противника, на втором организует подготовку к бою: расставляет в воздухе подчиненные экипажи в нужном порядке, наделяя их определенными функциями, и, наконец, на третьем в зависимости от сложившейся обстановки реализует один из типовых тактических приемов.

Почему именно типовых? Ведь всегда считалось, что каждое решение командира должно стать итогом творческого поиска нестандартных действий в любой ситуации, какой бы сложной она ни была. Однако нельзя не учитывать и другое мнение, согласно которому стремление творчески подойти к выполнению любого сознательного действия неизбежно приводит к недооценке накопленного

опыта, утере приобретенных навыков. Его справедливость в какой-то мере подтверждается и практикой: новые тактические приемы рождаются не каждый день, да и перечень их, прямо скажем, далеко не бесконечен (американским ученым, например, удалось формализовать лишь около тридцати). Перемены же в тактике происходят, как правило, только с появлением нового поколения авиационной техники. Если процесс ее развития приостанавливается, повторения в тактике становятся неизбежными...

Впрочем, обратимся к наставлению по боевому применению тактической авиации США, в котором говорится: «Полная стандартизация в процессе боевых действий может привести к серьезным проблемам: противник, встречая с нашей стороны тактические шаблоны, несомненно выявит наш замысел. Однако в большинстве случаев, в том числе в сложных ситуациях, порядок действий должен подчиняться жестким правилам, то есть быть в разумных пределах типовым. Стандартизация в этом смысле означает только повышение гибкости маневра. Причем на первый план выходит



Продолжение. Начало в № 10,11.



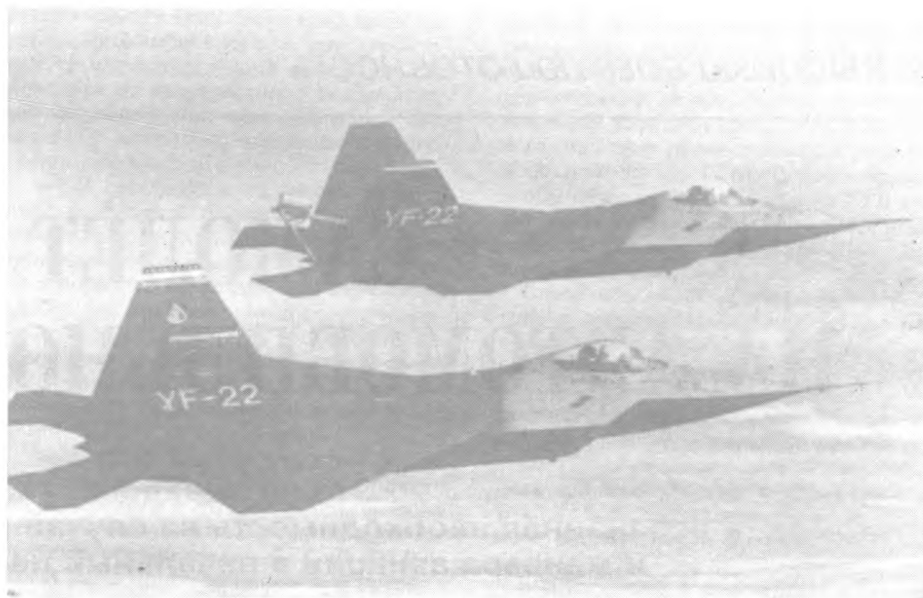
быстрая контролируемая реакция и испытанный вариант действий в прогнозируемых обстоятельствах».

В этой связи уместно, на мой взгляд, напомнить, что в ходе испытаний в войне в Персидском заливе «электронный консультант» — система IMOM — на основе анализа возможного противодействия со стороны противника предлагал летчику один из типовых тактических приемов уклонения от огня средств ПВО, их нейтрализации и т. д. Он рекомендовал пилоту не какой-то новый, а выбирал из своей памяти уже хорошо известный ему вариант действий, считавшийся наиболее выгодным в сложившейся ситуации.

По аналогичному принципу работала и более совершенная экспертная система, проходившая проверку при натурном моделировании боевого полета перспективного истребителя ATF. Его прототипом при проведении испытаний служил транспортный двухмоторный самолет, специально начиненный электроникой и «оснащенный» типовым вариантом боекомплекта, которые планируются использовать на истребителе нового поколения. В качестве самолетов ДРЛО—ВКП и РЭБ ему «подыгрывали» наземные имитаторы, с помощью которых «создавалась» обстановка, близкая к реальной боевой. За счет проведения натурного эксперимента в таких на первый взгляд упрощенных «лабораторных» условиях достигалась значительная экономия средств, появлялась возможность его многократного повторения в случае получения сомнительных результатов.

Смена тактической обстановки в ходе эксперимента осуществлялась путем перехода реально действовавших сил «противника» из одного исходного состояния в другое по мере того, как «истребитель ATF» приближался к назначенному рубежу перехвата (130—150 км за условной линией фронта). На этом этапе полета экспертная система, работавшая в качестве «помощника», выдавала экипажу информационные решения и «подготавливала почву» для принятия организационного и тактического.

Оценка обстановки должна была по замыслу исследователей заканчиваться определением состояния «противника» с последующим раскрытием его замысла. Этот процесс, как показал опыт, сводился к поиску ответов на вопросы: где? сколько? кто? Сведения о местонахождении группы самолетов «противника» и ее численности являлись для экспертной системы входными данными, достоверность которых зависела от дальности действия и разрешающей способности БРЛС «истребителя». Поступающую информацию «электронный летчик» систематизировал в зависимости от сходства обнаруженных целей с заложенными в его «память» аналогами по множеству других признаков. При их сопоставлении не допускалась многозначность. В противном случае, как считают специалисты, «пища» для формирования тактического решения стала бы скудной и



YF-22

не позволила бы «помощнику» выйти из состояния неопределенности ввиду сокращения потока информации о «противнике».

Однако последний не спешил раскрывать раньше времени свой замысел и применял эффективные приемы противодействия: изменял схему построения своего боевого порядка, ставил радиоэлектронные помехи, маневрировал по высоте... Как показали испытания, особенно затруднительно было для «электронного помощника» выявить признак «однородности» состава и тактическое назначение групповой цели, так как все ее элементы в ряде случаев имели одинаковую радиолокационную контрастность.

По опыту войны в Персидском заливе прояснить ситуацию с распознаванием цели удавалось на слишком малом удалении противника от заданного рубежа его перехвата. Поэтому в ходе испытаний было решено апробировать один из двух вариантов действий: либо отвести рубеж перехвата ближе к «линии фронта», либо вывести «истребитель» из зоны «неопределенности» в обстановке. Поскольку целесообразность первого варианта исключалась по вполне понятным причинам, предпочтение было отдано второму, предусматривавшему тесное взаимодействие между экипажами «истребителя» и самолета ДРЛО. В этом случае «электронный помощник» должен был только по «внешнему признаку» цели установить ее характер.

Специалисты в этой связи подчеркивали одну немаловажную, на их взгляд, деталь, касающуюся характера «взаимоотношений» человека и машины. В период подготовки к полету летчик имел возможность загрузить память бортовой электронной системы признаками неограниченного числа типов летательных аппаратов противника. Тем не менее это обстоятельство ни в коей мере не осво-

бождало командира экипажа от необходимости предметно знать тактику противника, особенно ее сильные и слабые стороны, уметь постоянно накапливать данные о реакции противоборствующей стороны на типовые угрозы, грамотно взаимодействовать с «помощником» и т. д. Иными словами, от того, насколько полно летчик насытит «умную» систему исходными данными и в «беседе» с ней проявит свою тактическую мудрость, настолько помощь «эксперта» в воздухе будет эффективна. Ведь основное достоинство системы — способность быстро «думать» тогда, когда человек уже не в состоянии «переварить» поток поступающей к нему информации. Извлекая из своей памяти вариант решения, она тем самым предлагает командиру группы наиболее приемлемые пути выхода из «трудных» ситуаций.

Примечательно, что порядок функционирования экспертной системы во многом схож с процессом принятия летчиком решения в обычной обстановке. Действительно, она «просеивает», словно фильтр, поток поступающей информации и отбирает только ту, которая необходима для последующего анализа состояния противника; оценивает обстановку (распознает конкретную ситуацию); вырабатывает наивыгоднейший вариант расстановки сил перед боем (ударом) и, наконец, выбирает наилучший способ ведения боя (наиболее эффективный тактический прием).

По мнению американских специалистов, такой алгоритм при непрерывно поступающих от различных источников информации данных о противнике способствует практически мгновенной реакции «электронного летчика» на малейшие изменения обстановки в воздухе, что в итоге положительно сказывается на результатах боевого вылета.

(Продолжение следует)



# САМОЛЕТ НА АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГЕ

**Это не парадокс,  
а осознанная необходимость на случай рассредоточения  
и маневра авиации в начальный период войны**

Полковник Н. ЦУПКО,  
кандидат военных наук

**22** июня 1941 года более 800 самолетов ВВС Красной Армии были уничтожены на аэродромах.

Почему мы понесли такие тяжкие и унизительные потери?

Вся авиационная группировка ВВС западных приграничных военных округов (ВО) была сосредоточена на 66 аэродромах. Плотность базирования составляла 100—150 и более самолетов на один аэродром. Между тем группировка ВВС Ленинградского и Одесского ВО, Прибалтийского, Западного и Киевского Особых военных округов (ОВО) насчитывала 7133 самолета, аэродромная сеть — 614 аэродромов. Простое арифметическое действие показывает, что на каждом из них могло быть не более 11—12 самолетов.

Так почему же не была использована вся наличная сеть аэродромов? Этому есть две причины. Первая: ВВС приграничных ВО начали переучиваться на новые, технически более совершенные типы самолетов, и не все аэродромы по своим размерам и оборудованию удовлетворяли требованиям безопасности взлета и посадки. Вторая: с конца марта 1941 года началась реконструкция существующих и строительство новых аэродромов. Работы были развернуты одновременно на многих действующих аэродромах, но осуществлялись крайне медленно. Так, по состоянию на 1 июня 1941 года запланированный объем работ был выполнен только на 13 аэродромах, а на 144 — лишь на 25—50 процентов.

Недостаточной была глубина базирования. Так, части истребительной и штурмовой авиации, составлявшие свыше 60 процентов группировки ВВС западных ВО, базировались на удалении 60—110 км от государственной границы. Некоторые аэродромы армейской авиации

находились на дистанции артиллерийского выстрела — 12—20 км. С началом войны все они были захвачены противником.

И еще одна особенность. На территории западных военных округов имелось более 50 процентов (614 из 1147) всех аэродромов ВВС Красной Армии. Строительство новых аэродромов на Европейском театре военных действий (ТВД) в послевоенное время эту тенденцию сосредоточения основных усилий на западных границах практически не изменило. Нетрудно подсчитать, как мало аэродромов осталось на территории России (особенно в ее европейской части) после образования СНГ.

Может быть, нам вовсе не потребуются военные аэродромы?

Отвечая на этот вопрос, хотелось бы сослаться на слова маршала авиации Е. Шапошникова, сказанные им во время интервью редактору журнала «Военная мысль» (1991, № 6, с. 9), о роли ВВС в Объединенных Вооруженных Силах: «Даже при наличии оборонительной военной доктрины нельзя терять паритет в маневренных средствах обороны, поскольку в противном случае инициативу развязывания войны мы уступаем противнику. При сокращении количества авиации эквивалентно должны повышаться ее мобильность, живучесть и ударная эффективность».

Анализируя эти параметры, нетрудно прийти к заключению, что все они (наряду с другими факторами) зависят от условий базирования авиации: мобильность и живучесть — от возможности широкого рассредоточения и маневра авиационных частей; ударная эффективность — от оптимальной глубины базирования, позволяющей использовать максимальную боевую нагрузку самолетов. Следовательно, для повышения эффективности применения авиации не-

обходимо улучшать условия ее базирования.

Как этого достичь? Ответ однозначный — заблаговременно строить новые и реконструировать существующие (особенно грунтовые) аэродромы. Но смогут ли ВВС в условиях постоянно сокращающегося военного бюджета самостоятельно решить эту задачу? Скорее всего, нет. И вот почему.

Во-первых, ввиду дефицита и высокой стоимости строительных материалов и выполняемых работ, во-вторых, из-за низкой укомплектованности инженерно-аэродромных частей дорожно-строительной техникой в связи с ее удорожанием («Авиация и космонавтика», 1991, № 9). Если в «доперестроечный» период инженерно-аэродромный батальон затрачивал на строительство аэродрома 2-го класса с бетонированной ВПП не менее двух строительных сезонов (лет), то сейчас эти сроки, очевидно, возрастут. В-третьих, из-за ограниченных возможностей изыскания участков местности, пригодных для строительства аэродромов. В условиях среднепересеченного рельефа на площади 1000 км<sup>2</sup> можно отыскать один такой участок, но все сложнее будет провести его отчуждение в связи с передачей земли в частную собственность. Так же трудно предположить, что в период перехода к рыночной экономике решением этой задачи может заняться Российское правительство.

В чем же выход? Как решить проблему улучшения условий базирования авиации? Обратимся к зарубежному опыту.

В ряде развитых стран с ограниченной территорией (Германия, Швеция, Финляндия и др.) в военное время предусматривается использовать не только все имеющиеся аэродромы, пригодные для выполнения боевых задач, но и участки главных автомобильных дорог (УАД) в

качестве ВПП аэродромов временного базирования. Это обеспечивает ВВС большие возможности для осуществления скрытного маневра, значительно облегчает маскировку, так как ВПП — наиболее характерный демаскирующий объект — является составной частью автомобильной дороги, хорошо в нее вписывается. Самолеты рассредоточиваются по зонам и маскируются под фон местности с использованием современных средств.

Зарубежные военные специалисты считают, что если принять опасность повреждения самолетов, находящихся открыто и нерассредоточенно на аэродромах, за 100 процентов, то при рассредоточении (без укрытий) она снижается до 30, а с наличием укрытий для самолетов — до 5 процентов. При организации маскировки и непосредственного прикрытия аэродромов зенитными средствами повреждаемость самолетов может снизиться до 2 процентов. Таким образом, предусмотренные мероприятия могут обеспечить достаточно высокую выживаемость авиации в начальный период войны.

Выдвинутое обоснование трудно опровергнуть, однако такие мероприятия осуществимы лишь в странах с хорошо развитой сетью аэродромов и автомобильных дорог. На территории же России использование УАД в качестве ВПП широкого распространения не получило.

Восстановление экономики и укрепление обороноспособности Российского государства, очевидно, целесообразно начать со строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог для эффективной и экономной эксплу-

атации самого массового вида транспорта — автомобильного. А при строительстве и реконструкции дорог следует исходить из комплексного использования автодорожных коммуникаций. Это означает, например, что заранее подготовленный участок с зоной отдыха водителей и пассажиров на автомобильной дороге общего пользования (АДОП) может быть использован без дополнительных экономических затрат в качестве дорожно-комендантского района (ДКР) для организации дорожно-комендантской службы (ДКС) на военно-автомобильной дороге (ВАД) либо аэродрома (взлетно-посадочной площадки) временного базирования военной авиации.

Из рисунка видно, что помещения, развернутые для обеспечения удобств пассажирского и грузового движения на АДОП, в большинстве своем идентичны пунктам обслуживания ДКС на ВАД и могут быть приспособлены для руководства взлетом и посадкой самолетов, управления боевыми действиями, инженерно-авиационного и тылового обеспечения временного базирования авиационного подразделения.

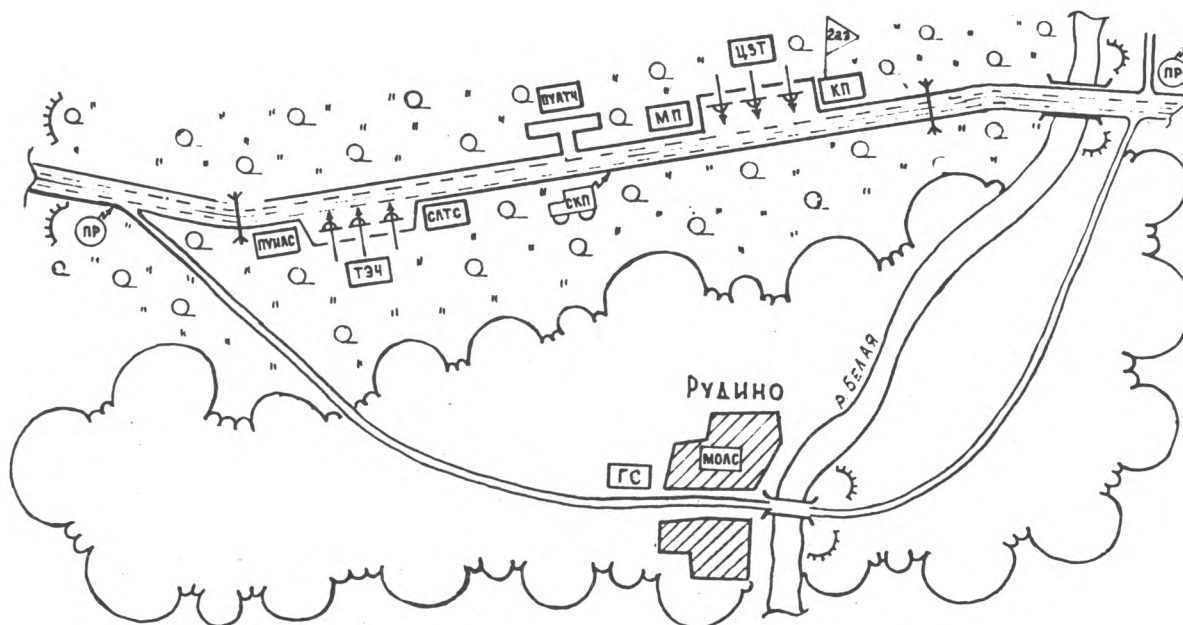
Такие обустройства получили название аэродромных участков дорог (АУД). Они должны удовлетворять следующим основным требованиям: иметь прямолинейную длину искусственного покрытия 2000—3000 м при ширине дорожного полотна 16—20 м без разделительного ограждения, боковые, концевые полосы безопасности и воздушные подходы, соответствующие аэродромам 1-го и 2-го классов. Воздушные линии связи, линии электропередачи, водоотводные сооружения и объезд АУД

должны быть за пределами полос безопасности; обеспечивать возможность быстрого развертывания радио- и светотехнического оборудования, централизованной заправки самолетов топливом и размещения резиноканевых резервуаров для склада ГСМ. Целесообразно, чтобы общее количество таких АУД значительно превышало количество аэродромов постоянного базирования авиации в мирное время.

Строительство АУД обеспечит ВВС не только оперативно-тактические условия сохранения самолетов в начальный период войны, но и экономические выгоды обустройства ТВД в мирное время. Не потребуется выплачивать значительные суммы денег за земельные участки для строительства аэродромов, а лишь принять долевое участие в строительстве ВПП, объектов материально-технического обеспечения и бытового обслуживания.

В этих целях Министерству обороны России, видимо, потребуется выступить с ходатайством перед Российским государственным концерном по проектированию, строительству, реконструкции, ремонту и содержанию автомобильных дорог (Росавтодором). Проектную документацию по нормативным требованиям целесообразно разработать командованию ВВС, а строительство АУД осуществлять совместными усилиями Росавтодора, ВВС и автодорожной службы тыла ВС.

Внедрение в практику изложенных рекомендаций позволит повысить живучесть авиации с началом боевых действий за счет маневра авиачастей на АУД и избежать трагических последствий первого дня войны.



Автомобильная дорога общего пользования, оборудованная под ВПП

ПУАТЧ — пункт управления авиационно-технической частью  
ЦЗТ — централизованная за-

правка топливом  
ПУИАС — пункт управления инженерно-авиационной службы

ТЭЧ — технико-эксплуатационная часть  
СЛТС — столовая летно-технического состава

СКП — стартовый командный пункт  
МОЛС — место отдыха летного состава



# ПОИСК ЗЕМЛИ — ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН

Подполковник медицинской службы В. КОЗЛОВ,  
кандидат медицинских наук;  
полковник запаса В. ДУДИН,  
кандидат военных наук

Основной аэродром по метеоусловиям не принимал, и транспортный самолет направили на запасной. Хотя и в том районе погода оказалась не лучше, однако «добро» на снижение с эшелона было получено, и началось долгожданное после многочасового полета построение маневра на посадку. Сквозь толщу зимних облаков ночью самолет приближался к земле. «Вправо надо, командир», — доложил штурман. «Вижу огонек», — сообщил командир через некоторое время, выполнив доворот в указанном штурманом направлении. Спустя несколько секунд самолет столкнулся с находящимся в 1840 м от ВПП и правее ее оси на 260 м строением, «огонек» на крыше которого был принят вначале командиром, а потом и другими членами экипажа за огонь ВПП...

**Б**лагодаря сохранившимся записям бортовых средств объективного контроля (в том числе радиообмена) расследование данного летного происшествия было проведено оперативно. При этом удалось установить практически все опасные факторы, проявившиеся при возникновении и развитии аварийной ситуации, определить основные причины случившегося — нарушения в организации перелета самолета и его прием на аэродром с погодой ниже метеоминимума командира экипажа; недостатки в руководстве полетами; неполное использование радиосветотехнического оборудования аэродрома: не работал посадочный радиолокатор (ПРЛ), не использовались автоматический радиопеленгатор (АРП) и импульсные огни; несоблюдение экипажем установленной методики работы при заходе на посадку ночью в СМУ.

Причины, выявленные в процессе расследования, позволяют обосновать рекомендации по предотвращению подобных ЛП в будущем за счет совершенствования в основном методики руководства полетами и организации подготовки экипажей, причем не только на уровне полка, но и на более высоких, где готовятся летно-методические документы. Но этого нередко оказывается недостаточно для того, чтобы добиться высо-

кой надежности действий летчиков в аварийных ситуациях. Объясняется такое положение тем, что для обеспечения эффективной деятельности летному составу необходимо знать не только **узко-профессиональную**, но и **психофизиологическую** сущность тех ошибок, которые допустили другие экипажи в особой ситуации. Только выявив психический механизм регуляции деятельности летчика при пилотировании ЛА и психофизиологические закономерности его поведения, представляется возможным разработать наиболее эффективные профилактические мероприятия для летного состава. Именно такую цель преследует психологический анализ обстоятельств ЛП. Что же он позволил выявить в данном случае?

Прежде всего в деятельности как командира, так и других членов экипажа в целом определяются три этапа: подготовительный, заход на посадку и возникновение аварийной ситуации. Каждый из них имеет свои особенности.

После получения разрешения на выполнение захода на посадку (подготовительный этап) ни один из членов экипажа, в первую очередь командир корабля и штурман, не выполнил всех необходимых действий, направленных на обеспечение гарантированной безопасной посадки в сложных метеоусловиях ночью на незнакомом аэродроме. Несмотря на

полученную от руководителя полетов информацию об ухудшении метеоусловий, летчик не уточнил высоту принятия решения на предпосадочном снижении и не установил задатчиком опасной высоты соответствующее ее значение для срабатывания звуковой сигнализации. Кроме того, члены экипажа не уяснили особенности, а главное — недостатки в функционировании на данном аэродроме средств посадки (ПРЛ, АРП, импульсных огней) с целью определения оптимальной методики их использования и организации рационального взаимодействия между собой. Невостребованной осталась и информация об особенностях самого аэродрома (характер местности в полосе захода, наличие препятствий и т. п.). Пассивность проявил в данной ситуации и руководитель полетов.

Вследствие всего этого на подготовительном этапе не были приняты меры по обеспечению двух наиглавнейших условий для выполнения безопасной посадки в СМУ на незнакомом аэродроме: предотвращение снижения на глиссаде до высоты ниже безопасной и комплексное использование приборов для определения курса при заходе на посадку, особенно после прохода ДПРМ.

Выявленные ошибки в деятельности членов экипажа на подготовительном этапе привели к серьезным последствиям. Здесь уместно отметить, что, используя понятие «ошибка летчика», мы не ставим ее ему в вину, так как многие из допущенных экипажем ошибочных действий были спровоцированы недостатками в подготовке летного состава, организации, управлении и обеспечении полета, то есть это ошибки по человеческому фактору, а не по «личному».

Так, при заходе на посадку высота полета на глиссаде снижения выдерживалась ниже установленной на 90—110 м. Более того, экипаж не контролировал подход к высоте принятия решения и не резервировал возможность ухода на



второй круг. Все усилия были сосредоточены на как можно более раннем установлении визуального контакта с землей. В этом в очередной раз проявился один из важнейших психологических феноменов, неоднократно наблюдаемый при заходе на посадку в СМУ, — **доминантное состояние поиска земли**.

Исследованиями ученых НИИ авиационной медицины доказано, что при заходе на посадку в СМУ даже у опытного летчика зачастую развивается и преобладает такое психическое состояние, при котором он фактически неосознанно начинает с определенной высоты «искать» землю. И чем меньше его опыт, тем больше эта высота. При этом сам поиск выступает как самостоятельная задача, решение которой отвлекает летчика от наблюдения за показаниями пилотажно-навигационных приборов, а нередко приводит к потере пространственной ориентировки до выхода под облака. Избежать развития этого состояния можно, сознательно регулируя свою деятельность при заходе на посадку и используя на многоместном ЛА позитивные возможности взаимодействия членов экипажа.

В рассматриваемом ЛП не только командир, но и другие члены экипажа испытывали данное психическое состояние. Упустив контроль за высотой, они «искажили» землю и ориентиры на ней. Кроме того, судя по данным радиообмена, направление полета на глиссаде выдерживалось только по АРК, настроенному на ДПРМ. При этом достоверность его показаний путем считывания данных с других навигационных приборов не проверялась. А выданная штурманом командиру корабля информация о том, что ВПП находится справа (по показаниям АРК), оказалась неверной. В результате самолет после выполнения дворота, совершенного к тому же на меньшей высоте, отклонился и от оси глиссады.

С этого момента начался, как мы считаем, третий — аварийный — этап полета. Как показал психологический анализ, здесь проявился еще один опасный фактор, о котором следует сказать особо, — наличие поблизости от ВПП строения, находившегося на возвышенности и с источником света, сходным с огнями ВПП. Именно он был принят командиром, а затем и другими членами экипажа за огонь ВПП, что в определенный момент полета мнимым образом подтвердило «правильность» направления захода на посадку после выполненного дворота вправо.

Психологический анализ данного ЛП позволяет выделить основные его причины на уровне психических механизмов регуляции и психофизиологических закономерностей деятельности летчика, дает возможность более наглядно представить каждую ошибку членов экипажа. На основании этого могут быть определены конкретные эффективные профилактические меры для летного состава по исключению повторяемости возникновения и особенно развития аналогичных ситуаций.

В качестве таких мер могут быть рекомендованы специальные занятия по изучению наиболее характерных ошибок с изложением психофизиологических закономерностей их возникновения, целевые тренировки с моделированием особых ситуаций для отработки оптимальных алгоритмов действий членов экипажа при их парировании, изучение причин наиболее сложных летных происшествий по результатам их расследования под руководством опытных летчиков-методистов и офицеров СБП.

В качестве таких мер могут быть рекомендованы специальные занятия по изучению наиболее характерных ошибок с изложением психофизиологических закономерностей их возникновения, целевые тренировки с моделированием особых ситуаций для отработки оптимальных алгоритмов действий членов экипажа при их парировании, изучение причин наиболее сложных летных происшествий по результатам их расследования под руководством опытных летчиков-методистов и офицеров СБП.

## В ИНТЕРЕСАХ БОЕВОЙ ГОТОВНОСТИ

# НА ВЕС ЗОЛОТА

В условиях перехода к рынку и углубления экономического кризиса резко ухудшилось состояние обеспечения частей ВВС топливом, маслами, смазочными веществами и специальными жидкостями (ГСМ). Это вызвано уменьшением объема добычи и переработки нефти, нарушением хозяйственных связей и другими факторами.

**П**о экономическим и экологическим причинам на некоторых заводах демонтируются установки по производству присадок и компонентов, без которых невозможна выработка авиационных ГСМ, сложных многокомпонентных веществ, вследствие этого поставка некоторых марок ГСМ в войска практически прекращена. Стоимость авиакеросина с 1990 года возросла почти в 200 раз, а тонна масла АМГ-10 к середине 1992 года стала сто-

ить около 40 тыс. руб., и цены эти продолжают увеличиваться. Поистине ГСМ на вес золота...

Поэтому каждый специалист, участвующий в организации и проведении летной и технической эксплуатации, ремонта авиационной техники (АТ), должен твердо усвоить жизненную важность экономии ГСМ, ибо каждый их килограмм, сэкономленный за полет на одном ЛА, в масштабах всего парка АТ превращается в течение года в десятки

тысяч тонн!

Практика свидетельствует, что экономия топлива при летной эксплуатации связана и с обеспечением безопасности полетов. Например, результаты обработки материалов объективного контроля 520 полетов одного типа самолетов, проведенной подполковником А. Полозовым и майором А. Лебедевым, позволили установить, что летным составом были совершены ошибки: в 50 процентах от этого числа полетов — на взлете (превышение ограничений по углу атаки и др.), в 7 — при наборе высоты, в 6 — при полетах на крейсерском режиме, в 13 — на посадке и в 2 процентах случаев — при эксплуатации силовых установок.

Так, в одном из летных подразделений было обращено внимание на то, что экипажи, выполняя полеты с одинаковой взлетной массой, по-разному использу-

ют взлетный режим двигателей: разброс высот, при которых происходило их выключение, составлял 200—1800 м, при этом разброс времени — от 20 до 170 с. А ведь взлетный режим является одновременно и режимом максимального расхода топлива!

Опыт эксплуатации самолетов в гражданской авиации, где вопросам экономии топливно-энергетических ресурсов всегда уделялось значительное внимание, свидетельствует о том, что, например, при полете Ту-154 со взлетной массой 85—90 т в течение 2 ч из каждой тонны заправленного сверх инженерно-шторманского расчета (ИШР) топлива 5,5 процента расходуется практически впустую на доставку этой избыточной тонны. То есть если на борт взято 5 т «лишнего» топлива, то через два часа полета 275 кг его будет израсходовано бесполезно. При этом чем больше взлетная масса самолета, тем больше будет этот расход. Одновременно увеличение взлетной массы за счет «лишнего» топлива повышает нагрузки на конструкцию самолета, приводит к работе двигателей на повышенных режимах. Следовательно, заправка топливом в соответствии с ИШР наряду с экономией топлива — условие сохранения надежности планера, шасси и двигателей.

Решение проблемы экономии ГСМ невозможно без научных исследований в этом направлении, в том числе без установления рациональной периодичности смены смазочных материалов и перехода к их применению по фактическому качественному состоянию. Так, на основании проведенных за последние годы работ сроки замены масел и смазок на ряде объектов АТ увеличены в 1,5—4 раза. Гидравлические жидкости в системах ЛА и стендах авиаремонтных предприятий (АРП) стали заменять не по календарным срокам, а только при превышении определяющими показателями качества этих жидкостей допустимых значений. Однако, как показывает опыт эксплуатации АТ, эти значения не являются предельными и могут быть скорректированы.

Установлено, что масла и гидравлические жидкости в системах и стендах (установках) АРП наиболее часто заменяются из-за накопления в них различных загрязнений. Использование спектральных и рентгеноспектральных методов анализа позволяет не только оценить чистоту масла и необходимость его замены, но и определить по содержанию в масле металлов начальные стадии разрушения смазываемых узлов и деталей. Таким образом, экономия ГСМ может быть достигнута и за счет внедрения современных методов диагностики состояния двигателей и эффективных средств очистки ГСМ от загрязнений. Эффект от результатов таких работ с учетом высокой стоимости масел (цена некоторых марок авиационных масел достигает сотен тысяч рублей за тонну) и их острого дефицита очевиден.

Другой задачей является обоснование норм расхода ГСМ. Необходимо, чтобы эти нормы и мероприятия по их эконо-



мии определялись не эксплуатирующими организациями (потребителем) на основе статистических данных, а разработчиком авиатехники на этапах ее создания с учетом особенностей конструкции и режимов работы. На этом отработка норм расхода не должна завершаться — разработчику техники на основе опыта эксплуатации АТ (информации о первоначальных расходах ГСМ и их изменениях в эксплуатации) надо оперативно корректировать действующие нормы и готовить соответствующую документацию на конкретные типы АТ. В таком случае процесс нормирования расхода ГСМ на этапах жизненного цикла ЛА станет непрерывным и управляемым.

Известно, что значительные потери ГСМ происходят в результате нарушения правил их хранения, транспортировки и выдачи. Прежде всего необходимо исключить случаи утечки и пролива ГСМ, что наносит не только значительный материальный ущерб, но и отрицательно сказывается на экологической обстановке. Для этих целей наряду с соблюдением установленных требований необходимы разработка и внедрение на складах ГСМ автоматических систем контроля объема и оповещения об утечках.

Экономия может быть получена и за счет увеличения продолжительности хранения ГСМ. Так, результаты исследований показывают, что действующие сроки хранения топлив в баках ЛА не являются предельными и могут быть увеличены в 2 и более раз. Одним из резервов здесь является и уменьшение потерь топлива от испарения путем обеспечения постоянной исправности технологического оборудования, установки и правильной регулировки «дыхательных» клапанов (фильтров) и за счет установки заглушек в системе дренажирования топливной системы ЛА. Также целесообразна разработка технологий полного удаления остатков ГСМ из железнодорожных цистерн и других средств транспортировки и хранения.

В процессе эксплуатации АТ необходимо до минимума сократить простои ЛА в «ожидании» взлетов и посадок; за-

руливать на стоянку после посадки и пробега на минимально возможном количестве работающих двигателей; заправлять самолеты топливом и поддерживать режимы полета в строгом соответствии с ИШР на полет; соблюдать требования РЛЭ по использованию взлетного режима работы двигателей при наборе высоты; комплексировать требования РЛЭ по использованию упражнения; практиковать (по возможности) буксировку самолетов после их посадки и руления с ВПП.

Разработчику АТ совместно с НИО необходимо проработать вопрос о сокращении до минимума продолжительности опробования двигателей и облетов за счет совершенствования организации и повышения качества работ, улучшения методов и средств контроля исправности АТ. При техническом обслуживании и ремонте АТ требуется повысить внимание к контролю работоспособности топливоизмерительной аппаратуры с целью достижения заданной точности измерения объема топлива; обеспечивать сохранение аэродинамических форм ЛА, не допускать загрязнения несущих поверхностей, нанесения на них вмятин, царапин и других повреждений, а также неплотных прилеганий люков и дверей; полностью собирать, учитывать и сдавать на склады отработанные ГСМ и отстой топлива; широко использовать наземные средства подогрева авиадвигателей перед запуском; применять источники электропитания и кондиционирования, исключающие необходимость в запуске двигателей при проверках оборудования ЛА под током; очистку и промывку узлов и деталей АТ при ремонте производить разрешенными к применению синтетическими моющими средствами; внедрять на всех АРП регенерацию топлив и масел с целью их многократного использования для испытаний и приработок систем.

И, наконец, едва ли не самым действенным, на наш взгляд, средством достижения эффективности мероприятий по экономии авиационных ГСМ является усиление материальной заинтересованности в ней всех участвующих в эксплуатации и ремонте авиационной техники, в обеспечении частей и авиаремонтных предприятий этими материалами.

# КОНВЕРСИЯ — ОБЫЧНОЕ ДЕЛО?

А. ЛАЗУКИН,  
кандидат исторических наук

Проблема конверсии военного производства возникает в нашей стране не впервые. Еще в период с 1892 по 1902 год по настоянию министра финансов С. Витте расходы царской России на военные нужды были сокращены с 30 до 15 процентов государственного бюджета.

**В** советское время первая крупная конверсия была осуществлена в 1920—1924 годах. Вторая в истории нашей страны конверсия приходилась на пятилетие после окончания Великой Отечественной войны. К обычному, мирному производству возвращались предприятия и отрасли, которые были фактически мобилизованы. Третья, проведенная в конце 50 — начале 60-х годов, выразилась главным образом в радикальном одностороннем сокращении Вооруженных Сил в общей сложности более чем на 2 миллиона человек. Это дало ощутимые результаты — позволило улучшить пенсионное обеспечение населения, резко увеличить масштабы жилищного строительства. Однако осуществлялась конверсия командными методами, без продуманного плана и учета социальных последствий.

Нынешняя конверсия «берет начало» в 1988 году. Она сопровождается большими проблемами. Как они решаются на современном этапе? Какова сущность и особенности конверсии военного производства в условиях перехода к рыночным отношениям? Попробуем ответить на эти вопросы.

Слово «конверсия» — латинское, означает оно «изменение». Анализируя научную литературу, периодическую печать, можно обнаружить, что единого трактования этого термина в военной экономике нет. В большинстве случаев авторы сходятся в том, что конверсия связана с экономической реализацией процесса разоружения как в производственной, так и в непроизводственной военной сфере. Она подразумевает сокращение военных предприятий и их пе-

ревод на выпуск гражданской продукции, сокращение вооруженных сил, уменьшение военных расходов и т. д. Однако для более глубокого понимания сущности военно-экономических проблем конверсии представляется целесообразным выделить три ее вида: конверсия военного производства, вооруженных сил и социальная.

Основное содержание конверсии военного производства составляет комплекс финансовых, экономических, организационных и технических мер по переводу значительной части военной промышленности, военно-научных и исследовательских учреждений на гражданс-

кое использование. Конверсия вооруженных сил представляет собой комплекс мер по сокращению армии, военных расходов, ликвидации военных объектов, техники, вооружений и т. д. Социальная конверсия затрагивает интересы военнослужащих, уволенных с военной службы, а также рабочих и служащих, попавших под сокращение.

Необходимость военно-экономической конверсии обуславливается объективными факторами. Милитаризация экономики в бывшем Советском Союзе достигла немыслимых для мирного времени масштабов. По некоторым оценкам, 80 процентов научного потенциала СНГ работает на военно-промышленный комплекс (ВПК), который поглощает до четверти национального дохода и превратился в «ненасытного Молоха». Оборона десятилетиями использовала лучшие кадры, современные технологии, дорогостоящее и дефицитное сырье, остальные же отрасли постепенно технологически отставали, многие из них были обречены на выпуск малоэффективной и недолговечной продукции. Налицо также военно-политические пред-





посылки проведения конверсии. В современных условиях в связи с изменением политической ситуации в мире сложилась благоприятная обстановка, способствующая ослаблению напряженности, стабилизации мира на планете и укреплению международной системы безопасности. И это очень важно отметить, так как конверсия не имеет смысла, если ее проведение нарушит стратегический паритет и увеличит опасность развязывания войны.

В настоящее время встречаются разные точки зрения на стратегию, тактику, этапы и сроки военно-экономической конверсии: одни специалисты высказываются за ее проведение в несколько длительных этапов, другие — за год-два. При этом последние ссылаются часто на опыт США, где послевоенная конверсия была осуществлена за один год. Однако они забывают, что в тот период в Америке не было никакого экономического кризиса, никакой массовой безработицы.

Очень хотелось бы верить в реальность «быстрой» конверсии, но следует учитывать наши проблемы и специфические условия. Во-первых, у нас существовала и существует кадровая военная промышленность, а в США рост военного производства в годы второй мировой войны происходил в основном за счет привлечения к выпуску вооружения гражданских предприятий частного сектора, владельцы которых знали, что это временное явление. После окончания войны они быстро осуществили переход к выпуску мирной продукции. У нас структура экономики формировалась специально под военные потребности, поэтому переориентировать ее на выпуск гражданской продукции значительно сложнее. Например, не так давно упразднено Министерство атомной энергетики и промышленности СССР — Минсредмаш, однако в действительности оно продолжает функционировать, хотя и не с прежним размахом. В него входят оборонные предприятия, атомное производство и атомная энергетика, закрытые города, разбросанные по стране тысячи «ящиков», на которых в общей сложности трудятся около полутора миллионов человек.

Кроме того, существует серьезный научный потенциал: коллективы НИИ и лабораторий, ученые, чьи творческие возможности не меньше, если не больше, наше богатство, нежели природные ресурсы. Перепрофилировать все это одним махом, за год-два, вряд ли удастся.

Во-вторых, у нас функционирует гораздо более многочисленный, чем в США, административно-управленческий аппарат ВПК. Он пока не готов успешно действовать на гражданском рынке. Кроме того, без определенного сопротивления такие мощные, разветвленные военно-экономические организации сами не исчезают. В недрах ВПК рождаются различного рода концепции и практика самосохранения, преодолеть которые за короткий срок — задача отнюдь не реальная.

В-третьих, возникла необходимость решать судьбы людей, высвобождаемых



из сферы военного производства, коллективов различного рода военно-научных организаций, увольняемых из рядов Вооруженных Сил. Пока нет четкого представления о том, сколько будет таких безработных и как будут решаться социальные проблемы этих людей.

В-четвертых, не решены проблемы финансирования военно-экономической конверсии. Средств самих предприятий на переход с выпуска военной продукции на производство гражданской явно не хватает, особенно в связи с ориентацией на рыночные отношения, экономическим обособлением регионов и республик.

В-пятых, если для США и западноевропейских стран конверсия означает сокращение производства оружия и военной техники в условиях высокоразвитой рыночной экономики, политической и финансовой стабильности, то в России ситуация иная. Нам предстоит осуществить конверсию в условиях социальной и политической нестабильности, гиперинфляции и спада производства. При этом нельзя допустить снижения оборонного потенциала. Речь должна идти о повышении его качественного состояния со значительно меньшими затратами материальных, финансовых и людских ресурсов.

Конверсия военного производства в России призвана кроме всего прочего существенно поправить финансовое положение, насытить рынок товарами народного потребления, улучшить материально-техническое обеспечение непрои-

зводственной сферы, повысить научно-технический уровень гражданского производства, способствовать реконструкции предприятий машиностроительного комплекса и техническому оснащению агропромышленного комплекса, активизации внешнеэкономических связей.

Как будут решаться эти задачи, зависит от многих факторов, в том числе от выбранных направлений политики и практики конверсии военного производства. В данный момент уже определились основные направления — это перевод военной промышленности на выпуск народнохозяйственной продукции; использование научно-технического потенциала оборонного комплекса в интересах народного хозяйства; коммерческое использование ряда оборонных предприятий и военной технологии; перевод ВПК на разработку новых видов техники, технологий и материалов двойного назначения и т. д.

В наукоемких отраслях оборонной промышленности, в ряде НПО и КБ и раньше выпускалась продукция двойного назначения — радиоэлектронная, авиационная, лазерная техника, средства связи, ЭВМ. Однако в условиях конверсии использование новинок и для обороны, и для народного хозяйства приобретает особое значение. В отличие от прошлых лет сейчас предусматривается это делать с первых замыслов, эскизных проектов и технико-экономических обоснований. Такой подход позволит, по мнению специалистов, в 3–6 раз уменьшить затраты на НИОКР, резко сокра-

тить сроки внедрения новейших достижений в народное хозяйство, повысить качественные параметры военной техники.

Перевод части военной промышленности на **выпуск исключительно народнохозяйственной продукции** позволит решить целый ряд острых проблем в экономике, например увеличить выпуск оборудования и сельхозмашин для АПК, новых линий, установок и автоматов для перерабатывающих отраслей. Выпуск около 1400 наименований нового оборудования позволит практически полностью заменить существующую номенклатуру в легкой промышленности. Увеличится производство медицинской техники, в основном за счет освоения новой продукции — от одноразовых шприцев до передвижных автономных реанимационных комплексов. Разработка и производство современного торгового оборудования в перспективе позволит обеспечить хранение, расфасовку и обработку продукции. Значительное место в конверсии военного производства уделяется выпуску бытовой техники и приборов.

На частичный выпуск мирной продукции переключились пермские военные предприятия «Аврус» и «Электрон». Они производят мотоблоки для огородников, бытовую электронику, туристское снаряжение, уголки для дач и другие такие необходимые сейчас товары.

Большим спросом пользуется у населения продукция завода имени М. В. Хруничева — детские велосипеды «Дружок» (220 тыс. в год), скороварки, мебель для кухни, садовые домики, санки, лыжные палки и т. п. Доля товаров народного потребления и гражданской продукции в общем объеме производства составляет 25 процентов. Завод готовится к выпуску аппаратуры для перевода легковых автомобилей на газ. Чтобы не потерять высокий технологический потенциал, намечены два главных направления: **медицина** — выпуск установок «Супертерм» для лечения онкологических заболеваний локальным нагревом; **экология** — создание роботов для ликвидации аварий с учетом опыта Чернобыля.

Все это в основном побочное производство, или так называемая **частичная конверсия**. В бывшей союзной правительственной программе намечалось осуществить конверсию на 428 предприятиях оборонного комплекса и более чем на 100 предприятиях необоронных отраслей. Но **полной конверсии** должны были быть подвергнуты только шесть оборонных предприятий и 34 предприятия гражданских отраслей, а на 180 предприятиях снижение объемов производства военной продукции должно было составить от 20 до 30 процентов, на 118 — 20, на 124 — 10 процентов. При этом предполагалось, что на прилавки хлынет поток самых современных товаров: кухонных комбайнов, стиральных машин, холодильников. Были цифры, были планы и программы, а остродефицитных товаров как не было, так и нет. Почему же не видно реальных результатов? Причин, как минимум, четыре.

Прежде всего конверсия была провозглашена, но не увязана ни с экономикой, ни с социальными проблемами. Не было четкой концепции проведения конверсии военного производства, необходимой документации. Волевым решением было сокращено финансирование ряда предприятий ВПК, которые могли без особых затрат выпускать такую продукцию. Предприятия ВПК имеют очень большие накладные расходы. Если они начнут выпускать мелкий ширпотреб, то он будет «золотым». Кому такой нужен? Кто купит его за баснословные деньги?

Истинный смысл конверсии военного авиационного производства состоит не в том, чтобы завалить прилавки ширпотребом, а в том, чтобы выпускать гражданскую продукцию на основе современных технологий. Это и создание новых пассажирских и грузовых самолетов, и разработка перспективных двигателей, высокопроизводительных машин, оборудования.

Таким образом, становится очевидным, что в период сокращения расходов на вооружение и перехода к рыночным отношениям более предпочтительна стратегия ежегодного **полного перевода** определенного числа военных предприятий на выпуск наукоемкой и высокотехнологичной гражданской продукции. Как решается эта проблема на практике?

В России намечается прекратить выпуск самых мощных боевых крылатых машин ВВС — сверхзвукового ракетно-носителя Ту-160 и дальнего турбовинтового бомбардировщика Ту-95МС. Чем же займутся предприятия авиапромышленности, выпускающие эти стратегические бомбардировщики? Самарские авиастроители в перспективе смогут наладить массовый выпуск пользующегося хорошим спросом у нас и за рубежом среднемагистрального Ту-154М, Казанский авиазавод — дополнительное производство дальних Ил-62М, а затем приступить к серийному изготовлению новейших Ту-204. Благодаря этому высокий технологический и производственный потенциал предприятий вполне может быть сохранен, что было бы едва ли возможно при упоре на выпуск, скажем, скороводок и даже соковыжималок.

В последнее время появились некоторые возможности использовать иностранные инвестиции и кредиты для перевода ряда отечественных военных предприятий на выпуск мирной продукции. В марте 1992 года на первом заседании русско-германского консультативного совета в Бонне было достигнуто соглашение сделать валютный заказ на сумму 10 млрд. немецких марок. За эти деньги фирмы ФРГ должны будут переоборудовать несколько российских военных заводов для производства товаров народного потребления.

Одна из крупнейших американских инвестиционных фирм «Беттермарг файнэншенел менеджмент» по предварительным соглашениям вложит полмиллиарда долларов в конвертируемые предприятия оборонной отрасли. В проекте примут участие сорок предприятий

ВПК. Они подали свои предложения по развитию производства гражданской продукции. Пока, на первом этапе, отобрано шесть предприятий и среди них «ЛОМО» — оптико-механическое объединение в Санкт-Петербурге, где совместно будут производиться медицинские эндоскопы и микроскопы. Московский электроламповый завод предполагает развивать с помощью фирмы производство цветных кинескопов для телевизоров и компьютерных дисплеев, а ОКБ имени А. Н. Туполева и Киевское авиационное производственное объединение готовятся наладить совместно с западными инвесторами производство самолетов Ту-334. Продукция будет реализовываться на внутреннем и внешнем рынках.

Получение зарубежных кредитов и размещение инвестиций связаны с рядом трудностей: во-первых, иностранные банки, фирмы не имеют пока твердых гарантий возмещения затрат и получения прибыли; во-вторых, многие проекты нуждаются в серьезной проверке; в-третьих, препятствует сотрудничеству наша собственная нерасторопность. Отсюда, видимо, общая тенденция: иностранный капитал сегодня не торопится в Россию — присматривается, ждет, пока наша бурная жизнь не войдет в нормальные «рыночные» берега.

Особая роль в конверсии отводится использованию **научно-технического потенциала оборонного комплекса** в интересах гражданского производства. Около 400 научно-технических разработок в ближайшее время начнут плановое «движение» из «оборонки» в народное хозяйство, повышая его эффективность. Заметную роль здесь должна сыграть авиационная и ракетно-космическая промышленность. К примеру, более 100 разработок мирового уровня, выполненных для программы «Энергия» — «Буран», будут переданы в гражданскую сферу. В Центральном институте авиационного моторостроения уже созданы двигатели для пассажирских самолетов Ил-96 и Ту-204. Это поможет гражданскому авиастроению приблизиться к мировому уровню. Всего в настоящее время на НИИ и КБ оборонного комплекса приходится более половины объема крупных исследований и разработок, выполняемых в стране по народнохозяйственной тематике. К созданию технологического оборудования только для перерабатывающих отраслей АПК привлечено 158 ведущих НИИ и КБ оборонных отраслей.

(Окончание следует)

#### НА СНИМКАХ:

● Сборочный цех КБ имени П. О. Сухого. На потоке мирная продукция — спортивный самолет Су-26

● Масштабная модель самолета для деловых людей — разработка одного из оборонных КБ





# «МОСАЭРОШОУ-92»

С 11 по 16 августа 1992 года в подмосковном городе Жуковском проходила Российская международная авиационно-космическая выставка «Мосаэрошоу-92». Ее организаторы — Летно-исследовательский институт (ЛИИ) имени М. М. Громова, объединение «Авиаэкспорт» и немецкая фирма «Глахе Интернациональ».



Выставка была развернута на одном из крупнейших аэродромов мира, принадлежавшем ЛИИ: протяженность его основной ВПП — 5500 м (в Европе подобной не существует). За рекордно короткий срок (3,5 месяца) организаторам «Мосаэрошоу-92» удалось создать авиационно-космический выставочный комплекс, превосходивший по масштабам существующий в Ле Бурже. Например, площадь, отведенная только под статические экспозиции, составила 160 тыс. м<sup>2</sup> (для сравнения, в Ле Бурже — 147,5). Несомненно, это было одним из главных преимуществ выставки: отсутствие тесноты позволило большому числу посетителей ознакомиться практически с любым ее экспонатом.

На торжественной церемонии открытия выставки к присутствующим с приветствием обратился вице-президент А. Ручкой.

«Мосаэрошоу-92» вызвала огромный интерес: в дни, когда выставка работала для специалистов и журналистов, ее посещало от 10 до 15 тыс., а в отведенные для широкой публики — намного более 100 тыс. человек, ожидаемых ее организатора-

● Дозаправка Су-27ИБ ►







ми. Во время же воздушного парада их число превысило 130 тыс. По количеству посетителей «Мосаэрошоу-92» вышла на третье место среди крупнейших авиасалонов мира, и это несмотря на то, что авиасалон работал всего шесть дней.

Выставка в Жуковском имела большой успех и явилась серьезным шагом к решению вопроса организации в России регулярных международных авиакосмических салонов. По сообщению ее генерального директора, заместителя начальника ЛИИ Ю. Нагаева, в ней приняли участие 283 авиакосмические организации и фирмы, что поставило «Мосаэрошоу-92» по представительности в один ряд с крупнейшими авиасалонами мира. Основной круг участников был очерчен границами бывшего Советского Союза: свои изделия представили 214 отечественных организаций и фирм. Были приглашены и 700 зарубежных фирм, однако приняли участие лишь 69 — из США, Германии, Англии, Италии, Швейцарии, Чехо-Словакии, Франции, Индии, Китая, Польши и Нидерландов. Нетрудно заметить, что по степени «интернациональности» «Мосаэрошоу-92» не достигла даже среднего уровня: доля зарубежных участников среди экспонентов — всего 24 процента, тогда как, например, на авиасалоне «Фарнборо-90» она составила 85 процентов (662 зарубежные фирмы из 780 участвовавших).

На «Мосаэрошоу-92» было представлено 114 летательных аппаратов, что соответствует количеству демонстрировавшихся в последние годы на крупнейших авиавыставках: от сверхлегких ЛА до стратегических ракетопланов, широкофюзеляжных пассажирских самолетов и космических кораблей многоцелевого использования («Буран»). Многие из них, в частности бомбардировщики Ту-160 и Ту-22МЗ, штурмовик Ил-102, корабельный истребитель МиГ-29К, истребитель-бомбардировщик Су-27ИБ, выставлялись впервые.

● МиГ-29М

● Вице-президент РФ А. Руцкой в кабине родного «грача»





Также впервые были широко представлены новейшие образцы авиационного вооружения: ракеты (ОКБ «Звезда») класса «воздух—поверхность», противорадиолокационная Х-31П и противокорабельные Х-31А, Х-35, единственные в мире технические ракеты с ПВРД, а также ракета К-77 (МКБ «Вымпел») класса «воздух—воздух» и др.

Перед началом работы выставки генеральный конструктор ОКБ имени А. И. Микояна Р. Беляков отметил, что в 1991 году за рубеж не было продано ни одного самолета, вышедшего из их бюро. Такой спад экспорта, кстати, наблюдается и во всей отечественной оборонной промышленности. Основные его причины, по словам Белякова, — несовершенство наших торговых структур и некоторая предубежденность ряда потенциальных зарубежных покупателей против российского оружия в результате неудачного, как они считают, применения его в ходе войны в зоне Персидского залива. Он выразил надежду, что подобные авиасалоны помогут рассеять сомнения западных бизнесменов и предпринимателей в надежности российской авиационной техники.

Наряду с ОКБ-«ветеранами», которые значительно расширили сферу общего назначения ЛА, свою продукцию представили и недавно образовавшиеся проектные фирмы, специализирующиеся в производстве машин для легкомоторной авиации. Однако, что бросилось в глаза, в этом направлении сделан неоправданный крен в сторону проектирования машин так называемой деловой авиации в ущерб разработке новых типов ЛА, применяемых в народном хозяйстве.

В ходе работы выставки был подписан ряд контрактов на поставку российской авиатехники за рубеж, заключены договоры и с отечественными авиакомпаниями. Так, в день открытия салона заключено соглашение между компанией «Российские международные авиалинии — Аэрофлот», ОКБ имени С. В. Ильюшина и Воронежским авиационным производст-



● В строю дозаправки

● Экипаж Су-27ИБ: летчики-испытатели Е. Ревунов и Е. Донченко

● «Авиатика-890» — новинка легкомоторной авиации







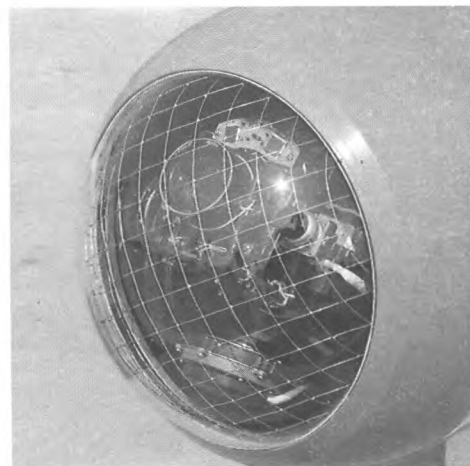
венным объединением о поставке, начиная с 1995 года, Аэрофлоту 20 самолетов Ил-96М, оснащенных двигателями американской фирмы «Пратт энд Уитни».

Одновременно объявлено о получении заказа от компании «Узбекские национальные авиационные линии» на три Ил-96М. Было подписано соглашение между Аэрофлотом, фирмой «Рокуэлл—Коллинз» и тем же авиационным комплексом о начале установки системы предупреждения от столкновений самолетов в воздухе (TCAS II) на уже эксплуатирующиеся Ил-86. А одна из ведущих западных фирм, «Ханиуэлл», организовала новую фирму «Ханиуэлл Авиэйшн Контрол Москва», которая будет заниматься оснащением пассажирских лайнеров новейшими пилотажно-навигационными системами, в частности самолетов Ту-204.

На пресс-конференции, организованной департаментом авиационной промышленности, Авиаэкспортом и крупнейшей американской аэрокосмической корпорацией «Боинг», было объявлено о подписании соглашения, которым предусматривается создание в Подмоскowie научно-исследовательского технического центра. К работе в нем планируется привлечь российских ученых и инженеров. Совместный документ подписан 13 августа старшим вице-президентом корпорации В. Косгроузом и генеральным директором департамента авиационной промышленности А. Братухиным. По его заявлению, центр будет заниматься исследованиями перспективных направлений практической аэродинамики и начнет работу уже в будущем году.

- Показательная дозаправка
- Польская винтокрылая машина «Сокол»
- Палубный вертолет Ка-32
- Ми-1 — первенец в семействе вертолетов М. Л. Миля



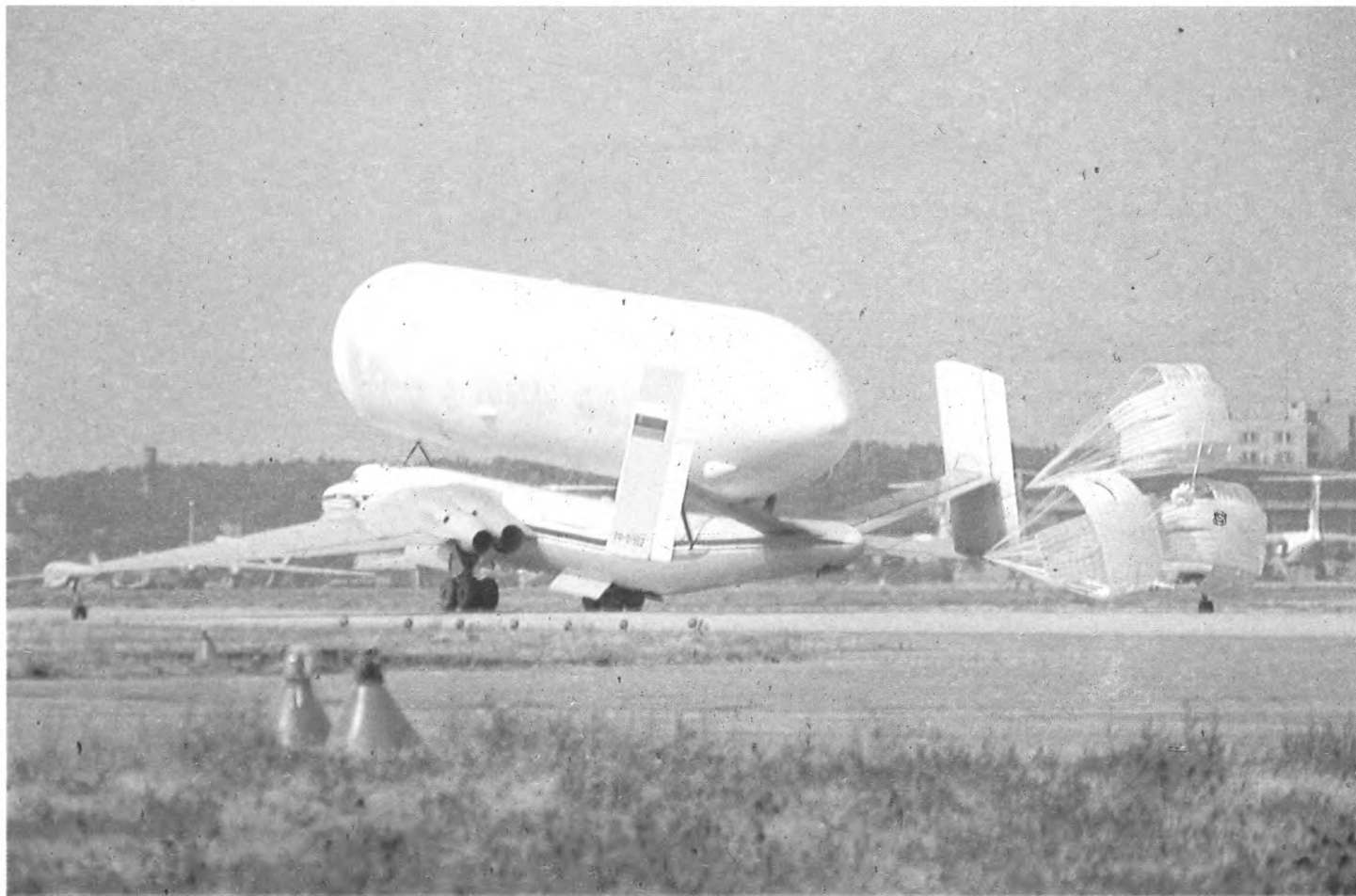


● Новинки авиационного вооружения

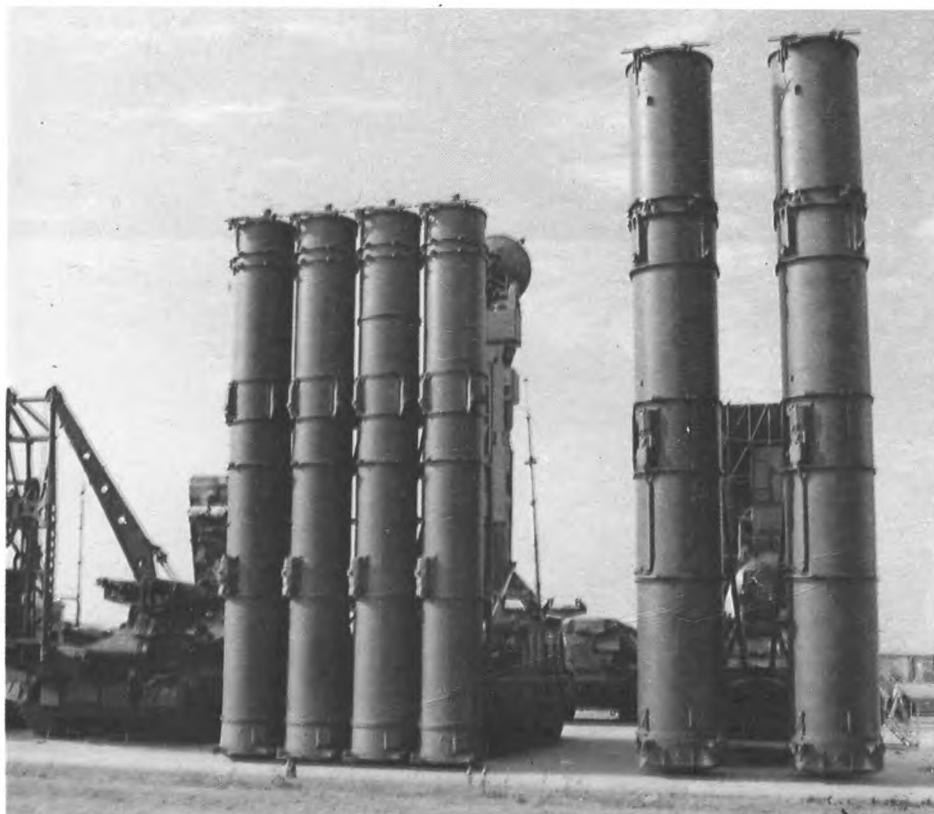


● Руководители департамента авиационной промышленности России знакомятся с представленной на авиасалоне техникой





- Посадка «Атланта»
- Новейший комплекс ПВО С-300
- Группа космонавтов и участников выставки у воздушно-космического корабля многоцелевого использования — летающей лаборатории БТС-001



И все же гвоздем программы стали, по общему мнению, полеты самолетов и вертолетов, в первую очередь пилотажных групп «Русские витязи» (на Су-27), «Стрижи» (на МиГ-29), «Русь» (на Л-39), «Беркуты» (на Ми-24). (С материалами о «Беркутах» и «Небесных гусарах» читатели познакомятся в ближайших номерах журнала.) Кстати, «Беркуты» — единственные в мире летчики, пилотирующие в группе на боевых вертолетах. Не остались без внимания и показательные выступления на-



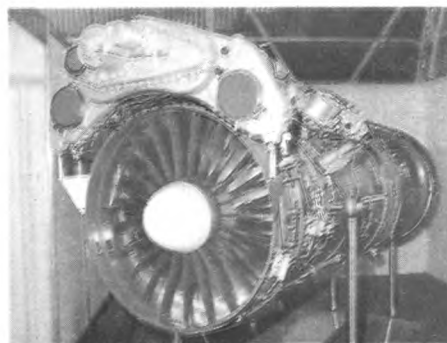
ших ведущих летчиков-испытателей. В ходе демонстрационных полетов винтокрылых машин ВНТК имени Н. И. Камова зрители увидели в небе вертолеты Ка-27, Ка-26, Ка-126 и Ка-50.

В павильоне ОКБ имени М. Л. Миля была представлена информация о перспективных вертолетах. Боевую машину пехоты Ми-40, создаваемую на базе Ми-28, планируется использовать в аэромобильных частях, Ми-54 заменит устаревшие Ми-2 и Ми-4, а на смену транспортному вертолету Ми-6 и вертолету-крану Ми-10К придет «тяжеловес» Ми-46Т. Максимальную скорость 530 км/ч будет развивать новый Ми-30.

На выставке впервые демонстрировался опытный штурмовик Ил-102, разработанный коллективом ОКБ имени С. В. Ильюшина. Подготовка к его выпуску была начата в середине 70-х годов и велась параллельно с созданием в ОКБ имени П. О. Сухого Су-25. Первый полет Ил-102 состоялся еще в 1982 году. Испытания проводили летчики С. Близнюк и В. Белосусов. Самолет выдержал проверку, но решение о серийном его производстве принято не было, так как на вооружении уже находился Су-25, имевший близкие к нему характеристики.

Среди экспонатов был и новый штурмовик Су-25ТК, разработанный в ОКБ имени П. О. Сухого на базе Су-25. Его создатели учли недостатки в эксплуатации и боевом применении штурмовика Су-25 в

- В полете милевские «тяжеловесы» Ми-10К и Ми-26
- Образцы новейших отечественных авиадвигателей
- Як-55М перед стартом





Афганистане, устранив их, повысили прочность конструкции, снизили инфракрасную «заметность» двигателей и т. д. Высокая точность применения оружия — особенность Су-25ТК. По оценкам представителей конструкторского бюро, самолет с прицельным комплексом И-251 на пять-шесть лет опережает аналогичные разработки за рубежом.

Истребитель МиГ-31 (ОКБ имени А. И. Микояна) выполнял полеты в сопровождении двух МиГ-29. Это тяжелый дальний перехватчик, исходно созданный для оказания противодействия стратегическим разведчикам и бомбардировщикам, способным нести крылатые ракеты. Двухместный перехватчик — новая конструкция с современными двигателями, ракетами.

ОКБ Г. М. Бериева демонстрировало на выставке реактивную летающую лодку



● Почетный эскорт

● Тушение пожара с борта Ил-76

● Су-7УБ — самолет для испытаний катапультных систем



А-40 «Альбатрос». Максимальная взлетная масса самолета — 86 т, дальность полета — 5000 км. Впервые А-40 поднялся в воздух в апреле 1987 года.

ОКБ имени С. В. Ильюшина представило турбовинтовой Ил-114, предназначенный для полетов на авиалиниях средней протяженности, и широкофюзеляжный Ил-96-300. По свидетельству А. Братухина, только в прошлом году объем гражданской продукции благодаря контрактам с зарубежными коллегами возрос на 16,5 процента, а к 1993 году темпы роста объема производства самолетов гражданской авиации составят, по предварительным оценкам, 130 процентов. Красноречивым подтверждением этому служат новые самолеты Ил-96-300, Ил-114, Ту-204, которые в ближайшие годы сменят машины

- Транспортный самолет Ан-72П

- Высотный дозвуковой М-55 «Геофизика»

- Самолет вертикального взлета и посадки Як-38



старого поколения. Сертификационные испытания удостоверяли их соответствие мировым стандартам.

Итак, прошла первая Российская авиационно-космическая выставка «Мосаэро-

шоу-92». Многие авиафирмы продемонстрировали свои самолеты, вертолеты, наладили деловые связи и подписали долгосрочные контракты. Показательные полеты лучших летчиков России, пилотажных

групп доставили зрителям огромное удовольствие.

Во время воздушного парада в день закрытия выставки зрители увидели групповой и индивидуальный пилотаж. Немало было продемонстрировано экзотических номеров, таких, как катапультирование манекена из кабины взлетающего ракетно-носца, дозаправка топливом в воздухе на малой высоте, вертикальный взлет, тушение пожара с борта Ил-76.

К сожалению, не обошлось и без потерь. Еще до начала выставки при подготовке номера с проносом флага двумя Як-38 один из самолетов потерпел аварию (на параде флаг транспортировался самолетом Як-38 и вертолетом Ми-8). После катапультирования манекена был потерян и самолет Су-7УБ. К счастью, во время этих происшествий человеческих жертв не было.

Опыт проведения выставки изучается и будет использован при организации и проведении «Мосаэрошоу-93».

Подполковник Е. ПОПОВ,  
В. ИЛЬИН

Фото С. СКРЫННИКОВА  
и С. ПАШКОВСКОГО







# 1993

## Январь

Пн		4	11	18	25
Вт		5	12	19	26
Ср		6	13	20	27
Чт		7	14	21	28
Пт	1	8	15	22	29
Сб	2	9	16	23	30
Вс	3	10	17	24	31

## Февраль

Пн	1	8	15	22
Вт	2	9	16	23
Ср	3	10	17	24
Чт	4	11	18	25
Пт	5	12	19	26
Сб	6	13	20	27
Вс	7	14	21	28

## Март

Пн	1	8	15	22	29
Вт	2	9	16	23	30
Ср	3	10	17	24	31
Чт	4	11	18	25	
Пт	5	12	19	26	
Сб	6	13	20	27	
Вс	7	14	21	28	

## Апрель

Пн		5	12	19	26
Вт		6	13	20	27
Ср		7	14	21	28
Чт	1	8	15	22	29
Пт	2	9	16	23	30
Сб	3	10	17	24	
Вс	4	11	18	25	

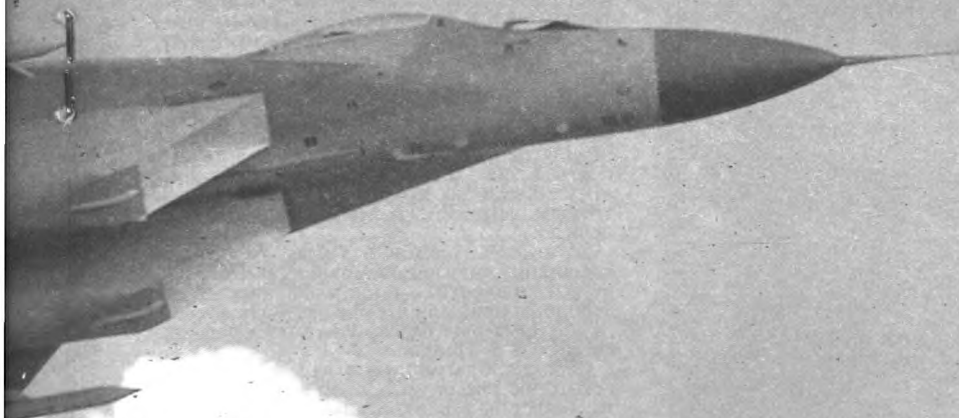
## Май

Пн	3	10	17	24	31
Вт	4	11	18	25	
Ср	5	12	19	26	
Чт	6	13	20	27	
Пт	7	14	21	28	
Сб	1	8	15	22	29
Вс	2	9	16	23	30

## Июнь

Пн	7	14	21	28	
Вт	1	8	15	22	29
Ср	2	9	16	23	30
Чт	3	10	17	24	
Пт	4	11	18	25	
Сб	5	12	19	26	
Вс	6	13	20	27	

# АВИАЦИЯ И КОСМОНАВТИКА



Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Пн 5 12 19 26	Пн 2 9 16 23 30	Пн 6 13 20 27	Пн 4 11 18 25	Пн 1 8 15 22 29	Пн 6 13 20 27
Вт 6 13 20 27	Вт 3 10 17 24 31	Вт 7 14 21 28	Вт 5 12 19 26	Вт 2 9 16 23 30	Вт 7 14 21 28
Ср 7 14 21 28	Ср 4 11 18 25	Ср 1 8 15 22 29	Ср 6 13 20 27	Ср 3 10 17 24	Ср 1 8 15 22 29
Чт 1 8 15 22 29	Чт 5 12 19 26	Чт 2 9 16 23 30	Чт 7 14 21 28	Чт 4 11 18 25	Чт 2 9 16 23 30
Пт 2 9 16 23 30	Пт 6 13 20 27	Пт 3 10 17 24	Пт 1 8 15 22 29	Пт 5 12 19 26	Пт 3 10 17 24 31
Сб 3 10 17 24 31	Сб 7 14 21 28	Сб 4 11 18 25	Сб 2 9 16 23 30	Сб 6 13 20 27	Сб 4 11 18 25
Вс 4 11 18 25	Вс 1 8 15 22 29	Вс 5 12 19 26	Вс 3 10 17 24 31	Вс 7 14 21 28	Вс 5 12 19 26

# ЧЕРЕЗ ВЕЛИКОБРИТАНИЮ — В ВАШИНГТОН

В. ШЕВЧЕНКО

**В** апреле 1942 года с подмосковного аэродрома Раменское поднялся в небо тяжелый четырехмоторный бомбардировщик ТБ-7 и взял курс на запад — через линию фронта, в Англию. Грозную машину, еще недавно летавшую бомбить Берлин, Данциг и Кенигсберг, вел один из опытейших экипажей авиации дальнего действия (АДД), который на этот раз возглавил майор Сергей Асямов.

Перед полетом командиру экипажа и второму пилоту майору Э. Пусэпу командование АДД сообщило, что правительство закупило в Англии партию бомбардировщиков. За ними в ближайшее время будут отправлены экипажи по этому же маршруту, если он окажется безопасным.

Но, как это часто бывает на войне, не мог тогда знать летчик Асямов всю правду об истинной цели полета, как и не мог знать, что жить ему оставалось всего три дня и что он навсегда останется лежать в чужой земле.

Об истинной же цели полета знали тогда в стране всего три человека: Верховный Главнокомандующий И. Сталин, нарком иностранных дел В. Молотов и командующий АДД генерал-лейтенант авиации А. Голованов. Именно ему было поручено разработать самый безопасный и короткий маршрут. А чтобы засекретить настоящую цель полета — проверить безопасность маршрута доставки нашей делегации в Англию и США для подписания совместных документов о войне против гитлеровской Германии и ее союзников и об открытии второго фронта, — было решено воспользоваться предложением англичан продать нам четырехмоторные бомбардировщики.

Для первого, пробного, полета в Англию был составлен смешанный экипаж, насчитывавший 12 человек и состоявший из бывших летчиков полярной авиации и кадровых военных летчиков. При определении командира экипажа выбор пал на Сергея Асямова, на счету которого было уже несколько десятков боевых вылетов. Второй пилот, командир друного экипажа самолета ТБ-7, Эндель Пусэп к апрелю 1942 года совершил 30 ночных боевых вылетов на бомбардировку важных военных объектов в глубоком тылу фашистской Германии. Штурман майор Александр Штепенко к тому времени выполнил 28 боевых вылетов, второй штурман майор Сергей Романов совершил более 20 ночных боевых вылетов в глубокий тыл противника.

Самолет, на котором решено было лететь, — тяжелый бомбардировщик ТБ-7 конструкции Петлякова. Он, безусловно, заслуживает того, чтобы сказать о нем несколько слов. Проектирование его было начато еще в 1934 году, а опытный образец появился уже в 1936-м. После завершения летных испытаний к серийному выпуску этого самолета приступили в 1940 году. Плод технической революции сере-



Герой Советского Союза Э. Пусэп

дины 30-х, ТБ-7 знаменовал собой скачок из тихоходной авиации в скоростную. Совершенная аэродинамика, мощные двигатели АМ-35А (по 1360 л. с. каждый), широкое использование высокопрочных сплавов, убирающееся в полете шасси, дистанционное управление рядом важных агрегатов двигателя — вот характерные особенности этого бомбардировщика.

Машина имела очень мощное вооружение, состоявшее из спаренных пулеметов ШКАС, установленных в носовой части фюзеляжа, двух тяжелых пулеметов УТБ-12,7, размещенных за мотогондолами в стрелковых установках, и двух пушек ШВАК-20 в кормовой установке и фюзеляжной части, за задним лонжероном крыла. Нормальная бомбовая нагрузка составляла 2000 кг, а в перегрузочном варианте — более 4000 кг. Кстати, на одной из модификаций этого самолета раньше, чем в США и Англии, была поднята в воздух пятитонная бомба. Скорость серийного ТБ-7 на высоте достигала 442 км/ч, дальность полета — 3600 км, потолок — 9300 м.

Самолет ТБ-7 создавался и входил в жизнь в трудных условиях неполной ясности для руководства страны самого вопроса о том, в какой мере необходим был нам этот, по существу стратегический, бомбардировщик, требовавший так много дефицитного дюралюминия. Поэтому его серийный выпуск несколько раз приостанавливался, но потом через некоторое время вновь возобновлялся. В результате к началу Великой Отечественной войны насчитывалось всего несколько десятков этих машин, из которых 13 были уничтожены немцами на земле в первый же день...

26 апреля Асямов и Пусэп доложили командиру дивизии полковнику В. Лебедеву о готовности к полету. 28 апреля на аэродром прибыли четыре пассажира, среди которых был переводчик-стенографист из НКВД В. Павлов.

Самолет благополучно взлетел и через некоторое время преодолел линию фронта. Полет над Балтийским морем проходил почти вслепую на высоте около 7500 м. Сильный попутный ветер нарушил расчеты штурманов, и самолет прибыл к побережью Шотландии на два часа раньше, чем предполагалось.

29 апреля в 4 часа утра Асямов произвел посадку на аэродроме Тилинг. После короткого отдыха экипаж вместе с Павловым и сопровождавшими его лицами вылетели на английском самолете «Фламинго» в Лондон (самолет имел очень высокое шасси и действительно походил на птицу фламинго). Полет продолжался почти три часа. «Фламинго» совершил посадку в аэропорту Хэндон, в северо-западном пригороде английской столицы.

На следующий день англичане выразили желание показать сотрудникам советской военной миссии и летчикам авиационную выставку в Ист-Форчун. Для этой цели был подготовлен тот же самолет «Фламинго», который мог взять на борт всего десять человек. Пришлось бросить жребий среди летчиков. Выбор пал на Сергея. Вместе с ним полетели заместитель главы советской военной миссии в Великобритании полковник Н. Пугачев, помощник военного атташе по авиации майор Б. Швецов, секретарь миссии военинженер 2 ранга П. Баранов.

На обратном пути, в двухстах милях от Лондона, «Фламинго» вдруг вспыхнул в воздухе и рухнул на землю. Под его обломками с трудом были обнаружены останки членов нашей делегации. Так трагически оборвалась жизнь майора С. Асямова. Тяжело переживал экипаж смерть командира. Однако нужно было возвращаться домой.

На следующий день бомбардировщик ТБ-7 поднялся в воздух и взял курс на восток, чтобы через несколько часов приземлиться на своем аэродроме. При возвращении в Москву командиром экипажа был Пусэп, а на месте второго пилота летел Романов, который имел навыки в



пилотировании.

Сталин, убедившись в безопасности полета по этому маршруту, 5 мая приказал Голованову готовить самолет к следующему полету. На этот раз в Лондон и Вашингтон должны были лететь Молотов и сопровождавшие его лица.

Экипаж был пополнен опытным боевым летчиком капитаном Василием Обуховым, который должен был занять место второго пилота. Большую работу по подготовке самолета к полету особой важности проделал инженерно-технический состав, руководимый главным инженером АДД генерал-лейтенантом авиации И. Марковым. На протяжении целого дня члены комиссии осматривали и проверяли воздушный корабль, его двигатели, оборудование. 10 мая самолет был принят комиссией и поставлен под охрану.

Время шло, но англичане все не давали «добро» на прием самолета из-за плохих метеоусловий. Наконец согласие было получено, и вечером 19 мая на аэродром прибыла группа пассажиров из девяти человек, среди которых был и Молотов.

Разместить дополнительно такое количество пассажиров на бомбардировщике оказалось не так просто. Обычных для пассажирского самолета удобств здесь не было и в помине. А ведь лететь предстояло на большой высоте, в условиях кислородного голодания и низкой температуры! Перед вылетом пассажиров обрядили в меховые летные комбинезоны, шлемы и унты, выдали каждому по два парашюта и кислородному прибору, проинструктировали, как всем этим пользоваться. Строго-настрога запретили дремать или спать в полете, чтобы при надетой на лицо кислородной маске случайно не перегнуть подающую кислород резиновую трубку. На всякий случай командир поручил стрелку-радисту Д. Кожину каждые 15 минут проверять состояние пассажиров.

По данным метеослужбы, к северо-западу от Москвы как раз в это время проходил грозовой фронт. Но полет решили не переносить, и в 18 ч 40 мин ТБ-7 поднялся в воздух.

Полет проходил нормально, только на рассвете кто-то заметил на крыле за крайним правым мотором масляное пятно. К счастью, температура и давление масла в этом двигателе оставались постоянными... Пришла пора снижаться.

И вот показался Эдинбург. Позади остались 2600 км пути. Как выяснилось, столица Шотландии была защищена от воздушных налетов сотнями аэростатов, которые при приближении нашего бомбардировщика были спущены к земле. Чувствовалось, что гостей из России здесь ждали. Пролетев низко над Эдинбургом, ТБ-7 вскоре оказался на знакомом по прошлому полету аэродроме Тилинг, где в честь советской правительственной делегации был выстроен почетный караул из шотландских стрелков в традиционных клетчатых юбках. После церемонии встречи наша делегация на поданных к самолету автомашинах направилась в город Данди, а оттуда спецпоездом — в Лондон.

Как известно, переговоры с англичанами проходили исключительно трудно. Черчилль наотрез отказался подписать документ о признании наших послевоенных границ с Польшей и Румынией и о признании за нами территории Прибалтики. Лишь после того как наша делегация с разрешения Сталина сняла территориальный вопрос, Молотов и Иден подписали 26 мая советско-английский договор о союзе сроком на 20 лет. Черчилль отказался подписать документ об открытии в 1942 году второго фронта. Пришло время лететь нашей делегации в Вашингтон для встречи с Рузвельтом.

Для перелета ТБ-7 через Северную Атлантику экипаж перегнал бомбардировщик с аэродрома Тилинг на аэродром Прествик, что на западном побережье Шотландии. С этого аэродрома в годы войны стартовали самолеты союзников, направлявшиеся через океан в США.

Опуская некоторые детали перелета нашего бомбардировщика через Атлантический океан, хочу обратить внимание на



Бомбардировщик ТБ-7 в полете

факты, освещающие далеко не простые отношения между советским и английским правительствами в те дни. Дальнейший полет ТБ-7 в США согласно ранее разработанному маршруту должен был проходить через Исландию и о. Ньюфаундленд, где ранее никто из членов экипажа не был. Самолет ТБ-7 благополучно приземлился на аэродроме в Рейкьявике. На очереди был Ньюфаундленд. Англичане настойчиво рекомендовали экипажу приземлиться на аэродроме Гандер, однако один американский полковник, оказавшийся в то время в Рейкьявике и летевший из США в Европу, сказал Пусэпу: «Я знаю, кого вы везете. Не летите на Ньюфаундленд, куда вам предлагают англичане, — там всегда туман и вы разобьетесь. А в Гус-бее микроклимат, вы нормально сядете». И он показал на карте месторасположение американской секретной базы Гус-бей.

Пусэп вспоминал: «Летел по трассе, уверенной командованием, но летел осторожно и убедился, что американец прав. Отвернув самолет от туманов, я сел в солнечном Гус-бее, что было полной неожиданностью для союзников».

Американцы очень тепло встретили наш экипаж в Гус-бее. Далее полет на Вашингтон проходил через Канаду. Пролетая недалеко от Монреаля, экипаж узнал, что их теперь будет сопровождать до Вашингтона «летающая крепость». Действительно, вскоре летчики заметили рядом серебристый «Боинг-17», который, однако, исчез, как только погода переменялась к худшему. Нашему бомбардировщику пришлось снизиться до малой высоты, чтобы, летя под облаками, следовать по наземным ориентирам.

Как только самолет ТБ-7 приземлился на аэродроме в Вашингтоне, правительственная делегация СССР и экипаж самолета были приглашены в Белый дом для встречи с президентом.

Рассказывая о ходе переговоров, Молотов вспоминал: «Сталин мне указания давал, чтобы они 30—40 немецких дивизий на себя оттянули. И я этого требовал. Когда прилетел в Америку и сказал это Рузвельту, то в душе удивился его ответу: «Законное, правильное требование...» Он без всяких поправок согласился с моим Коммюнике, что второй фронт будет в 1942 году. Да, Рузвельт мне все подписал, и я решил с этими документами снова лететь к Черчиллю».

Черчилль был удивлен, узнав, что Рузвельт подписал Коммюнике об открытии второго фронта. Теперь ему ничего не

оставалось, как вслед за президентом США подписать этот документ. Однако Черчилль и здесь не изменил себе и вручил нашей делегации «Памятную записку», содержание которой свидетельствовало о том, что английская сторона не считала себя связанной обязательствами, изложенными в Коммюнике...

Союзники принимали все меры, чтобы держать в секрете прилет нашей делегации в Великобританию и США, однако американцы не могли не обратить внимания на красноречивый бомбардировщик. При появлении членов экипажа на аэродроме их горячо приветствовали, дарили подарки, обменивались с ними сувенирами. Эти встречи сдержанный Пусэп сравнивал с вавилонским столпотворением.

Не без волнения вспоминали наши летчики тот день, когда их самолет покидал Америку. Как только бомбардировщик вырулил на взлетную полосу, американцы начали что-то кричать, бросать вверх шляпы, шоферы — сигналить, за самолетом вслед побежали люди, помчались машины...

Но вот настал день, когда ТБ-7 должен был покинуть Англию и лететь в Москву. Англичане предложили экипажу возвращаться не прежним маршрутом, а через Африку и Иран. Молотов обратился к Пусэпу, чтобы узнать его мнение. Пусэп ответил ему, что в это время года над пустынями Северной Африки держится высокая температура и моторы просто не выдержат...

Утром 13 июня бомбардировщик ТБ-7 приземлился на Центральном аэродроме в Москве. Среди встречавших был командующий АДД Голованов.

Нарком иностранных дел на прощание пожал руки членам экипажа, подошел к Пусэпу и поблагодарил его «за приятное путешествие».

Неделю спустя, 20 июня 1942 года, Указом Президиума Верховного Совета СССР за успешное выполнение специального задания правительства звание Героя Советского Союза было присвоено майору С. Асямову (посмертно), майорам Э. Пусэпу, С. Романову и А. Штепенко. Принимавшие участие в этом полете другие члены экипажа — второй пилот В. Обухов, бортинженеры С. Дмитриев и Н. Золотарев, стрелки-радисты Д. Кожин, Б. Низовцев, Г. Белоусов, С. Муханов, И. Гончаров, П. Сальников, В. Смирнов — были удостоены высоких государственных наград. Майору В. Обухову, совершившему к октябрю 1943 года 156 боевых вылетов, 13 марта 1944 года было присвоено звание Героя Советского Союза.

# ВОЗДУШНЫЕ АСЫ

П. БОГДАНОВ, А. ЩЕРБАКОВ

## 3. «НАД ВСЕЙ ИСПАНИЕЙ БЕЗОБЛАЧНОЕ НЕБО»

По этому сигналу в ночь на 18 июля 1936 года в Испании вспыхнул военно-фашистский мятеж. Началась гражданская война, принявшая характер национально-революционной войны испанского народа. На помощь ему пришли воины-интернационалисты из 53 стран мира, в том числе более 160 летчиков-добровольцев из Советского Союза. В Испании впервые столкнулись взгляды на тактику применения ВВС двух главных противников во второй мировой войне — СССР и Германии...

Немецкое авиационное командование рассматривало войну в Испании как хорошую возможность испытать в боевых условиях имевшиеся тогда на вооружении люфтваффе различные типы самолетов. Эта задача была возложена на летчиков воздушного легиона «Кондор», который возглавил Гуго Шперле — будущий генерал-фельдмаршал, командующий воздушным флотом, Вернера Мельдерса — главного разработчика «новой тактики» немецкой истребительной авиации и Адольфа Галланда. Кстати, в истории мировой авиации Мельдерс считается первым, а Галланд — вторым, кому удалось одержать 100 побед в воздушных поединках.

Продолжение. Начало в № 5—11.

6 ноября 1936 года немецкие и итальянские пилоты, до этого безнаказанно хозяйничавшие в испанском небе, впервые получили отпор со стороны советских летчиков: на глазах у тысяч мадридцев группа «чатос» («курносых») и «москасы» («мошек») — так испанцы ласково прозвали наши истребители И-15 и И-16 — уничтожила девять вражеских самолетов.

Вскоре уже вся Испания знала фамилии «русских сеньоров»: Тархова, Денисова, Рычагова, Серова, Лакеева, Копеца, Осипенко, Грицевца. Именно их можно было бы назвать первыми советскими асами, если бы...

«Воздушный снайпер», «мастер воздушного боя», «воздушный стахановец»... Как только не называли в ВВС Красной Армии особо отличившихся летчиков-истребителей! Но вот слово «ас» никак не приживалось там, где культивировался дух коллективизма. Характерно, что сбитые в Испании, а позже — на Халхин-Голе да и в начальный период Великой Отечественной войны самолеты противника отражались в отчетах чаще всего как «групповые победы». Ведь считалось, что практически невозможно определить с высокой степенью достоверности, чей же пулей или снарядом сбит вражеский летательный аппарат.

Как-то у командира эскадрильи майора С. Грицевца попытались узнать, сколько же он лично сбил самолетов? На это Сергей ответил в духе своего времени: «Как и в футболе, у нас все идет в

общий котел. Да и потом, лес рубят — щепки летят. Кто же считает щепки?..»

Но здесь известный летчик слукавил. Индивидуальный подсчет сбитых самолетов в наших ВВС все же велся. До начала Великой Отечественной именно Грицевец числился самым результативным советским летчиком-истребителем. Только за три месяца боев в самый тяжелый — заключительный — период войны в Испании в схватках с асами Мельдерса он лично сбил около 30 самолетов. Причем в одном из вылетов — сразу семь! Этот своеобразный рекорд удалось перекрыть только одному летчику — гвардии старшему лейтенанту А. Горовцу, который во время Курской битвы в одном вылете уничтожил девять (!) немецких бомбардировщиков Ю-87 (см. «Авиация и космонавтика», 1991, № 5).

Встретив нарастающее сопротивление истребительной авиации республиканцев, немецкие и итальянские бомбардировщики все чаще стали практиковать ночные налеты. В качестве ответного шага советский военный советник Е. Птухин предложил испанскому авиационному командованию создать из наиболее подготовленных летчиков специальный отряд истребителей-«ночников» на самолетах И-15. Возглавил его А. Серов.

Отыскивать в небе вражеские бомбовозы пилотам приходилось, ориентируясь в основном по разрывам авиабомб да по редким вспышкам трасс зенитных снарядов. Но даже в этих тяжелейших условиях наши летчики-истребители

вскоре добились первых успехов: 27 июля 1937 года Михаил Якушин, а через сутки и Анатолий Серов сбили по одному фашистскому «юнкерсу».

А вот какой эпизод произошел в ночном небе над столицей Каталонии 28 октября 1937 года. В воздух по тревоге была поднята пара И-15, которую вел Е. Степанов. Набрав заданную высоту, летчик попытался отыскать в небе силуэты итальянских бомбардировщиков, следовавших, по предварительным данным, курсом на Барселону. Через несколько минут Степанов заметил едва различимую в ночном мраке группу вражеских самолетов, напоминавшую стаю черных воронов. Довернув свой истребитель навстречу противнику, Евгений полоснул из пулеметов по ведущему, однако промахнулся. Во время атаки он успел заметить искорки, вылетающие из выхлопных патрубков моторов бомбардировщика «Савой-81». Наши летчики знали:

этот самолет трудно поджечь пулеметным огнем, поэтому целились по кабине — если уж бить, так бить наверняка! То ли сырая морковь помогла, которую по совету врача в течение трех недель, предшествовавших вылетам, «ночники» хрумкали, как кролики, то ли сама природа, наделившая Степанова кошачьим зрением, так или иначе, а он зашел бомбардировщику в хвост, однако не сумел вовремя уравнять скорость и... проскочил мимо цели. В следующей атаке пулеметная очередь прошла рядом с кабиной вражеского самолета. Фашист, ошестившись ответным огнем, продолжал полет с прежним курсом. Он был совсем рядом, в нескольких десятках метров. «Все равно не уйдешь», — твердил Степанов.

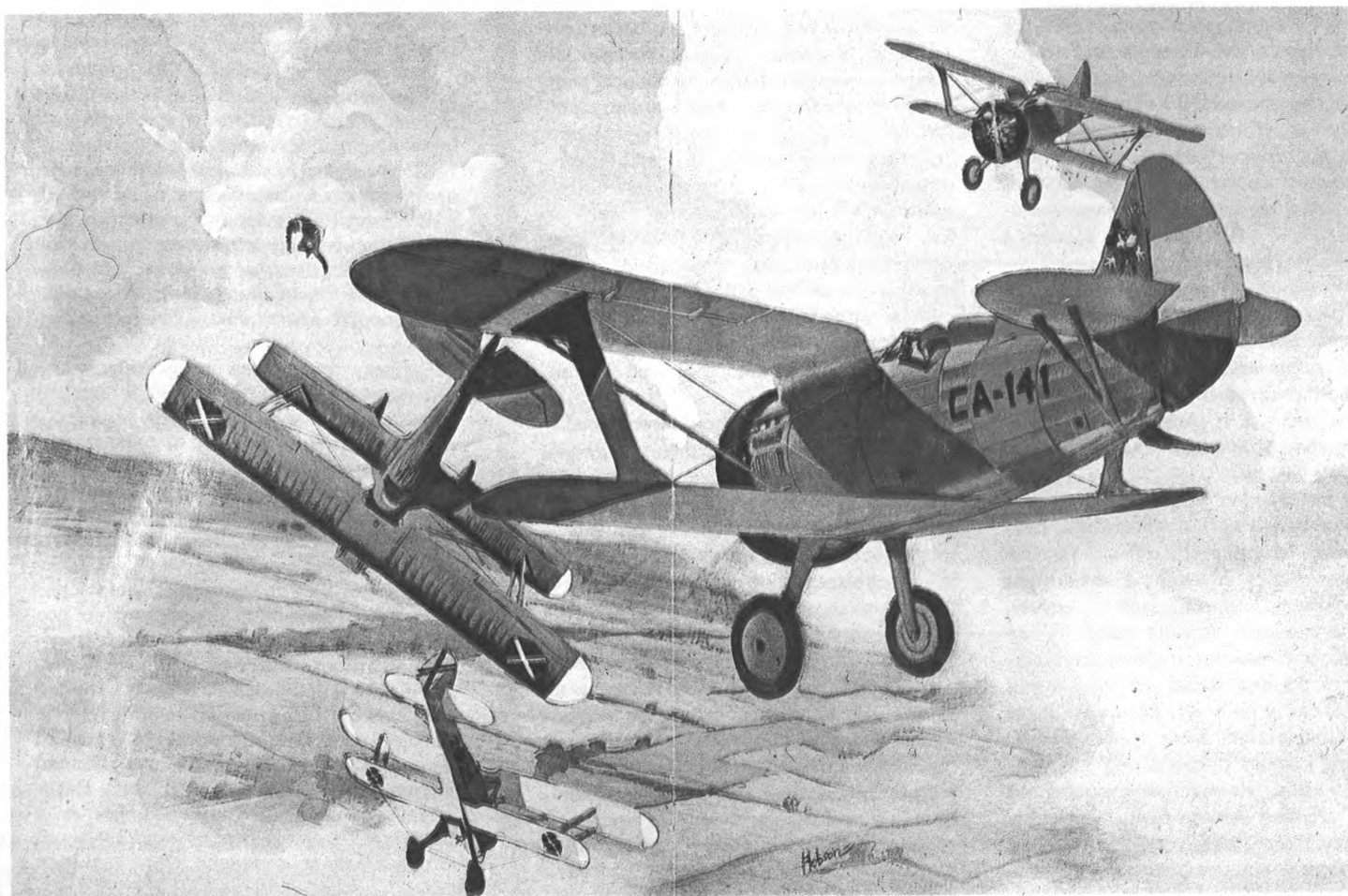
...Сквозь шум мотора Евгений расслышал сухой треск. Удар получился скользким и потому не очень сильным, как он ожидал, но даже этого оказалось до-

статочно: неуправляемый «Савой» стремительно пошел к земле. От столкновения на истребителе возникла слабая тряска мотора, между тем самолет был послушен воле пилота. Неожиданно Степанов увидел чуть ниже себя еще один бомбардировщик. На этот раз в первой же атаке огненная трасса прошла через кабину «Савоя»: черная машина резко перевернулась и камнем рухнула вниз.

Так советский летчик впервые совершил ночной воздушный таран, после которого не только остался жив, но уничтожил еще один вражеский самолет и лишь после этого посадил израненный истребитель на свой аэродром.

17 января 1938 года во время очередного боевого вылета самолет Евгения Степанова — к тому времени ставшего командиром фронтовой группы истребителей И-15 — был сбит огнем вражеских зенитных орудий. Пришлось летчику

*Д. Хобсон. Воздушный бой американских летчиков-добровольцев эскадрильи Джима Пика с немецкими асами легиона «Кондор». Испания, сентябрь 1937 года*





покинуть объятую пламенем машину над территорией противника. Земля была уже совсем рядом, когда раскрылся парашют. Приземление вышло неудачным — Евгений подвернул ногу, потерял сознание. Очнулся уже в фашистском застенке. Его несколько раз выводили на расстрел, но каждый раз бросали обратно в камеру. Советский летчик стал догадываться: он нужен фашистам живым. Но для чего?.. Через три месяца Степанова под конвоем привезли в небольшой городок на испано-французской границе, где его обменяли на трех пленных немецких летчиков. Среди них оказался и известный ас капитан Мюллер, которого сбил в воздушном бою Александр Гусев.

Начало войны в небе Испании показало, что многие устаревшие типы немецких и итальянских самолетов по своим качествам уступали истребителям И-15, И-16, бомбардировщику СБ. Оперативно используя уроки первых боев, германские авиаконструкторы усовершенствовали свои самолеты, которые стали превосходить советские машины по скорости полета, живучести, вооружению. К середине 1938 года на ходе противостояния в воздухе постепенно начало сказываться и преимущество франкистов в количестве самолетов: 700 против 100!

Именно к этому периоду относится эпизод, о котором через 38 лет после описываемых событий поведал бывший летчик-доброволец, чех по национальности, В. Лучек. Ему довелось воевать в составе эскадрильи истребителей плечом к плечу с летчиками-волонтерами из США, Канады, Франции, большинство из которых прельстились высоким заработком, выплачиваемым республиканским правительством. Однако были среди них и такие, кто «боролся за идею». Командовал подразделением канадец Дерек Диккинсон.

Лучек вспоминал, что в конце августа в воздухе стали часто появляться разрисованные истребители «Фиат» группы итальянских асов во главе с известным летчиком-испытателем, сыном «дуче», Бруно Муссолини. Можно было только догадываться, чем он «руководствовался», когда бросил вызов на воздушный поединок сразу пятерым летчикам эскадрильи Диккинсона. Может быть, решил положить начало проведению воздушных турниров, наподобие рыцарских? Или же это был просто блеф? провокация? фарс?

На протяжении нескольких дней вызов итальянца обсуждали в эскадрилье и решили, что можно рискнуть. Поединок

состоялся ровно в полдень 18 сентября 1938 года в 10 км к югу от Валенсии. На своем «москас» капитан Диккинсон вылетел все же в одиночку, посчитав неприемлемой «фору» итальянца. «Фиат» Муссолини был раскрашен в яркие желто-зеленые тона, на его фюзеляже красовалось множество различных знаков отличия. Сам же Бруно одел по случаю поединка белоснежный комбинезон и набросил на плечи белый шарф.

Больше двадцати минут продолжалась эта необычная схватка, когда наконец канадцу удалось нанести решающий удар. Бруно Муссолини выбросил из кабины белый шарф. Победитель не стал добивать поверженного врага, а позволил ему покинуть поле боя, выразив тем самым свое презрение самоуверенному итальянцу...

Летом 1938 года Мельдерс собрал под свое крыло группу летчиков, перучившихся на новейший истребитель Me-109E авиаконструктора В. Мессершмитта. В то время это был самый скоростной самолет, хорошо приспособленный для ведения активного наступательного боя: на нем были установлены пушка, два пулемета, надежное в работе радиооборудование. Летно-тактические характеристики машины в полной мере соответствовали тем принципам, которые Мельдерс положил в основу боевого применения немецкой истребительной авиации: использование связных радиостанций для оповещения и наведения групп истребителей в воздухе; сочетание двух способов поиска противника — «прочесывание» района боевых действий и «оперативное патрулирование» («свободная охота»); вертикальный маневр и ведение огня с короткой дистанции.

Таким образом, представители люфтваффе не только тщательно изучали опыт использования советской авиации в боях в небе Испании, но и брали на вооружение все то новое, что демонстрировали наши авиаторы при проведении совместных с сухопутными войсками учений накануне второй мировой войны.

К сожалению, всесторонний анализ боевых действий авиации в Испании не во время тех давних событий, ни позже с нашей стороны проведен не был. Вновь приходится отмечать: если не находишь ты, находит другой. Отечественная авиационная практика на этот раз принесла гораздо большую пользу нашему главному противнику в будущей войне, чем нам самим...

(Продолжение следует)

В КОЛЛЕКЦИЮ  
ЛЮБИТЕЛЮ  
АВИАЦИИ

## «ГАККЕЛЬ-VII»

Осенью 1911 года Главное инженерное управление военного ведомства объявило о проведении 1-го конкурса военных аэропланов. К этому времени Яков Моделстович Гаккель создал весьма удачный по конструкции самолет — «Гаккель-VI». Пилот Г. Алехнович совершил на нем первые в России перелеты между Гатчиной, Царским Селом и Красным Селом. На этом же самолете научился летать и сам Гаккель. Именно эту машину и решил он представить на конкурс. Внеся в конструкцию изменения, присвоил самолету порядковый номер «VII».

Изменения эти оказались довольно существенными: коробка крыльев была опущена так, что нижнее крыло совпадало с нижним краем фюзеляжа; двигатель с водяным охлаждением «Аргус» имел радиатор нового типа; на оси колес в плоскости симметрии самолета добавилось третье колесо; между крыльями появились подвесные элероны; два бензобака обеспечивали работу четырехцилиндрового двигателя в течение 3,5—4 ч.

В программу конкурса помимо прочих испытаний входили взлет и посадка на невспаханное поле. Два других участника конкурса, которые оспаривали приз на бипланах, близких по схеме к «Фарману», несмотря на легкость ферменных конструкций, вскоре отказались от предложенной программы, получив существенные повреждения.

«Гаккель-VII» показал прекрасные результаты. Алехнович благополучно совершил все посадки на неподготовленную местность благодаря большой эластичности и прочности шасси. На нем же был совершен беспосадочный перелет с пассажиром на расстояние 100 км. 23 сентября Алехнович пять раз подряд осуществил перелет по маршруту Петербург—Гатчина, покрыв расстояние в 200 км со средней скоростью 92 км/ч. В итоге самолет оказался единственным



из участвовавших в конкурсе, выполнившим всю программу. Однако именно это и явилось для Главного инженерного управления предлогом объявить конкурс не состоявшимся. Яков Модестович положенной ему премии не получил. Тем не менее «Гаккель-VII» был приобретен военным ведомством за 8 тыс. рублей и стал первым военным самолетом отечественной конструкции в России.

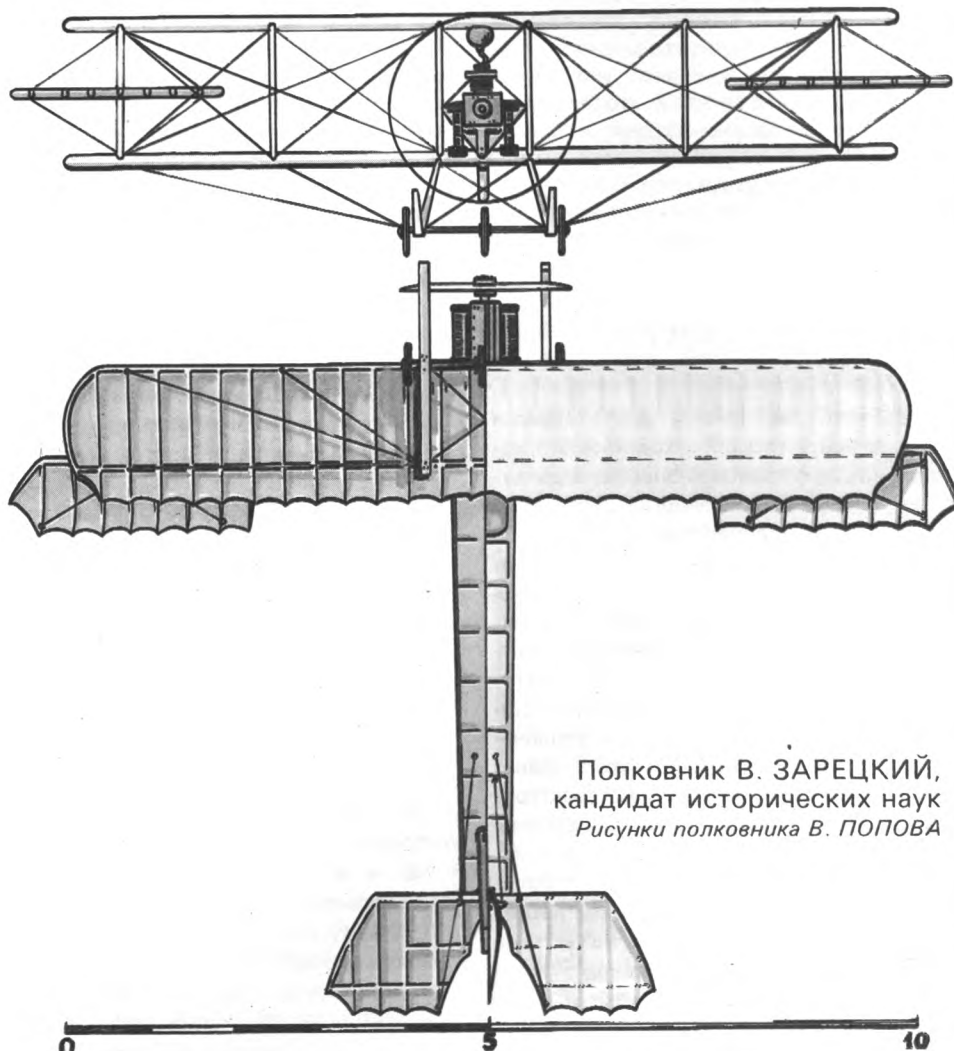
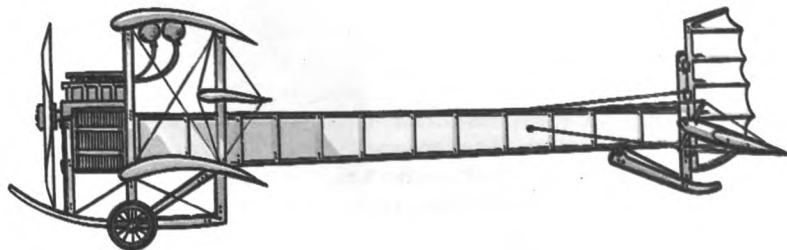
Работая над созданием новых, более совершенных конструкций летательных аппаратов, Гаккель предлагал Главному инженерному управлению построить самолет, который бы объединил свойства предыдущих самолетов, типа VI и VII, однако заказ не поступил. На свои личные средства он создал еще два самолета, которые участвовали в различных выставках и конкурсах. За самолет «Гаккель-VII» конструктор получил от Московского общества воздухоплавания Большую золотую медаль. В 1912 году Алехнович установил на нем рекорд высоты для России, равнявшийся 1350 м, а также проводил опытные полеты в темное время суток, приземляясь на поле, освещавшееся с помощью подожженного бензина. Дальнейшим его развитием стал «Гаккель-VIII».

Последний самолет этого конструктора «Гаккель-IX» вошел в историю как первый в мире подкосный моноплан.

Несмотря на технические успехи, деятельность Якова Модестовича Гаккеля в русской авиации продолжалась недолго — в конце 1912 года он разорился и вынужден был искать другую область применения своему таланту. Посвятив свою жизнь развитию железнодорожного транспорта в стране, Яков Модестович достиг больших успехов в создании тепло- и электровозов.

#### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА «ГАККЕЛЬ-VII»

Длина самолета, м.....	8,9
Размах крыльев, м.....	11
Площадь крыльев, м <sup>2</sup> .....	40
Масса пустого самолета, кг.....	560
Масса полной нагрузки, кг.....	240
Максимальная скорость у земли, км/ч.....	92
Мощность двигателя («Аргус»), л. с.....	100



Полковник В. ЗАРЕЦКИЙ,  
кандидат исторических наук  
Рисунки полковника В. ПОПОВА

*Ленин*

# НОВЫЙ «ВЕЧНЫЙ»?

Подполковник В. МАКСИМОВСКИЙ

История науки знает примеры революционных открытий одиночек, дающих толчок уточнению принципиально новых знаний, развитию прикладных направлений, созданию техники, непосредственно служащей человеку. Постепенно темп эволюции снижается. Но тут обычно следует новое фундаментальное открытие, цикл повторяется.

В наше время человечество нуждается в использовании все большего количества энергии. А добываясь этого, губит свою собственную среду обитания. Все общеизвестные способы выхода из создавшегося кризиса базируются на традиционных подходах и потому с учетом инертности нашего сознания могут оказаться недостаточно эффективными или запоздалыми. Но есть люди, способные выбраться из «наезженной колеи», предложить варианты, выходящие за рамки устоявшихся представлений. Носители же этих представлений — часто маститые ученые, им необходимы неотразимые аргументы в пользу новых теорий, поэтому путь первопроходцев долог и тернист. С одним из таких людей, его идеями мы и познакомим читателей.

Старший научный сотрудник НПО Экспериментального машиностроения кандидат технических наук В. Шабетник предлагает строить летательные аппараты, в которых применялся бы оригинальный способ движения. Таким ЛА не нужны будут углеводородные топлива.

## ДВА «КИТА»

Василий Дмитриевич давно задался целью найти способ обходиться без использования тепловой энергии в двигателях, преобразуя энергию бортового источника непосредственно в работу. Дело в том, что хаотичное тепловое движение молекул рабочего тела нельзя полностью упорядочить за счет организации процесса его истечения в ракетном или реактивном двигателях, поэтому тяга в них создается весьма неэффективно. Шабетник пришел к заключению, что формула Циолковского аналогична формуле Больцмана, характеризующей энтропию системы, и подтверждает необходимость очень высоких затрат энергии для разгона ракет до больших скоростей. Действительно, полезная нагрузка, выведенная на низкую околоземную орбиту, составляет лишь 2—4% от начальной массы ракеты-носителя. Этот вывод относится ко всем двигателям, использующим энергию отбрасываемых масс для создания тяги, в том числе плазменным, ионным, фотонным. А если вести речь о пилотируемых полетах за пределы Солнечной системы, когда требуется достижение во много раз больших скоростей, возникают серьез-

ные сомнения в возможности их реализации.

Во-первых, Шабетник пришел к выводу, что фундаментальные субатомные частицы (электроны, протоны, нейтроны), а также фотоны имеют вполне конкретную структуру. Это противоречит положениям квантовой физики, принятым в ней статистическим, вероятностным представлениям о материи. Но именно такой подход позволил совершенно нетрадиционно оценить явление сверхпроводимости и подойти к созданию высокотемпературных сверхпроводящих материалов. Их применение позволяет исключить потери электроэнергии и создавать принципиально новые устройства.

Во-вторых, новатор установил и объяснил явление конверсии энергии. Еще в 1959 году наш ученый П. Ощепков поставил эксперимент: через полупроводник пропускался ток и замерялось тепловыделение. Оказалось, что тепловой энергии получается в 2,19 раза больше, чем затрачивается электрической. В то время феномен объяснен не был. Шабетник определил условия, при которых можно получать в несколько раз больше энергии за счет внутренней энергии вещества, чем подводится к устройству.

Так, ее четырехкратное увеличение он считает технологически реальным. А это позволяет создать генератор энергии.

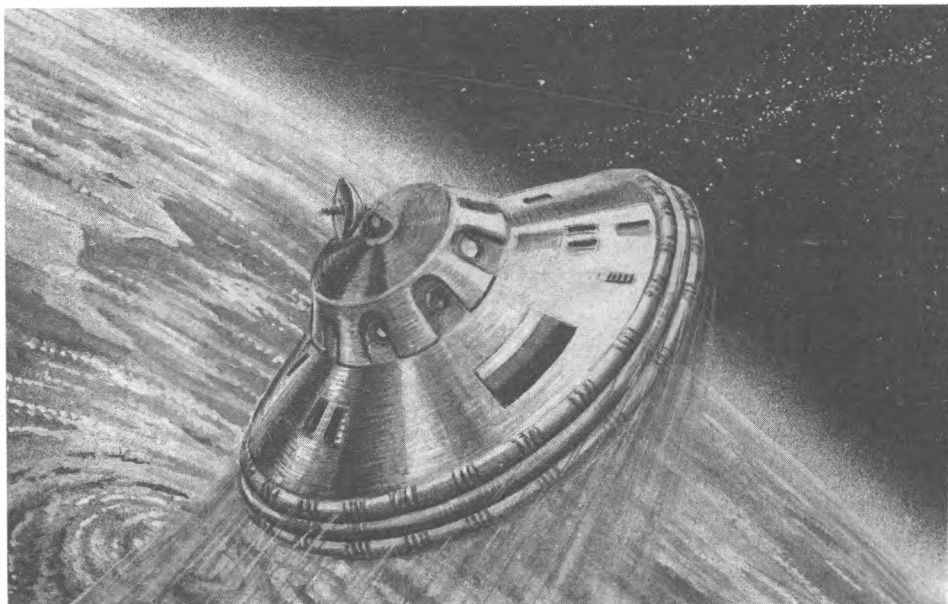
## «ГРОБ МАГОМЕТА»

Как же представляет себе Шабетник устройство космического аппарата? По его мнению, для полетов в безвоздушном пространстве лучше всего подходит корпус сферической формы. Весь он должен быть покрыт слоем сверхпроводящего материала (на жаргоне физиков это называется «гробом Магомета»). Внутри корпуса, ближе к оболочке, расположатся не менее трех ускорителей быстрых электронов. Ускорители должны иметь возможность перемещаться вдоль «экватора» аппарата. Бортовым источником энергии может быть атомный реактор из тех, что уже работали в космосе. Однако, если использовать генератор, изобретенный автором предложения, то все устройство станет вполне безопасным и экологически чистым. Понадобится всего одна первоначальная «заправка» электричеством генератора, который будет вырабатывать энергию за счет использования упомянутого эффекта конверсии энергии и незатухающих токов в сверхпроводнике. При четырехкратном превышении количества полученной энергии над затраченной и КПД ускорителей, равном 30%, такой генератор должен выдавать 20% от «закачанной» вначале энергии.

## РАБОТА СИСТЕМЫ

Излученные ускорителями быстрые электроны «вылетают» из аппарата вдоль сверхпроводящей оболочки и наводят в ней электрический ток, питающий генератор. Движение же происходит за счет взаимодействия этого наведенного и другого тока — потока тех же излученных электронов. Возникает амперовская сила, пропорциональная про-





изведению силы токов, площади сверхпроводника, взаимодействующей с полем потока электронов, и обратно пропорциональная расстоянию между токами. Это расстояние очень мало, потому что электроны движутся вдоль оболочки. Таким образом «гроб Магомета» летит, как бы отталкиваясь от магнитного поля, созданного вне аппарата излучаемыми быстрыми электронами. Тяга перпендикулярна направлению их движения. Управляя этим направлением и величиной тока, можно управлять направлением и скоростью полета.

Изобретатель убежден, что такой летательный аппарат не представляет собой замкнутой системы в совокупности с электронами. Ведь они «выброшены» ускорителями в окружающее пространство и, создавая магнитное поле и наводя ток в сверхпроводящей оболочке, уже не принадлежат кораблю. То есть, по его мнению, аналогия с историей, когда Мюнхгаузен вытаскивал себя за волосы из болота, в рассматриваемом случае не подходит — законы физики соблюдены.

## ВОЗМОЖНОСТИ

Итак, ускорение, которого может достигать предлагаемый аппарат в космосе, зависит от площади поверхности сверхпроводника и мощности бортовых ускорителей (и, конечно, внешних сил тяготения небесных тел). Если лететь с ускорением, равным земному, то меньше чем за год корабль достигнет скорости, близкой к световой. Дальше — полет по инерции в район исследуемой планетной системы или звезды и затем — торможение. Вот так можно путеше-

ствовать по галактике, решив заодно проблему невесомости для космонавтов.

Опять фантазии, подумают некоторые читатели, подобно «вечному» двигателю. Ничего удивительного — вполне нормальная реакция. Но только ли идеи есть у автора? Конечно нет! Зная, как трудно будет отстаивать свою теорию, и считая невозможным сразу добиться признания в научных кругах, Василий Дмитриевич применял гибкую тактику. Он выступал с докладами на Гагаринских и Циолковских чтениях, некоторых научных конференциях, делал заявки на изобретения. Работая в отраслевом НПО, он делал свое дело незаметно для высоких научных инстанций, и ему не мешали. Сейчас есть публикации, они известны у нас и за границей. Теперь нельзя сделать вид, что теории нет.

## ЧТО СДЕЛАНО?

А как же практика — критерий истины? И практика уже есть. В НПО ЭМ нашлись люди, в том числе среди руководителей, например В. Палло (он же председатель комитета федерации космонавтики предприятия), которые сочли целесообразным проведение экспериментов для проверки предложенных новых принципов. В марте и мае этого года такие опыты состоялись. Работы официально оформлены протоколами солидной организации, велась киносъемка. Изучалось поведение моделей из высокотемпературных сверхпроводящих материалов типа  $Y-Ba-Cu-O$ , соединенных с корпусом, в котором расположены электроды. На них под-

авался импульсный (около 7 нс) электрический ток (около 150 А), возникал поток электронов. Модели помещались в емкости с жидким азотом, так как при такой температуре появляется эффект сверхпроводимости. Последний опыт наиболее показателен: сверхпроводник площадью  $1,7 \text{ см}^2$  создавал усилие больше 22,5 г. Толщина его была 1,5 мм и масса — 2 г.

Кроме того, проходит официальную проверку разработанный Шабетником высокотемпературный, сверхпроводящий материал.

Какие же выводы сделали исследователи? Во-первых, что предложенные автором принципы верны. Во-вторых, в ближайшее время необходимо закончить отработку отдельных узлов, провести синтез новых высокотемпературных сверхпроводящих материалов и приступить к созданию опытного образца летательного аппарата диаметром до 5 м и массой до 5 т.

## ПЕРСПЕКТИВЫ

Разумеется, не преодолено еще множество препятствий, но дело стоит того, чтобы активно им заняться. Необходимо окончательно убедиться в состоятельности предложенного способа движения. Наша страна имеет здесь неоспоримый приоритет. И если автор прав, получив материалы с эффектом сверхпроводимости при температурах более  $800^\circ\text{C}$ , такие средства передвижения можно создавать для поездок у поверхности Земли: не только вместо автомобилей, локомотивов, теплоходов, но и самолетов. Могут появиться новые ракеты-носители. Это будут совершенные, экологически чистые транспортные средства. Пока же доступнее всего изготовление космических аппаратов. Кроме других преимуществ такие корабли, если они имеют сферическую форму, защищены своим полем от большинства метеороидов.

Интересно, что модели в экспериментах двигались, подобно «летающим тарелкам». Перемещения и изменения направления движения происходили мгновенно. Кто знает, может быть, именно В. Шабетник разгадал их тайну (если она есть). Да это и неважно, коль у нас появятся такие устройства. Мы сами можем стать для кого-то инопланетянами, а Земля наша станет чище и будет больше подходить для жизни человека. Зачем тогда спешить с переселением на другие планеты и космические базы? Ведь Солнце будет светить всем еще так долго!

Рисунок В. ВОЙТЮКА

# «РАКЕТНАЯ» ВЕРСИЯ

Подполковник С. СЕРГЕЕВ,  
старший научный сотрудник  
(космодром Плесецк)

**Любопытные явления регистрируются специалистами космодрома Плесецк: после запуска ракеты в атмосфере в течение непродолжительного времени усиливается полярное сияние, а ионизированный газ продуктов сгорания может приобретать в солнечных лучах любые очертания, напоминающие НЛО.**

По сообщениям очевидцев, неопознанные летающие объекты наблюдаются, как правило, в утреннее и вечернее время, то есть в астрономические сумерки, когда Солнце находится под горизонтом на глубине 6—12°, земная тень закрывает нижние запыленные слои атмосферы, а солнечные лучи освещают мезосферу.

В это время с поверхности Земли на высоте 73—95 км можно увидеть прозрачные серебристые облака самых причудливых форм. Наиболее благоприятные условия для их наблюдения (ясная погода в направлении сегмента зари) в Северном полушарии на широтах 50—70° — с мая по сентябрь. Горизонтальная протяженность облаков чаще всего составляет 100—300 км (редко 500—800 км), вертикальная 1—3 км.

По поводу причин их образования высказан ряд гипотез. Согласно одной из них серебристые облака, формирующиеся в области минимальной температуры (170—190 К) в мезопаузе, имеют конденсационное или ледяное происхождение, согласно другой — они представляют собой скопление ледяных кристаллов, образовавшихся в результате сублимации водяного пара на твердых частицах — центрах конденсации водяных паров. Некоторые ученые главной причиной образования серебристых облаков считают пыль, поступающую из нижних слоев атмосферы вследствие пожаров, извержений вулканов, падения на Землю крупных метеоритов и т. п. Такую же роль, по их мнению, играют продукты сгорания компонентов ракетного топлива. Они создают в верхних слоях атмосферы области повышенных температур и концентрации частиц, вокруг которых формируются центры конденсации водяных паров.

Возникающие таким образом облачные структуры могут перемещаться, постепенно размываясь воздушным потоком, на большие расстояния, как правило, с востока на запад со средней скоростью 40—65 м/с (пределы колебаний скорости 13—262 м/с). Именно они на наблюдателями с Земли могут восприни-

маться как НЛО. Это бывает иногда на значительном удалении от места запуска. Кроме того, освещение серебристых облаков факелом двигательной установки ракеты может создавать эффект движущегося светящегося овальной или иной формы объекта, а незначительные угловые перемещения их отражающей поверхности — эффект немалых линейных скоростей и ускорений.

наблюдаемого явления, и только в одном случае эти события не коррелируются (аналогичная закономерность характерна для других лет). Впрочем, и этот случай может быть объяснен испытаниями баллистических ракет в разных странах, о которых в печати обычно не сообщается.

В начале октября 1991 года жители европейского севера России наблюдали в вечернем небе захватывающее «шоу». Вот как это явление описывали местные газеты: «Ярко-желтое круглое пятно имело видимые размеры примерно 10 см в диаметре, высота над землей — несколько тысяч метров. Выше пятна было большое изумрудно-лазурного цвета «облако»... Зависнув над домами, «круг» в центре «облака» начал плавно раскручиваться вокруг своей оси, излу-



Рисунок В. ВОЙТЮКА

Анализ проявлений феномена НЛО и запусков как отечественных, так и зарубежных ракет-носителей указывает на хронологическую связь этих событий. Так, из одиннадцати наиболее информативных наблюдений НЛО на территории нашей страны в первой половине 1990 года пять совпадают с датами запусков ракет-носителей, пять соответствуют пускам, произведенным за день-два до

чая при этом «белые следы», по инерции разбегающиеся по радиусу и исчезающие примерно на расстоянии восьми—десяти диаметров круга... В том месте, где «погасло» первое «облако» с пятном-кругом, вдруг появилось второе, огромных размеров — в полнеба, ярко-зеленое. Из этого «облака» стала явно вырисовываться «рука»... Вдруг у кончика указательного пальца возникло

красное свечение, которое начало подниматься вверх по невидимым «сосудам». Когда свечение поднялось до «плоты»... картина стала постепенно меркнуть и исчезла совсем».

Что же это было? Очередной неопознанный летающий объект или своего рода небесное послание-предупреждение? Уверен, ничего подобного, потому что 2 октября 1991 года в 17 ч 50 мин по московскому времени с одной из стартовых площадок космодрома Плесецк был произведен плановый пуск баллистической ракеты в испытательных целях. Полет протекал штатно. Именно при работе двигателей ракеты и некоторое время спустя и наблюдались эти оптические эффекты, вызванные взаимодействием продуктов сгорания ракетного топлива с окружающей средой на высоте 80—100 км.

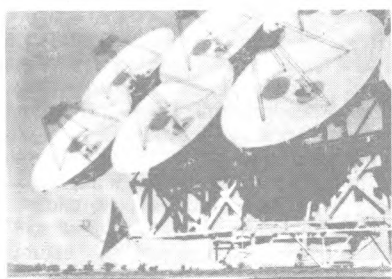
Анализ наблюдений очевидцев полета ракет разных типов (см. таблицу), информации, собранной уфологами Архангельска и Северодвинска, баллистической документации и внешнетраекторных измерений позволяет утверждать, что существует определенная связь между запусками ракет и «визитами» НЛО. Все зависит от наблюдательности и степени развития воображения. В одном и том же «НЛО-эффекте» одни видят обыкновенную синусоиду, а другие — «руку с указующим перстом».

В пользу «ракетной» гипотезы происхождения неопознанных летающих объектов говорит тот факт, что начало (первые сообщения американских летчиков — 1947 год) «тарелочного бума» приходится на послевоенные годы — период бурного развития реактивной авиации и ракетостроения в разных странах.

Однако изложенная версия не является единственной, существуют другие, не менее убедительные. Ключ к разгадке тайны НЛО может лежать в продолжении наблюдений и документировании событий средствами объективного контроля.

Дата	Место наблюдения, очевидцы	Сведения о запусках (дата, космический аппарат, ракета-носитель, место запуска)
3 января	г. Москва, А. Кедря	1.1.90. «Скайтен-4А», РН «Титан-3», Космический центр им. Кеннеди, США
11 января	г. Донецк, Р. Захаров	9.1.90. «Лисат-5», «Спейс шаттл», Космический центр им. Кеннеди, США
27 января	г. Конаково Тверской обл., семья Каюмовых	25.1.90. «Космос-2057», Плесецк. 25.1.90. «Навстар», Восточный испытательный полигон, США
16 февраля	с. Петровка Белгород-Днестровского р-на Одесской обл., В. Звягинцев	15.2.90. «Радуга», Байконур. 14.2.90. «Лейс», РН «Дельта-2», Восточный испытательный полигон, США
с 11 по 14 марта	г. Макаров Сахалинской обл., местные жители	14.3.90. «Интеллат-6», РН «Титан-3», Космический центр им. Кеннеди, США
3 апреля	Станица Ханская Майкопского р-на Краснодарского края, жители станицы	3.4.90. «Офек-2», РН «Шавит», пустыня Негев, Израиль
5 апреля	г. Урюпинск Волгоградской обл., М. Эфрус	5.4.90. «Пегас», борт «В-52», акватория Тихого океана
16 апреля	г. Горбатов Новгородской обл., Н.	13.4.90. «Космос-2072», Плесецк. 13.4.90. «Палапа Б-2-Р», РН «Дельта-2», Космический центр им. Кеннеди, США
20 апреля	д. Дубки Новгородской обл., местные жители	20.4.90. «Космос-2074», Плесецк
7 мая	г. Казань, местные жители	7.5.90. «Космос-2077», Плесецк
14 мая	г. Дзержинск Новгородской обл., местные жители	9.5.90. «Максат-1», РН «Скаут», Западный испытательный полигон, США

## КОСМИНФОРМ



**США.** Ожидается, что инженерные войска Армии могут стать ведущей государственной организацией по выполнению строительных работ на Луне и Марсе. Как заявил специалист по военным космическим системам Космического института Армии (Форт-Ливенуорт, шт. Канзас) Э. Кайкер, в инженерных войсках создана рабочая группа по системам, устанавливаемым на поверхности планет TFPSS, которая по заказу Центра Джонсона анализирует требования NASA к сооружениям на Луне и Марсе. В дальнейшем возможно выделение

инженерных войск из состава Армии и превращение их в гражданское ведомство ко времени начала строительства сооружений на Луне после 2000 года.

**ЯПОНИЯ.** Запуск космического аппарата «Планета-В» ракетой-носителем М-5 планируется летом 1996 года. До ноября аппарат будет находиться на околоземной орбите, а после включения твердотопливного двигателя перейдет на околомарсианскую орбиту высотой 200 км над поверхностью планеты.

Основная задача в ходе исследований будет состоять в изучении взаимодействия солнечного ветра с верхними слоями малоизученной марсианской атмосферы. Проектная масса аппарата составляет 450 кг, половина которой приходится на твердое топливо, необходимое для перехода на околомарсианскую орбиту.

В случае удачного полета «Планеты-В» Япония станет третьей страной мира, отправившей свой космический аппарат к Марсу.

**ФРАНЦИЯ—ТАИЛАНД.** На севере Таиланда (г. Чиангмай) с помощью Франции создан центр обнаружения планетарной магии по изображениям со спутника «Спот». В его задачу входит обработка космических снимков и их сопоставление с данными воздушной разведки с целью выявления маковых плантаций. Работать в данном центре будут исключительно тайландские специалисты, получившие соответствующую подготовку. Программа использования космических средств для борьбы с наркобизнесом в Таиланде финансируется

ежегодно (с 1987 г.) Францией в объеме 1 млн. франков.

**АВСТРАЛИЯ.** Использование результатов дистанционного зондирования со спутников имеет в Австралии широкую перспективу. Это связано главным образом с большой территорией и малой плотностью населения страны, а также со значительными размерами ферм и обрабатываемых земельных участков, для контроля которых удобно использовать изображения со спутников.

Усилиями промышленности и правительства страны результаты дистанционного зондирования стали доступны индивидуальным фермерам, банковским служащим, работникам других отраслей, которым прежде не представлялась возможность применения изображений со спутников в своих интересах. Австралийский центр дистанционного зондирования уже поставляет на рынок карту по невысокой цене, с тем чтобы обеспечить ее доступность индивидуальным потребителям.

**ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА.** Телевещательная корпорация «Euronews» ведет переговоры с консорциумом «Eutelsat» об аренде ретранслятора на спутнике связи «Eutelsat-2». В начале 1993 года эта корпорация планирует приступить к эксплуатации новой спутниковой сети, зона обслуживания которой будет простирается от Ирландии до северных стран Африки, охватит страны Европы и некоторые районы России. В планируемой зоне насчитывается не менее 30 млн. владельцев приемников программ кабельного телевидения.



# НА ОРБИТЕ — «ПОЛЕТЫ»

В. ПОЛЯЧЕНКО

Предпусковой ночью, 1 ноября 1963 года, я проснулся в гостинице космодрома Байконур от чувства тревоги — мне снилось, что мы неправильно собрали головной обтекатель нашего первого космического аппарата. Мысленно прокрутил все заключительные операции по сборке «объекта» и его стыковке с ракетой, а в ушах звучало предупреждение Генерального конструктора В. Челомея: «Смотри внимательно. Все пиросредства, замки, механизмы — за тобой лично...»

Путь к запуску «Полета-1» начался в 1960 году, когда ОКБ-52 Госкомитета по авиационной технике (так оно тогда называлось) приступило к осуществлению обширной программы по созданию спутников и ракет-носителей. Начав освоение космоса позже, чем ОКБ С. Королева, в условиях конкуренции с этой организацией мы должны были искать и находить новые методы решения задач, да и сами задачи должны были иметь приоритетное для страны значение.

Вот почему Челомей взялся в кратчайшие сроки создать маневрирующий спутник, способный в больших пределах многократно менять параметры орбиты, точно перемещаться в заданную точку пространства. Такая разработка была нацелена на перспективу, и Владимир Николаевич принимал в проектировании непосредственное участие, предлагая нетрадиционные подходы.

К 1963 году уже летали наши космонавты и американские астронавты, были запущены автоматические спутники Земли, но задача проведения многократного и широкого маневрирования в космосе оставалась все еще нерешенной. Именно созданные к этому времени в ОКБ космические аппараты серии «Полет» должны были доказать работоспособность и надежность систем, обеспечивающих проведение таких маневров.

Для этого в нашем ОКБ спроектировали совершенно новую двигательную установку, способную многократно запускать ЖРД в космосе, обеспечивая надежную подачу топлива к ним как при действии перегрузок различного направления, так и в условиях невесомости. Набор жидкостных ракетных двигателей должен был выдавать строго дозированные импульсы

тяги при продольных и поперечных маневрах, ориентации и стабилизации космического аппарата. Для разгона и поперечного управления применялись шесть двигателей КБ А. Исаева тягой по 400 кг, а двигатели «жесткой» и «мягкой» стабилизации — микроЖРД тягой по 16 кг и 1 кг на двухкомпонентном топливе — были специально разработаны в ОКБ С. Туманского. Они должны были работать «пачками» (сериями) импульсов. Топливные баки с металлической полусферической диафрагмой для вытеснения горючего и окислителя были впервые созданы и отработаны в ОКБ-52.

Испытания этой двигательной установки проводились на подмосковном стенде. Крепилась она вертикально, так что сопла двигателя разгона были направлены вниз, крестообразно расположенные двигатели управления «смотрели» на все четыре стороны, а «малыши» вообще образовывали гирлянду. При огневых испытаниях ЖРД, работая по полетной циклограмме, создавали такой фейерверк, что даже у выдавших виды стендовиков это зрелище вызвало изумление и восторг.

«Полет-1» имел разработанную в КБ Главного конструктора А. Савина систему управления для ориентации и стабилизации в космическом пространстве, выдачи необходимых команд при выполнении маневров в заданном направлении. Она размещалась в приборном контейнере вместе с системой охлаждения и источником электропитания. На спутнике был и отсек с научной и телеметрической аппаратурой, различными датчиками, позволявшими контролировать работу всех систем.

Согласно договоренности между Челомеем и Королевым, для запусков космических аппаратов «Полет» наметили испо-

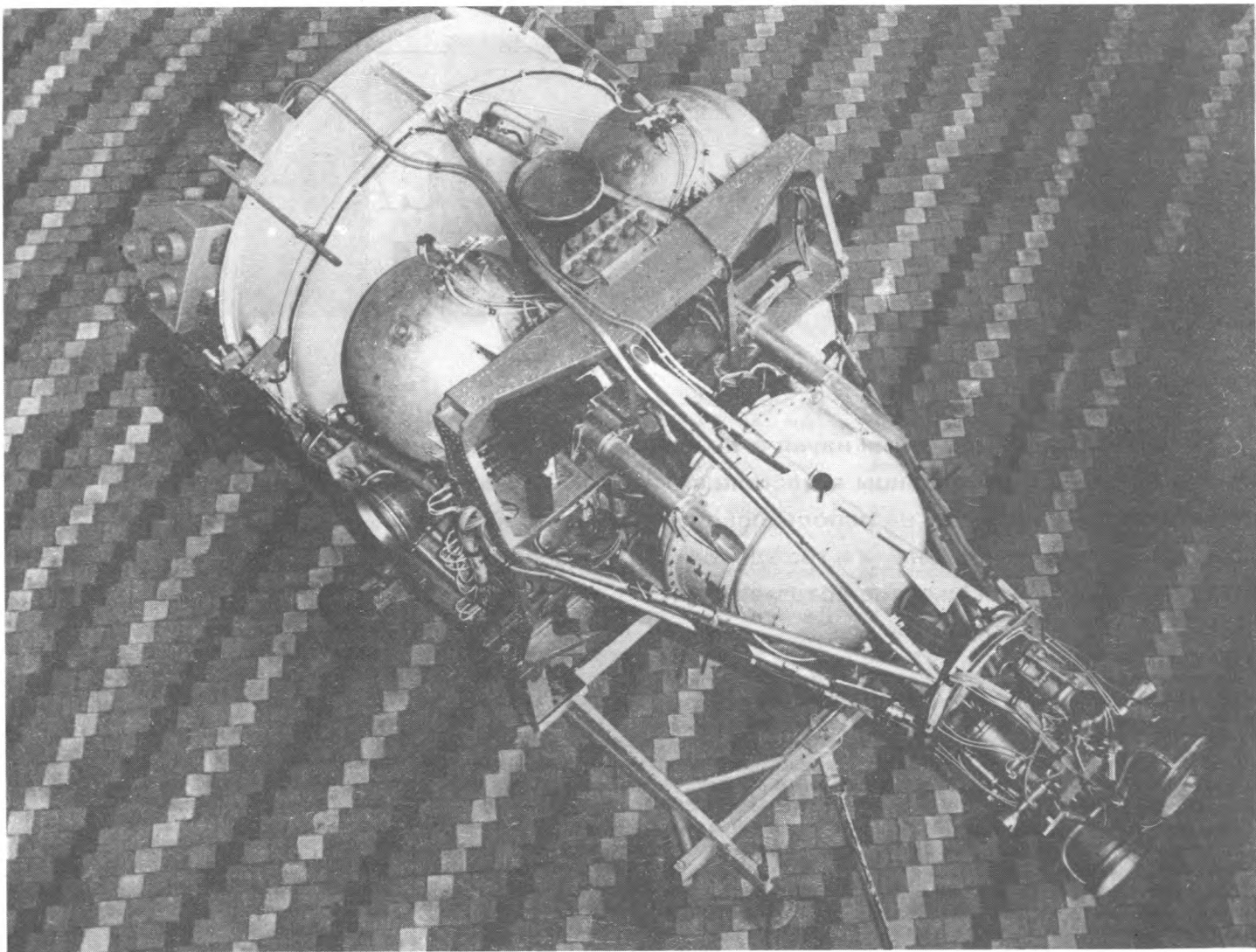
льзовать серийную двухступенчатую боевую ракету Р-7. Конечно, она не могла вывести на орбиту груз массой около двух тонн, но собственная двигательная установка аппарата обеспечивала доразгон.

Осенью 1963 года на космодроме Байконур началась подготовка спутника к запуску. Нам был выделен участок в монтажно-испытательном корпусе, где мы разместились со своими стендами, контрольно-проверочной аппаратурой и другим испытательным оборудованием. К этой работе живой интерес проявил и Королев. Вместе с генералами Г. Тюлиным и К. Керимовым он побывал на участке, осмотрел объект, пожелал нам удачи. А успешный запуск космического первенца был очень нужен всему нашему коллективу.

В процессе работы Челомей с пристрастием выслушивал доклады всех технических служб, определял ответственных за подготовку основных систем. Особенно беспокоила его динамика стабилизации и управления с помощью микроЖРД. Будучи специалистом в области нелинейных колебательных процессов, Генеральный конструктор прекрасно разбирался в представленных ему расчетах и результатах моделирования, задавал вопросы. Но все доклады были в конце концов приняты и одобрены. И после 40-суточной подготовки ракета-носитель с космическим аппаратом стала готова к пуску.

И вот наступил долгожданный день. На смотровой площадке — руководство Госкомиссии, Генеральный конструктор. Приехали председатель Госкомитета по авиационной технике П. Дементьев, командование космодрома во главе с генерал-майором артиллерии А. Захаровым. Здесь же главные конструкторы систем, представители министерств и ведомств. И вот в 11 ч 56 мин стартует ракета с нашим первым космическим аппаратом.

Порядок запуска в космос на этой площадке уже отработан. Полигонная служба ведет счет секундам, следуют четкие доклады: «...десятая секунда, крен, рысканье в норме...» И как будто специально для меня: «Есть, отделение обтекателя!» Напрасно я волновался этой ночью... И наконец: «Космический аппарат отделился от ракеты-носителя». Ракетчики поздравляют друг друга. Челомей благодарит их за четкую работу, а у нас самые ответственные события еще впереди. Чтобы выйти на опорную орбиту, космическому аппара-



Космический аппарат «Полет-1» в цехе. Фото из архива НПО машиностроения

ту нужно занять правильную ориентацию, заставить стабилизироваться и в нужное время включить разгонный двигатель, «добрав» недостающие 300 м/с скорости. Это произойдет уже вне зоны видимости радиосредств полигона.

Руководство перемещается в монтажно-испытательный корпус, на второй этаж, в комнату Госкомиссии по испытаниям. Томительное ожидание. И вот измерительные пункты сообщают: «Космический аппарат — на расчетной орбите. Все маневры в космосе выполнены в соответствии с программой». Программа эта, рассчитанная на полтора витка, была весьма сложной. После первого включения разгонного двигателя спутник вышел на опорную орбиту с высотой в перигее 339 км и апогее 592 км. Затем по командам системы управления его двигателя включались многократно в продольном и поперечном направлениях. В течение этого времени аппарат управлялся и стабилизировался двигателями «жесткой» и «мягкой» стабилизации. После всех маневров он перешел на конечную орбиту с высотой в перигее 343 км и

апогее 1437 км, изменив также угол наклона к плоскости экватора. Программа была выполнена полностью.

Владимира Николаевича тепло и сердечно поздравляют. Звучат смех, шутки, царит непринужденная обстановка. Доклады в Москву, оттуда — поздравления. Шлифуются еще раз сообщения для ТАСС. И вскоре по радио передают: «1 ноября 1963 года в Советском Союзе произведен запуск управляемого маневрирующего космического аппарата «Полет-1»...» Газеты всего мира откликнулись на это достижение Советского Союза в освоении космоса.

Запуск космического аппарата «Полет-2» с более сложной и насыщенной программой был успешно осуществлен 12 апреля 1964 года.

Мало кто кроме узкого круга специалистов знал тогда, что этими запусками своих первых космических аппаратов сделал заявку на работу в космосе новый коллектив, который возглавлял академик В. Челомей, коллектив, сумевший создать впоследствии тяжелые спутники «Протон», ра-

кеты-носители, орбитальные станции.

В разработках спутников «Протон» и «Космос», орбитальных пилотируемых станций «Салют-2», «Салют-3», «Салют-5», тяжелых транспортных кораблей снабжения и возвращаемых аппаратов для них, запуски которых производились в последующие годы, нашли свое применение принципы построения двигательных установок, систем стабилизации, маневрирования, сближения, впервые прошедшие успешные испытания на космических аппаратах серии «Полет».

Этот коллектив (теперь НПО машиностроения) под руководством ученика и соратника В. Челомея — Генерального конструктора Г. Ефремова — и сегодня продолжает работать в области космической техники. Выведенная на орбиту 31 марта 1991 года автоматическая станция «Алмаз-1», созданная этим НПО, более года обеспечивала получение уникальных радиолокационных снимков Земли в интересах народного хозяйства: геологии, агротехники, экологии.

# ЗВЕЗДНО-ПОЛОСАТЫЕ СПУТНИКИ

В. ГЛУШКО

**Анализ тенденций развития науки и техники в США приводит к выводу, что американцы в настоящем и будущем возлагают большие надежды на использование космоса. Сейчас в решении различных военных и гражданских задач все большую роль играют космические средства.**

**Н**а околоземных орбитах работает свыше 160 искусственных спутников Земли — собственность фирм и ведомств Соединенных Штатов, причем большинство из них (около 75 процентов) функционируют в интересах вооруженных сил США. При этом важно отметить, что прикладные спутниковые системы, созданные под эгидой министерства обороны США, стимулировали создание аналогичных гражданских и способствовали их совершенствованию. В настоящее время в космосе развернуты группировки военных космических аппаратов 17 обеспечивающих систем. Это космические системы связи и боевого управления, навигации, разведки, топогеодезии, метеорологии.

Современная спутниковая связь военного назначения обеспечивает до 75 процентов каналов для передачи информации в оперативно-тактическом и стратегическом звеньях. Космические аппараты размещаются при этом на геостационарной орбите, расположенной в плоскости экватора. Они имеют период обращения 24 ч и как бы «зависают» над определенной точкой земной поверхности. Это дает возможность обслуживать абонентов таким образом, что при соответствующем взаимном расположении трех спутников-ретрансляторов, например ТДРС, связь организуется в глобальном масштабе.

В стратегическом звене управления вооруженными силами США функционируют системы ДСЦС и «Афсатком». Первая из них обеспечивает прежде всего непрерывную глобальную двустороннюю связь в интересах управления вооруженными силами США. Головной организацией-разработчиком является фирма «ТРВ» — одна из самых влиятельных в космической отрасли.

Система «Афсатком» служит для надежного управления ядерными силами США. Ее основная особенность — отсутствие «собственных» спутников. Связь осуществляется через ретрансляторы, установленные на космических аппаратах других систем, таких, как «Флитсат-

ком», «Лисат», ДСЦС-3, «Милстар» (в перспективе), на аппаратах навигационной системы «Навстар».

В дальнейшем развитие «Афсаткома» будет вестись прежде всего в направлении повышения ее помехоустойчивости и живучести. В этом плане большие надежды возлагаются на использование перспективных спутников связи «Милстар», полномасштабная эксплуатация которых планируется с середины 90-х годов. Их применение, по заявлениям американских специалистов, позволит обеспечить все стратегические ядерные силы и все силы на театрах военных действий надежной двусторонней связью. Она должна быть устойчива к воздействию противника за счет использования датчиков регистрации контактов с посторонними объектами, средств защиты от нападения, в том числе за счет «ухода» от спутников-перехватчиков противника и др. С целью повышения живучести всей системы предусмотрен также вывод на орбиты высотой около 200 тыс. км нескольких «темных» спутников, которые по командам с Земли можно будет перевести на геостационарные орбиты для замены аппаратов, вышедших из строя в ходе боевых действий. Помимо этого спутники «Милстар» будут включены в систему связи в оперативно-тактическом звене «Флитсатком», которая в настоящее время обеспечивает непрерывную глобальную связь в интересах управления подвижными средствами ВМС, ВВС, сухопутных сил и имеет в своем составе спутники «Лисат» и «Флитсатком».

Не следует, однако, считать, что потребности МО в космической связи полностью удовлетворяются перечисленными выше системами. В США широко практикуется аренда спутниковых каналов частных фирм военными ведомствами.

Коммерческое использование спутников связи США началось еще в середине 70-х годов. Именно тогда ряд частных фирм приступил к их разработке и развертыванию за счет своих средств. В настоящее время созданы восемь коммерческих спутниковых систем связи, объединенных общим названием «Домсат». Создание и эксплуатация связных КА

является пока наиболее выгодной областью коммерческой деятельности в космосе, несмотря на конкуренцию со стороны кабельных систем связи с волоконной оптикой.

В составе системы «Домсат» функционируют спутники «Уэстар», «Сатком», «Комстар», СБС, «Джистар», «Спейснет», «Гэлакси», «Амерсат», головными организациями-разработчиками которых являются фирмы «Хьюз эйркрафт» и РКА. К примеру, «Джистар», имеющая наиболее современные аппараты, осуществляет передачу цифровой информации в интересах правительственных и коммерческих учреждений, расположенных в континентальной части США, на Аляске и Гавайских островах, ретрансляцию телевизионных программ и проведение телеконференций. Постоянно функционируют два космических аппарата. Часть каналов арендует МО США.

В одно время с развертыванием связных спутников США начали эксплуатировать системы для ведения разведки из космоса. Они выполняли маршрутное наблюдение (фотографирование) и оптическое сканирование поверхности материков и Мирового океана, расположенных под орбитой спутника, а также детальную разведку районов планеты, представляющих особый интерес.

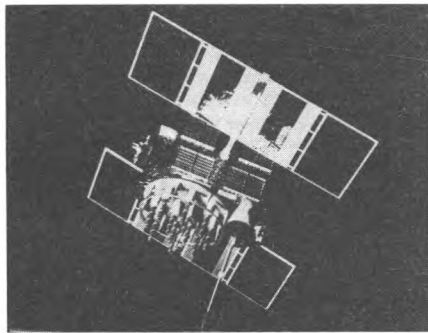
В настоящее время ведутся работы по усовершенствованию существующих и созданию новых разведывательных спутников. Некоторые космические аппараты последнего поколения позволяют получать высокдетальные изображения наземных объектов даже в условиях ведения разведки ночью или при плотном покрове облаков.

Спутники видовой разведки создаются и эксплуатируются в рамках программы «Кейхоул». Они снабжены оптико-электронной аппаратурой, обеспечивающей получение изображений (со сравнительно низким разрешением) обширных районов, используемой для регулярного наблюдения и выявления стационарных объектов или высококачественных детальных изображений объектов, представляющих особый интерес. При этом съемка может вестись с малой высоты (до 130 км).

Первый спутник КХ-11 был запущен на солнечно-синхронную орбиту в 1976 году. Разведка осуществляется при постоянном угле падения солнечных лучей на наблюдаемый объект, что позволяет измерять тени от объектов и определять их размеры и перемещения. КХ-11 обеспечил передачу высококачественных детальных изображений в масштабе времени, близком к реальному. В августе 1989 года МТКК «Колумбия» вывел на орбиту усовершенствованный вариант спутника КХ-11, который может различать объекты

По материалам иностранной печати.





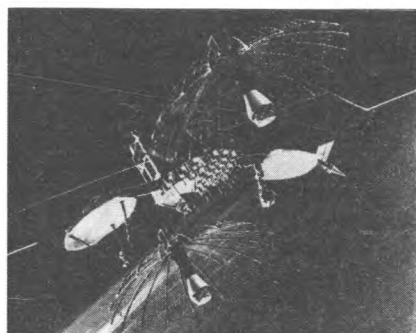
«Навстар»

размером более 15 см. Полученные со спутника изображения в виде цифровых сигналов передаются на наземные станции в Гренландии и на островах в Тихом океане, откуда полученная информация поступает по коммерческим каналам спутниковой связи в Национальный центр обработки в Вашингтоне, а затем к потребителям. В последнее время к имеющимся разведывательным космическим средствам добавились два спутника нового типа — КХ-12. Именно с их помощью были получены первые сведения о передвижении иракских войск в сторону Кувейта. Как заявил Дж. Пайк, эксперт по вопросам использования космоса из Федерации американских ученых, по разрешающей способности разведывательная аппаратура таких спутников не уступает космическому телескопу спутника-обсерватории HST. КХ-12 способен опускаться на высоту до 160 км и получать изображения предметов размером более 7 см.

Тем не менее ИСЗ, ведущие наблюдения в оптическом диапазоне, не обеспечивают решения всех задач. Это обусловлено тем, что в периоды поздней осени, зимы и ранней весны почти 70 процентов времени территория над бывшим СССР и многими странами Восточной Европы покрыта облаками. Это послужило причиной запуска в декабре 1988 года с помощью многоразового корабля «Атлантис» спутника «Лакросс». Установленная на нем радиолокационная аппаратура позволяет вести разведку при любых погодных условиях и обнаруживать объекты размером с легковой автомобиль.

Огромную работу выполняют и спутники радиоэлектронной разведки: «Феррет», «Магнум», «Аквакейд», «Уайд Клауд» и некоторые другие. Поскольку военные и политические органы не могут функционировать без постоянной связи, перехват сообщений с помощью этих аппаратов зачастую дает очень важную информацию. Полученные сигналы анализируются, а в случае необходимости дешифрируются. Огромные антенны позволяют одновременно подслушивать несколько десятков телефонных разговоров, ведущихся по радиоканалам, принимать «чужую» телеметрическую информацию, получать необходимые сведения о размещении радиотехнических и радиолокационных средств.

Однако наблюдение за земной поверхностью осуществляется не только в военных целях. Так, спутниковая система исследования природных ресурсов на базе космических аппаратов «Лэндсат» обеспечивает получение информации, которую непосредственно используют в геологии, экологии, сельском хозяйстве, океанологии и т.п. Бортовая аппаратура наблюдения, работающая в ближнем инфракрасном диапазоне, помогает обнаруживать месторождения минералов и полезных иско-



ТДРС

паемых. Используя такие ИСЗ совместно с быстродействующими ЭВМ на Земле, можно за считанные часы провести инвентаризацию сельскохозяйственных культур целого региона.

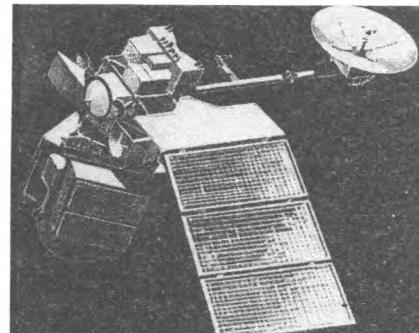
В настоящее время можно получать информацию о состоянии моря непосредственно со спутника методами микроволновой радиолокации. Так, ИСЗ «Сисат» проводит картографирование ледовых полей, регистрирует высоту и направление движения волн, изменение температуры в один градус, просматривает водную поверхность на глубину до 20 м, определяет места скопления рыб, направления движения айсбергов и т.д.

С недавнего времени началась эксплуатация новых спутников разведки природных ресурсов «Мэпсат». Они обладают большими по сравнению со своими предшественниками техническими возможностями и позволяют получать многоспектральные стереоскопические изображения. Их использование дает возможность автоматизировать процесс обработки информации и создавать топографические и специальные карты. Один такой космический аппарат способен обследовать более 3 млн. км<sup>2</sup> в сутки. Получаемая от «Мэпсат» информация используется МО США.

Большое внимание уделяется и спутниковым навигационным системам. Они помогают обезопасить судоходство, воздушные полеты, упростить деятельность человека на необорудованной в геодезическом отношении местности. Особенно сильно эти преимущества проявляются при применении спутниковых навигационных систем в интересах вооруженных сил.

Сейчас на орбитах функционируют навигационные космические аппараты «Транзит», «Нова» космической системы навигационного обеспечения ВМС ННСС, спутники «Навстар-1» и «Навстар-2» (на этапе опытной эксплуатации). Они позволяют самолетам, вертолетам, подводным лодкам, надводным кораблям, сухопутным средствам определять свое местоположение, скорость движения, высоту. Для гражданских потребителей точность определения местоположения составляет около 100 м, а для военных, обладающих кодированным доступом в систему, — всего 16 м. В недалекой перспективе каждый человек сможет в любое время суток и в любых условиях определять свои координаты с помощью устройства, по размерам не превосходящего карманный приемник.

Первой в мире коммерческой навигационной системой, совмещающей определение местоположения и одновременно передачу сообщений (с помощью двусторонних каналов цифровой связи), стала система на базе космических аппаратов «Геостар». Находятся они на геостационарной орбите в точках стоя-



«Лэндсат»

ния над Европой, Африкой и Атлантическим океаном и позволяют определять местоположение объектов в трех координатах. Пользователи системы, располагающие приемопередатчиками, приобретенными у фирмы «Геостар», посылают кодированный сигнал через спутник на центральную ЭВМ наземного центра, откуда ответ с требуемой информацией ретранслируется обратно через спутник к запрашивающей станции. В перспективе каждый из таких спутников сможет обслуживать до 5 млн. абонентов.

С начала 70-х годов неуклонно растет вклад космических средств в решение задач метеорологии. Уже сейчас в США объем информации, получаемой с помощью метеорологических спутников, составляет около 45 процентов всей информации, используемой в наблюдениях за изменениями погодных условий, а в перспективе он увеличится до 65—75 процентов.

Данные, поступающие от метеорологических спутников, оказываются особенно полезными в двух сферах. Во-первых, существуют обширные регионы Земли, сведения о погоде в которых, получаемые с помощью других средств, поступают очень редко и нерегулярно, а спутниковая информация восполняет эти пробелы. Во-вторых, спутниковая информация успешно используется для оперативного слежения за ураганами, тайфунами, тропическими штормами и тем самым дает возможность осуществлять своевременное предупреждение населения тех районов, которым угрожает опасность. Так спутники НОАА позволяют осуществлять прогноз погоды на срок до двух недель. На аппаратах этой системы устанавливаются устройства для ретрансляции сигналов с терпящих бедствие самолетов и судов с целью определения их местоположения (в системе «Сарсат»). Наземная сеть станций этой системы расположена более чем в 125 странах мира. Кроме того, в эксплуатации находятся системы метеобезопасения на базе ИСЗ — ГОЕС, ДМСР и НРОСС, функционирующие в интересах МО США, и др.

В последнее время особое внимание в США уделяется разработке легких спутников по программе «Лайтсат». Основные их достоинства — малые габариты, высокая оперативность, низкая стоимость запуска.

На околоземных орбитах находятся также «звездно-полосатые» спутники, решающие общенаучные задачи: радиотелескопы, космические обсерватории, спутники-лаборатории. Их эксплуатация осуществляется в рамках специальных научных программ. Специалисты США непрерывно работают над совершенствованием космических систем и расширением выполняемых ими задач. Таким образом, можно сделать вывод, что США, несомненно, стремятся к завоеванию и удержанию лидирующих позиций в космосе.

# ПО МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЕ

ведется подготовка технического персонала в ВВС США

Полковник В. МАСЛЕННИКОВ,  
кандидат технических наук;  
подполковник В. НАЗАРОВ

**В** системе подготовки офицеров ИАС зарубежных ВВС можно выделить несколько уровней обучения, каждый из которых в разных странах имеет свои особенности. По мнению специалистов, это позволяет отбирать и выдвигать на вышестоящие должности перспективных офицеров, сокращать продолжительность освоения ими функциональных обязанностей, знакомить их с новейшими достижениями в развитии авиационной техники, методов ее обслуживания, стратегии и тактики применения.

Отбор слушателей для учебы проводится строго индивидуально. При этом учитываются умственные и физические способности, жизненный опыт и желание служить в вооруженных силах.

Первоначальная подготовка офицеров-специалистов по ТЭР АТ в США осуществляется в академии ВВС, школах подготовки офицеров и на курсах подготовки офицеров резерва ВВС при гражданских колледжах и университетах.

В академии ВВС готовятся кадровые офицеры. В нее принимаются лица до 22 лет, имеющие среднее образование и обладающие необходимыми моральными и психологическими качествами, умственными способностями. Кандидаты проходят медицинскую комиссию, сдают конкурсные вступительные экзамены в объеме средней школы (английский язык, математика, физика, физическая подготовка). Для определения способностей и наклонностей с каждым из них проводится собеседование. При этом обязательно учитываются организаторские способности кандидатов.

После принятия военной присяги новобранцы проходят шестинедельную начальную военную подготовку в полевых условиях, в ходе которой они отрабатывают строевые приемы, изучают методы обращения с оружием, учатся правилам ношения формы одежды и занимаются специализированными видами спорта.

Срок обучения в академии ВВС — четыре года. Учебная программа рассчитана на 4700 часов: из них 2375 часов

отводится на научную и самостоятельную подготовку, 1875 — на практическую и военную подготовку и 450 — на обязательную физическую.

Программа включает как специальные дисциплины (аэродинамика, термодинамика, основы конструкций летательных аппаратов и авиадвигателей и др.), так и общеобразовательные предметы (физика, химия, механика, вычислительная техника, иностранный язык и т.п.). Значительное место в ней отведено военному искусству, психологии и педагогике, а также экономическим дисциплинам. В число изучаемых иностранных языков входят: русский, немецкий, арабский, китайский, японский, французский и испанский.

Академия имеет свою церковь с отдельными залами для протестантов, католиков и иудеев.

Окончившие академию (ежегодно порядка 900 офицеров) получают звание бакалавра в избранной области науки и техники, им присваивается офицерское звание — второй лейтенант. Выпускники академии, специализирующиеся в области инженерно-авиационного и тылового обеспечения (ИАТО), становятся специалистами:

- по обслуживанию авиационной техники и ракетных систем, авиационному вооружению, снабжению;

- по анализу стоимости вооружения и систем управления;

- по разработке вычислительных систем, управлению вычислительными комплексами, планированию и программированию вычислительных систем;

- по системам связи, обеспечению связи, электронным системам;

- по радио- и радиотехнической разведке, видовой воздушной разведке.

Одной из задач академии является создание таких предпосылок, чтобы ее выпускники имели желание служить на действительной военной службе и были заинтересованы в возможно более длительной карьере военного авиационного специалиста.

Школы подготовки младших офицеров комплектуются из лиц в возрасте до 30 лет, как правило рядовых и сержантов ВВС, заключивших контракт на службу и имеющих университетское образование. Курс обучения длится 12 недель. За это время проводится начальная военная и командирская подготовка. Успешно закончившим школу присваивается звание второго лейтенанта. В дальнейшем при прохождении служ-

бы в эскадрильях выпускники направляются на дополнительные курсы специальной технической подготовки (ежегодно 100—120 тыс. человек).

Курсы подготовки офицеров резерва ВВС при колледжах и университетах открыты в 141 высшем учебном заведении США. Обучение длится, как правило, четыре года. В течение первых двух лет проводится общевоинская подготовка по два часа в неделю, в следующие два года — специальная подготовка по три часа в неделю, включающая углубленное изучение авиационной техники, тактики управления подразделениями и тылового обеспечения.

Программой обучения предусмотрено ознакомление слушателей курсов с жизнью ВВС, для чего в выходные дни и каникулы для будущих офицеров организуются поездки на аэродромы в сопровождении офицеров-инструкторов. Кроме того, в летний период обязательно прохождение лагерных сборов в учебных центрах ВВС. Для более широкого привлечения студентов на курсы и повышения заинтересованности их в учебе министерство обороны ежегодно назначает наиболее примерным слушателям стипендии, позволяющие им оплачивать большинство расходов, связанных с обучением в колледже или университете. Студентам, успешно освоившим программу обучения, присваивается звание второго лейтенанта резерва, после чего примерно 3000 человек ежегодно зачисляются по контракту в регулярные ВВС на срок не менее четырех лет.

Следующим этапом повышения профессиональной выучки специалистов ИАС является обучение их в авиационном университете. Административно авиационный университет, который существует на правах командования, объединяет школу подготовки офицеров эскадрилий, авиационный командно-штабной колледж, институт заочного обучения и технологический институт.

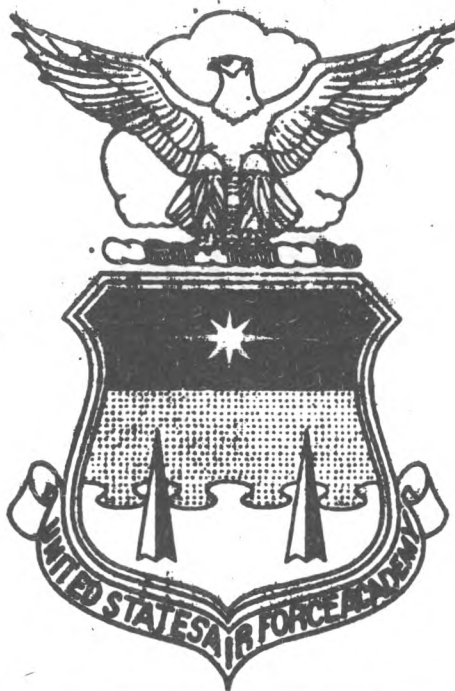
В школу подготовки офицеров эскадрилий, курс обучения в которой рассчитан на три месяца (55 учебных часов в неделю), отбираются наиболее достойные офицеры из числа авиационных специалистов в званиях лейтенант — капитан и в возрасте до 31 года. Школа готовит командиров подразделений и штабных работников начального уровня. Выпускники школы (950 человек в год) назначаются на должности в авиационные эскадрильи. Программа подготовки достаточно разнообразна

и предполагает получение фундаментальных знаний по авиационной технике, изучение основ руководства и управления подразделениями обслуживающего персонала, отработки отчетных и административных документов, ведущихся в мирное и военное время, а также основ теории вероятностей, математической статистики.

Из числа выпускников школы подготовки офицеров эскадрилий, зарекомендовавших себя в эксплуатирующих частях с положительной стороны, специальной комиссией ВВС отбираются лица для продолжения обучения в авиационном командно-штабном колледже. Как правило, это офицеры в званиях капитан — майор с выслугой в офицерском звании 9—13 лет. Срок обучения — десять месяцев. Выпускники колледжа (600 офицеров ежегодно) назначаются на руководящие должности в авиагруппы и авиационные крылья.

В институт заочного обучения объединены около 300 различных курсов повышения квалификации офицерского состава, созданных для совершенствования военной и специальной подготовки. Ежегодно такие курсы оканчивают более 35 тыс. человек. Дальнейшая подготовка офицеров ВВС — выпускников военных учебных заведений осуществляется в технологическом институте ВВС. При институте созданы курсы (школа) подготовки (усовершенствования) руководящего состава — специалистов по системам оружия и ИАТО. Слушателями курсов являются офицеры, имеющие высшее образование. Программа обучения рассчитана на один-два года. Ежегодно курсы усовершенствования оканчивают порядка 200 офицеров, которые назначаются в научно-исследовательские учреждения и центральные органы ВВС. Другим видом обучения, таким, как обучение на рабочем месте, то есть без отрыва от своих служебных обязанностей, охвачено свыше 17 тыс. человек. При этом инструкторы института выполняют преподавательские функции непосредственно в войсковых частях. Помимо учебной работы инструкторы проводят консультации для различных организаций ВВС США.

Технологический институт ВВС США является ведущей организацией министерства обороны США в разработке методики управления «тотальным качеством» (ТОМ). С 1988 года при институте организованы преподавательские группы для оказания слушателям практической помощи по формированию правильного отношения к ТОМ и вне-



# AFIT



● Эмблема академии ВВС США

● Эмблема технологического института ВВС США

дрению в ИАТО ее методов. На специальных семинарах и учебных сессиях более 5000 человек обучаются методам совершенствования качества во всех сферах деятельности авиационных специалистов. Кроме того, самые квалифицированные преподаватели постоянно консультируют Совет по качеству, созданный при командовании ИАТО, по вопросам стратегии внедрения принципов ТОМ в инженерно-авиационной службе.

Следующим этапом повышения профессионального образования специалистов ИАС является обучение их в военно-авиационном колледже. Подготовку

в нем проходят старшие офицеры, с выслугой в офицерском звании — 15—20 лет, как правило, в званиях до подполковников включительно и в возрасте до 44 лет. Основные формы занятий — лекции, групповые дискуссии, конференции, семинары и учения. На них слушатели изучают:

— государственное устройство различных стран, их военные доктрины;

— строительство и перспективы развития ВВС;

— планирование и управление инженерно-авиационным обеспечением боев и операций;

— оперативную работу штабов, тактику, организацию инженерно-авиационного обеспечения боевых действий на ТВД.

Особое место в учебном процессе отводится практическим тренировкам по отработке вопросов планирования и организации взаимодействия авиации с другими видами вооруженных сил. Совместно со слушателями учебных заведений сухопутных войск и ВМС изучается порядок применения боевой техники и оружия, например в условиях ядерной войны, и другие вопросы. Срок обучения — десять месяцев. После окончания колледжа выпускники (порядка 250 офицеров ежегодно) проходят службу в штабах ВВС, авиационных командований, в управлениях командований и министерстве ВВС.

Заключительным этапом повышения уровня военных и специальных знаний является обучение в национальном военном и военно-промышленном колледжах. В их стенах повышают квалификацию высшие командные и штабные руководящие кадры — старшие офицеры и генералы в возрасте до 50 лет. Продолжительность обучения — десять месяцев.

В учебные программы включены:

— экономика и политика основных стран мира;

— военная стратегия, структуры и вооружение ВВС и их задачи в операциях;

— способы ведения авиацией самостоятельных боевых действий, взаимодействие ее с сухопутными войсками и ВМС, управления в военное время авиационными соединениями и объединениями;

— инженерно-авиационное и тыловое обеспечение и др.

Выпускники занимают ответственные посты в военных министерствах, штабах командований, видов вооруженных сил, в объединенных штабах вооруженных сил НАТО и других военных ведомствах.

## ВНИМАНИЕ!

### ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАШИНОСТРОЕНИЕ» ОБЪЯВЛЯЕТ ПОДПИСКУ НА ИЗДАНИЯ:

**Д. А. Соболев.** История самолета до 1919 года

*Ориентировочная стоимость — 140 рублей. При подписке вносится задаток в размере 60 рублей.*

**В. Б. Шавров.** История конструкций самолетов в СССР до 1938 года

*Ориентировочная стоимость — 140 рублей. Задаток — 80 рублей.*

**В. Б. Шавров.** История конструкций самолетов в СССР (1938—1950 гг.)

*Ориентировочная стоимость — 100 рублей. Задаток — 60 рублей.*

**Б. Е. Черток.** Ракеты и люди. Неизвестное об известном

*Ориентировочная стоимость — 80 рублей. Задаток — 30 рублей.*

**История русской армии и флота** (в трех томах)

*Ориентировочная стоимость одного тома — 150 рублей. При подписке вносится задаток в размере 100 рублей.*

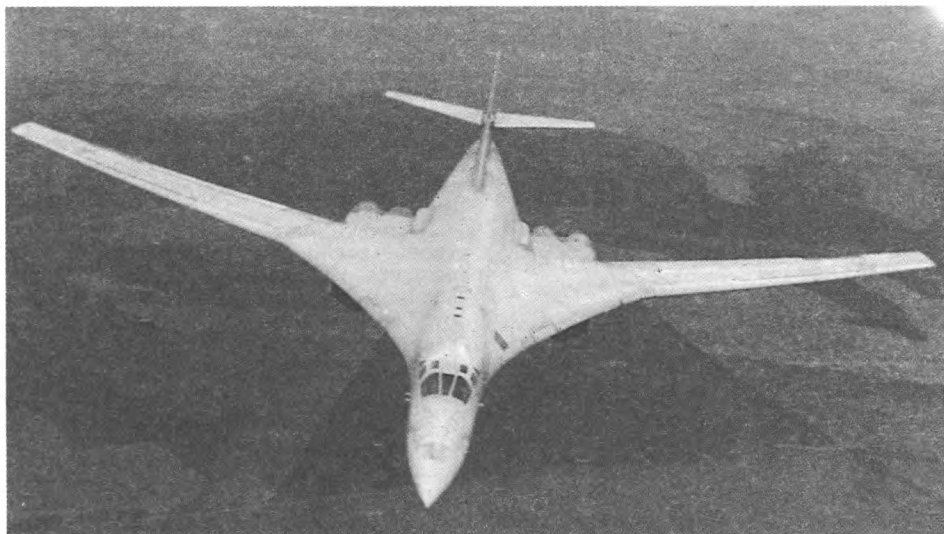
По всем интересующим вопросам подписчики могут обратиться в издательство «Машиностроение» по адресу: 103051, Москва, ГСП-4, улица Петровка, 24.

Телефоны: 200-31-09, 200-76-85, 200-11-90.



# СТРАТЕГИЧЕСКИЕ БОМБАРДИРОВЩИКИ

Самые мощные, хотя и очень немногочисленные, крылатые боевые машины отечественных ВВС — стратегические бомбардировщики Ту-160. Программа производства в США его аналога — В-1В была успешно завершена три года назад. Публикуем краткие сведения об этих двух самолетах.



Ту-160

**Экипаж.** 4 человека.

**Размеры.** Размах крыла 55,7/35,6 м, угол стреловидности 20°/65°; длина самолета 54,1 м, высота 13,1 м.

**Масса.** Максимальная взлетная — 275 000 кг, максимальная посадочная — 155 000, максимальная полезная нагрузка — 40 000 кг.

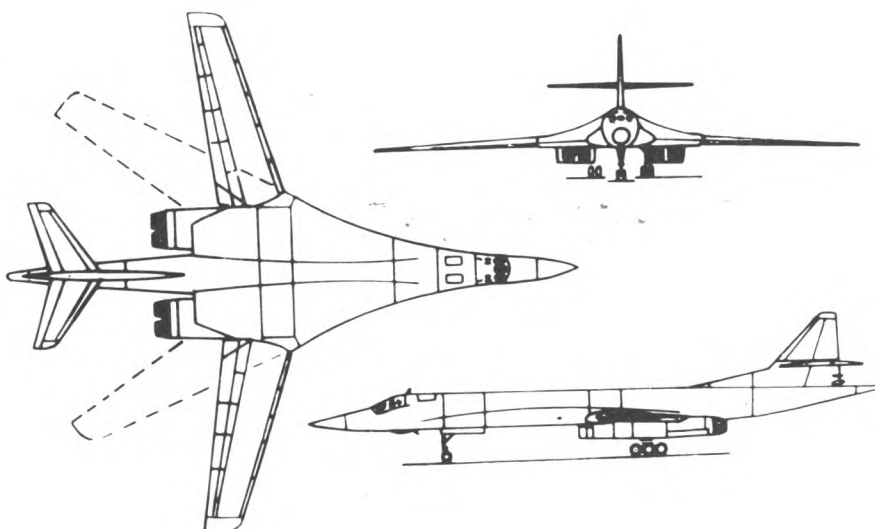
**Летные характеристики.** Максимальная скорость — 2000 км/ч; практический потолок — 15 тыс. м; дальность полета с целевой нагрузкой на сверхзвуковой скорости — более 2000 км (зарегистрированный ФАИ мировой рекорд); максимальная скороподъемность — 60—70 м/с; посадочная скорость (при посадочной массе 140—155 тыс. кг) — 260—280 км/ч; длина разбега (при взлетной массе 150—275 тыс. кг) — 900—2200 м, длина пробега (при посадочной массе 140—155 тыс. кг) — 1200—1600 м; максимальная эксплуатационная перегрузка — 2.

**Двигатели.** ТРДДФ НК-32 (4 × 25 тыс. кгс).

**Вооружение.** В двух отсеках вооружения может размещаться различная целевая нагрузка, в том числе стратегические КР, УР малой дальности, ядерные и обычные бомбы, мины.

**Оборудование.** Ту-160 оснащен комплексной прицельно-навигационной си-

стемой, РЛС, предназначенной для обнаружения наземных и морских целей на большом удалении, оптико-электронным бомбардировочным прицелом, системой автоматического следования



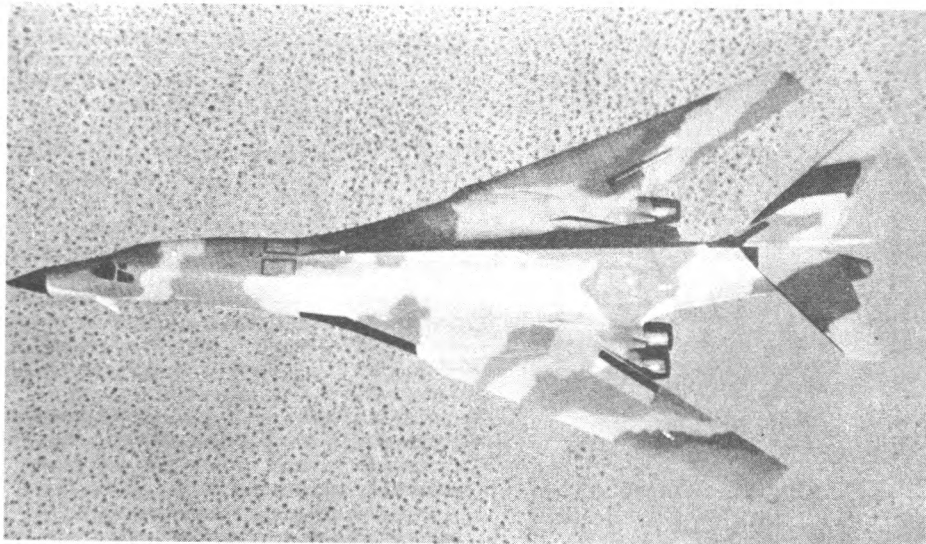
рельефу местности, активной и пассивной системами РЭБ, а также системой дозаправки в воздухе типа «шланг—конус». Катапультные кресла К-36ДМ. Приборное оборудование кабины летчика — традиционное, с использованием электромеханических приборов. Управление самолетом осуществляется при помощи центральной ручки. РУД установлены между креслами летчиков. На борту имеются место для отдыха, туалет, шкаф для разогрева пищи.

**Состояние.** В 1987 году началась опытная эксплуатация в ВВС. Серийно выпускался Казанским авиационным объединением.

**Особенности боевого применения.** Ту-160 — многорежимный стратегический бомбардировщик, предназначенный для действий как с малых высот на дозвуковой скорости, так и с больших — при  $M > 1$ . Основное вооружение (УР малой дальности и стратегические КР) позволяет наносить ядерные удары по целям с заранее заданными координатами. В перспективе, после оснащения самолета высокоточным оружием с неядерными БЧ, может применяться против мобильных или тактических целей.

Возможно использование самолета в качестве первой разгонной ступени крылатой ракеты-носителя «Бурлак», способной выводить полезные нагрузки: массой от 300 до 500 кг — на полярные орбиты высотой от 500 до 700 км, от 50 до 150 кг — на круговую полярную орбиту высотой 1000 км, а от 120 до 220 кг — на экваториальную орбиту такой же высоты. Ракету-носитель с твердотопливным двигателем и треугольным крылом предполагается подвешивать под фюзеляжем самолета.

**Дополнительные сведения.** Появлению Ту-160 предшествовал конкурс на лучший проект многорежимного бомбардировщика, в котором участвовали ОКБ А. Туполева (проект самолета с использованием элементов конструкции Ту-144), В. Мясищева (проект М-18) и П. Сухого (проект на основе самолета Т-4). Наиболее удачной была признана работа ОКБ В. Мясищева, однако лучшие возможности для выполнения столь сложного задания имело ОКБ А. Туполева, которому в конечном счете и было поручено создание самолета с использованием элементов проекта бомбардировщика М-18.



## B-1B

**Экипаж.** 4 человека.

**Размеры.** Размах крыла — 41,7/23,8 м, его площадь — 181,2 м<sup>2</sup>, угол стреловидности — 15°/65,5°; длина самолета — 44,8 м, высота — 10,7 м.

**Масса.** Предельно допустимая взлетная — 216 360 кг, максимальная взлетная — 205 900, пустого — 87 090, максимально допустимая полезной нагрузки на внутренних узлах подвески — 34 020 кг.

**Летные характеристики.** Максимальная скорость на большой высоте — 1270 км/ч, у земли — 1040 км/ч; практический потолок — 15 тыс. м; максимальная дальность полета с боевой нагрузкой — 10 900 км и с дополнительным топливным баком в третьем бомбовом отсеке при полете по оптимальному профилю — 10 400 км.

**Двигатели.** ТРДДФ «Дженерал электрик» F101-GE-102 (4 × 13 610 кгс).

**Вооружение.** В двух передних отсеках вооружения, имеющих сдвижную перегородку, может размещаться целевая нагрузка общей массой до 16 900 кг, в том числе восемь УР AGM-69 SRAM малой дальности и восемь ядерных бомб B83. В перспективе возможно оснащение самолета обычными бомбами, а также КР AGM-86B ALCM (8 — на внутренней подвеске и 14 — на внешней; в этом случае максимальная дальность полета по оптимальному профилю снизится до 7200 км). Из-за неудовлетворительных характеристик отделения боевой нагрузки задний отсек используется только для размещения дополнительного топливного бака.

**Оборудование.** Комплекс наступательного вооружения: обзорно-прицельная РЛС «Вестингауз» APG-66, обеспечивающая также полет в режиме следования рельефу местности; инерциальная навигационная система; доплеровская навигационная РЛС и РЛС заднего обзора ALQ-153; комплекс РЭБ AN/ALQ-161; аппаратура спутниковой связи. Система дозаправки в воздухе включает в себя телескопическую штангу. Катапультные кресла ACES. Прибор-

ное оборудование кабины летчиков включает два монохромных многофункциональных индикатора на ЭЛТ, а также обычные электромеханические приборы. Управление — при помощи центральной ручки, размещение РУД — традиционное для больших машин: между креслами. На борту имеются шкаф для подогрева пищи и туалет.

**Состояние.** Находится на вооружении ВВС США. Серийный выпуск прекращен в 1989 году. Построены 100 самолетов, три из которых были потеряны в ходе эксплуатации.

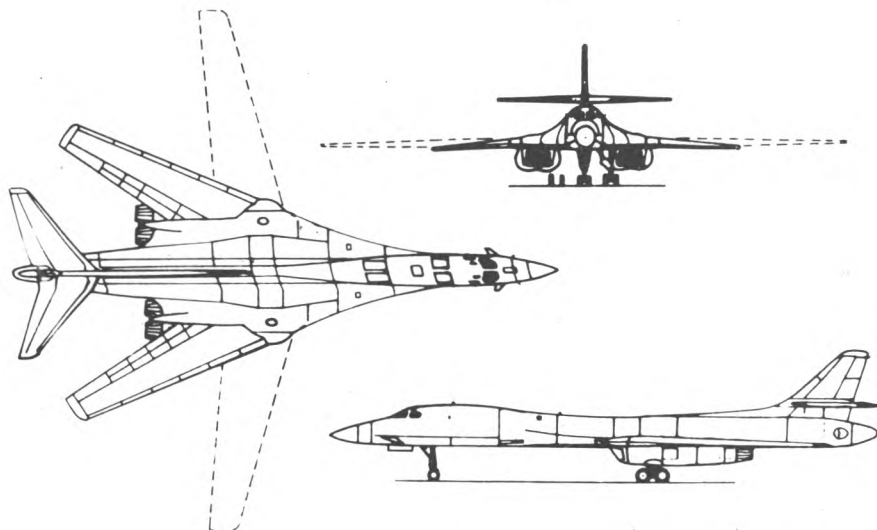
**Особенности боевого применения.**

B-1 — первый стратегический бомбардировщик ВВС США с межконтинентальной дальностью полета, предназначенный для проникновения в глубь территории на малых высотах в режиме следования рельефу местности. Рассчитан на поражение целей с заранее заданными координатами УР AGM-69 SRAM малой дальности с ядерными БЧ, а также свободнопадающими ядерными бомбами B61 и B83. Проводились опыт-

ные пуски с самолета B-1B крылатых ракет AGM-86B, однако строевые самолеты КР не вооружаются (для этого необходимы дополнительные конструктивные доработки самолета, проведение которых в ближайшие годы не предполагается). При планировании боевых действий против Ирака в 1991 году предполагалось задействовать самолеты B-1A, вооруженные обычными свободнопадающими бомбами (были проведены испытания по сбросу неядерных бомб), однако недостаточная надежность двигателей и недоведенность оборонительного БРЭО не позволили этого сделать.

**Дополнительные сведения.** Работы по созданию многорежимного стратегического бомбардировщика велись в США по программе AMSA с 1965 года. В 1974-м состоялся первый полет B-1A. Построены четыре опытных экземпляра. В 1981 году программа закрыта по политическим и финансовым причинам. Разработка B-1B начата в 1982 году (самолет рассматривался как переходный до появления бомбардировщика B-2). В 1984 году — первый полет. Поставки ВВС производились с 1985 по 1988 год. На B-1B впервые применялись элементы технологии «Стелс» (изогнутый S-образный канал воздухозаборника, РЛС с наклоненной антенной, радиопоглощающие покрытия каналов воздухозаборника, участков конструкции планера и остекления кабины). Минимальная величина эффективной поверхности рассеяния самолета снижена до 3 м<sup>2</sup> (у B-1A — 10 м<sup>2</sup>). К 1991 году самолеты не достигли уровня запланированной боеготовности, так как не используется основное оборонительное средство бомбардировщика — система РЭБ AN/ALQ-161, оказавшаяся неспособной подавлять одновременно несколько целей, и низка надежность двигателей.

В. ИЛЬИН



Рисунки В. БАКУРСКОГО

# «СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ДЕСАНТ» В ЛУИЗИАНУ

**В** прошлом году между руководством ВВС СНГ и США была достигнута договоренность об обмене делегациями, представляющими дальнюю авиацию и стратегическое авиационное командование. И вот 5 марта 92-го два бомбардировщика В-52 и заправщик КС-10 приземлились на аэродроме в Рязани (см. «Авиация и космонавтика», № 7). Визит американцев был приурочен к празднованию 50-летнего юбилея дальней авиации. Поэтому и программа их пребывания на российской земле оказалась весьма насыщенной. Но несколько напряженных суток показали, что гости по выносливости мало в чем уступают хозяевам. А после проводов практически без передышки началась подготовка к ответному визиту. И тут его организаторам пришлось столкнуться с массой проблем и полным равнодушием военных чиновников. К счастью, все обошлось: настойчивость и изобретательность отдельных офицеров штаба ДА позволили в итоге одержать над бюрократами пусть маленькую, но победу.

6 мая с аэродрома Моздок взлетели и взяли курс на Анадырь два Ту-95МС (командиры экипажей майоры А. Печатнов и Ю. Попелнуха) и Ан-124 (командир экипажа подполковник С. Поржицкий). В одном из боевых самолетов находился глава нашей делегации генерал-майор авиации А. Соловьев — заместитель командующего ДА по боевой подготовке.

Чутокка встретила участников перелета снегом, холодом и ветром. Неуютно они себя чувствовали, совершив прыжок из весны в зиму. В еще более незавидном положении оказались ожидавшие их американские офицеры — лидировщики, которые тоже попали в зиму, но уже из лета. Тем не менее все остались живы и здоровы, и 9 мая стратегические ракетоносцы и «Руслан» произвели посадку на авиабазе Барксдэйл, расположенной вблизи Шривпорта (штат Луизиана). Члены русской делегации на несколько дней стали гостями личного состава 2 тбакр 8 ВА САК ВВС США. Причем примечателен факт, что авиаторы двух стран встретились в знаменательный день: День Победы над фашистской Германией — своим общим врагом во второй мировой войне.

После торжественной церемонии встречи, в которой с американской стороны принимали участие командующий 8 ВА генерал-лейтенант Мартин Райан, его заместитель генерал-майор Брэд Дула и командир 2 тбакр бригадный генерал Джордж Кол, сразу же началось наше приобщение к «американскому образу жизни».



Прежде всего, символичным выглядело размещение в Центре дежурных сил, в котором еще полтора месяца назад находились в боевой готовности экипажи бомбардировщиков В-52, нацеленных на объекты на территории России. Но стремителен бег времени. И вот уже на дверях уютных и комфортабельных комнат появились таблички с фамилиями вчерашних вероятных противников.

Надо сказать, что действовать предстояло по плотному графику. Ранним утром следующего дня вся делегация (60 человек) вылетела на переоборудованном для перевозки пассажиров КС-10 на авиабазу Оффут, где располагается штаб САК (с 1 июня — стратегическое командование вооруженных сил США). Этот полет запомнится надолго, и вот почему. Проходил он в сопровождении другого танкера — КС-135. На маршруте американские экипажи демонстрировали прием и отдачу топлива. Наблюдать за их действиями и самим процессом заправки приходилось как из передней кабины, так и из кабины операторов. Поэтому стюковка и расстыковка самолетов выполнялись такое количество раз, пока все не насмотрелись. А несколькими нашим летчикам повезло вдвойне: они пилотировали КС-10.

Командующий САК генерал Джордж Баттлер с супругой приняли делегацию на лужайке возле своего особняка. После краткого знакомства, коктейлей и экскурсии по дому все отправились в штаб. День был воскресный, и там находилась только дежурная смена. Генерал предупредил, что охрана ни о чем не подозревает. И можете себе представить лица этих высоченных парней, когда перед ними появился их самый большой начальник, окружен-

ный русскими?! Затем, дав им возможность прийти в себя, мы спустились в подземелье и оказались в «святой святых» — на центральном командном пункте. О его работе нам рассказали достаточно подробно, показали в действии оборудование. В заключение командующий предложил воспользоваться, быть может, единственной возможностью, когда он готов откровенно ответить на любой вопрос. И мы не замедлили это сделать.

На обратном пути в самолете воцарилась непривычная тишина: сказался груз увиденного. Задумчивые лица гостей свидетельствовали о том, что появилась причина для размышлений. Ведь детальное знакомство с условиями службы, жизни и отдыха на авиабазе производило впечатление — отсутствие бытовых проблем, великолепные спортивные сооружения, идеальный порядок, обилие зелени и чистый воздух, почти домашняя обстановка в Офицерском клубе... Вспоминалось и гостеприимство командующего, и то, как поразил его необычный сувенир на память — штурвал самолета Ту-95.

А на завтра мы еще раз убедились, что «понедельник — день тяжелый». С самого утра бригадный генерал Кол и его подчиненные, разделив делегацию на четыре группы, закрутили карусель по территории своего хозяйства — авиабазы Барксдэйл. Подробно все описать на страницах журнала не представляется возможным, ибо только говорить о том, что увидели в эскадрильях бомбардировщиков и заправщиков, технических подразделениях, в общежитиях и столовых рядового состава, тренажных комплексах, госпитале, музее 8 ВА, метеослужбе, можно без перерыва в течение нескольких часов. Отмечу лишь два момента, заслуживающих, на мой взгляд, внимания.

Первый — посещение современных тренажеров. Полеты на КС-10 и КС-135 настолько захватили летчиков во главе с генералами А. Соловьевым и В. Довалго, что распорядок дня оказался под угрозой срыва. Хозяева хоть и нервничали, но деликатно молчали, а гости все летали и летали, сменяя друг друга. К счастью, опомнились вовремя, и до обесточивания тренажеров дело не дошло. Второй — впечатления от увиденного в предыдущий день усилились и переросли в уверенность, что это — система и подобное характерно для всех авиабаз США.

А на «закуску» было припасено поистине захватывающее мероприятие. Дело в том, что в период визита именно на авиабазе Барксдэйл проводились соревнования «Прауд Шилд», традиционные для САК.



Лучшие экипажи В-1, В-52, КС-10, КС-135, представлявшие все авиачасти командования, оспаривали первенство в различных элементах боевой подготовки: точности полета по маршруту, выхода на цель в заданное время, бомбометания и др. И нам представилась возможность побывать на чествовании победителей. Передать словами атмосферу, царившую в заполненном до отказа огромном зале, — дело безнадежное: это надо видеть. На сцене — генерал Баттлер и многочисленные призы, большое табло, строчки которого открывались по мере объявления победителей, взрывы эмоций, выходы экипажей, процедура награждения — зрелище неповторимое. И если о мастерстве экипажей мы могли судить лишь по кадрам демонстрировавшегося на двух экранах фильма, то в их боевом настрое и духе убедились вочию. Но подробности о соревнованиях «Прауд Шилд» — тема отдельного разговора на страницах журнала.

Следующий день получился, если пользоваться медицинской терминологией, как бы разгрузочным. На авиабазе организовали авиавыставку в миниатюре. Летное поле аэродрома заполнили военнослужащие, члены их семей, гости. Всем, естественно, хотелось осмотреть русские самолеты. Поэтому неудивительно, что к Ту-95МС и Ан-124 выстроились длинные очереди. А члены нашей делегации, не задействованные в показе, получили прекрасную возможность немного передохнуть и спокойно ознакомиться с техникой, состоящей на вооружении САК. Нашлось время и для обстоятельных разговоров с экипажами, посетителями выставки. Визит русских авиаторов не остался также без внимания некоторых авиакосмических фирм США. В одном из ангаров они развернули свои экспозиции, выглядевшие довольно интересно.

Число 13 считается несчастливym. Но оказывается, что не всегда и не для всех. В частности, это относится к генералам



*Первые минуты встречи: генерал-майор авиации Анатолий Соловьев, генерал-лейтенант Мартин Райан и бригадный генерал Джордж Кол (слева направо)*

А. Соловьеву, В. Довалго, О. Коваленко и нескольким офицерам, которые именно 13 мая отправились в Вашингтон. Взлетели на КС-10 затемно, однако добрать минуты сна не удалось. Уже над Мемфисом к танкеру подошел В-52, и мы спустились в кабину операторов. Стратегический бомбардировщик на фоне утопающего в огнях города смотрелся впечатляюще. На сей раз была продемонстрирована отдача топлива ночью. Правда, нам показалось, что при существующей у американцев системе дозаправки время суток не представляет для экипажей никакой проблемы.

Самолет совершил посадку на авиабазе

Андруз, и уже на автобусе группу доставили в Пентагон. Затем последовали прием у руководства ВВС, экскурсия по зданию военного ведомства, прогулка по Вашингтону с посещением Национального музея авиации и астронавтики, остановкой у Белого дома и обратная дорога. А в это же самое время остальные группы русской делегации находились в полном распоряжении личного состава 2 тбкр. Они знакомились с условиями жизни и быта американских коллег, то есть, попросту говоря, отдыхали. На импровизированные пикники, организованные командирами эскадрилий на лужайках возле своих домов, собрался народ со всего гарнизона. Общение продолжалось до позднего вечера, и никакая сила не могла заставить людей разойтись.

Неподдельный интерес, доброжелательность и заботливое внимание американцев мы ощутили с первых минут пребывания на их земле. По мере продолжения знакомства степень проявления этих чувств возрастала и достигла апогея в час прощания. Повлажневшие глаза большинства представителей двух великих держав выдавали то состояние, к которому они пришли за несколько проведенных вместе дней. И остается только надеяться, что радость при каждой новой встрече заставит навсегда забыть горечь от расставания в предыдущей.

Такова краткая хронология этого незабываемого события. А дополнить ее представляем возможность непосредственным участникам.

**Полковник Ю. КОЛЕСНИКОВ**, начальник летного отдела управления боевой подготовки дальней авиации, один из организаторов визита:

— Обмен делегациями ДА и САК был предусмотрен планом по развитию связей с зарубежными странами, утвержденным еще бывшим министром обороны маршалом авиации Шапошниковым. Американская сторона справилась со своей задачей



*В ожидании экипажа*



### Необычное соседство

без особых проблем. А нам отказали в выделении валютных средств. Четыре захода в Генштаб за разрешением на оформление выездных документов и полет боевых самолетов оказались безрезультатными. И основная причина — резолюция начальника валютно-финансового управления генерал-майора Луянова о невозможности обеспечения делегации. Таким образом, налицо полное безразличие чиновников и их абсолютная уверенность в безнаказанности за последствия. Короче, получился замкнутый круг: без валюты не выпускают, а валюту не дают.

Но мир не без добрых людей. С помощью инициативных офицеров и редакции журнала «Авиация и космонавтика» мы нашли спонсоров. Одни финансировали рекогносцировочную группу, а МП «Авиа-Дата» представила гарантийное письмо на обеспечение делегации и сувениры. И вот эта бумажка фактически решила судьбу визита.

А его результаты говорят сами за себя. Такие встречи на уровне рядовых авиаторов позволяют добиться взаимопонимания, снизить противостояние. Ведь еще совсем недавно летчики с авиабазы Баркдейл были нацелены на Урал, в частности на Екатеринбург, а сегодня они уже собрали и отправили туда гуманитарную помощь.

Впечатляют высокий профессионализм авиаторов, их преданность своему народу, воздушной армии, крылу, эскадрилье. Поражают уважительные и даже нежные взаимоотношения командиров всех степеней и подчиненных. А уровень культуры и технической грамотности превзошел все ожидания. Самы условия заставляют каждого офицера, сержанта, рядового выполнять установленные правила поведения, заниматься как своим внешним видом, так и внутренним содержанием. Ведь если человек предъявляемым требованиям не соот-

ветствует, то он просто выпадает из общего круга. А этого он себе позволить не может, ибо служба в армии обеспечивает его безбедное существование. В итоге — мы не видели людей расхлябанных, не дороживших своим местом.

Авиационная техника в принципе не превосходит нашу. Однако организация работы — высочайшая, а материально-техническое обеспечение — просто фантастика! Даже во время визита учебно-тренировочные и боевые полеты на авиабазе не прекращались ни на один день. И все это благодаря высокой оперативности управления. Наличие у каждого радиостанции или радиотелефона позволяет отдавать команду любому должностному лицу, где бы оно ни находилось — дома, в гараже, в магазине, на стоянке. И человек немедленно начинает действовать.

**Подполковник И. ЧЕРВИНСКИЙ, командир эскадрильи заправщиков Ил-78:**

— При посещении 71-й эскадрильи заправщиков первое, что бросилось в глаза, — отсутствие настенных графиков и бумаг, которыми у нас все завалено. Нет, как таковых, и летных книжек. Учетом полетов и планированием занимается штаб, причем на высочайшем техническом уровне. А все программы летному составу определяет сам командир.

Подготовка к полетам проходит в специальном зале, оборудованном компьютерами. Командир или его заместитель ставит задачу. Необходимые данные выдаются вначале на большой экран, а затем распечатываются для каждого экипажа. В этот день правые летчики летают на самолете Т-38, а командиры — на тренажерах KC-10 или KC-135, ставших для меня самым большим открытием. А назавтра выполняются плановые полеты. Средства объективного контроля позволяют оценить их сразу же.

Среди правых летчиков и обслужива-

ющего персонала очень много женщин. Большое внимание уделяется поддержанию традиций. В штабе оформлены стенды с историей эскадрильи, фотографиями всего личного состава и всех ее бывших командиров с подробными биографиями. А уровень организации — просто потрясающий. Создается впечатление, что никто ничего не делает, а все идет само собой.

При перелете на авиабазу Оффут мне посчастливилось пилотировать KC-10. Его экипаж состоит из шести человек: два летчика, бортинженер и три оператора заправки. Работали они слаженно и уверенно, как будто полет совсем не сказывается на их физическом и психическом состоянии. И это близко к истине, так как условия в кабине очень комфортные: великолепный обзор, удобные кресла, отсутствие шума, кондиционер. Оборудование — самое современное, но приборов немного, и внимание не распыляется. Установлен хороший локатор. Автопилот выполнен так, что летчику нет необходимости включать кнопки. Он выдерживает заданные скорость и высоту с точностью до мили и дюйма. Давление на высотомере устанавливается как в миллибарах, так и в дюймах. Управление самолетом осуществляется пальцами, а практически весь полет, включая заправку, — в автоматическом режиме.

Этот самолет прекрасно позволяет обучать операторов заправки. Дополнительные топливные баки установлены не внутри фюзеляжа, а под полом, что обеспечивает свободный доступ в кабину операторов. А на Ил-78 туда не попадешь. В самой кабине два рабочих места, так что вместе с инструктором там могут одновременно находиться три человека. Полетом я остался очень доволен, а самим визитом — вдвойне.

**Полковник Гери РУБУС, военно-воздушный атташе посольства США в России, по разрешению главкома ВВС летевший на борту самолета Ту-95МС:**

— Я — летчик-истребитель и первый раз летел на таком самолете. Одиннадцать часов полета для меня необычно, и выдержать было сложно, но находиться в кабине с такими профессиональными пилотами оказалось не страшно и весьма интересно. Я думал, что половину пути буду спать, однако все было настолько увлекательно, что отдыхал всего пятнадцать минут. Передать то, что я видел, очень хотелось бы, но у меня недостаточный запас слов. Экипаж действовал умело, практически никаких заминок в работе его членов не было. Сужу об этом на основании своего опыта, ибо я пролетал уже двадцать пять лет, в том числе два с половиной года воевал во Вьетнаме.

Я сопровождал в поездке по США вашего главнокомандующего господина Дейнекина, поэтому на авиабазу Баркдейл сумел попасть только на один день. Но и этого было достаточно, чтобы убедиться в прекрасных результатах визита. Если даже закаленные генералы при представлении не смогли сдержать своих чувств, то это говорит о многом. Насколько мне известно, вопрос о продолжении обмена делегациями руководством обсуждался и будет прорабатываться. Такие встречи нужны нашим народам.

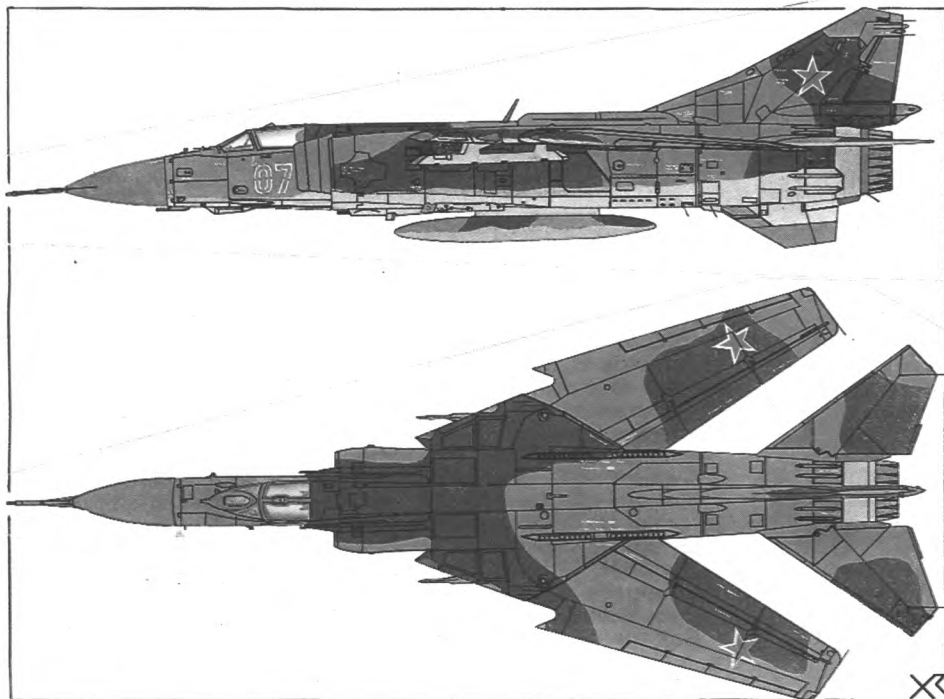
**Полковник В. АНУЧИН**

# ОГНЕННЫЙ ТАРАН

Оторвавшись от взлетной полосы, четверка «мигов» уходила на боевое задание в район Саланга. Вел группу старший штурман полка подполковник А. Левченко. Это был его третий боевой вылет в тот декабрьский день. Предстояло найти и уничтожить две огневые

позиции душманов.

Надвигавшиеся сумерки затрудняли выполнение задания. Однако командир вывел звено точно в заданный район и сразу обнаружил цель — оказался опыт предыдущих 188 боевых вылетов.



## ЛЮДИ И САМОЛЕТЫ

— Цель вижу! Атакую! — передал Левченко ведомым, переводя истребитель в пологое пикирование. Ударив зрзсами, летчики открыли огонь из пушек. Вздрыбнулась земля. Снаряды разнесли вдребезги позиции противника. На встречу «мигам» потянулись несущие смерть огненно-дымные трассы.

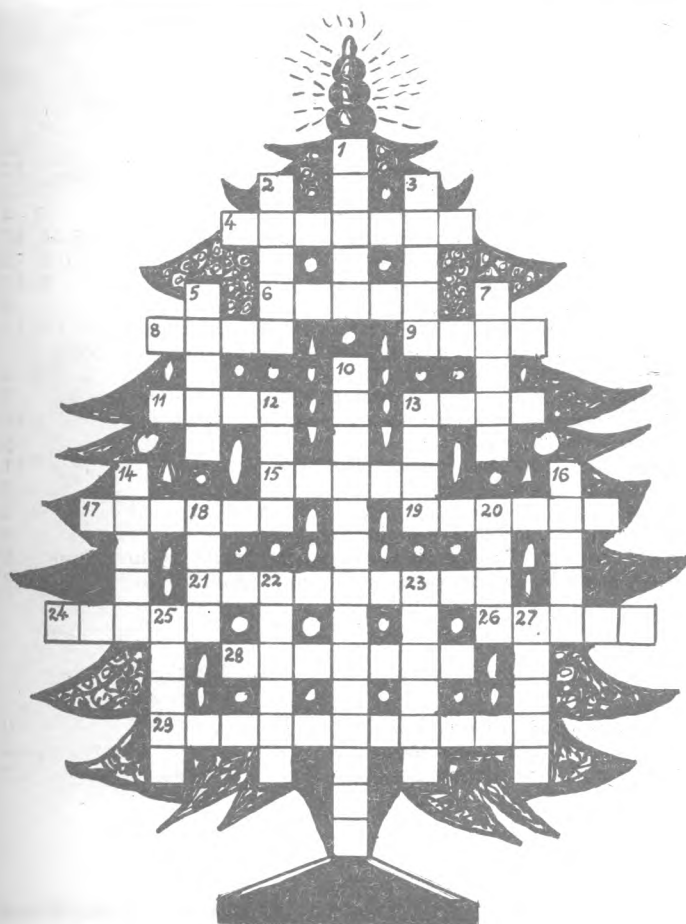
МиГ-23 Анатолия, отойдя чуть в сторону, чтобы отвлечь огонь на себя, пошел в атаку на зенитки. Перед самым выходом из пикирования в машину угодил вражеский снаряд. Ведомый А. Щербак отчетливо видел взрыв в районе правого воздухозаборника командирского «мига». Видел он и то, как пилот пытался выравнять подбитый самолет, но затем повернул истребитель вправо и... мощный взрыв разметал зенитную позицию душманов.

Летчик никогда не совершает подвиг один. Вместе с ним его боевой друг — самолет. Истребитель Левченко не подвел своего командира и «выполнил долг до конца»... Всего 14 минут длился их последний полет. Всего 14 минут разделили жизнь и бессмертье. 27 декабря 1985 года подполковник Анатолий Николаевич Левченко совершил первый в истории мировой авиации огненный таран на реактивном истребителе.

Герои незаметны в суете мирных будней. Ничем порой не выделяясь, живут среди нас, но приходит момент, и они делают свой выбор, оставаясь навечно в благодарной памяти народной. Анатолий такой выбор сделал в небе Афганистана.

За совершенный подвиг подполковник А. Левченко был посмертно удостоен высокого звания Героя Советского Союза.

**Полковник А. КАНЕВСКИЙ**  
Рисунок В. ХВОЩИНА



## КРОССВОРД

**ПО ГОРИЗОНТАЛИ:** 4. Самолет с тремя крыльями, расположенными одно над другим или уступом. 6. Фигура пилотажа. 8. Видимое над Землей воздушное пространство. 9. Один из астронавтов, совершивших полет вокруг Луны на «Аполлоне-14». 11. Деталь машины цилиндрической, реже конической, формы. 13. Направление движения. 15. Устройство из тросов. 17. Позывной командира космического корабля «Союз-14». 19. В греческой мифологии титан, держащий на своих плечах небесный свод. 21. Бумажная разноцветная лента. 24. Конструкция, поддерживающая ракету на стартовом столе. 26. Очертание предмета, контур. 28. Аппарат, применявшийся для улавливания шума мотора приближающегося самолета. 29. Воздухоплавание.

**ПО ВЕРТИКАЛИ:** 1. Рассказ А. И. Куприна. 2. Французский астроном, физик и политический деятель. 3. Отложение продуктов сгорания топлива. 5. Бортинженер космического корабля «Союз-15». 7. Мельчайшая частичка горящего или раскаленного вещества. 10. Метод навигации, основанный на

определении места движущегося летательного аппарата по измерению высоты небесных светил. 12. Короткая застольная речь. 13. Крупная упаковочная мера. 14. Движение, поток воздуха относительно земной поверхности. 16. Специальное помещение для стоянки и ремонта самолетов. 18. Узкая полоса суши. 20. Спутник Земли. 22. Живописец, народный художник РСФСР, автор картин, посвященных природе Сибири. 23. Древко смышка. 25. Самолет, на котором П. Н. Нестеров совершил первый в мире таран. 27. Советский воздушно-космический корабль многоцелевого использования.

### ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД, ОПУБЛИКОВАННЫЙ В № 11

**ПО ГОРИЗОНТАЛИ:** 5. Бустер. 6. Юмашев. 9. Сокол. 11. Батут. 12. Пилотка. 15. Разгон. 16. Акт. 18. Тангаж. 19. «Боинг». 20. Лодка. 23. Подъем. 24. Ря. 26. Клапан. 30. Беляков. 32. Класс. 33. Шасси. 34. Венера. 35. Блерио.

**ПО ВЕРТИКАЛИ:** 1. Купол. 2. Бензин. 3. «Змейка». 4. Дедал. 7. Форсаж. 8. «Руслан». 10. Полк. 13. Королев. 14. Гаккель. 16. Ангар. 17. Тулья. 21. Модуль. 22. Запуск. 25. Елян. 27. Ресурс. 28. Водило. 29. Исаев. 31. Надир.



# УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ,

## ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ В 1992 ГОДУ

### ЗА ВЫСОКУЮ БОЕВУЮ ГОТОВНОСТЬ

Бабич В. Искусственный интеллект на службе летчика	10—12
Ворона А., Алешин С. Овладеть мгновением	1
Гатич В. Поручается мастерам	8
Грищенко В., Кравченко Ю., Баратов А. Не верь глазам своим...	10
Дудин В. Через толщу стереотипов	1
Зарецкий В. Нападая, не забывать об обороне	5—6
Иванчиков А., Чунтул В. Факторы риска в летном долголетии	1
Казанов В., Орлов С. Критерий боевой выучки	3—4
Карачевский Г. Аэродинамика за порогом «классики»	9
Козлов В. Беду предупредит психофизиолог	9
Куликовский Е. Если подходить творчески	7
Литвинчук Н. Кто защитит?	9
Лихачев В. В тумане грядущих перемен	2
Малышев Л. Высокоточное оружие — альтернатива ядерному?	3—4
Не терять контроль над ситуацией	12
От ретро к модерну	1
Пономаренко В., Алешин С. Интеллект: невостребованный потенциал	5—6
Пономаренко В. Военный летчик: Профессионализм. Духовность. Личность	8
Росляков В., Овечкин И. Фактор зрения	2
Симоненко В. Электронный помощник летчика	9
Скурихин В. Вам «добро» на вылет...	3—4
Считаете ли вы себя профессионалом?	7
Федулов Б. В единоборстве с ЗУР	2
Шейман А. Со скидкой на шероховатость	8
Юрченко А. Станет ли аэродинамика практической?	2

### БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

Алпатов И. Судьба	11
Бабенко В. Выбор	10
Бараченков В. В гибели экипажа виновен?	2
Бараченков В. Закономерна ли ошибка?	8
Болотин С., Тарасова В. Прогнозирование аварийности	5—6
Валентинов Д. Зима ошибок не прощает	1
Дудин В. Катастрофа	9
Калошин В. Формула человечности	10
Козлов В., Дудин В. Поиск земли — психологический феномен	12
Колногоров В. Полеты с авианесущего...	3—4

Лысенко Н. Как осваивать предельные режимы?	7
ПСС: услышите наш SOS!	7
Рябиков Н., Субботин М., Болотин С. Что же все-таки произошло?	7
Семигановский В. Мастерство плюс выдержка	5—6
Тимченко Ю., Шумило С., Болотин С. Всегда ли прав генерал?	2
Филиппов В. Надежная посадка	9
Федорук А. Кому нужны «обкатанные» формулировки	1
Цупко Н. Летят перелетные птицы...	8
Цупко Н. Живучесть аэродрома	11
Цупко Н. Самолет на автомобильной дороге	12
Шалимов П. Возможности организма: так ли они беспредельны?	11
Явтушенко А. Изучаем мнения...	5—6

### ОТЕЧЕСТВЕННАЯ АВИАТЕХНИКА. ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОЕ И ТЫЛОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Баталов А. Ровесник ИАС ВВС	10
Бернацкий Н., Марюхнич В., Четырбок А. Почему системе нужна система?	1
Ганопольский М. Что в имени «МиГ»?	11
Кузьмин Ю., Голубушкин В. На вес золота	12
Гордон Е., Ригмант В. Этот многоликий «Барсук»	5—6
Иванов П. Не отвергать с порога	3—4
Ильин В. Стратегические бомбардировщики	5—6, 12
Ильин В. Бомбардировщики	7, 8, 10
Ильин В. Самолеты-заправщики	9, 11
Ишутко В. Время не ждет...	8
Кирсанов Н., Ригмант В. Не имеющий аналогов	11
Кривоуцкий И., Гордон Е. Як-28: бомбардировщик, перехватчик, разведчик	3—4
Михеев С. Ка-50: концепция, боевые возможности	7
Полушкин Ю. МиГ-25: через «тепловой барьер»	10
Полуэктов А. НИАО-90	9
Самолаев Ю. Есть будущее у КАС	11
«Самолет к полету готов...»	2
Эгенбург Л. Судьба	2
Эгенбург Л. По схеме «треугольника»	9
Якубович Н., Сойко Н. Известность после... утилизации	1
Якубович Н. Конструктор «самолета-звена»	7

### ОБУЧЕНИЕ И ВОСПИТАНИЕ

Гордиенко В. Между нами, испытателями...	10
Для тех, кто выбирает небо	3—4
Исаков Л. Кто пойдет дальше?	1

Ламбаев Т. У мечты — крылья крепкие	8
Сараев П. От перестановки слагаемых...	1
Селиванов С., Кабакович Г. С учетом интересов заказчика	11
Синикчианц А. Ключ к победе	8
Сыртланов М. Парадоксы нового мышления	9
Уроки войны — для потомков	5—6
Черницкий В. Живая мысль шаблона не приемлет	8

## ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЕ СТАТЬИ

Барсуков Ф. И пролегла передовая через солдатские сердца...	7
Богданов П., Щербаков А. Воздушные асы «Воздушный Чапай»	5—12
Демянец Р. «Секретное» оружие	5—6
Демянец Р. «Завидую судьбе твоей неблагодарной...»	10
Зарецкий В. Над Карельским перешейком	3—4
Зарецкий В. «Кудашев-1»	9
Зарецкий В. «БИС № 2»	11
Зарецкий В. «Гаккель-VII»	12
Иванов В. Родом из огненного 42-го	3—4
Каневский А. С эмблемой Ильи Муромца	2
Каневский А. Одиннадцатая победа	3—4
Каневский А. Прорыв в неизведанное	5—6
Каневский А. «Балтийский Маресьев»	8
Каневский А. Три высоты Георгия Берегового	9
Каневский А., Заниздра Б. «Летающий демон»	11
Каневский А. Огненный таран	12
Константинов А. Не Руст был первым...	1
Кораблев В. Воздухоплаватели	5—6
Краснов А. Оборотни на стоянке	5—7
Кузин А. И памяти людской тепло смягчает боль утраты...	2—4
Лаврентьев Е. Истребители-бомбардировщики	1, 2
Новиков В., Клепиков А. Покой хранит крылатая застава	7
Слюсаренко А. Пусть тень сомнений не коснется героя светлого чела	1
Ткачев В. Крылья России	1—4, 7—11
Фесенко М. Вьетнамский синдром	7—10
Шевченко В. Через Великобританию — в Вашингтон	12

## КОСМОНАВТИКА

Агеев В. В полете «Бор»	1
Афанасьев И. Загадочная «девятка»	8
Владимиров С. Таблица запусков космических аппаратов в СССР в 1991 году	10
Войцеховский А., Романенко А. Предотвратить катастрофу	1
Глебов В., Горбунов С. «Океан» — над океаном	2
Глебов В. Геокосмическая разведка	5—6
Глебов В., Кричигин Ю. Люди ЦУПа	10
Глушко В. Звездно-полосатые спутники	12
Гуляев Б. В пределах Солнечной системы	1
Дебердеев В. У космоса не женское лицо?	3—4
Дебердеев В. Талгат	8
Долгопятов Р., Дорофеев Б., Крюков С. Проект Н-1	9
Долгопятов Р. Четвертый пуск	11
Егупов С., Карпенко И. Экипажи и отряды космонавтов	10
Единые космические	3—4
Иванов В. Что год грядущий нам готовит?	1
Космос начинается с «наземки»	11

Кричевский С. Необходим системный подход	3—4
Ксанфомалити Л. Путешествие к Нептуну	9, 11
Куркин И., Куколев М. Энергия из космоса	8
Леонов А., Юзов Н. Гидроневесомость	3—4
Максимовский В. Ультрафиолет против... ультрафиолета	9
Максимовский В. Новый «вечный»?	12
Меденков А., Рысакова С. Озарение	2
Наборы в отряды космонавтов	11
Пащенко А. И Аристотель, и «Коронас»...	10
Поляченко В. На орбите — «Полеты»	12
Расновский А. Ставка — на астероид	5—6
Русаков Ю., Горев В. Глобальная навигационная...	7
Севастьянов Н. Первый космический парусник	3—4
Сергеев С. «Ракетная» версия	12
Снигарев В. Я знал его таким...	10
Таблица запусков космических аппаратов за рубежом в 1991 году	7
Тарновский А. Мифология и энергетика	7
Феномен «космического урожая»	5—6
Филин В. Проект «Н1-ЛЗ»	1, 2
Хлудеев Е., Тимофеев Ю. «Космическая» школа выживания	10
Эдельман А. Двигателист	5—6

## АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Авиаинформ	3—4
Алексеев Э., Злогодухов С. Американский космобизнес	8
Анучин В., Жильцов А. «Красные стрелы»	1
Анучин В., Жильцов А. «Стрижи» над Упсалой	2
Анучин В. «Стратегический десант» в Луизиану	12
Вальченко С. «Стрижи»	9
Велович А. «Летчики-испытатели»	11
Дрожжин А., Кокорев А. Не совсем так, как на земле...	1
Дрожжин А. В воздух... из окопов	2
Дрожжин А. По единому плану	3—4
Дрожжин А. С учетом национальных особенностей	5—6
Дрожжин А. «Полеты» на земле	7
Дрожжин А. И педагог, и воспитатель	8
Жилин А. Нас ждут. Не опоздать бы...	10
Ильин В. «Охотник на комаров»	3—4
История авиации и воздухоплавания в датах	2, 11
Комодоро Армандо Элиос Буира: «Новое всегда проблематично...»	11
Косминформ	1—7, 12
Кюбарт Й. «Люфтваффе-4»	7
Львов С., Лобанов А. Потенциал должен работать	7
Лазукин А. Конверсия — обычное дело?	12
Маслеников В., Назаров В. По многоуровневой системе	11, 12
«Мосаэрошоу-92»	12
Разведывательные беспилотные вертолеты	2
Романов В., Злогодухов С. США: путь в космос	2
Рыбак Б. «Сноубердз»	3—4
Сыртланов М. Кто движет конверсию?	5—6
Сыртланов М. В-52: персона грата	7
Сыртланов М. «Русские витязи»	8
Тиханович К. «Русь» из Вязьмы	2
Шронц Ф. Как сохранить лидерство в авиационной отрасли	5—6
Шувалов А. Там, где геолог не пройдет...	8

# АВИАЦИОННАЯ КОРПОРАЦИЯ «ЯК» ПРЕДЛАГАЕТ ДЛЯ ПРОДАЖИ:



### Як-112

Четырехместный самолет для деловых полетов, перевозки пассажиров и мелких грузов, патрулирования. Применение пневматиков низкого давления, небольшая длина разбега при взлете и пробега при посадке позволяют эксплуатировать его с неподготовленных грунтовых коротких взлетно-посадочных полос. На самолете установлен двигатель TCM 10-360-ES фирмы «Теледайн Континентал Моторс» (США) и авионика фирмы «Бендикс-Кинг» (США). Возможна установка и отечественного оборудования.

Крейсерская скорость — 250 км/ч  
Дальность полета — 1200 км  
Высота полета — до 4000 м  
Начало поставок — III кв. 1993 г.



### Як-55М

Самолет предназначен для высшего пилотажа. Хорошая управляемость и высокая энерговооруженность позволяют выполнять сложные комплексы фигур без потери высоты. По конструкции — цельнометаллический моноплан с кабиной закрытого типа и неубирающимся титановым рессорным шасси. На самолете установлен экономичный двигатель М-14П.

Скорость маневрирования — 360 км/ч  
Скорость сваливания — 105—110 км/ч  
Угловая скорость вращения — 6 рад/с  
Скороподъемность у земли — 15,5 м/с  
Поставка в течение 3 месяцев после подписания контракта.



### Як-58

Шестиместный самолет для деловых полетов, перевозки пассажиров и мелких грузов, обучения летчиков, патрулирования. Эксплуатация самолета возможна с неподготовленных грунтовых взлетно-посадочных полос. На нем установлены: экономичный двигатель М-14П, современный комплекс радиосвязного и пилотажно-навигационного оборудования, трехколесное убирающееся шасси. Расположение силовой установки обеспечивает прекрасный обзор из кабины, улучшает комфортность для летчика и пассажиров.

Крейсерская скорость — 285 км/ч  
Максимальная коммерческая нагрузка — 600 кг  
Дальность полета — до 1800 км  
Начало поставок — III кв. 1993 г.

*Авиационная корпорация «Як» гарантирует  
послепродажное обслуживание самолетов*

**ПОЛУЧИТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ И СДЕЛАТЬ  
ЗАКАЗЫ ВЫ МОЖЕТЕ ПО АДРЕСУ:  
123315, МОСКВА, ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОСПЕКТ, Д. 68.**

**ТЕЛЕФОН: (095) 157-17-34.**

Вологодская областная универсальная научная библиотека

**ФАКС: (095) 157-47-26.**

www.booksite.ru