

# АВИАЦИЯ и КОСМОНАВТИКА





# АВИАЦИЯ и КОСМОНАВТИКА

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ

## Содержание

Передовая — Партия — наш рулевой . . . . .	3
Коллективные корреспонденты сообщают — Тебе, Родина, наши успехи . . . . .	7
Ю. Гагарин — Во имя прогресса науки . . . . .	13
А. Тищенко — Шаги по кратерам . . . . .	17
Запуски космических аппаратов в СССР . . . . .	20
Г. Семенихин — Дальше и выше по звездной дороге . . . . .	23
Б. Ляпунов — Энтузиасты великих намерений . . . . .	27
В. Захаров — Транспорт Селены . . . . .	28
А. Яковлев — «Трудовой народ — строй Воздушный Флот!» . . . . .	33
А. Матвеев — Решающие этапы в становлении летчика-инженера . . . . .	40
А. Ярчук — Полеты — школа воспитания... 3. Словом и примером . . . . .	47
Ф. Шинкаренко — Уметь учитывать и анализировать предпосылки . . . . .	51
В. Мельников — Режимы вращений истребителя при сверхзвуковых скоростях . . . . .	56
В. Волгин — Ваше здоровье. Орган слуха и шум . . . . .	59
Ф. Тиманов — По ортодромии в дальнем полете . . . . .	62
А. Чертков — Против принципа «Как бы чего не вышло» . . . . .	65
М. Знаменский — Воздушное фотографирование на сверхзвуковой скорости . . . . .	69
В. Моложавцев — На дальнем сверхзвуковом. 2. Особенности аэродинамики . . . . .	72
И. Жихарев — Из жизни летчиков-инженеров. После неудачи . . . . .	79
В. Потапов — Глазами кинооператора . . . . .	82
И. Кравцов — Клубы и школы юных космонавтов . . . . .	88

### КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

С. Устинов — Когда выросли крылья . . . . .	90
<b>ЗА РУБЕЖОМ</b>	

Иностранная авиационная и космическая информация . . . . .	92
------------------------------------------------------------	----

ПАРТИЯ В НОВОМ ПЯТИЛЕТНЕМ ПЛАНЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ДАЛЬНЕЙШЕЕ ИЗУЧЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАДИОСВЯЗИ, РАДИОНАВИГАЦИИ И ТЕЛЕВИДЕНИЯ, МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ И ДРУГИХ ПРАКТИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ.

# 4

АПРЕЛЬ  
1 9 6 6

ИЗДАЕТСЯ  
С 1918 ГОДА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «КРАСНАЯ ЗВЕЗДА»

ВОЛГОВИДСКАЯ

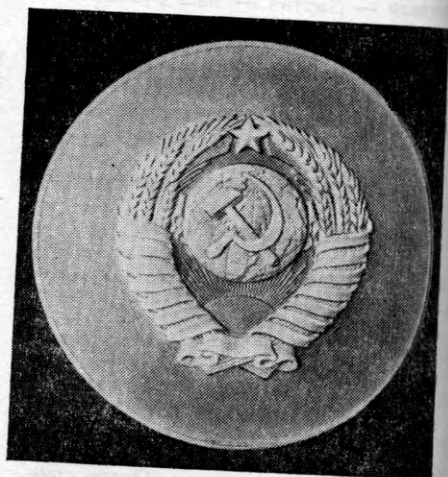
# СОВЕТСКИЙ ВЫМПЕЛ НА ВЕНЕРЕ!

12 НОЯБРЯ 1965 ГОДА В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ БЫЛА ЗАПУЩЕНА АМС «ВЕНЕРА-2», А ЧЕРЕЗ ТРИ ДНЯ «ВЕНЕРА-3». ПО РАСЧЕТАМ ПОЛЕТ К ВЕНЕРЕ ДОЛЖЕН БЫЛ ЗАНЯТЬ ОКОЛО ТРЕХ С ПОЛОВИНОЙ МЕСЯЦЕВ.

1 МАРТА 1966 ГОДА В 9 ЧАС. 56 МИН. МОСКОВСКОГО ВРЕМЕНИ СТАНЦИЯ «ВЕНЕРА-3» ДОСТИГЛА ЦЕЛИ. ВПЕРВЫЕ В ИСТОРИИ НА ПЛАНЕТУ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ОПУСТИЛАСЬ КОСМИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ. В ПАМЯТЬ ОБ ЭТОМ СОБЫТИИ НА ПОВЕРХНОСТИ ВЕНЕРЫ ОСТАЛСЯ ВЫМПЕЛ С ГЕРБОМ СССР.

СТАНЦИЯ «ВЕНЕРА-2» ПРОДЕМОНСТРИРОВАЛА ВЫСОКУЮ ТОЧНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ БЕЗ КОРРЕКЦИИ. ДВИГАЯСЬ ПО ГЕЛИОЦЕНТРИЧЕСКОЙ ОРБИТЕ, «ВЕНЕРА-2» 27 ФЕВРАЛЯ 1966 ГОДА ПРОШЛА НА РАССТОЯНИИ 24 ТЫС. КМ ОТ ВЕНЕРЫ СО СТОРОНЫ, ОСВЕЩЕННОЙ СОЛНЦЕМ.

В ХОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ РЕШЕН РЯД ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫХ ЗАДАЧ МЕЖПЛАНЕТНЫХ ПОЛЕТОВ. ОБРАБОТКА И ИЗУЧЕНИЕ НАУЧНЫХ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ СО СТАНЦИЙ «ВЕНЕРА-2» И «ВЕНЕРА-3», ПРОДОЛЖАЮТСЯ.



# ПАРТИЯ—

# НАШ РУЛЕВОЙ

**XXIII** СЪЕЗД ленинской партии—выдающееся событие в жизни нашей страны, в мировом коммунистическом движении. Высший форум коммунистов Советского Союза подводит итоги борьбы за претворение в жизнь генеральной линии партии, выраженной в Программе КПСС, дает директивы по дальнейшему развитию народного хозяйства страны, строящей коммунизм. Новый пятилетний план призван обеспечить значительное продвижение нашего общества по пути коммунистического строительства, дальнейшее развитие материально-технической базы, укрепление экономической и оборонной мощи страны. Главную экономическую задачу пятилетки партия видит в том, чтобы на основе всемерного использования достижений науки и техники, индустриального развития всего общественного производства, повышения его эффективности и производительности труда добиться дальнейшего значительного роста промышленности, высоких устойчивых темпов развития сельского хозяйства и благодаря этому существенного подъема уровня жизни народа, более полного удовлетворения материальных и культурных потребностей всех советских людей.

Намечая задачи на новое пятилетие, партия указывает, какими именно путями, с использованием каких возможностей, производственных ресурсов и резервов они могут и должны быть решены. В том и состоит характерная черта новой пятилетки, что эти задачи основаны на ленинских принципах социалистического хозяйствования, на достигнутом уровне развития производительных сил, на научно обоснованных потребностях социалистического общества. В 1970 г. наша страна будет производить 840—850 млрд. киловатт-часов электроэнергии, 345—355 млн. тонн нефти, 225—240 млрд. куб. метров газа, 665—675 млн. тонн угля, 124—129 млн. тонн стали, 95—99 млн. тонн проката. Это грандиозные, но вполне реальные показатели, выработанные на основе объективной оценки производственных ресурсов и резервов, которыми располагает наше народное хозяйство. Здесь вновь проявилась теоретическая зрелость Коммунистической партии, ее верность всепобежда-

ющему учению марксизма-ленинизма, ее умение творчески развивать и применять это учение в борьбе за коммунизм.

«Ум, честь и совесть нашей эпохи»,— так образно назвал нашу партию ее великий основатель В. И. Ленин. Она заслужила это почетное название, как пионер революционного преобразования мира, как самоотверженный борец за счастье народа.

Люди веками мечтали о светлом будущем, в котором не будет рабства и угнетения, в котором восторжествует справедливость и человек труда станет хозяином своей судьбы. Мечта оставалась мечтой, пока историческое развитие не привело к появлению не сказочных, а подлинных богатырей, способных перестроить мир,— рабочего класса и его авангарда— марксистской партии. Организатором и вождем революционной марксистской партии российского пролетариата стал Владимир Ильич Ленин. Великий продолжатель учения Маркса, он дал ответы на коренные вопросы, которые поставила новая эпоха перед рабочим классом, и ярким светом революционной теории осветил путь развития человечества.

Вооруженная марксистско-ленинской теорией партия коммунистов направила великую революционную энергию рабочих и крестьян России на то, чтобы покончить с гнетом помещиков и капиталистов, установить власть трудящихся и создать новый, справедливый общественный строй.

Проложив человечеству столбовую дорогу к социализму, ныне ленинская партия уверенно ведет советский народ к заветной цели— коммунизму. Страна Советов превратилась в гигантскую коммунистическую стройку. Партия является организатором этой первой в мире стройки, зодчим коммунизма.

В период развернутого строительства коммунизма возрастает роль и значение Коммунистической партии, как руководящей и направляющей силы советского общества. Это обусловлено ростом масштабов и сложностью задач, стоящих перед обществом, повышением творческой активности миллионов масс строителей коммунизма, возрастающим значением теории научного коммунизма, необходимостью усиления коммунистического воспитания трудящихся.

Нанеся сокрушительный удар по субъективизму и волюнтаризму, партия утвердила строго научный, ленинский подход к строительству коммунизма. Она рассматривает движение к коммунизму как процесс активной и целенаправленной творческой деятельности миллионов людей.

Чем грандиознее задачи, которые ставит партия перед народом, тем выше ответственность коммунистов— вожаков масс, организаторов выполнения этих задач. Партия сильна активностью ее членов, ибо гигантский размах преобразовательной деятельности КПСС немыслим без усилий всех коммунистов и каждого в отдельности.

Ныне партия требует от ленинца отдавать все силы, знания и опыт строительству и защите коммунизма, выполнять свой гражданский и воинский долг творчески, с огоньком.

«Коммунист,— записано в Программе КПСС,— обязан всем своим поведением на производстве, в общественной и личной жизни показывать высокие образцы борьбы за развитие и упрочение коммунистических отношений, соблюдать принципы и нормы коммунистической морали».

Именно тем, как коммунист выполняет это важнейшее требование, определяется степень его партийности, идейной зрелости, его ответственности перед партией и народом и в конечном счете его личный вклад в победу коммунизма.

Великая цель — борьба за построение коммунизма — рождает великую энергию. Это особенно ярко видно на примере выдающихся достижений в развитии науки и освоении космоса. 12 апреля 1961 года в звездные выси впервые в мире поднялся космический корабль с человеком на борту. Первооткрывателем космоса стал советский гражданин, военный летчик коммунист Ю. А. Гагарин. Это был смелый эксперимент, связанный с большим риском, поскольку многое о полете оставалось неизвестным. И он закончился триумфом.

За ним последовали более длительные, групповые полеты, полеты многоместных управляемых космических кораблей и, наконец, выход человека из корабля в открытый космос.

Подвиги покорителей космоса вдохновляют советский народ на дальнейшие творческие дерзания и победы в коммунистическом строительстве. Новым триумфом отечественной науки и техники явилось осуществление мягкой посадки на поверхность Луны советской автоматической станции «Луна-9». Это замечательное достижение еще раз свидетельствует о том, что страна строящегося коммунизма была и остается главным космодромом нашей планеты.

В борьбе за построение коммунизма огромное значение имеют мероприятия партии по дальнейшему развитию сельского хозяйства и промышленности. Их характерная черта — подлинно научный подход к руководству экономикой, к созданию материально-технической базы коммунизма. Благоприятное влияние этих решений в полной мере скажется в предстоящей пятилетке.

Ленинская партия делает все необходимое, чтобы обеспечить мирный труд советского народа. Неуклонно и последовательно проводя миролюбивую внешнюю политику, Коммунистическая партия и Советское правительство ведут активную борьбу за предотвращение мировой термоядерной войны.

Однако мы вынуждены считаться с тем, что империалистические силы вынашивают планы нападения на СССР и другие социалистические страны. Кровавая «эскалация» войны во Вьетнаме, преступно проводимая правящими кругами США, поддержка ими реваншистских устремлений западногерманских милитаристов — все это требует от нас высокой бдительности, постоянной готовности к сокрушительному отпору любому агрессору.

В Программе партии подчеркнуто, что КПСС рассматривает защиту социалистического Отечества, укрепление обороны СССР, мощи наших Вооруженных Сил как священный долг партии, всего советского народа, как важнейшую функцию социалистического государства.

Успехи промышленности, достижения в развитии науки и техники позволили нам в последние годы совершить подлинную революцию в военном деле и обеспечить многократный рост ударной мощи Советских Вооруженных Сил. Воины-авиаторы горды тем, что наша авиация достигла нового уровня в своем развитии, стала реактивной, ракетно-носной, сверхзвуковой. Этим мы обязаны руководству Коммунистической партии Вооруженными Силами, составляющему основу основ военного строительства, неустанной заботе КПСС о повышении их могущества.

На заботу партии о нашей армии, авиации и флоте советские воины, в том числе и авиаторы, отвечают практическими делами по повышению боевой готовности. И как всегда, коммунисты идут в авангарде борьбы за совершенствование боевого мастерства, укрепление воинской дисциплины, изыскание новых возможностей сокращения сроков приведения подразделения, части в боевую готовность.

Коммунисты стали запевалами социалистического соревнования за достойную встречу XXIII съезда КПСС. В одной из передовых авиационных частей, награжденной переходящим Красным знаменем ЦК Коммунистической партии и Совета Министров республики, инициатором соревнования за отличную эскадрилью в честь XXIII съезда КПСС выступили коммунисты во главе с офицером Богуславским.

В ходе социалистического соревнования в Военно-Воздушных Силах выросло число отличников боевой и политической подготовки, классных специалистов, воинов, овладевших смежными специальностями. Все шире развертывается движение под девизом «Рядом с отличником, классным специалистом не должно быть отстающих!».

В канун 48-й годовщины наших Вооруженных Сил Указом Президиума Верховного Совета СССР за отличные показатели в боевой и политической подготовке и успешное освоение новой сложной авиационной техники была награждена большая группа советских военнослужащих, в том числе и воинов-авиаторов, орденами и медалями. Среди награжденных первоклассные летчики, штурманы, инженеры и техники, те, кто своим безупречным трудом постоянно укрепляет боеготовность частей и соединений Военно-Воздушных Сил. Офицеры М. Хоменко, М. Кривошапов, Н. Акушевич, В. Бочаров, И. Баяндин, Ф. Дубинин, В. Лапин и многие другие, удостоенные высокой награды, служат примером для всех авиаторов.

Награждение военнослужащих орденами и медалями ярко показывает, как высоко ценят Коммунистическая партия и Советское правительство ратный труд, какое большое доверие оказывает наш народ своим вооруженным защитникам. Награда ко многому обязывает. Советские офицеры, все наши воины отвечают на нее еще более ревностным совершенствованием боевого мастерства, дальнейшим укреплением воинской дисциплины, повышением боевой готовности.

Воины Вооруженных Сил рапортуют родной партии о своей постоянной готовности выполнить патриотический и интернациональный долг — надежно обеспечить мирный труд советского народа, безопасность нашего Отечества и стран социалистического содружества.

На образцовое выполнение воинского долга нас вдохновляет глубокое понимание общественной значимости нашего ратного труда. Чем больше успехи Советского Союза в строительстве коммунизма, тем сильнее их воздействие на ход и исход мировых событий.

Партия ведет советский народ ленинской дорогой. Под ее мудрым руководством тесно сплоченный вокруг нее советский народ уверенно идет к коммунизму — светлому будущему всего человечества.



# ТЕБЕ, РОДИНА, НАШИ УСПЕХИ

● КОЛЛЕКТИВНЫЕ  
КОРРЕСПОНДЕНТЫ  
СООБЩАЮТ

*Тебе, Родина! Тебе, партия коммунистов! — докладывают в эти дни советские люди о новых успехах в честь форума коммунистов. Есть чем порадовать любимую Отчизну и авиаторам. В дни подготовки к XXIII съезду Коммунистической партии Советского Союза они сделали еще шаг по пути к вершинам боевого мастерства.*

*Мы продолжаем публиковать материалы, которые поступают из редакций окружных военных газет. В них рассказывается о победителях социалистического соревнования, о том патриотическом подъеме, который царит в Военно-Воздушных Силах.*

## 10 ЛЕТ БЕЗ ЛЕТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

В ПЕРВОМ номере журнала «Авиация и Космонавтика» за 1964 г. в корреспонденции под названием «Рождение почина» рассказывалось об одной из лучших авиационных частей, которой командует первоклассный летчик офицер П. Антонов, делегат XXIII съезда КПСС. С той поры прошло два года. Срок немалый. За это время в части произошли значительные изменения: пришли новые люди. Но одно осталось неизменным — за частью по-

прежнему сохраняется слава одной из лучших.

Два года назад офицеру Антонову было вручено переходящее Красное знамя, а в этом году авиаторы получили переходящий приз Военного совета округа.

Чем был знаменателен для части последний год семилетки, месяцы предсъездовского социалистического соревнования? На этот вопрос коротко не ответишь. Тут нужен рассказ о большом патриотическом подъеме, неутомимых творческих поисках всего личного состава,

настойчивости авиаторов в борьбе за профессиональное мастерство, высокую боевую готовность.

Начнем с цифр. За минувший год выращены новые отличные эскадрильи, звенья, группы обслуживания. В подразделениях около шестидесяти процентов личного состава — отличники боевой и политической подготовки, подавляющее большинство летчиков, техников, механиков — первоклассные специалисты. И еще одна весьма примечательная деталь. Здесь все без исключения летчики являются слушателями вечернего университета марксизма-ленинизма.

Как шла борьба за достижение высоких показателей в боевой учебе? Покажем это на примере эскадрильи, которой командует майор С. Шелухин, недавно награжденный орденом Красной Звезды.

Командир и партийное бюро эскадрильи много сделали в ходе подготовки к съезду. Главное их достижение в том, что среди авиаторов широко развернулось соревнование за отличный итог каждого летного дня. Техники и механики взяли обязательство обеспечить образцовую подготовку и обслуживание полетов.

Особое внимание авиаторы уделяли отработке тактических приемов и упражнений по боевому применению. И

Истребители уходят в ночь.

Фото М. Захарова.





Лучший бомбардир части военный летчик первого класса капитан В. Севастьянов. Это по его инициативе в полку развернулось соревнование под девизом. «Летать по верхним пределам нормативов отличных оценок».

это не замедлило сказаться. Бомбометания и стрельбы по наземным целям большинством летчиков выполнили с высоким качеством. Выросло и методическое мастерство многих офицеров. Коммунисты С. Васильев, Г. Родинов и В. Сухин в короткий срок стали инструкторами, углубили свои знания и теперь повышены в должности. Все они командуют звеньями.

Упорная работа с людьми, систематическое подведение итогов соревнования, внедрение в практику передового опыта, борьба с малейшими нарушениями дисциплины — все это дало возможность добиться замечательного результата. Эскадрилья была объявлена отличной.

Также настойчиво шли к достижению цели и авиаторы других подразделений. Сейчас все летчики подготовлены к боевым действиям в сложных метеоусловиях днем и ночью. И что важно — качество их боевой работы резко возросло. Уже в новом учебном году за стрельбы по наземным целям и бомбометания были получены соответственно отличная и хорошая оценки. На проведенных недавно летно-тактических учениях подавляющее большинство целей, шедших массированно в облаках на разных эшелонах, было перехвачено точно на заданных рубежах и поражено с первой атаки.

Рядом с молодыми продолжают летать участники Великой Отечественной войны,

кто имеет богатый боевой опыт. Первоклассные летчики М. Фадеев, А. Комлев, В. Богатых, А. Крылов и другие умело обучают и воспитывают молодых воздушных бойцов, всячески стараются развить у них творческую инициативу. Одной из характерных черт стиля работы офицеров-руководителей является их постоянное стремление не упрощать боевую учебу летчиков, а всемерно приближать условия обучения к условиям современного боя.

Командиры, политработники, партийная организация постоянно заботятся об ук-

реплении воинской дисциплины. Вот уже десять лет подряд здесь не было летных происшествий по вине личного состава. Летчики, инженеры, техники, механики строго выполняют требования документов, регламентирующих летную службу, проявляют высокую организованность и дисциплинированность.

Там, где дела идут хорошо, создаются условия, в которых рождаются и быстро развиваются полезные начинания. Года три назад по инициативе военных летчиков первого класса Дмитриева и Севастьянова авиаторы стали бороться за звание мастеров воздушного боя, лучших стрелков по наземным целям, лучших бомбардиров. Для завоевания этих почетных титулов недостаточно выполнять упражнения на «отлично», а обязательно — лучше всех! После того как определились первые мастера, родился новый девиз — летать по верхним пределам нормативов отличных оценок.

Этот новый почин подхватили многие авиаторы. Отряд мастеров военного дела растет и множится. Авиаторы полны решимости удерживать у себя переходящий приз Военного совета округа.

Коллективный корреспондент журнала «Авиация и Космонавтика» газета «Ленинское Знамя».

## В ОТЛИЧНОЙ ГВАРДЕЙСКОЙ

Эскадрилья, которой командует гвардии майор И. Марасанов, готовилась к перелету на неизвестный аэродром. Летчикам предстояло принять участие в учениях наземных войск, и это рождало у всех боевое настроение.

Коммунисты и комсомольцы, все воины горячо и единодушно поддержали призыв командира достойно отметить знаменательное событие — XXIII съезд КПСС. Летчики еще раз детально

изучили маршруты перелета и район, где намечались учения. Техники и механики самым тщательным образом подготовили к вылету самолеты, их оборудование и вооружение. И хотя погода была ненастной, перелет на неизвестный аэродром эскадрилья совершила без малейших замечаний.

Не улучшились метеорологические условия и в дни учений. Низко над землей висели сплошные темные облака, предельно минималь-

ной была видимость. Но как только поступил сигнал на вылет, истребители-бомбардировщики поднялись в воздух.

Перед летчиками была поставлена задача нанести удар по резервам «противника», подтягивающимся к линии фронта». Скрытно, на малой высоте пройдя вглубь территории «противника», истребители-бомбардировщики неожиданно вышли в район развертывания резервов, и зенитные средства оказались бессильными помешать им. Гвардии капитаны И. Терсин, А. Ершин, И. Благородов и гвардии старший лейтенант И. Шамов с ходу нанесли удар по скоплению танков и автомашин. Планы «противника» были сорваны.

Не менее трудным и ответственным было и очередное задание: истребителям-бомбардировщикам предстояло отыскать и подавить ракетную установку. На поиск этой малоразмерной цели были подняты две пары. Первую вел командир эскадрильи И. Марасанов, вторую — секретарь партийной организации Р. Петровский. Шли по маршруту в растянутом пеленге. Первая пара осматривала сектор влево, вторая — вправо. Местность, расстилавшаяся внизу, была малонаселенной, без характерных ориентиров. Под крыльями самолетов раскинулись массивы леса, в котором редкими полянками лежали болота. «Вряд ли в такие дебри пройдет тяжелый ведущий. И он повел группу вдоль дороги.

Расчет командира оправдался. Вскоре неподалеку от дороги он увидел замаскированную в гуще деревьев «ракету». И тотчас в эфире прозвучала команда:

— Цель впереди слева... Атака!

Ракетная установка «противника» была подавлена с первого захода. Эскадрилья получила высокую оценку за успешное решение тактических задач, обеспечив наступление наземных войск.

Так трудятся в эти дни летчики, техники и механики, решившие в честь XXIII

съезда Коммунистической партии сделать свою эскадрилью отличной.

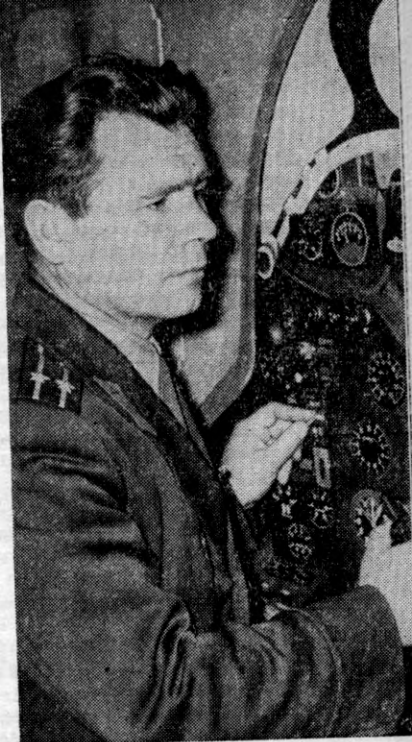
В развертывании социалистического соревнования, в его проведении, в мобилизации воинов на выполнение принятых обязательств первостепенная роль принадлежит офицерам-руководителям и партийным активистам. Командир, начальник ТЭЧ и секретарь партийного бюро следили за ходом соревнования. В эскадрилье регулярно подводились итоги, выпускались боевые листки и листовки-«молнии», обобщался и распространялся опыт лучших бомбардиров, мастеров воздушных стрельб.

Росло напряжение в соревновании, множились успехи. Отличными стали два звена и две группы обслуживания. Летчики получили отличный общий балл по бомбометанию и воздушной стрельбе. Многие повысили классность. Первоклассными специалистами стали техники Н. Кузьмин, В. Соломыков и старшина А. Артамонов.

Партийное бюро добилося такого положения, что о достижениях передовиков соревнования речь идет не от случая к случаю, а повседневно. Получил летчик отличную оценку, пусть расскажет, как он этого добился. Да если и ошибся в чем-то, тоже пусть скажет другим, чтобы они не повторили ошибки. Ведь взаимопомощь, обмен опытом — это один из главных принципов социалистического соревнования.

Многое в эскадрилье делается для того, чтобы опыт передовиков внедрять в практику, подтягивать до их уровня тех, кто отстает. С этой целью соревнование во время полетов организуется по задачам и нормативам, а на разборах полетов сопоставляют достижения, анализируют недостатки, подробно рассказывают о действиях лучших стрелков и бомбардиров. Все поучительное сразу же становится достоянием коллектива.

Вот, скажем, недавно состоялись полеты с боевыми стрельбами. Метеоусловия были очень сложными: низ-



## Автор изобретения — первоклассный летчик

**В** ОЕННЫЙ летчик первого класса Павел Иосифович Прокофьев поставил перед собой трудную задачу. Он решил сконструировать специальный тренажер. Творческие поиски и настойчивость в достижении цели помогли офицеру одержать победу. Накануне открытия XXIII съезда КПСС тренажер был сдан. По мнению авторитетной комиссии, он отвечает не только тем требованиям, которые предъявляются к аппаратуре подобного типа, но и может быть использован как счетно-решающее устройство для решения некоторых тактических задач и как прибор, демонстрирующий динамику наведения.

Тренажер летчика — не первое рационализаторское предложение коммуниста Прокофьева. Все летчики нашей части пользуются усовершенствованной им линейкой, которая значительно упрощает процесс дешифрования пленок, полученных при выполнении фотострельбы. Сейчас Павел Иосифович трудится над новым прибором, который позволит повысить качество обучения летчиков на земле.

На снимке: подполковник П. Прокофьев готовит тренажер к занятиям.

Текст и фото капитана  
В. ИШЕКОВА.

ная облачность, сильный боковой ветер. В такой обстановке один из летчиков выполнил стрельбу на удовлетворительно, другой не смог атаковать цель с первого захода. Зато офицеры Р. Петровский, Н. Шамов, да и другие летчики получили хорошие и отличные оценки.

Сразу же командир, собрав подчиненных, проанализировал обстановку и предложил Р. Петровскому и Н. Шамову рассказать о порядке своих действий над полигоном. Трудно сказать,

это ли явилось причиной, но только в последующих вылетах все летчики метко поражали малоразмерные наземные цели с первой атаки.

Сейчас напризная, переменчивая погода сильно осложняет работу авиаторов. Но это не мешает им добиваться новых успехов. Полеты при любых метеоусловиях днем и ночью проходят без предпосылок к летным происшествиям. Эскадрилья завоевала и прочно удерживает звание отличной.

Коллективный корреспондент журнала «Авиация и Космонавтика» газета Ленинградского военного округа «На страже Родины».

## МЕСТО СОРЕВНОВАНИЯ — НЕБО

**И**ЗИМОЙ в Балашове жарко. Пока курсанты осваивают теорию, инструкторы-летчики «работают на себя». Полеты проводятся днем и ночью. В поте лица трудятся авиаторы. Они повышают летное мастерство, шлифуют методику, углубляют знания. Среди летного состава в этом году с особой силой разгорается социалистическое соревнование. Идет борьба за личное первенство, за первенство подразделений, за честь родного училища.

Взять, к примеру, эскадрилью, которой командует офицер В. Пузанов. Здесь особенно много сделано для достойной встречи XXIII съезда КПСС. И застрельщиками всего нового являются коммунисты. Секретарь партийного бюро И. Вдовенко вызвал на соревнование командира отряда майора П. Диока. Не первый раз ведут офицеры борьбу за первенство.

Шли дни. Не жалея сил и времени, летчики и штурманы тщательно готовились к полетам, принимали участие в обслуживании авиационной техники, помогали наземным специалистам.

И если в «небесном соревновании» тон задавали летчики и штурманы отрядов Вдовенко и Диока, то на

аэродроме — войны инженерно-авиационной службы, которую возглавляет коммунист офицер П. Четвериков. Здесь каждый младший специалист уже к новому году приобрел смежную квалификацию, многие стали подлинными мастерами своего дела. За отличные успехи в боевой подготовке и грамотную эксплуатацию авиационной техники инженерно-технический состав награжден переходящим призом училища.

В эскадрилье летают днем и ночью в любую погоду.

Громовые раскаты мощных авиационных двигателей сотрясают аэродром. На их командир эскадрильи подполковник Пузанов. Он — весь внимание, незримо присутствует в каждом самолете. И позывные индексы летчиков не скроют от него имена тех, с кем он не раз поднимался в заоблачную высь.

— Докладывает капитан Стеблюк. Задание выполнено.

— Капитан Гайнулин. Задание выполнено.

— Стеблюк, Гайнулин, Вахмянин — отлично!

А вот и вся эскадрилья в две шеренги застыла в ожидании командира. Но он не один подходит к строю. С ним начальник училища. Они объявили, что отрядом майоров Вдовенко и Диока присвоено звание отличных. «Соперники» лукаво переглянулись и пожали друг другу руки.

Радостные и возбужденные командир и секретарь после полетов решили зайти в штаб подвести итоги и собраться с мыслями. На столе появились счета. Немело постукивая костяшками, офицеры выводят цифру за цифрой. И от этой простой арифметики радостно было на душе: отличников — 74 процента, повысили классность на очередную ступень — 99 процентов, спорт-



Военный летчик первого класса майор Н. Шатров. Подразделение, которым он командует, вышло победителем в социалистическом соревновании в честь XXIII съезда КПСС.

иенов-разрядников — 76 процентов, на значок «Воин-спортсмен» сдали 94 процента личного состава.

Коллективный корреспондент журнала «Авиация и Космонавтика» газета Приволжского военного округа «За Родину».

## НЕПОДГОТОВЛЕННОМУ САМОЛЕТУ НЕТ ПУТИ В ВОЗДУХ

В КОМНАТЕ боевой славы Качинского училища летчиков есть стенд, на котором расположены материалы о победителях предсезонского социалистического соревнования. Среди лучших авиаторов инженер-майор Александр Михайлович Пискарев. Руководимый им технический состав добился высоких показателей в боевой и политической подготовке. 90 процентов техников этого подразделения имеют первый класс, большинство младших авиаспециалистов овладели сменными специальностями, каждый второй солдат и сержант имеет два-три знака солдатской доблести. Главный же итог работы авиаторов — обеспечение полетов без происшествий и грубых предпосылок к ним. И в этом большая заслуга коммуниста Пискарева, не только хорошо подготовленного инженера, но и требовательного начальника и заботливого командира...

Вернулся однажды из полета капитан А. Калимуллин и сразу к инженеру:

— Тормоза на пробеге плохо работают, — доложил он, — то слишком резко прихватят, то проскользнут.

В тот же день другой летчик пожаловался, что и на его самолете был подобный дефект. Александр Михайлович задумался, стал анализировать причины обоих случаев.

Вскрыли и стали проверять тормозные системы. Обнаружилось, что на некоторых самолетах толкатель клапана ПУ-7 имел большой запас хода и мешал нор-

Таков итог соревнования. Таковы успехи подразделения в честь великого форума коммунистов.

мальному торможению.

Каким образом поступить? Некоторые специалисты предлагали получить в ремонтном предприятии новые детали. Но это займет много времени. А полеты прекращать не хотелось, и инженер решил очередной парковый день посвятить проверке тормозных систем на всех самолетах. Командир поддержал его. Клапаны с нестандартными толкателями заменили, на других самолетах на толкатели надели дополнительные шайбы. И в следующий летный день не поступило ни единой жалобы на работу тормозов.

Нелегко работать инженеру в строевой части, а еще большая ответственность ложится на него в училище. Здесь летают не опытные летчики, а курсанты. Поэтому нужно уметь показать, помочь советом и делом. Был такой случай. Курсант К. Лавриненко после посадки пожаловался, что плохо работали ларингофоны

— А вы их проверяли перед вылетом? — спросил инженер-майор Пискарев.

Оказалось, что Лавриненко не умеет этого делать. Инженер собрал курсантов, побеседовал с ними, но этим не ограничился, а сконструировал специальную установку, которая позволяет выполнять несложную операцию каждому курсанту.

Офицер Пискарев постоянно заботится о совершенствовании технических знаний

личного состава, организует систематически техническую подготовку. Причем проводится она дифференцированно, с учетом задач и уровня подготовки специалистов.

Курсанты готовятся летать по кругу. Естественно, большую нагрузку будут испытывать органы приземления самолета. Что нужно техническому составу? Обновить знания именно по этому разделу. И в подразделении проводится техническая конференция, на которой обсуждаются такие вопросы: опыт эксплуатации шасси, уход и осмотр тормозной системы на старте.

Перед началом нового учебного года прибыли молодые техники. Александр Михайлович познакомил их с боевыми традициями подразделения и опытом отличников учебы. Теоретические знания офицеры имели прочные, но устойчивыми навыками еще не обладали. С ними провели сборы и организовали занятия. После этого инженер закрепил новичков за опытными техниками.

— Присматривайтесь к их работе, — сказал он. — Перенимайте опыт.

День ото дня крепло мастерство молодых офицеров. Они научились грамотно проводить осмотры, устранять неисправности. Сейчас все техники допущены к самостоятельной работе.

Много дел у инженер-майора Пискарева. Было время, когда работе ТЭЧ предъявлялись нарекания, да и сами специалисты часто жаловались: работаем по восемь-десять часов в сутки, а результатов не видно. Пискарев глубже вник в дела подразделений, помог в планировании рабочего дня, в распределении обязанностей. И что же? За короткий срок ТЭЧ стала одной из лучших в училище.


И сегодня коммунист Пискарев от имени личного состава рапортует Родине: «Высокие обязательства в честь XXIII съезда родной партии выполнены».

Коллективный корреспондент журнала «Авиация и Космонавтика» газета Северо-Кавказского военного округа «Красное Знамя».

## ПО СИГНАЛУ — «ВЗЛЕТ!»

**П**ОЛЕТЫ в этот день начались не обычно, по сигналу из вышестоящего штаба. Авиаторы спешили на аэродром к боевым машинам. Отличные специалисты В. Якушев, В. Решетняк, М. Цимоненко и другие заблаговременно подготовили их к вылету, снарядили всем необходимым для работы в отрыве от основной базы. В считанные минуты винтокрылые машины поднялись в воздух, чтобы принять участие в учениях наземных войск.

Авиаторы знали, что эти полеты — экзамен, проверка, как они выполнят свои предсезонные обязательства. Летать пришлось с незнакомого аэро-

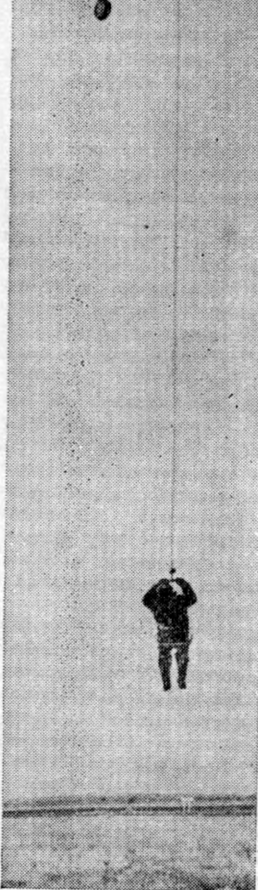


рома, над полем «боя», где только что пронесся ураган «атомного взрыва». Одни экипажи проводили облет района. Другие высаживали отряды разведки. А экипажу, которым командует капитан В. Саблуков, была поставлена задача эвакуировать раненого водителя боевой машины.

Вертолет завис над полем «боя». Через блок от лебедки к земле идет тонкий стальной трос с удобным креслом. «Раненый» с помощью санитаров усаживается, застегивает привязные ремни. Пройдет еще несколько минут, и его примут в полевом госпитале.

А в это время к вылету готовится экипаж капитана А. Могилы. Он будет тоже действовать над полем «боя».

Учения закончились поздно вечером. Наземное командование дало высокую оценку работе вертолетчиков. Однако авиаторы не спешили домой. Они сначала привели все машины в боевую готовность. Команда «Взлет!» для них не будет неожиданностью в любое время суток.



На снимках: эвакуация «раненого» с поля «боя» (снимок слева). Военный летчик третьего класса капитан А. Могила (нижний снимок). Отличные специалисты Н. Мартысюк (слева на правом снимке) и Г. Богданович готовят вертолеты к полетам.

Текст майора Н. ГРИЦАНА,  
Фото П. ДЮБИНА,  
Газета «Во славу Родины».



# ВО ИМЯ ПРОГРЕССА НАУКИ

Делегат XXIII съезда КПСС  
полковник Ю. ГАГАРИН,  
Герой Советского Союза,  
летчик-космонавт СССР

**П**ЯТИЛЕТКА. Это слово, родившееся на пороге тридцатых годов, неразрывно связано с историей нашего государства, с историей родной Коммунистической партии, с успехами социалистического строительства. В годы первых пятилеток была создана могучая советская индустрия, завершена коллективизация сельского хозяйства, мощный скачок вперед сделала отечественная наука и техника. Успешное выполнение наших планов развития народного хозяйства позволило советским людям построить социализм, взять новые высоты науки и техники, а также осуществить дерзновенную мечту человечества — полеты в космос.

И вот завершилась первая пятилетка полетов человека в космос. Подобно своим земным сестрам, она оказалась удивительно плодотворной. Одиннадцать советских граждан — десять мужчин и одна женщина — первые летчики-космонавты СССР. Все мы, воспитанники ленинского комсомола и Коммунистической партии Советского Союза, гордимся тем, что нам удалось выполнить задания любимой Родины.

Завершение первого космического пятилетия совпало с историческим событием — XXIII съездом КПСС. Решения съезда откроют новые горизонты для трудовых успехов советских людей на Земле и грядущих побед в космосе. Партия предусматривает «дальнейшее изучение космического пространства и использование полученных результатов для совершенствования радиосвязи, радионавигации и телевидения, метеорологической службы и других практических целей».

Искусственные спутники Земли и автоматические космические системы создали возможности для открытия новых явлений и законов в природе, для исследования планет и Солнца. «Прогресс науки и техники в условиях социалистической системы хозяйства, — записано в Программе КПСС, — позволяет наиболее эффективно использовать богатства и силы природы в интересах народа, открывать новые виды энергии и создавать новые материалы, разрабатывать методы воздействия на климатические условия, овладевать космическим пространством. Применение науки становится решающим фактором могучего роста производительных сил общества».

Первый в истории полет в космическое пространство, который мне было поручено осуществить, позволил сделать вывод о практической возможности полетов челове-

ка в космос. Итоги полета показали, что после специальной тренировки можно хорошо переносить условия космического полета, а в состоянии невесомости человек может сохранять работоспособность, координацию движений, ясность мышления.

Полет корабля «Восток» казался чудом века, но чуда не было, была реальная действительность. Коммунистическая партия, советский народ создали замечательную космическую технику и доверили мне, рядовому летчику-истребителю, первый полет в неизведанные дали. Чтобы выполнить это ответственное задание как можно лучше, пришлось напрячь все силы и умение. Перед полетом в моем заявлении было сказано, что я решаюсь на его выполнение только потому, что я коммунист и что за спиной имею образцы беспримерного героизма моих соотечественников — советских людей.

Свой первый полет в космос мы посвятили XXII съезду Коммунистической партии Советского Союза. Говоря мы, я имею в виду не только группу летчиков-космонавтов, но и ученых, конструкторов, врачей, инженеров, техников, рабочих, все коллективы и организации, участвовавшие в подготовке и обеспечении первого космического полета, ибо этот полет был победой нашей науки и техники, ярким проявлением творческого гения всего советского народа.

Пять лет прошло со времени первого звездного старта. Они отмечены новыми полетами советских и американских космонавтов, существенно обогатившими науку знаниями о космосе, о влиянии условий космического полета на человеческий организм. Успешно решены и другие инженерные задачи космонавтики: жизнеобеспечение многосуточных полетов; последовательный запуск с одного космодрома двух кораблей с последующим выведением их на небольшое расстояние друг от друга; полет в космическом корабле без скафандров; выход человека в открытый космос и передвижение его вне корабля; обеспечение маневра космических аппаратов, мягкая посадка на Луну.

Шаг за шагом космонавты и ученые открывают новые тайны, а следовательно, вносят свой вклад в развитие науки о Земле и Вселенной, пополняют сокровищницу человеческих знаний. Пилотируемые полеты — необходимый этап развития космических исследований. Они являются естественным продолжением работы, начатой спутниками Земли серии «Космос» и автоматическими межпланетными станциями — разведчиками Вселенной.

Разработка автоматических межпланетных станций «Зонд», «Электрон», «Полет», «Протон», «Луна», «Венера», «Марс» и других позволила нашим ученым перейти от наблюдательных методов изучения Вселенной через толщу земной атмосферы к замерам различных параметров непосредственно в космосе. Это был качественно новый этап в развитии науки и техники. Ученые получили в свое распоряжение средства изучения магнитных полей, излучений в космосе, которые столь продолжительное время ускользали от пытливого взора человека.

Но все ли необходимое дает изучение космоса только с помощью автоматов? Мы восхищались величием экспериментов, удивлялись возможностям ракет-носителей, точности выведения космических аппаратов на орбиты вокруг Земли и Солнца. Автоматы осваивали космос быстрыми темпами. Но ученых не могли удовлетворить только услуги автоматов. Человек сам должен полететь в космос, чтобы лично наблюдать явления в космосе, находясь в «гуще событий», самому снимать показания приборов и анализировать их, не полагаясь только на передачу кодированной информации на Землю. Вот такая задача встала перед советской наукой более пяти лет назад.

После того как стартовал наш первый искусственный спутник Земли, специалисты высказывали самые различные сроки возможного полета человека за пределы земной атмосферы. Многие ошиблись, называя сроки более 10 лет. Слишком несбыточным казалось в то время создание космического корабля, систем жизнеобеспечения, связи, управления, всего, что нужно для безопасного полета человека в космос и возвращения его на Землю. Но советский «Восток» стартовал раньше, чем через четыре года после первого искусственного спутника Земли. Только народ, вдохновленный великой программой построения коммунизма, руководимый своей родной Коммунистической партией, способен в столь короткие сроки совершить подвиги, о которых



на протяжении многих веков мечтали лучшие представители русской и мировой науки.

В канун XXII съезда Коммунистической партии советская наука и техника одержали еще одну выдающуюся победу — Герман Степанович Титов совершил в космосе суточный полет. В этом новом подвиге отразились огромные достижения науки и техники Советского Союза, всего народного хозяйства страны — великие преимущества первого в мире социалистического общественного строя.

В результате полетов космических кораблей-спутников типа «Восток» наука обогатилась новыми знаниями, большой вклад советские космонавты внесли в развитие космической медицины и биологии. Сейчас появилась твердая уверенность, что человек может жить и работать в космическом пространстве. Он становится не просто наблюдателем, а активным исследователем и экспериментатором.

Все мы прекрасно представляли себе, что полеты в одноместных кораблях — лишь начальный этап исследований космоса человеком. Ведь каждый из нас в одноместном корабле был и командиром корабля, и экспериментатором, и медиком, и оператором, и... Можно перечислить еще много специальностей, представители которых оставались на Земле, но поручали космонавтам выполнить «небольшое» задание.

Программы исследований советских «Востоков» были очень насыщенными, объем экспериментов значительно возрастал от полета к полету.

Уже после первых полетов всем было ясно, что значительное увеличение объема работы неизбежно приведет к разделению обязанностей между членами космического экипажа. Значит, на смену одноместным кораблям должны были прийти многоместные, так же, как и на смену первому спутнику, оснащеному лишь радиопередатчиками, приходили все более сложные беспилотные космические аппараты.

Не прошло и двух лет, как жизнь подтвердила правильность такого вывода. С космодрома Байконур стартовал новый советский корабль-спутник «Восход». На борту его в космос поднялся коллектив: командир корабля — летчик-инженер, ученый-космонавт, врач-космонавт. Теперь уже настало время «специализированных исследований» в космическом пространстве.

Руководство действиями экипажа, связь с Землей, управление кораблем и ориентация на основных этапах полета входили в обязанности командира «Востока» инженер-полковника В. Комарова. В результате этого полета научные работники разных специальностей получили возможность совместно вести исследования в космосе, имеющие большое значение для дальнейших полетов экипажей космических кораблей; отработана система жизнеобеспечения космонавтов без скафандров, проверена система посадки почти с нулевой скоростью приземления и сделан ряд других не менее важных работ.

В ходе многосуточных полетов космонавты провели различные наблюдения и эксперименты в космическом пространстве, оценили работу бортового оборудования на различных режимах, проверили средства связи, управления, ориентации. Это также обогатило науку, позволило наметить пути дальнейшего развития техники. Накоплен опыт использования обеих систем приземления — в корабле и вне корабля.

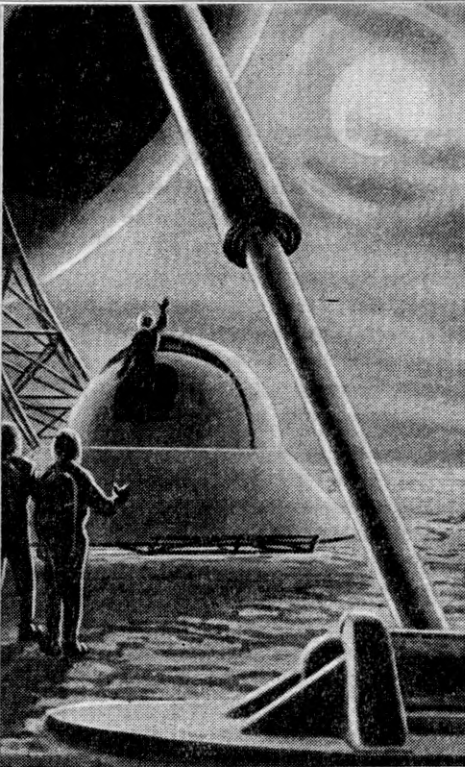
Каждый новый полет — новый вклад в развитие космонавтики. ...Март 1965 года. Теперь советский человек, опираясь на полученные знания, решился покинуть кабину космического корабля и шагнуть в космос.

Мне трудно без волнения писать об этом событии. И не только потому, что в тот день совершилось то, к чему мы готовились больше года. Первым в мире в открытый космос вышел мой большой друг Алексей Леонов. Сложнейший эксперимент был выполнен под руководством командира корабля-спутника «Восход-2» полковника Беляева, которому впервые также пришлось осуществлять ручную посадку космического корабля.

Что бы ни говорили, а за те памятные минуты мы поволновались изрядно. Но это не было паникой. Мы знали о надежности нашей техники, верили в мастерство космонавтов. И они оправдали наши надежды. Выход человека открыл новую эру в освоении космического пространства. Этот эксперимент создал реальные предпосылки для решения самых сложных задач, для полетов на другие планеты Солнечной системы.

# ВСЕЛЕННАЯ

## ГЛАЗАМИ КОСМОНАВТА УЧЕНОГО, ХУДОЖНИКА



Много лет научно-технические популярные журналы разных стран публикуют рисунки, изображающие самые разнообразные объекты будущей техники, пейзажи, которые мог бы увидеть человек в отдаленных от Земли уголках Вселенной, невиданные и еще не известные физические явления и многое другое.

В связи с этим показательна выставка «Космонавт, фантаст и ученый о Вселенной», которая была открыта в ноябре — декабре 1965 г. в Московском дворце пионеров и школьников.

На ней были представлены фантастические картины летчика-космонавта СССР А. Леонова, профессора, доктора технических наук Г. Покровского, художника А. Соколова. В этом номере журнала воспроизво-

дятся четыре картины из экспозиции выставки. Если картина «Земля из космического корабля «Восход-2» (см. 1-ю стр. вклейки) — своеобразный творческий отчет А. Леонова о том, что он видел с орбиты, то картина «Прилунение космического корабля с экипажем» (см. 2-ю стр. вклейки), выполненная А. Леоновым, полностью посвящена будущему космонавтике. То же относится и к картине А. Соколова, изображающей эпизод высадки людей на Венере (см. сверху слева).

Интересна история четвертой картины. Она создана профессором Г. Покровским в 1935 г. и входила в специальную космическую серию. На первой картине показывалось прощание с космонавтом. Космонавт изображен примерно в таком же скафандре, какие применяются теперь. Провожают космонавта военно-морские летчики. Таким образом, уже тогда Г. Покровский высказал предположение, что первые космонавты выйдут из рядов военных летчиков, что и осуществилось в наши дни. Эта картина была закончена ко дню авиации 18 августа 1935 г.

На второй картине этой серии показан старт космической ракеты. Ракета вырывается вертикально вверх из облака газов, выброшенных реактивным двигателем. Общее впечатление от этой части картины весьма

сходно с тем, которое дается при виде современных фотографий и кинофильмов старта реальных космических ракет. Однако детали пусковой установки на картине не совпадают с данными современной техники. На картине показано специальное устройство для первоначального ускорения ракеты с помощью мощных электромагнитов (рис. внизу).

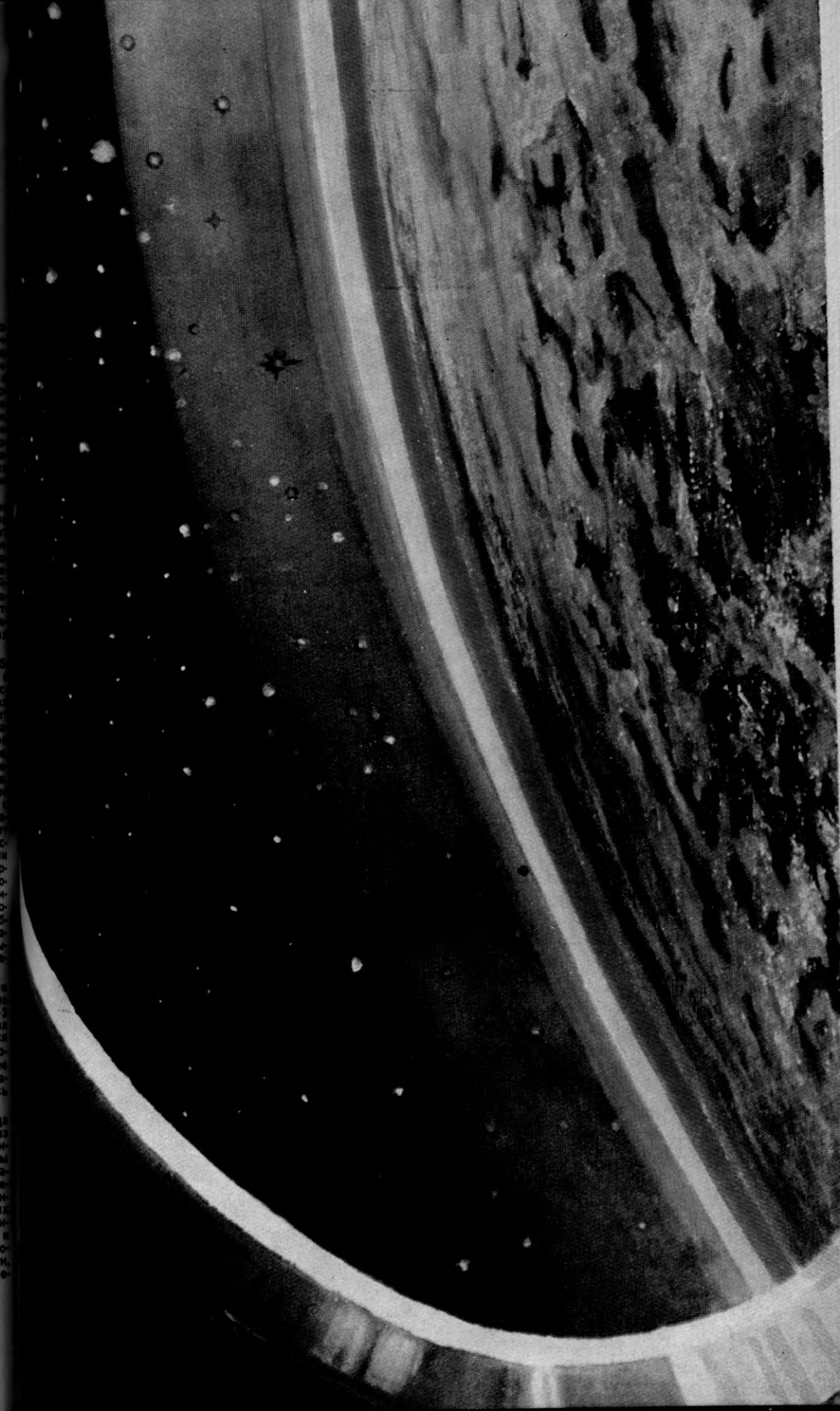
Предполагалось, что такое ускорение будет необходимо потому, что коэффициент полезного действия реактивного двигателя на малой скорости весьма невелик. Однако такое устройство в настоящее время не является ненужным вследствие огромных энергетических ресурсов современных ракетных двигателей.

На третьей картине изображены станции связи космическим кораблем, расположенные на вершинах высоких гор. Здесь следует отметить помещенный справа огромный радиотелевизионный экран с вращающимся зеркалом, имеющим диаметр в несколько десятков метров. Этот радиотелевизионный экран совпадает по своему виду с реальными радиотелевизионными экранами, которые появились на пятнадцать позднее. Последняя картина этой серии изображает спасение космонавта. Показано, что космический корабль сел на поверхность океана. Вся установка картины очень напоминает то, что можно было видеть при спасении американских космонавтов.

Описанные картины были воспроизведены в журнале «Техника молодежи» № 2-3 за 1936 г., который был посвящен открывшемуся тогда X съезду комсомола. С тех пор прошло более тридцати лет. Можно сказать, что их автору удалось многое предвидеть.

Примеры такого рода можно было бы привести и практики других художников-фантастов. Эти примеры дают основание предполагать, что научно-техническая фантастика, основанная на познании физических основ развивающейся техники, способна предвидеть правильно изображать те достижения науки и техники, которые появятся через несколько десятков лет.







Замечательные подвиги совершили советские люди за прошедшее пятилетие. Советская космонавтика делает гигантские шаги. На очереди длительные полеты кораблей за радиационные пояса Земли, облет Луны, научные исследования на борту орбитальных лабораторий, которые, по-видимому, сначала будут казаться такими же трудными.

Коллективу советских космонавтов, находящемуся в готовности номер один к новым звездным рейсам, предстоит еще много сложных опытов в космическом пространстве. Опасно ли это? Да, опасно. Но мы верим в надежность советской космической техники, верим в гений замечательных советских ученых и конструкторов, в мастерство наших рабочих.

Мне рассказывали, что на одной пресс-конференции на вопрос о том, не может ли случиться так, что когда-нибудь кто-то из космонавтов погибнет, американский космонавт Борман ответил: «Мы совершенно неизбежно потеряем какой-то экипаж. Это начинаешь признавать. Мы все теряли друзей во время полетов... Нам придется платить деньгами и, конечно, жизнями».

К этому хочется добавить, что нашим американским коллегам приходится значительно труднее. Рекламная шумиха и погоня фирм за прибылями приводят к ненужной спешке, недоделкам, отказам в последний момент перед стартом. Достаточно вспомнить, какой опасности был подвергнут экипаж «Джеминай-6». Полет был отложен, когда двигатели уже начали работать, и, конечно, нельзя не отметить мужество и самоотверженность американских космонавтов. Рискуя жизнью, они дали возможность ученым завершить запланированный эксперимент.

Пять лет прошло с того памятного апрельского утра, когда был сделан первый шаг человека в космос. Мы, космонавты, верим, что знания и опыт, полученные за эти пять лет, — залог того, что нам придется еще не раз участвовать в новых космических полетах и экспериментах, которые проведут наши ученые. Наука будет разгадывать все новые и новые тайны Вселенной, ставить их на службу человечеству.

В связи с этим хочется особо подчеркнуть, что сбылось научное предвидение В. И. Ленина. «Я уверен, — заявил он, — что Советская власть догонит и обгонит капиталистов и что выигрыш окажется у нас не только чисто экономический. Мы получим науку...».

## ● ЧЕЛОВЕК И ЛУНА

### ШАГИ ПО КРАТЕРАМ

**ЛУННАЯ** гравитация, как известно, равна примерно  $\frac{1}{6}$  земной. Это обстоятельство ведет к значительному изменению двигательного акта при передвижении человека по Луне.

Так, импульс силы, равнозначный земному, при обычном шаге вызовет на Луне полет по траектории. При ходьбе человека по Луне меняется соотношение периодов опоры и шага. Длительность опоры становится значительно меньше длительности шага. Появляется период полета. Такой двигательный акт из ходьбы уже превращается в несколько затянутый по времени прыжок.

Ученые подсчитали, что переход от ходьбы к бегу на Луне произойдет при скорости 1 км/час. Следовательно, при сохранении земного темпа ходьбы человек должен делать шаг, равный 0,14 м, а при темпе в два раза выше — 0,28 м. При этом человеку пришлось бы прилагать очень небольшие дозированные усилия. Ясно, что ходьба на Луне в земном понимании этого слова практически невозможна.

Более того, подсчеты показывают, что ходить или бегать на Луне невыгодно. Попав на Луну, человек получает большое преимущество — возможность прыгать на высоту 2,5—3 метра и более, а в длину 5—10 метров. Терять это преимущество, особенно за счет снижения скорости передвижения, нет никакого смысла.

Максимальная скорость бега на Луне будет меньше, чем на Земле, так как сила трения между ступней и поверхностью Луны меньше в 6 раз. Если поверхность Луны тверда, возможная максимальная скорость бега будет не более 13—15 км/час, если же она недостаточно тверда, то не более 5 км/час. Но с помощью специальных приспособлений можно увеличить эти цифры. Прыжками на Луне можно передвигаться даже быстрее, чем на Земле. Поэтому наиболее приемлемым способом передвижения по Луне, очевидно, будут прыжки.

Следует отметить также, что для более точного анализа перемещения по Луне надо учитывать смещение в сторону. На Луне боковые смещения будут более заметны, особенно при малой подвижности рук. Движения рук, согласованные с движениями ног, будут служить человеку для

Успехи советской науки и техники позволили сделать былью мечты лучших людей человечества — завоевание Вселенной. Я горжусь тем, что моя любимая Отчизна первой в мире проникла в космос. Первый самолет, первый спутник, первый космический корабль, первый космический полет и первый выход человека во Вселенную, мягкая посадка автоматической станции на Луну — вот этапы большого пути моей Родины к овладению тайнами природы вне Земли.

В историю нашей великой Родины вписана новая блестящая страница: 3 февраля 1965 года впервые осуществлена мягкая посадка на Луну автоматической станции «Луна-9», которая передала на Землю радиосигналы и телевизионное изображение лунной поверхности.

Мягкая посадка советской автоматической станции на Луну — реальный шаг к освоению человеком лунной поверхности. В настоящее время, по-видимому, можно уже утверждать, что недалеко то время, когда из космического корабля на лунную поверхность выйдет посланец Земли — Человек.

Сейчас такое высказывание ни у кого не вызывает сомнений. А вспомним, как еще совсем недавно, когда мы, молодые летчики-истребители, прибыли в группу для подготовки к полетам на космических кораблях, такое предположение вызвало бы улыбку. Тогда мы еще мало знали о существовании этих удивительных аппаратов, созданных советскими инженерами и рабочими по проектам и чертежам талантливых ученых и конструкторов, учеников и последователей К. Э. Циолковского, в числе которых был и ныне покойный академик С. П. Королев, внесший огромный вклад в освоение Луны.

В настоящее время наши космонавты настойчиво готовятся к решению новых, более сложных задач; изучают и осваивают ракетную и космическую технику; для получения систематических инженерных знаний занимаются в Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н. Е. Жуковского.

Совмещать учебу с подготовкой к полету в космос трудно: на учете каждый час, каждая минута. Но летчики-космонавты готовятся к космическим стартам новой пятилетки во славу нашей великой Родины — Союза Советских Социалистических Республик.

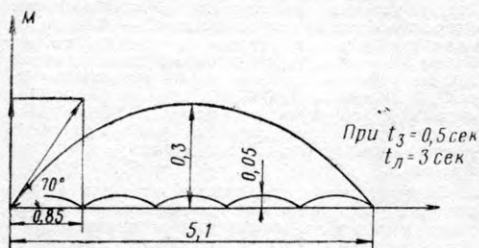
удержания равновесия и придания туловищу правильного положения к моменту прилунения в соответствии с величиной шага и скоростью передвижения. При изменении последних изменяются и требования к характеру движения рук. Несоответствующее по силе и нескоординированное (затянутое или резкое) движение рук во время удлиненного по времени и расстоянию прыжка может вызвать момент пары сил и привести к вращательному движению туловища.

Изменение биомеханики передвижения по Луне приведет к изменению зрительно-двигательной координации. В земных условиях зрительный контроль местности,

на которую должна ступить нога, происходит с некоторым упреждением. Обычно человек смотрит вперед на 3—4 метра. Эта величина варьируется в зависимости от рельефа местности или других условий. Например, переходя по камням лужу, человек зрительно контролирует каждый свой шаг. Такой контроль непривычен для человека, и он всегда чувствует себя неустойчиво. На Луне контроль одного шага должен быть увеличен на 5 метров и более в зависимости от импульса силы. Чтобы проконтролировать лунную местность с упреждением на три шага, необходимо смотреть вперед на 15 м и более. Зрительный контроль и оценка расстояния осложняются еще необычными и разнообразными световыми условиями на Луне. Так, в центре обращенной к Земле стороны Луны световые условия резко отличны от световых условий периферийных ее районов.

Таким образом, встает проблема зрительно-двигательной координации при лунной гравитации и в лунных световых условиях. Возникает необходимость уже на Земле тренировать космонавтов в ходьбе по лунной поверхности.

На Земле можно имитировать одну шестую земной гравитации, если к человеческому телу прилагать силу, направленную противоположно силе веса. Для этого можно использовать пружины, помещать человека в газовую среду, более тяжелую, чем воздух, погружать в жидкость. Принцип действия одного из устройств для



Шаг человека на Земле (0,85 м) и на Луне (5,1 м).

# ПОЛЕТ НА ВЕНЕРУ

## Цифры и факты

Минимальное расстояние Венеры от Земли — около 40 млн. км.

Диаметр Венеры — около 12 620 км.

Объем — 0,92 объема Земли, Масса — 0,81 земной.

Венерианский год — 224 земных суток 16 час. 49 мин.

Венерианские сутки — 250—300 земных.

Температура на поверхности: для ночных районов около 0°C, для полуденных районов 200—300°C (по данным радиоастрономических измерений) и около 480°C (по данным «Маринера-2»).

Атмосфера — большое количество углекислого газа, азот, водяные пары; обнаружен кислород.

Станции «Венера-2» и «Венера-3» состоят из двух отсеков: орбитального и специального.

Специальный отсек «Венеры-2» оснащен фототелевизионным устройством, радиопередатчиками, электронной аппаратурой и аккумуляторной батареей.

Специальный отсек «Венеры-3» (спускаемый аппарат) — шар диаметром 900 мм с теплостойким покрытием. Внутри шара размещены радиопередатчики, научные приборы, вымпел с Гербом СССР. На внешней поверхности — система терморегулирования, солнечные батареи, корректирующие двигательные установки, микродвигатели системы ориентации.

Орбитальный отсек каждой станции оснащен аккумуляторными батареями, приемниками и передатчиками, телеметрическими коммутаторами, приборами системы ориентации и коррекции, электронно-оптическими датчиками положения станции в пространстве и гироскопическими приборами. В отсеке находится электронное программное устройство. Приемная антенна станций — малонаправленная.

Скорость станций при выведении на межпланетную траекторию — 11 500 м/сек. Отклонение точки посадки «Венеры-3» от расчетной — не более 600 км.

Имитации одной шестой земной гравитации основан на компенсации тангенциальной составляющей силы тяжести при движении человека в плоскости, наклоненной по отношению к вектору силы тяжести.

Перемещение человека в этом случае определяется действием составляющей силы тяжести, перпендикулярной к этой плоскости, которая для имитации условий на Луне должна составлять угол в 9,5° с вертикалью ( $\sin 9,5^\circ = 1/6$ ). Компенсируют тангенциальную составляющую специальной системой подвески человека. С помощью тросов и мягкого крепления поддерживаются голова, грудная клетка, бедра и голени обеих ног. Подвески, удерживаемые тележкой, перемещающейся по рельсам и управляемой оператором, все время перемещаются за человеком.

Однако достичь полной аналогии не удается, поскольку во всех случаях в действие вступают дополнительные факторы, искажающие характер движения. Не устраняется воздействие сил земной гравитации на все внутренние органы человека, ощущения остаются земными. По существу, имитируется только конечный эффект — соответствующее перемещение и давление на плоскость перемещения. Причем движение человека в боковом направлении также ограничено.

Тем не менее такая тренировка ускорит приспособление человека к лунным условиям, сократит время, необходимое для приобретения навыков хождения непосредственно на Луне.

В более простом варианте тренировки человека можно не перемещать на соответствующее расстояние, а имитировать перемещение местности относительно человека, т. е. создавать иллюзию перемещения. Для этого используется экранная площадка из стекла или прозрачного пластика с матированной поверхностью. Снизу на экран проектируется изображение местности, либо черно-белые пятна и полосы. Мотор проектора перемещает изображение поверхности к человеку на расстояние, соответствующее усилию. Мотор приводится в движение тензодатчиками на ботинках. Градуировка сигнала должна быть такой, чтобы изображение местности перемещалось в соответствии с лунными условиями. Такой стенд также поможет в первом приближении оттренировать зрительно-двигательную координацию и сократить время приобретения необходимых навыков на Луне.

Хорошие условия тренировки могут быть созданы с помощью реактивного ранца, создающего тягу, равную  $\frac{5}{6}$  г, и постоянно ориентированного по вертикали к Земле.

Тренировка зрительно-двигательной координации в комплексе с другими видами тренировок подготовит человека к необычным условиям Луны, исключит фактор неожиданности, поможет быстрее приобрести навыки и в конечном итоге выполнить поставленную задачу.

Капитан медицинской службы  
А. ТИЩЕНКО.

# ЗАПУСКИ КОСМИЧЕСКИХ

Дата запуска (эксперимента)	Название аппарата	Нач. период в мин.	Апог. в км	Периг. в км	Наклон. орбиты	Примечание
16.7.65	«Космос-71» «Космос-72» «Космос-73» «Космос-74» «Космос-75»	95,5	Близкие к круговой орбиты высотой около 550 км		56,1°	Все пять спутников выведены одной ракетой-носителем. Научная аппаратура на спутниках предназначена для продолжения программы исследований, объявленной 16 марта 1962 года
16.7.65	«Протон-1»	92,45	627	190	63,5°	Общий вес станции без последней ступени ракеты-носителя 12,2 тонны. Станция оборудована научной аппаратурой для исследования космических частиц сверхвысоких энергий, измерительной аппаратурой; радиопередатчиком, работающим на частоте 19,910 МГц
18.7.65	«Зонд-3»	Автоматическая межпланетная станция, запущенная в район орбиты Марса				Запуск произведен для отработки систем станции в реальных условиях длительного космического полета и проведения научных исследований в межпланетном пространстве
20.7.65	»	Фотографирование обратной стороны Луны с расстояния 11 600—10 000 км				С целью испытания фототелевизионной аппаратуры и радиоканалов передачи изображения с АМС «Зонд-3» было проведено фотографирование обратной стороны Луны. Передача изображений на землю началась, когда угловой размер Земли стал достаточно малым для точного наведения бортовой параболической антенны. К 23.66 г. АМС «Зонд-3» удалилась на расстояние 153,5 млн. км. К этому времени с ней проведено 135 сеансов связи
29.7.65	»	Передача изображения на Землю с расстояния 2,2 млн. км				
23.10.65	»	Повторная передача изображения обратной стороны Луны с расстояния около 31,5 млн. км				
23.7.65	«Космос-76»	92,2	530	261	48,8°	На спутнике имеются научная аппаратура, радиосистема для точного измерения элементов орбиты, радиотелеметрическая система для передачи на Землю данных о работе приборов и научной аппаратуры
3.8.65	«Космос-77»	89,3	291	200	51,84°	То же, что и на спутнике «Космос-76», и радиопередатчик
14.8.65	«Космос-78»	89,8	329	206	69°	То же, что и на спутнике «Космос-77»
25.8.65	«Космос-79»	90	359	211	64,9°	То же, что и на спутнике «Космос-77»
3.9.65	«Космос-80» «Космос-81» «Космос-82» «Космос-83» «Космос-84»	116,6	Близкие к круговой орбиты высотой около 1500 км		56°	Продолжение программы исследований, объявленной 16 марта 1962 года. На одном из спутников в качестве бортовой системы энергоснабжения используется электростанция на радиоактивном изотопе. Приняты меры, полностью исключающие возможность распространения изотопа в атмосфере или на поверхности Земли. На орбите останутся более 100 лет
9.9.65	«Космос-85»	89,6	319	212	65°	То же, что и на спутнике «Космос-77»

\* Продолжение таблицы, опубликованной в № 8 нашего журнала за 1965 год.



# АППАРАТОВ В СССР\*

Дата запуска (эксперимента)	Название аппарата	Нач. период в мин.	Апог. в км	Периг. в км	Наклон. орбиты	Примечание
18.9.65	«Космос-86» «Космос-87» «Космос-88» «Космос-89» «Космос-90» «Космос-91»	116,7	1690	1380	56°	Программа исследований та же, что на спутниках «Космос 80—84», запущенных 3.9.65
23.9.65		89,8	342	212	65°	То же, что и на спутнике «Космос-77»
4.10.65	«Луна-7»	Автоматическая станция для исследования Луны				АМС весом 1506 кг 8.10.65 достигла поверхности Луны в районе Океана Бурь западнее кратера Келлер. После коррекции 5.10.65 при подлете к Луне выполнено большинство операций, необходимых для мягкой посадки на лунную поверхность
14.10.65	«Молния-1»	11 час. 59 мин.	40000	500	65°	Второй спутник связи, оснащенный ретрансляционной аппаратурой для передачи телевизионных программ и для многоканальной радиосвязи, аппаратурой командно-измерительного комплекса, системами ориентации, коррекции, энергоснабжения С помощью спутника «Молния-1» проведен обмен черно-белыми и цветными программами между Москвой и Владивостоком, Москвой и Парижем. Проведены сеансы телефонной связи. Началась проверка возможностей организации системы связи при совместном использовании нескольких спутников
16.10.65	«Космос-92»	89,9	353	212	65°	То же, что на спутнике «Космос-77»
19.10.65	«Космос-93»	91,7	522	220	48°24'	Научная аппаратура и радиопередатчик «Маяк», работающий на частотах 20,005; 30,0075; 90,0225 мггц
28.10.65	«Космос-94»	89,3	293	211	65°	То же, что на спутнике «Космос-77»
2.11.65	«Протон-2»	92,6	637	191	63°30'	Тяжелая космическая станция весом 12,2 тонны (без последней ступени ракеты-носителя) оборудована аппаратурой для продолжения исследований космических частиц сверхвысоких энергий
4.11.65	«Космос-95»	91,7	521	207	48°24'	То же, что на спутнике «Космос-93»
12.11.65 16.11.65	«Венера-2» «Венера-3»	Автоматические станции, запущенные в сторону планеты Венера.				АМС «Венера-2» весом 963 кг и «Венера-3» весом 960 кг выведены на траектории, близкие к расчетным. При движении станций к Венере осуществлена широкая программа научных исследований
23.11.65	«Космос-96»	89,6	310	227	51°54'	Научная аппаратура и радиопередатчик, работающий на частотах 19,895 и 19,735 мггц
26.11.65	«Космос-97»	108,3	2100	220	49°	То же, что на спутнике «Космос-76»
27.11.65	«Космос-98»	92	570	216	65°	То же, что на спутнике «Космос-77»

Дата запуска (эксперимента)	Название аппарата	Нач. период в мин.	Апог. в км	Периг. в км	Наклон. орбиты	Примечание
3.12.65	«Луна-8»	Автоматическая станция для исследования Луны				АМС весом 1552 кг с научной, телеметрической и другой аппаратурой 7.12.65 достигла поверхности Луны в точке с координатами 9°8' с. ш.; минус 63°18' долготы. При подлете к Луне проведена комплексная проверка работы систем, обеспечивающих мягкую посадку. На всех этапах прилунения, кроме заключительного, все системы станции работали нормально. Эксперимент с «Луной-8» — дальнейший шаг к мягкой посадке
10.12.65	«Космос-99»	89,6	320	199	65°	То же, что на спутнике «Космос-77»
17.12.65	«Космос-100»	97,7	Круговая около 650 км		65°	То же, что и на спутнике «Космос-76». Будет существовать около 10 лет
21.12.65	«Космос-101»	92,4	550	260	49°	То же, что на спутнике «Космос-76»
28.12.65	«Космос-102»	89,24	278	218	65°	То же, что на спутнике «Космос-77»
28.12.65	«Космос-103»	97	Близкая к круговой высотой 600 км		56°	То же, что на спутнике «Космос-76»
7.1.66	«Космос-104»	90,2	401	204	65°	То же, что на спутнике «Космос-77»
22.1.66	«Космос-105»	89,7	324	204	65°	То же, что на спутнике «Космос-77»
25.1.66	«Космос-106»	92,8	564	290	48°,4	То же, что на спутнике «Космос-76»
31.1.66	«Луна-9»	Станция для мягкой посадки и фотографирования лунной поверхности				АМС весом 1583 кг выведена на трассу к Луне. 3.2.66 исследовательский аппарат весом около 100 кг прилунился в районе Окееана Бурь. На станции установлена телекамера, радиопередатчик, приборы для измерения радиации. На Землю передана круговая панорама района прилунения.
10.2.66	«Космос-107»	89,7	322	204	65°	То же, что на спутнике «Космос-77»
11.2.66	«Космос-108»	95,3	865	227	48°,9	То же, что на спутнике «Космос-76»
19.2.66	«Космос-109»	89,5	309	209	65°	То же, что на спутнике «Космос-77»
22.2.66	«Космос-110»	95,3	904	187	51°,54	Спутник для биологических исследований. На борту собаки Ветерок и Уголек. Посадка 16.3.66 г. Радиопередатчик, радиосистема для измерения параметров орбиты, радиотелеметрическая система.
1.3.66	«Космос-111»	88,6	226	191	51°51'	То же, что на спутнике «Космос-77»

# Дальше и выше

## ПО ЗВЕЗДНОЙ

## ДОРОГЕ

Г. СЕМЕНИХИН

**КАЖДЫЙ** из нас, раскрыв двенадцатого апреля календарь, прочтет на отрывном листке лаконичную волнующую запись:

«Пять лет назад первый в мире советский космический корабль «Восток» с человеком на борту, совершив полет вокруг земного шара, благополучно вернулся на землю нашей Родины. Первый человек, проникший в космос, — летчик-космонавт майор Ю. А. Гагарин».

В 1961 году солнечный апрель подарил человечеству необыкновенно радостный день. Впервые в истории, преодолев силы земного притяжения, человек на ракетном корабле вышел в космическое пространство. Мир был буквально потрясен этой новостью. Но коллективы советских ученых, конструкторов, инженеров, техников и рабочих, празднуя первый успех, уже готовили второй запуск, за ним третий, четвертый...

Итак, что ни год первой космической пятилетки, то победа. И как же хочется, оглядываясь на славное прошлое нашего государства, сравнить эту пятилетку с первой советской пятилеткой. По-настоящему символично такое сравнение. Наше старшее поколение прекрасно помнит трудные, но по-своему героические дни, когда, претворяя в жизнь волю Коммунистической партии, советский народ перedelывал отсталую в недалеком прошлом аграрную Россию в могучее социалистическое государство с мощной индустриальной базой и механизированным сельским хозяйством. Именно тогда на просторах нашей Отчизны загорелись

огни Днепрогэса и Магнитки, по новой железнодорожной магистрали Турксиб прошли первые поезда, а на Дальнем Востоке руками юношей и девушек были возведены светлые кварталы города юности — Комсомольска-на-Амуре.

Нелегко было в те годы выдавать первые плавки стали и добывать уголь из-под земли. Нелегко было создавать первые колхозы и, утверждая новое, смело идти вперед, не страшась пуль из кулацких обрезов. Нелегко было строить новые города и каналы, осушать топкие болота и корчевать тайгу, строя там железнодорожные пути. И не будем скрывать, потому что, как говорится, из песни слова не выбросишь, советский человек, создавший все это, не всегда был хорошо одет и обут, а жил и в наскоро построенных бараках. Но, созидая свое будущее, он твердо верил, что от пятилетки к пятилетке будет хорошесть и мужать его Родина, а младшие братья и дети его далеко уйдут вперед по той светлой дороге, что была указана великим Лениным.

Но если бы тогда нашему простому и скромному герою первой пятилетки взять и сказать: «А знаешь ли ты, что уже в 1961 году уйдет к звездам первый космический корабль с человеком на борту», едва ли бы он сразу в это поверил и согласился. Вероятно, пожал бы плечами и, прищурившись, не тая одобрительной усмешки, сказал: «Не рано ли? Видишь, сколько надо еще на нашей земле перedelывать. А ты о звездах!».

Ну, а люди, уже не тридцатых, а даже пятидесятых годов, люди, восторгавшиеся

запуском первого искусственного спутника Земли, полетами в космос живых существ, разве они думали, что это произойдет так скоро? Помнится, как однажды в 1959 году редакция журнала среди обильной ежедневной почты получила письмо молодого офицера-авиатора, проходившего службу на самых дальних Курильских островах. Он просил передать президенту Академии наук о его желании «отдать все свои силы, знания и здоровье во имя нашей науки и разрешить подняться в космос»... Свою просьбу он кончал такой фразой: «Я полностью отдаю себе отчет в том, что из первого полета человек может не возвратиться, но готов и к этому».

После полета Чернушки в корабле-спутнике в редакцию пришел старичок-пенсиянер с бородкой под Константина Эдуардовича Циолковского и положил на стол увесистую папку с чертежами пилотируемых звездолетов и ракетопланов. Чертежи особой научно-технической ценности не представляли, но им был предпослан довольно-таки оригинальный стихотворный эпиграф. В нем старичок выражал страстное желание

«На спутнике с собакой  
взлететь за небосвод!».

Ни эти двое, написавшие в редакцию, ни журналисты, шутившие над их просьбами, не знали, что в том году уже существовала группа людей, вчерашних летчиков-истребителей, сменивших кабину сверхзвукового реактивного самолета на кабину космического тренажера. А когда вышел на орбиту «Восток», многие из нас, ликуя, говорили:

— Да, мы верили и знали, но не думали, что это свершится так быстро!

Но вернемся к героям первой пятилетки, к тем, кто строил, пахал, возводил многоэтажные здания, проектировал на созданных нами машиностроительных заводах первые блюминги и конвейеры. Эту стойкость, мужество, умение преодолевать любые трудности пронесли по жизни наши молодые парни, ровесники первых советских космонавтов. И разве когда-нибудь позабудут они доблесть своих отцов и старших братьев, отстаивавших Советскую власть в боях и труде. Именно такие люди были героями первой космической пятилетки.

Вьюжной зимой 1963 года вместе с А. Николаевым мне пришлось участвовать в поездке по его родной Чувашии. Космонавт баллотировался в Верховный Совет РСФСР. В одном из небольших городов состоялась встреча с избирателями. На нее из Казани приехал бывший летчик-истребитель Герой Советского Союза Михаил Петрович Девятаев, тот, который совершил дерзкий полет из фашистского концлагеря на вражеском бомбардировщике к своим через линию фронта и привез на борту самолета нескольких своих друзей. Герои дружески обнялись, и Девятаев растроганно сказал:

— Я вами горжусь, Андриян Григорьевич.

— Нет, это я горжусь вами, — возразил космонавт улыбнувшись. — Ведь если бы не вы, герои Великой Отечественной войны, то едва ли бы мои ровесники штурмовали космос.

В этих словах прозвучала большая правда. Действительно, в будущем году нашей родной Советской власти исполняется пятьдесят лет. И с первого дня ее существования от поколения к поколению, как эстафета, передавались мужество и стойкость, верность ленинским заветам, преданность Родине. Те, кто штурмовал Зимний, брал Перекоп, громил Деникина и Колчака, передали боевую эстафету своим сыновьям, героям первой и второй пятилеток. Позднее эту эстафету приняли те, кто громил немецко-фашистские полчища на фронтах Великой Отечественной войны. Теперь она у тех, кто ныне, выполняя предназначения партии, строит атомные электростанции, управляет умными электронными машинами, меняет русла рек и готовит новые звездные рейсы.

Эта эстафета совсем не похожа на изящную палочку, которую под аплодисменты зрителей на стадионе передает один легкоатлет другому. Конечно, на гравельных дорожках стадиона тоже происходит борьба, но эстафета, которую принимает одно поколение советских людей от другого, символична. Такая эстафета — это стремительное движение вперед, преодоление трудностей и смелость поиска. И ее с честью и достоинством пронесло над планетой первое поколение советских космонавтов.

Наши космонавты — не герои-одиночки. Помнится, один иностранный журналист после первого нашего космического полета, загибая пальцы, говорил:

— Что такое Юрий Гагарин? Это — герой раз, герой два, герой три! Гагарин — это необыкновенно!

Наши журналисты слушали его и улыбались.

— Да, мы с вами согласны, — отвечали они, — Гагарин это действительно герой, смелый, обаятельный человек. Но полетит второй советский космонавт, и он проявит те же качества. Третий, десятый, двадцатый советские космонавты будут такими же героическими людьми, потому что воспитаны они нашим советским народом, партией и комсомолом.

Прошло всего пять лет, и жизнь подтвердила правильность этих слов. Наша космическая семья насчитывает уже одиннадцать человек. Люди, заслужившие право попасть в эту семью, — типичные представители замечательного поколения советской молодежи. Каждому из них присущи лучшие качества молодого человека нашей эпохи: мужество и скромность, воля и душевная щедрость, стойкость и вера в наши идеалы, светлая безграничная вера в правоту нашего дела.

Все мы знаем, что любой космический полет выполняется в определенное время. В человеческой жизни это небольшой период. Но к такому полету космонавт приходит трудным многолетним путем упорных, настойчивых тренировок, развивая в себе высокие физические, волевые и душевные качества. Все это происходит на земле, а не в космосе. На земле формируется характер летчика-космонавта, представителя новой героической профессии, характер во многом новый и необычный. Космонавтами не рождаются, космонавтами становятся.

Имена наших героев-космонавтов окружены всенародной любовью. Но эта любовь не только признание их подвигов и заслуг, но и большой счет. Счет, который предъявляет народ к прославленным летчикам-космонавтам, чьи имена пока еще не известны, кто сейчас упорно готовится к ближайшим стартам. Народ хочет, чтобы каждый из них воплощал в себе лучшие черты советского человека, никогда не останавливался на достигнутом, шел вперед и только вперед.

Мы воздаем должное нашим героям-космонавтам и гораздо реже говорим о создателях звездных кораблей и их двигателей, о тех, кто организует запуски, следит за полетом и обеспечивает посадку. Совсем недавно в последний путь проводили замечательного советского конструктора Сергея Павловича Королева. Мимо его гроба прошли тысячи москвичей. С именем этого человека связана целая эпоха в развитии человечества: и первые полеты искусственных спутников Земли, и первые полеты к Луне и другим планетам, и первые полеты человека в космическое пространство, и первый выход человека в космос. Его жизнь, отданная науке, останется яркой страницей истории.

Когда-то в тридцатые годы Сергей Павлович был одним из организаторов так называемой группы изучения реактивного движения. Ее сокращенно именовали ГИРД. Люди, скептически относившиеся к ее первым шагам, расшифровывали это название: группа инженеров, работающих даром. Едва ли шутники были в состоянии тогда даже подумать, к каким невиданным результатам приведут опыты этой группы.

Мне кажется, что еще в тот день, который теперь вошел в наш календарь как День космонавтики, когда на космодроме отдавалась лаконичная команда «Пуск», Сергей Павлович Королев видел не только металлическое тело первого космического корабля. Вероятно, заглядывая вперед, мысленным взором видел он более мощные и совершенные космические корабли, стартующие к Луне и другим планетам. И в этом нет ничего удивительного, ибо способность предвидеть далеко — это черта людей, увлеченных своей идеей. В дни его жизни, когда он вел напряженную кипучую работу, летчики-космонавты, конструкторы, рабочие с любовью его называли «ЭС ПЭ». Теперь все знают, что его звали Сергей Павлович Королев. И его уже нет с нами. Но за свою жизнь он успел воспитать и вырастить целое поколение замечательных конструкторов, инженеров и техников. На земле остались люди, которые будут запускать новые космические корабли. И о них при подведении итогов первой космической пятилетки хочется сказать самые добрые слова.

Недавно я вновь побывал в «Звездном городке». Большое светлое чувство овладевает человеком, когда он ходит по запорошенным снегом аллеям, на которых можно запросто встретить людей, известных всему миру: и Юрия Гагарина, и Германа Титова, и Валентину, нашу Чайку, и Павла Беляева. Вот скамейка. Сейчас она в снегу. Но, может, именно на ней сидел в свое время Герман Титов, прежде чем уйти на длительный срок в сурдокамеру, а вот здесь, под соснами, в задумчивости прохаживался Владимир Комаров перед отъездом на космодром и думал о полете первого многоместного «Восхода». Андриян Николаев и Павел Попович пробежали неоднократно по этим дорожкам в библиотеку.

В тот день я подарил Алексею Леонову журнал со своим романом «Космонавты живут на земле». Листая журнал, Леонов спросил, учел ли я каким-либо образом результаты последнего полета корабля «Восход-2». Я ответил:

— Нет. Книги пишутся медленнее.

Мы живем в чудесное время, когда реальность опережает самые смелые творческие замыслы, когда завтрашний день приносит такие результаты, о которых и не мечтаешь сегодня. В этом и заключается диалектический смысл нашего бытия, богатого открытиями и свершениями. Жизнь нас часто опережает, и советский человек, дерзая и творя, даже не всегда может представить себе, как обернутся результаты его труда.

Исследуя звездный океан, советские

люди на решающих этапах всегда были первыми. Ими был выведен на орбиту Земли первый искусственный спутник. Они послали в космос первый корабль с человеком на борту. А каким прекрасным подарком XXIII съезду нашей Коммунистической партии была первая в истории мягкая посадка «Луны-9»! Достигнув лунной поверхности, советская автоматическая станция открыла новую страницу истории космонавтики. И отнюдь не робким застенчивым голосом заговорила она, прилунившись в районе Океана Бури.

Далекого ли?

Да, пока далекого, потому что еще не так просто будет достигнуть космонавтам Луны. Но то, что далеко сегодня, может оказаться близким завтра. Мы знаем, что пройдет время и человек ступит на поверхность нашей пока еще во многом загадочной небесной соседки. Мы верим и в то, что этим первым человеком будет наш советский космонавт.

Закончилось только первое пятилетие со дня вторжения человека в космос. Но разве мы можем сейчас с точностью сказать, как завершится вторая космическая пятилетка? Одно несомненно: советский человек в скафандре космонавта, первым преодолевший силу земного притяжения, пойдет дальше и выше по звездной дорожке. И не за горами то время, когда первый космический корабль с золотыми буквами СССР и алой звездой на борту устремится к одной из далеких ныне планет.

Так будет!

## КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ

### ТАИНСТВЕННЫЕ КВАРКИ

Теория предсказывает существование элементарных частиц, так называемых «кварков». Это кирпичики, из которых построены протоны, нейтроны и другие элементарные частицы.

Заряд кварков  $1/3$  и  $2/3$  электрического заряда электрона. Почему же кварки до сих пор не обнаружены? Дело в том, что масса кварков в 10 раз больше массы протонов. Эти частицы на много порядков энергичнее, чем те, которые могут быть получены в земных услови-

ях с помощью мощнейших ускорителей.

Согласно теории из трех кварков можно построить один протон. При этом 29 протонных масс, т. е. 97% первоначальной массы, превратится в энергию. Следовательно, энергии выделится в 140 раз больше, чем при термоядерных реакциях, которые являются источником энергии Солнца и звезд в космосе и энергии водородной бомбы на Земле. О таком источнике энергии можно пока лишь мечтать. По своей величине она близка к полной энергии аннигиляции вещества (такое превращение частицы и античастицы, при котором

они исчезают, превращаясь в другие частицы).

Предполагают, что когда-то существовали лишь одни кварки, которые в процессе эволюции Вселенной «выгорели», превратились в частицы. В межзвездном газе, по-видимому, осталось 10–20% первоначального их числа.

Для поиска кварков будут использованы космические научные станции. В эту работу включаются астрономы, химики, геохимики и биологи. Гипотеза о кварках приводит и идеи о новом источнике энергии, достаточной, чтобы обеспечить полет межзвездных кораблей.

# ЭНТУЗИАСТЫ ВЕЛИКИХ НАМЕРЕНИЙ

Инженер Б. ЛЯПУНОВ

**В**СЕГО ПЯТЬ ЛЕТ прошло с того дня, как человек — советский человек — сделал первый виток вокруг Земли на первом спутнике-корабле. Но сколько событий в космосе успело свершиться за это время! С полным основанием можно сказать, что уже начали обживать окрестности земного шара. Близкой, реальной перспективой становится Большой Спутник, обитаемая станция — тот шаг, который Циолковский назвал великим: «Первый великий шаг человечества состоит в том, чтобы вылететь за атмосферу и сделаться спутником Земли».

Действительно, наступила новая эпоха, хотя, быть может, мы еще не ощущаем в достаточной степени происшедших в нашем сознании и связанных с космосом перемен. Сейчас каждый интересуется космическими делами. Космос входит теперь в круг повседневных интересов и даже влияет на то, что делается на Земле. Телепередачи и радиотелефонные разговоры, радиотелеграммы, переданные по космическому мосту с помощью спутника связи «Молния», — убедительный пример!

А ведь кажется сравнительно недавним время, когда космонавтика была целиком достоянием фантастов и ею занимались лишь энтузиасты этого нового дела. О них, энтузиастах космонавтики, зажгших первые ее огоньки, и хочется сказать в эти дни, дни замечательного триумфа СССР в исследовании заатмосферного пространства.

Эта книга стала величайшей библиогра-

фической редкостью. Она издана Калужским обществом изучения природы и местного края. Отпечатана в 4-й Советской типографии в 1920 году. Автор — К. Э. Циолковский, название — «Вне Земли». На страницах повести, тогда мало кому известной, развертывались увлекательные картины первых внеземных путешествий. То была «реалистическая фантастика». Мир знал героев Жюль Верна и Герберта Уэллса, совершавших полеты вокруг Луны и на Луну, но полеты, которым не суждено сбыться. И пушка, и побеждающий тяжесть «кэворит» — лишь плод остроумной выдумки романистов. А Циолковский первым предложил реальный путь, которым пошла космонавтика. И первым на ракете — именно ракете! — отправился мысленно в просторы Вселенной.

По существу, Константин Эдуардович, выступивший и в роли писателя-фантаста, дал впервые яркое и точное описание рейса на спутнике-корабле. Он образно передал переживания космонавтов, покидающих нашу планету и облетающих земной шар. Недаром Юрий Гагарин, возвратившийся из первого реального кругосветного путешествия на «Востоке», сказал: «Знаете, сейчас, вернувшись из полета вокруг Земли, я просто поражаюсь, как правильно мог предвидеть наш замечательный ученый все то, с чем только что довелось встретиться, что пришлось испытать на себе».

Есть у знаменитого основоположника звездоплавания К. Э. Циолковского и

другие труды, где особенно сильно сказалась его способность предвидения. Хорошо выразил это писатель-фантаст Александр Беляев, сам увлекательно писавший о покорении неба: «Я перебираю его книги и брошюры, изданные им на собственный счет в провинциальной калужской типографии, его письма, черновики его рукописей, в которые он упаковывал посылаемые книги, его портреты — и раздумываю над этим человеком. Тяжелая и интересная жизнь! Он знал солнечную систему лучше, чем мы свой город, мысленно жил в межпланетных просторах, был «небожителем»...

Известно, что в советское время Циолковский был связан узами творческого общения с большим кругом людей. Их он называл «энтузиастами великих намерений». Переписка с ними занимает немалое место на последних страницах изданных в Калуге брошюр. Там встречаются имена профессора Н. А. Рынина и Я. И. Перельмана — страстных пропагандистов идеи межпланетных путешествий. Там не раз упоминаются Ю. В. Кондратьев, Ф. А. Цандер. Там говорится о ГИРДе — той самой группе ракетчиков, которая в 1933 году послала в воздух первую советскую жидкостную ракету и откуда вышли многие виднейшие деятели отечественной ракетно-космической техники.

И я снимаю со своих полок, пересматриваю книги — это отражение детства на-

шей космонавтики—передающие в определенной мере обстановку той эпохи. Эпохи, когда романтика космических свершений владела умами энтузиастов, увлеченных размахом идей Циолковского. Эпохи, когда Цандер призывал: «Вперед — на Марс!» Эпохи, наконец, когда мечтатели приступили к практическим делам, вдохновленные тем же Циолковским. Ведь это он идейно направлял работу ГИРДа и писал о нем: «Сильно поднялось мое самочувствие, когда я увидел, как мои продолжатели скромно и незаметно ведут крупную и вместе с тем сложную техническую работу».

С неизменным успехом расходилось одно за другим издание превосходной научно-популярной книги Перельмана «Межпланетные путешествия» (10 изданий, и первое — еще в 1915 году, первое популярное слово о космонавтике). В другой своей книге «Ракетой на Луну» Яков Исидорович писал, после того как набросал яркую картину лунного перелета: «Так или примерно так будут со временем происходить перелеты на Луну и обратно. Если вам доведется самим совершить подобное путешествие, вспомните тогда о тех тружениках, которые смелым полетом мысли и упорной работой подготовили эту удивительную победу человеческого ума над силами природы». Да, мы, ставшие свидетелями первого выхода человека в

## ● ЧЕЛОВЕК И ЛУНА

# ТРАНСПОРТ СЕЛЕНЫ

**С**ОВЕРШИВ посадку на далекой планете, «Непобедимый» — крейсер писателя-фантаста Станислава Лема — выпускает в разведку космический вездеход. Задана программа, настроены антенны, и зоркий телеглаз неустанно следит за кибернетическим помощником, который уходит все дальше и дальше в глубь пока еще неведомой планеты. Экипаж звездолета с нетерпением ожидает первых сообщений.

Проекты самых различных аппаратов для передвижения по Луне и планетам уже начали свою жизнь, и не только в фантастических романах, но и на чертёжных досках и в виде моделей.

Планомерный штурм околоземного космического пространства ставит на повестку дня тщательное и всестороннее исследование нашего ближайшего спутника — Луны. Астрономические наблюдения, радиометрические измерения, фото-

графии обратной стороны, тщательная отработка системы мягкой посадки. «Луна-9». Важным этапом в изучении Луны станет высадка на лунную поверхность движущейся станции. Помощник человека, ступив на безжизненную, испещренную кратерами поверхность, должен будет передать на Землю сведения о температуре, составе пород, сейсмических явлениях на Луне и т. д. Ценность такой информации будет тем большей, чем большую поверхность автоматы смогут обследовать. На помощь автоматам придут лунные вездеходы. В поисках новых решений транспортной проблемы на Луне инженеры и конструкторы используют опыт, накопленный в земных условиях. Ученые всего мира работают над различными конструкциями лунных вездеходов.

Посмотрите, с какой легкостью преодолевает этот колесный поезд (рис.1) на-



космос, с благодарностью вспоминаем энтузиастов великих намерений».

Широко известен труд Николая Алексеевича Рынина, многотомная энциклопедия «Межпланетные сообщения». В ней собран огромный материал по истории развития идеи — от сказок, легенд и фантазий древних до научно-технических работ начала 30-х годов. Собрано все, что так или иначе имеет отношение к величайшей мечте человечества. Позднее, в 1936 году, Рынин подготовил новое издание своего труда «Завоевание неба» — переработал и дополнил, сделал картину еще более впечатляющей. К сожалению, рукописи не суждено было увидеть свет — помешала война. Читая рукопись, удивляешься энергии и благородной «одержимости», владевшей этим человеком...

Конец двадцатых — тридцатые годы. Выходят «Избранные труды» К. Э. Циолковского под редакцией Цандера, книга самого Цандера; классические труды, вошедшие ныне в фундаментальный том сочинений «Пионеров ракетной техники», изданной Академией наук. Выходят сборники «Реактивное движение» и «Ракетная техника», куда вошли статьи по многим теоретическим и прикладным вопросам новой области знаний.

Предложенная Циолковским ракета на жидком топливе уже рисуется в конкретных преломлениях общей идеи. Он пророчески писал в 1903 году, публикуя пер-

вое исследование по космонавтике: «В далеком будущем уже виднеются сквозь туман перспективы до такой степени обольстительные и важные, что о них едва ли теперь кто мечтает».

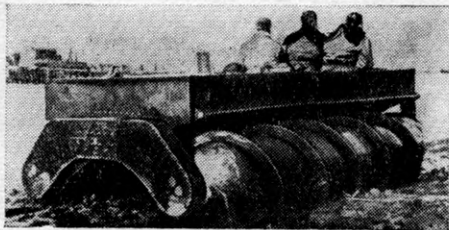
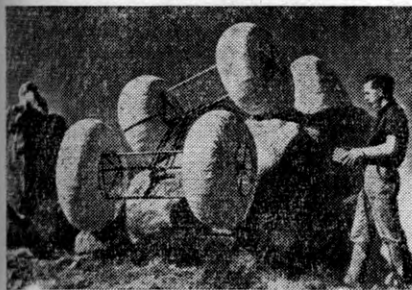
Прошло около тридцати лет. В предисловии к книге Сергея Павловича Королева «Ракетный полет в стратосфере» помечено: «Реактивный научно-исследовательский институт, Москва, сентябрь 1934 года». Проблема ракеты стала государственным делом. А Сергею Павловичу и его товарищам довелось создавать, спустя еще четверть века, советские спутники и космические корабли. С особым чувством перечитываешь сейчас заключительные слова из этой книги: «Мы уверены, что в самом недалеком будущем ракетное летание широко разовьется и займет подобающее место в системе социалистической техники».

В книгах Королева и других инженеров, решавших проблему ракеты, отчетливо видно, как начали обретать плоть и кровь высказанные Циолковским идеи, как обогащались они новыми решениями. И в то же время, читая их, ощущаешь ту самую увлеченность великим будущим ракетных аппаратов, которая всегда владела пионерами этой новой техники. Люди, ее создававшие, были романтиками. Недаром в трудах Константина Эдуардовича формулы, выкладки и таблицы чередуются с научной фантастикой, «сухие» рассуждения

промождение валунов. Легкие проволочные колеса, обтянутые прочным пластиком, портативные электрические двигатели, приемная антенна. Это только модель. Но она сделана с учетом некоторых реально существующих лунных условий, например сил тяжести. Вряд ли целесообразно оставлять у вездехода земной запас прочности. Создатели «поезда» отработывают на модели и принцип дистанционного управления.

Другая интересная новинка — шнековый вездеход (рис. 2). Ему не страшны ни водные преграды, ни болотные топи. Полые герметичные цилиндры хорошо держат платформу на плаву, а стальная спираль обеспечивает отличную проходимость. Хорошо известное устройство совершенно неожиданно получило вторую специальность и превратилось в очень перспективный движитель.

Вот ползущий сквозь лунные пустыни «Червяк» (рис. 3) прокладывает первую трассу. Правда, пока это только оригинальный проект (но не фантазия).



и выводы — с живыми картинами космических полетов.

Небезынтересно, что Циолковский принимал активнейшее участие в постановке фантастического фильма «Космический рейс», где, кстати, впервые достаточно реалистически показаны и невесомость, и отдельные этапы путешествия на Луну. Им делались эскизы для многих эпизодов — от «ангара астропланов» до скафандров и внутреннего оборудования корабля.

Небезынтересно и то, что фантаст Александр Беляев, автор известных романов «Прыжок в ничто» и «Звезда КЭЦ», поддерживал с Константином Эдуардовичем тесную связь. Посылая ученому экземпляр первого издания «Прыжка», Беляев писал, что основывался главным образом на его работах и хотел даже посвятить ему роман. И ученый ответил: «Ваш рассказ содержательнее, научнее и литературнее всех известных мне работ на тему «межпланетных путешествий»... Он более будет распространять знание и интерес к великой задаче 20 века, чем другие популярные рассказы...»

«Великая задача 20 века». Конечно, сейчас перед наукой и техникой встали и иные великие задачи. Однако штурм космоса остается «сверхзадачей» человечества. Вот почему вслед за Циолковским и

Беляевым фантасты уделяли космической теме больше внимания, чем какой-либо другой. Еще Рынин подсчитал, что «Прыжок в ничто» оказался 701 произведением мировой научно-фантастической литературы на эту тему. Но то было в середине 30-х годов! Сколько же написано с тех пор, сколько вышло с начала космической эры, после запуска первого спутника — не поддается точному учету. Скажу лишь, что по моим подсчетам с 1958 года у нас появилось свыше тысячи произведений, и большинство из них связано с будущим проникновением во Вселенную. Успехи космонавтики вдохновляют мечтающих о новых свершениях в космосе. Нельзя согласиться с французским критиком Александром Арну, писавшим: «Я полагаю, что результаты, достигнутые в области космоса и его освоения, отныне отнимают его у научной фантастики».

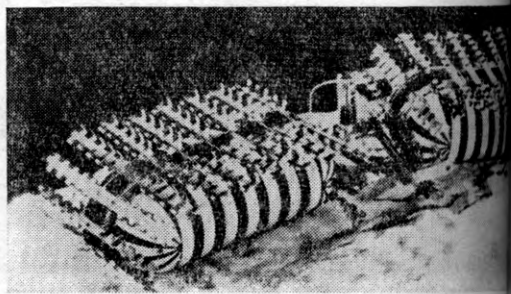
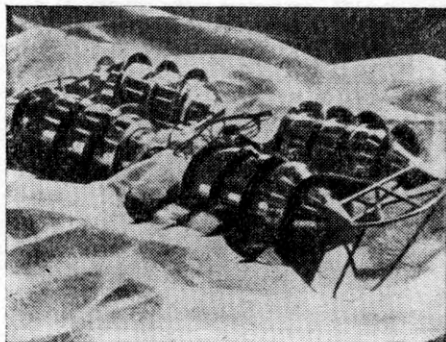
Нет, то, что достигнуто сегодня, — стартовая площадка ракеты воображения, стартующей в Завтра! Ее маршруты ведут на Луну и планеты, в пояс астероидов и к Солнцу, выходят за пределы солнечной системы и проложены уже к другим звездам, даже к другим галактикам. Такому размаху мысли не приходится удивляться.

Ведь произошло нечто большее, чем просто выход человека в окрестности

Такому «Червяку» не страшны никакие преграды, ведь движитель у него — это внешняя оболочка корпуса. Такая конструктивная особенность позволит разместить всю научную и передающую аппаратуру внутри цилиндров, изолировав ее от всех вредных влияний извне.

Смело и оригинально разработан проект вездехода с пластинчатыми движите-

лями (рис. 4). Авторы его старались максимально защитить будущих космонавтов от любых влияний внешней среды. Это достигнуто за счет герметизации всего корпуса вездехода. Повышенная устойчивость и проходимость обеспечиваются тем, что вездеход всегда будет продвигаться как бы по широкому металлическому ковру. Даже если во время преодоления очередного препятствия он повернется на бок, то гибкие пластинчатые



Земли и посылка автоматических разведчиков в дальние рейсы или создание искусственных небесных тел. Человеческое сознание становится, образно говоря, все более космичным. Мы все сильнее ощущаем, что рамки нашей деятельности раздвинуты до масштабов межпланетных, а затем и межзвездных.

Нередко теперь говорят: космос стал ближе. И это справедливо прежде всего

в отношении мироощущения людей шестидесятых годов XX века. Следя за победами космонавтов, за быстрыми шагами ракетно-космической техники, каждый из нас ярко, как никогда, осознает величие разума, для которого невозможное становится возможным.

...Вот какие мысли о настоящем, прошлом и будущем навяла мне пятая годовщина — День космонавтики 1966 года.

### Письмо в редакцию

#### ДОРОГАЯ РЕДАКЦИЯ!

Летом 1964 года я приехал в совхоз «Пролетарская диктатура» на работу. Один день видел на работе людей, весело и дружно переворачивающих гороховые валки после дождя. Мне сказали, что это москвичи. Москвичи так москвичи, подумал я, экая невидаль. Через день они ближе познакомился с хозяйством, узнал, что это были жители... Звездного городка! В моем представлении это были люди «неземные», и вот на тебе — так же держат в руках вилы, так же стоят у штурвала комбайна, так же веселятся и играют вечером в волейбол.

Я пишу стихи, и мне очень захотелось посвятить что-нибудь этим людям, ближе всех связанным с такими легендарно-фантастическими именами, как Гагарин, Титов, Терешкова...

Написал и приуныл — ведь они уехали. Но ребята обнадежили:

— Не горюй, они каждый год приезжают.

Но в 1965 году не приехали.

Поэтому шлю вам стихотворение, посвященное жителям Звездного городка. Пусть это будет нашим пожеланием больших успехов разведчикам звездных трасс.

#### НЕ ТРЕВОЖЬТЕСЬ, МАМЫ

За бортом оранжевым созвездьем,  
Вспыхнув, пролетают города.

Жадно ловим мы родные вести —  
Здесь Земля нам трижды дорога.

До свиданья, не тревожьтесь, мамы,  
Отправляя нас к другим мирам.

В достижениях цели мы упрямы,  
И с победою вернемся к вам.

Мы в степи, в районе приземленья,  
Мощные опустим корабли

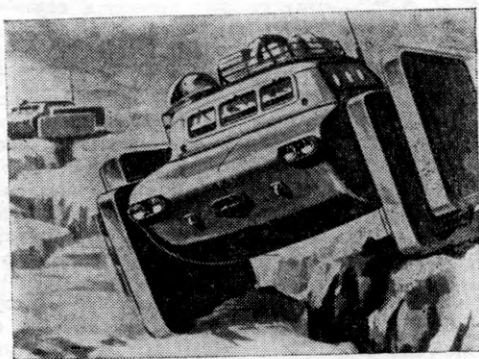
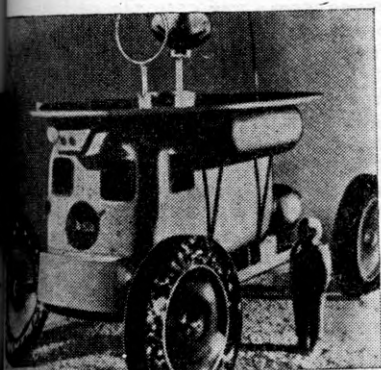
И, глотая слезы от волненья,  
Поднесем к губам комок земли.

В. ЯРМОЛОВИЧ, агроном

...инженеры моментально возвратят его в исходное положение. Вот как выглядит лунная машина, которая скоро предстоит отправиться на Луну (рис. 5). Стоит упомянуть и о другой галерее шагающих лунных машин. Противники колес, защищая свое изобретение подсказанное природой изобретение, разрабатывают и испытывают под-

час удивительные конструкции. Будет ли один из вездеходов таким, каким его изобразила кисть художника (рис. 6), или другим — сейчас трудно сказать. Но можно утверждать, что, смело шагнув в космос, человек разрабатывает и образцы техники для освоения Луны, близких и дальних планет.

Инженер В. ЗАХАРОВ.





## АЛЕКСАНДРУ СЕРГЕЕВИЧУ ЯКОВЛЕВУ — 60 ЛЕТ

**В** АПРЕЛЕ общественность отмечает шестидесятилетие со дня рождения одного из выдающихся создателей современных самолетов — Генерального конструктора Александра Сергеевича Яковлева, генерал-полковника ИТС, члена-корреспондента АН СССР, дважды Героя Социалистического Труда. Более сорока лет его жизни связаны с авиацией. Свою конструкторскую деятельность Александр Сергеевич начал со строительства моделей, работал мотористом, инженером на авиационных заводах, в конструкторских бюро. Первый его самолет поднялся в воздух 12 мая 1927 г. Это была двухместная авиетка с мотором мощностью 60 л. с.

Ветераны авиации помнят яковлевский двухместный учебно-тренировочный самолет УТ-2. В 1935 году он был принят в серийное производство как самолет первоначального обучения для летных школ и аэроклубов.

В период Отечественной войны во многих модификациях были созданы самолеты ЯК-9, которые составили основу истребительной авиации советских ВВС, а также наиболее быстроходные и маневренные истребители того времени — ЯК-3. Всего в 1941—1945 гг. авиазаводы страны сдали фронту более 35 тыс. истребителей ЯК.

Сразу после войны были приняты в массовое серийное производство тренировочный истребитель ЯК-11 и учебный самолет ЯК-18.

Летом 1946 года на воздушном параде в Тушино были продемонстрированы первенцы советской реактивной авиации ЯК-15 и МИГ-9.

И не только самолеты. В 1953 г. конструкторский коллектив создал вертолет-гигант «летающий вагон» — ЯК-24. Для своего времени это действительно был гигант.

В настоящее время конструкторское бюро, руководимое А. С. Яковлевым, наряду с другими нашими КБ успешно работает над решением сложных проблем современной авиации.

Читатели журнала «Авиация и Космонавтика», все воины ВВС шлют сердечный привет Александру Сергеевичу Яковлеву и желают ему многих лет жизни, крепкого здоровья, новых успехов в творческой деятельности.

# «ТРУДОВОЙ НАРОД— СТРОЙ ВОЗДУШНЫЙ ФЛОТ!»

Генеральный конструктор  
генерал-полковник ИТС А. ЯКОВЛЕВ

НЕБОГАТОЕ наследство осталось Советской России от царского военно-воздушного флота. Уже с середины 1917 года поставка авиационной техники из-за границы в Россию почти полностью прекратилась. К октябрю самолетный парк насчитывал немногим более тысячи самолетов, но большинство из них требовало ремонта. Сказалась большая убыль самолетов на фронтах, а также недолговечность конструкций того времени, быстрая их изнашиваемость.

Однако даже в условиях хозяйственной разрухи в первые годы Советской власти на сохранившихся и частично восстановленных заводах не только ремонтировались, но и строились самолеты, отправлявшиеся на фронты гражданской войны.

Недоставало двигателей, авиационных материалов, а в 1919 году, когда Кавказ был отрезан от центральной России, возник острейший кризис авиационного бензина. Все же, несмотря на трудности, красная авиация показала свою жизнеспособность в этих тяжелых условиях.

Буквально в первые месяцы существования Советской власти Наркомат по военным делам создал Коллегию воздушного флота из девяти человек (три члена от военного авиационного персонала и шесть представителей от авиационных заводов, профсоюзов и рабочих организаций). Коллегии предстояло, по поручению Советского правительства, навести порядок в авиационных делах и прежде всего собрать разбросанные на различных фронтах остатки самолетов, двигателей и запасных частей. Нужно было сохранить для Советского государства все, что только возможно.

Вот что писал в своих воспоминаниях один из членов Коллегии К. В. Акашев.

«...Представители Коллегии направились к Владимиру Ильичу Ленину. Мы

просили секретариат Совнаркома устроить нам личные переговоры с Владимиром Ильичем, и в тот же день мы были приняты. Изложив вкратце наш взгляд на значение и место Воздушного Флота в культурном строительстве Советской республики, мы просили Владимира Ильича о создании Народного комиссариата Воздушного Флота. Владимир Ильич не возражал против роли Воздушного Флота в мирной жизни страны и признавал его значение как одного из величайших достижений культуры нашего века.

Это особенно приятно было слышать, так как незадолго до того в президиуме ВСНХ тов. Лариным на просьбу оставить авиационные заводы было заявлено, что Советская республика не должна иметь предприятий, «подобных фабрике духов и помады».

По главному же вопросу, наиболее нас интересовавшему — об учреждении Народного комиссариата Воздушного Флота, Владимир Ильич, не возражая принципиально, разъяснил нам, что в данных условиях перед Советской республикой стоит задача более неотложная, чем коренная реорганизация воздушного флота, что Октябрьская революция должна укрепить основу страны — народное хозяйство.

«Об учреждении Наркомата Воздушного Флота мы поговорим в другой раз», — были подлинными и заключительными слова Владимира Ильича.

Наша беседа с тов. Лениным происходила в январе 1918 года. Тогда положение было действительно серьезное: германцы грозили взять Ленинград, правительство готовилось к переезду в Москву, на юге вооружалась контрреволюция...».

Гражданская война и интервенция заставили приступить к развитию авиации как боевого средства. Стали проводиться планомерные мероприятия по восстанов-

лению работы отечественной авиационной промышленности, и в первую очередь завода «Дукс» в Москве и петроградского завода, получившего впоследствии название «Красный летчик».

После разгрома сил контрреволюции на фронтах гражданской войны и изгнания интервентов страна получила, наконец, возможность начать мирное строительство. Основными задачами стали восстановление хозяйства и оборона государства. Нужно было обезопасить себя от всяких случайностей со стороны враждебного окружения, в кольце которого тогда находилась молодая Советская республика.

В числе важнейших мероприятий по укреплению обороны, строительству Красной Армии было и создание собственной авиационной промышленности. Это стало в буквальном смысле слова всенародным делом.

Лозунги партии призывали: «Трудовой народ — строй воздушный флот!», «Пролетарий — на самолет!», «Даешь мотор!»

Три задачи стояли перед нами. Первая: изыскать средства на строительство воздушного флота и сооружение новых авиационных предприятий. Вторая: авиационной техникой — строительством самолетов и их управлением — должны были овладеть хозяева страны — рабочие, крестьяне. Третья: нужно было «расширить» самое узкое место в строительстве Воздушного Флота — двигателестроение.

В марте 1923 года возникло добровольное «Общество друзей Воздушного Флота». Оно ставило своей целью развернуть всенародную кампанию за строительство Воздушного Флота, организовать сбор средств на постройку самолетов и двигателей, ликвидировать авиационную неграмотность среди населения. Общество содействовало организации массового авиамодельного и планерного

спорта. Оно вело пропаганду авиационного дела, издавало журнал «Самолет».

Повсюду — в городах и деревнях — распространялись плакаты: «Пролетарий — на самолет!», «Без победы в воздухе — нет победы на земле!», «От модели — к планеру, от планера — к самолету!». Помню такой плакат: летчик в шлеме, в очках указывает пальцем на прохожего с вопросом: «Что ты сделал для Воздушного Флота?»

На экранах демонстрировался агитфильм «Как старик Пахом в столице в небеса летал на птице».

Общество друзей Воздушного Флота организовало агитполеты как в Москве, так и по стране пока еще, правда, на иностранных самолетах системы Юнкерса, закупленных за границей. ОДВФ, газеты и журналы проводили сбор пожертвований на строительство воздушного флота. В 1923 году учреждено общество «Добролет» — будущее министерство гражданской авиации.

В то время я учился в последнем классе. Мы — школьники — тоже решили вступить в ОДВФ и организовали ячейку «Юных друзей Воздушного Флота». Первым делом хотелось создать кружок по постройке авиационных моделей. Тут, кстати, попала мне книга рассказов из истории техники, в том числе о Возникновении авиации, содержащая описание модели планера и схему ее устройства.

Больше месяца строилась модель из тонких сосновых планок, обтянутых бумагой. Она имела два метра в размахе. Дома испытать ее было невозможно, пришлось разобрать модель и перенести в школу. В большом зале при торжественной тишине в присутствии множества любопытных я запустил свой первый летательный аппарат, и он пролетел метров пятнадцать.

Радости не было предела. Волнение охватило всех. Модель летала, я ощутил

## В ЧЕСТЬ ВЕЛИКИХ ПОБЕД

**С**ДАВНИХ времен в память о выдающихся событиях чеканились небольшие медали. Они представляли собой своеобразную летопись истории народа, его подвигов, научных достижений.

Большая серия медалей в последние годы посвящена выдающимся достижениям нашей Родины в освоении космического пространства. Рассматривая их, мы как бы листаем страницы книги, ярко и выразительно говорящие нам о величайших подвигах советского народа. Вот она, первая космическая медаль, выполненная



Рис. 1.

ее движение, жизни! И здесь родилась моя страсть к авиации.

Многие школьники заболели «авиационной болезнью». После уроков мы часто оставались в школе и строили одну модель за другой. Некоторые немного летали, другие не летали совсем, но наш энтузиазм от этого не иссякал.

Целый год мы испытывали свои силы на увлекательном поприще авиамоделлизма, но нам этого становилось уже недостаточно, хотелось создать что-то большее.

Юные друзья Воздушного Флота, человек пять школьников, начали посещать доклады, выискивать литературу по авиации, проглатывая каждую попадавшуюся книжку. Мы просили в Обществе какой-нибудь «взрослой» работы, заданий, поручений. И наконец получили награду: с кружками на ремешках через плечо ходили мы по улицам, агитировали, собирали пожертвования на строительство Воздушного Флота. Москвичи были щедры, мы возвращались с полными кружками, и в ОДВФ нас признали настоящими активистами. Теперь можно было доверить нам и более сложную работу.

На месте, где ныне расположен Центральный парк культуры и отдыха имени Горького, в 1923 году была открыта Первая Всероссийская сельскохозяйственная выставка. У Крымского моста, на Москверекке, располагался авиационный уголок, где на гидросамолете «Юнкерс», катали за плату посетителей выставки. Мы, несколько ребят, активистов ОДВФ, напросились работать в авиационном уголке. Нас взяли.

Со мной в паре работал школьный товарищ Саша Гришин. Очень забавный паренек: знакомясь, он всегда полностью называл свое имя, отчество и фамилию: «Александр Павлович Гришин». А сам был худенький, курносый четырнадцатилетний мальчишка.

Мы с Сашей, конечно, не летали. По-

могли наблюдать за порядком, продавали билеты. В награду за старание нам дозволялось ползать по самолету и, стоя в воде, протирать некоторые его части. Подобное вознаграждение нас вполне удовлетворяло. Саша был не из ловких: почти каждый раз при работе он срывался с поплавка самолета в воду и уходил домой промокшим до нитки. Но на его лице нельзя было прочесть ничего, кроме удовольствия.

Вскоре мы узнали, что на Ходынке имеется склад отслуживших свой век самолетов. Решили раздобыть выбывший из строя настоящий самолет, чтобы разобрать его, заглянуть внутрь и как следует изучить. Ходатаями выбрали меня и Сашу. Много раз обращались мы со своей просьбой к руководителям ОДВФ, неоднократно нам отказывали, но мы приходили снова и снова и все же своего добились.

С разрешением на получение самолета мы поехали на Ходынку, в Центральный авиационный парк-склад. Полуразбитую машину — старый трофейный «Ньюпор» — взгромоздили на ломовую подводу.

Когда самолет довели до школы и перетаскивали в гимнастический зал, сбегались все школьники. Хотя самолет был еще в разобранном виде, на него поглядывали с опаской. Осторожный и скептически настроенный захоз даже высказал опасение, «как бы чего не взорвалось».

Долго собирали мы самолет, сами восстанавливали поломанные части. Эта работа принесла всем нам большую пользу, позволила основательно познакомиться с настоящей машиной.

Вспоминая теперь, о школьном кружке друзей Воздушного Флота, я хочу показать, что это были не ребятами забавы, а отражение того всеобщего интереса к авиации, которым жила страна. Советско-

В. Анимушкиной. На лицевой стороне медали слова: «В честь запуска в СССР первого в мире искусственного спутника Земли 4 ок-

тября 1957 г.» Ниже изображение серпа и молота — символа побед нашего народа (рис. 1).

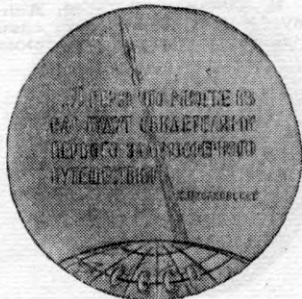


Рис. 2.

В звездном безмолвии пронесится первый спутник. Под ним видна Земля с раскинувшимися на ней просторами Родины. Лавровая ветвь, обрамляющая левую часть медали, подчеркивает, что это подвиг науки и труда. Медаль выдавалась лицам, принимавшим участие в подготовке и осуществлении запуска спутника.

Несколько медалей посвящено основоположнику космонавтики Константину Эдуардовичу Циолковскому. На одной из них, отчеканенной в ознаменование 100-летия со дня рождения ученого, высечены его веющие слова: «Я верю, что многие из вас будут свидетелями первого заатмосферного путешествия». (рис. 2).

му народу пришлось строить свою авиацию с самого начала, одновременно создавать и науку и заводы, готовить собственных авиационных ученых и инженеров, рабочих и летчиков. Мы знали, что нам никто в этом не поможет, и рассчитывали только на свои силы.

Одним из первых проявлений заботы Советского государства о своей авиации была организация Центрального аэрогидродинамического института — ЦАГИ — под руководством профессора Н. Е. Жуковского. ЦАГИ стал впоследствии крупнейшим — мирового значения — центром авиационной науки. Он родился в годы гражданской войны и разрухи. Нужно представить себе атмосферу того времени. Многие заводы стоят из-за отсутствия сырья. В Москве нет света, нет топлива. А семидесятилетний Жуковский создает и возглавляет инициативную группу по организации советского авиационного центра...

Первенцы советского самолетостроения, созданные ЦАГИ: легкий спортивный моноплан АНТ-1 и трехместный пассажирский моноплан АК-1 «Латышский стрелок», который работал на первой отечественной воздушной линии Москва—Нижний Новгород, открытой в 1923 году, а затем участвовал в перелете Москва—Пекин.

В 1922 году для подготовки квалифицированных инженеров на базе организованного Н. Е. Жуковским авиационного техникума основана Академия Воздушного Флота, которой присвоено его имя. Были организованы также школы молодых военных летчиков в Москве, Егорьевске, Липецке, Серпухове, Борисоглебске, на Каче, в Крыму и других местах.

Для формирования первых регулярных авиационных частей в 1922—1923 гг. было закуплено небольшое количество самолетов-истребителей «Фоккер»-Д7 в Голландии (куда перекочевала немецкая фирма Фоккер после поражения кайзеровской Германии), английских истребителей

«Мартинсайд», итальянских разведчиков «Ансальдо» и немецких пассажирских самолетов «Юнкерс» Ю-13.

На первых порах мы не пренебрегали использованием иностранной трофейной авиационной техники, доставшейся нам от интервентов. По трофейным образцам заводы «Дукс» и «Авиароботник» в Москве начали выпускать английские самолеты «Де Хавилленд»-4, 9 и 9А; «Красный летчик» в Петрограде — английские самолеты «Авро»-504.

Интересно, что самолет «Авро» был сбит в районе Петрозаводска в 1919 году. Об этом рассказал мне Сергей Владимирович Ильюшин, который был тогда механиком авиаремонтного поезда. Ильюшину поручили разобрать сбитый самолет и доставить в Москву, где с него на заводе «Дукс» сняли чертежи.

Одновременно приобретались лицензии на постройку самолетов иностранных марок. На «Авиароботнике» строились разведчик «Фоккер»-С4 и истребитель «Фоккер»-Д11. На концессионном заводе фирмы Юнкерс в Москве тогда строился самолет «Юнкерс» Ю-21 и собирались пассажирские самолеты Ю-13.

Копирование иностранных образцов было делом вынужденным и временным. В двадцатых же годах организуются отечественные конструкторские бюро по самолетостроению: при ЦАГИ — Туполева, на заводе «Дукс» — Поликарпова и Григоревича.

Все мероприятия советской власти по созданию отечественной авиации требовали затраты больших усилий и денежных средств, и Общество друзей Воздушного Флота оказало государству огромную помощь.

Вопрос о строительстве Воздушного Флота и работе ОДВФ был предметом обсуждения на XIII съезде РКП(б), 1 июня 1924 года, на Московском центральном аэродроме состоялась торжественная передача Обществом Друзей Воздушного

С 1957 года Президиум Академии Наук СССР присуждает золотую медаль К. Э. Циолковского за выдающиеся работы в области меж-

планетных сообщений (рис. 3).

Н. Соколов, В. и М. Акимушкины посвящают свои медали полетам советских

ракет в сторону Луны, доставке на нее вымпела нашей Родины, фотографированию невидимой стороны Луны, полету первой советской ракеты к Венере. Не сколько позже появилась оригинальная планета (прямоугольная медаль) А. Саржанова. На ее лицевой стороне сверху справа движется ракета на фоне лунного диска. Левее показан элемент вымпела, доставленного на Луну со словами СССР и большим изображением серпа и молота, «Земным делам — космический размах» — читаем мы на планете.

12 апреля 1961 г. Человен впервые поднялся в космос. Этому бессмертному подвигу



Рис. 3.



Флота СССР эскадрильи «Ленин» XIII съезду РКП(б).

Как активисту ОДВФ мне посчастливилось быть при этом событии, которое для нашей авиации являлось подлинно историческим. Огромные массы народа, представители организаций, на средства которых были построены самолеты, вместе с делегатами XIII партсъезда заполнили аэродром.

Девятнадцать новеньких блестящих ланчировкой защитно-зеленых бипланов Р-1 с ярко-красными звездами на крыльях, фюзеляжах и рулях выстроились по линейке. Около каждого самолета застыли экипажи.

Было очень празднично и торжественно. От имени ОДВФ заместитель председателя Реввоенсовета Сергей Сергеевич Каменев передает съезду партии эскадрилью «Ленин». Звучат оркестры, по полю перекачивается «ура».

От имени партсъезда Михаил Иванович Калинин благодарит ОДВФ, рабочих и крестьян, собравших средства на построение эскадрильи.

XIII съезд РКП(б), в присутствии Совета и членов Общества друзей Воздушного Флота и представителей рабочих организаций г. Москвы, собравшихся на торжество передачи эскадрильи «Ленин», принимает резолюцию, которую оглашает Климент Ефремович Ворошилов. В резолюции сказано:

«XIII съезд с удовлетворением отмечает успешную деятельность Общества друзей Воздушного Флота СССР по укреплению Красного Воздушного Флота.

Наличие более миллиона членов в Обществе, собранные Обществом добровольные пожертвования трудящихся в размере около четырех миллионов рублей, реальная помощь, оказанная за это время Красному Воздушному Флоту, показывают, что ОДВФ стало и стоит на правильном пути, организуя общественную инициативу рабоче-крестьянских

масс в деле укрепления Красного Воздушного Флота».

После принятия резолюции начинается авиационное торжество. Запускаются двигатели самолетов. Две пятерки взлетают в воздух, проходя клином над аплодирующими людьми. В заключение известные уже в то время «красные асы» — военные летчики Ширинкин, Сергеев, Писаренко проделали на истребителях ряд фигур высшего пилотажа, вызывая всеобщий восторг зрителей. Это был первый массовый авиационный парад — праздник на аэродроме, участником которого мне пришлось быть.

Развернутая по всей стране Обществом друзей Воздушного Флота массовая кампания дала большие результаты. На средства, собранные населением, было заказано, построено и сдано Воздушному Флоту 100 боевых самолетов.

В те же годы собирали средства на эскадрилью «Ультиматум» в ответ на наглый ультиматум английского лорда Керзона Советскому правительству, а затем на эскадрилью «Наш ответ Чемберлену» и другие.

Общество друзей Воздушного Флота организовало ряд интересных перелетов. В 1923 году проведен перелет по СССР летчика Веллинга на самолете «Юнкерс» Ю-13 по маршруту Москва—Тифлис—Ташкент—Москва — протяженностью 11 тысяч километров.

В 1924 году на самолетах Р-1 летчики Межеруап, Гаранин, Арватов, Гоппе, Якобсон и Зелевский совершили перелет в Кабул. Эти самолеты отечественного производства пересекли хребет Гиндукуш.

В 1925 году летчик Копылов на самолете «Юнкерс» Ю-13 пролетел по маршруту Москва — Казань — Уфа — Пермь — Вятка — Устюг — Вологда — Москва более 10000 километров.

В том же году состоялся по тому времени великий перелет Москва—Пекин

ту науки и труда посвятили свои работы многие медалиеры (рисунки 4, 5, 6, 7).

Естественно, что столь великое достижение человеческого гения, как полет в космос, не могло не вызвать появления медалей в ознаменование этого события и за рубежом. Вот два примера россики (под «россиной» понимаются медали, выпущенные за границей, но относящиеся к событиям и людям нашей Родины).

На лицевой стороне серебряной медали, выпущенной в США (рис. 8), изображен в разрезе космический корабль с космонавтом на борту, летящий над Землей. По окружности надпись: «Пер-

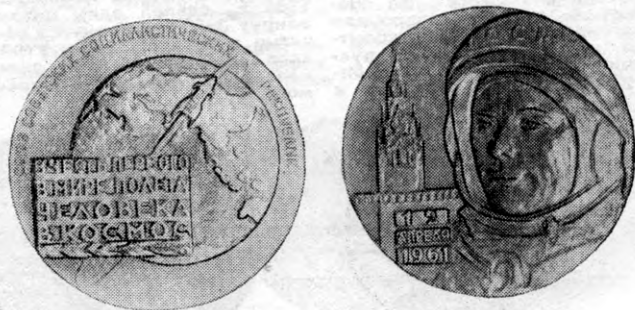


Рис. 4.

экспедиции из шести самолетов, из них — три советской постройки типа Р-1 и Р-2, один пассажирский АК-1 и два «Юнкерса» Ю-13. Этот перелет как по разнообразию и числу машин, так и по трудности маршрута явился серьезным экзаменом для летчиков и техники. Экспедиция достигла Пекина за 33 дня. Участники перелета — Громов, Волковоинов, Екатов, Найденов, Томашевский и Поляков — получили звание заслуженных летчиков.

В 1925 году организацией перелетов ведала созданная Правительством Комиссия по большим советским перелетам во главе с главкомом С. С. Каменевым. В 1926 году, летом, два интересных перелета совершены на самолетах Р-1, — первый летчиком Я. Моисеевым по маршруту Москва—Тегеран—Москва протяженностью более 6000 километров и второй летчиком П. Межерауп по маршруту Москва—Анкара дальностью около 2000 километров. В дальнейшем все перелеты проводились на самолетах не только отечественной постройки, но и отечественной конструкции.

Наше самолетостроение прогрессировало как в количественном, так и в качественном отношении. Например, от производства самолетов, основными конструкционными материалами которых были сосна, авиационная фанера и полотно, в середине 20-х годов наша промышленность смогла уже перейти на выпуск цельнометаллических дюралевых конструкций Туполева АНТ-3, АНТ-4. В этом — заслуга А. Н. Туполева и его коллектива.

Вот что говорил по этому поводу сам Андрей Николаевич Туполев, тогда еще тридцатичетырехлетний инженер — инициатор создания первых цельнометаллических самолетов — в своей статье, опубликованной журналом «Самолет» в августе 1924 года.

### «Первый советский металлический самолет (АНТ-2)»

День 26 мая 1924 года должен быть отмечен в истории советского самолето-

строения. В этот день на центральном аэродроме совершил свой пробный полет первый советский металлический самолет, спроектированный и построенный Центральным аэрогидродинамическим институтом научно-технического отдела ВСНХ.

Самолет... построен комиссией по постройке металлических самолетов в составе:

Председатель — А. Н. Туполев — автор проекта и общий руководитель работ комиссии.

Зам. председателя — И. И. Сидорин — разработка методов термической, технологической обработки материала и испытания на прочность.

Члены — И. И. Погоский и Г. А. Озеров.

Разработка методов расчета, сортаментов, форм и конструктивных деталей аппарата, их испытания и непосредственное руководство постройкой велись инженерами ЦАГИ: А. И. Путиловым, В. М. Петляковым, И. И. Погоским, Б. М. Кондорским, Н. С. Некрасовым, Н. И. Петровым, Е. И. Погоским, А. И. Зиминым и другими.

Пробный полет 26 мая совершен инж. ЦАГИ Н. И. Петровым с загрузкой аппарата песком. Полет не являлся испытательным, поэтому производился без хронометража и имел целью выяснить основные полетные свойства аппарата.

Всего было совершено 3 взлета и пройдено 5—6 кругов на высоте до 500 метров. Аппарат, как в смысле поведения в воздухе, так и в смысле скорости, показал себя вполне хорошо и, по мнению многочисленных свидетелей полета, является ценным вкладом в дело отечественного самолетостроения.

Вслед за АНТ-2 уже весной 1926 года были закончены государственные испытания первого боевого самолета, созданного под руководством А. Н. Туполева. Это — цельнометаллический двухместный разведчик биплан АНТ-3 или Р-3, запущенный в серию с двигателем М-5 мощностью 400 лошадиных сил.

вый орбитальный полет человека в космосе». На оборотной стороне подробная легенда, в которой говорится, что Юрий Гагарин, русский, был выведен на орбиту ступенчатой ракетой в

9 час. 07 мин. утра 12 апреля 1961 г., сделал один виток вокруг Земли и вернулся обратно в 10 час. 55 мин. утра того же дня; он был первым человеком, летавшим в космосе.

В ФРГ появилась золотая медаль. С одной ее стороны — погрудный портрет Гагарина в шлеме. Надпись по-русски и по-латыни «Юрий Гагарин». С другой стороны — земной шар.



Рис. 5, 6 и 7.

Осенью того же 1926 года летчик М. Громов с бортмехаником Е. Родзевичем на самолете Р-3, названном «Пролетарий», совершил выдающийся по тому времени перелет. Вылетев из Москвы 31 августа, Громов вернулся обратно 2 сентября, пройдя по маршруту Москва—Кенигсберг — Берлин — Париж — Рим — Вена — Варшава — Москва 7000 километров за 34 часа летного времени. Рейсовая скорость самолета в этом полете равнялась двумстам километрам в час. Перелет Громова произвел сенсацию в Европе.

А в августе 1927 года на таком же Р-3 — под названием «Наш ответ» — летчик С. Шестаков с любимцем центрального аэродрома — шутником и балагуром бортмехаником Д. Фуфаевым — пролетел по маршруту Москва — Токио — Москва около 22000 километров за 153 часа полета. Это было выдающимся достижением и характеризовало не только зрелость создателей самолета и мотора, но и производственную культуру, обеспечившую высокую степень надежности работы всех частей самолета и двигателя, а также мастерство наших летчиков.

На первом всенародном параде 1929 года на Красной площади, в числе слушателей Академии Воздушного Флота, я проходил церемониальным маршем перед Мавзолеем Ленина. Мое внимание было обращено на Лобное место, где на возвышении красовался сверкавший гофрированной металлической обшивкой трехмоторный пассажирский самолет АНТ-9. С нескрываемым восхищением любования я этим самолетом. Я завидовал Туполеву, с которым тогда еще не был знаком, и мечтал, и не смел мечтать о том, что и мне когда-нибудь удастся создать что-либо подобное.

Вскоре, в конце лета, на этом десятиместном самолете АНТ-9 — под названием «Крылья Советов» — М. Громов с группой корреспондентов московских газет совершает перелет по столицам европей-

ских государств с посадкой в Берлине, Париже, Риме, Лондоне, Варшаве. Общее расстояние, покрытое в этом перелете, составляло 9000 километров при средней скорости полета — 180 километров в час.

Вся советская и мировая пресса была полна восторженных похвал как самолету, так и его летчику. После этого самолет запустили в серийное производство, и в течение нескольких лет он эксплуатировался на линиях Гражданского воздушного флота.

Следующим триумфом отечественной авиации был перелет летчиков Шестакова, Болотова и механика Фуфаева на металлическом самолете АНТ-4 «Страна Советов» из Москвы в Нью-Йорк осенью 1929 года. Правда, перелет этот длился более месяца, так как при общей протяженности маршрута 21250 километров около 8000 проходило над океаном и много времени заняла смена сухопутного шасси на поплавки. Это был первый полет советских летчиков на советском самолете с советскими моторами в Америку, и по тому времени он был выдающимся событием.

Перелеты советских летчиков на различных самолетах отечественного производства и конструкции были серьезным экзаменом и свидетельствовали о том, что наша техническая мысль и производственная квалификация по своему уровню не уступают западным.

Теперь встал вопрос о массовом серийном производстве самолетов и двигателей советской конструкции из числа выдержавших испытания. Все созрело для того, чтобы широко развернуть строительство самолетов, моторов, приборов, производство новых авиаматериалов. Проблема создания мощной авиационной промышленности решалась Коммунистической партией и советским народом во всей полноте.

сдвинутый вниз, влево от центра медали. Его пересекает орбита космического корабля. Справа показывается диск Солнца, слева, где ночь, видны звезды. Вверху дата: «12. 4. 1961». По

окружности надпись на двух языках: «Первый полет человека в пространство» (рис. 9).

Медали с космической символикой открывают медальерам безграничное поле

деятельности. Их создано уже около пятидесяти, отличающихся большим разнообразием содержания и исполнения.

М. САУККЕ.



Рис. 8

Рис. 9.

# РЕШАЮЩИЕ ЭТАПЫ В СТАНОВЛЕНИИ ЛЕТЧИКА-ИНЖЕНЕРА

Генерал-лейтенант авиации А. МАТВЕЕВ,  
начальник военно-учебных заведений ВВС

**В** ОЕННЫЙ летчик — надежный страж воздушных просторов любимой Отчизны, человек, покоряющий сверхзвуковые скорости и сказочные высоты. Сколько в этом романтики, дерзновения, мужества, мастерства! Через кабину современного самолета прошли все капитаны космических кораблей, и каждый из них с любовью вспоминает о начале дороги в небо.

## ЮНОША СТАЛ КУРСАНТОМ

Все треволения позади. Вчерашние школьники, рабочие, колхозники надели военную форму, на их плечи легли курсантские погоны. Юноши вступили в новую жизнь. Теперь им надо сверять каждый свой шаг с уставом, строго соблюдать распорядок дня, воинскую дисциплину. Начинается военная служба.

Слов нет, привыкнуть к воинскому порядку, где рассчитана каждая минута, не всем легко. Нагрузка на курсанта летного училища велика. Уже на первом курсе наряду с познанием азбуки армейской жизни, изучением общеобразовательных дисциплин он начинает осваивать основы избранной профессии, готовить себя к летной работе. И как важно именно в это время помочь ему понять, что летное дело требует знаний, физической натренированности организма, крепкой зака-

ки духа, настойчивости в достижении цели. Это должны сделать командиры-воспитатели, все работники военно-учебных заведений. Их рассказ, совет, показ — ох, как нужны, чтобы познать все премудрости армейского быта и военной субординации, научиться распределять и ценить время, преодолевать преграды на пути.

С большой теплотой вспоминают о своих первых армейских наставниках курсанты В. Куценко, В. Кусмарцев, А. Филиппов, М. Кравченко и В. Китарарь, которые удостоены стипендии имени В. И. Ленина.

— Для нас теперь служба, — заявляют они, — не представляет трудности. Будешь дисциплинированным и исполнительным, соблюдать уставной порядок — и учеба пойдет отлично.

Кто больше всего оказал влияния на этих молодых людей, когда они надели военную форму? Они говорят, что особенно много помогли им командиры взвода, командир роты и другие офицеры первого курса. Знакомство с жизнью курсантов-старшекурсников, встречи с ветеранами, посещения комнаты истории училища тоже оставили свой след. Слушая рассказы о подвигах и ратных делах выпускников, молодежь проникалась сознанием ответственности за порученное дело, выбирала для себя образец, которому сле-

довало подражать при выполнении воинского долга.

Пожалуй, самым главным после того, как курсант познал азы армейской жизни, надо считать выработку у него организованности и трудолюбия, привитие любви к знаниям и стремления к самообразованию.

Мы часто и много говорим об индивидуальной работе с каждым. И это правильно. Индивидуальное воспитание — ключ к успеху. Однако оно не исключает требовательности и контроля. Особенно это важно на первых порах.

Вот передо мной лежит письмо солдата В. Рагулина. Длинное, немножко путаное, но откровенное:

«Поступив в училище, я очень долго не мог привыкнуть к тому порядку, который существует в армии. Мне все время думалось, что нахожусь в тех же условиях, что и раньше, что могу делать все, что хочу. Я считал, что все предупреждения просто шутка, что меня хотят припугнуть, а до серьезных мер никогда дело не дойдет, да и сами нарушения, какие бы они ни были, казались мне не серьезными, не грубыми. Только теперь, рядовым солдатом, я понял всю ошибочность своего поведения...» Далее следуют раскаяния, просьба помочь вернуться в курсантский строй.

Рагулин во всем случившемся обвиняет себя. И он, пожалуй, прав. Хотя, на мой взгляд, повинны в отчислении курсанта и командиры, которым было поручено обучать и воспитывать будущего летчика. Не смогли они привить ему любовь к армейской жизни, увлечь романтикой ратного труда, научить стойко преодолевать все тяготы и лишения службы. Вот и пришлось юноше расстаться с мечтой.

Не будем гадать, вернется Рагулин в курсантский строй или нет. Все в его руках. Но вывод из этого случая должны сделать не только командиры. Комсомольская организация, общественность курса, очевидно, тоже несут ответственность за потерю курсанта. Им надо смелее и решительнее вмешиваться в жизнь каждого, учить, помогать. Становление курсанта — трудный процесс и организовывать его нужно всем коллективом. Тогда молодой человек с меньшими затратами сил и труда при-

дет к той цели, к которой стремился, поступая в военное авиационное училище.

Ну как тут не вспомнить об опыте подготовки летчиков в военные годы. Мои боевые друзья, ленинградские летчики Петр Покрышев, Андрей Чирков, Николай Зеленов и другие, пришли на фронт фактически со школьной скамьи. Их были сотни, с кем приходилось крыло в крыло идти в бой. И все они хотя и были молодыми, но с помощью командиров быстро становились зрелыми бойцами. Николай Зеленов, например, летом сорок второго в одном из боев лично сбил два фашистских самолета и еще два в группе. Впоследствии он стал Героем Советского Союза.

Многие не вернулись с поля брани. Погиб и Николай Зеленов. Он отдал свою жизнь за счастье, за светлое будущее тех, кто сегодня вступает в ряды советских авиаторов. Нет, Николаю Зеленову, как и всем его сослуживцам, не была в тягость армейская служба. Он был исполнительным офицером и бесстрашным воздушным бойцом. Всему этому его научили в летном училище. И опыт подготовки летчиков в годы боевые нам нельзя забывать.

### ЛЕТЧИКАМИ НЕ РОЖДАЮТСЯ

К началу летной практики курсант, как правило, приходит вполне сложившимся военным человеком, с достаточным запасом знаний и определенными навыками. Он имеет все необходимые качества, чтобы как можно быстрее и лучше освоить технику пилотирования самолета, сделать еще один шаг по пути в небо.

Летная работа накладывает отпечаток на весь уклад курсантской жизни. Молодые люди осязаемо чувствуют близость осуществления мечты. Это настолько преображает курсантов, что у иных выявляются такие черты характера, которые раньше не были заметны. Хорошо, если они будут способствовать становлению летчика. А если нет? Вот тогда очень многое будет зависеть от инструктора-летчика, его методической подготовки, педагогических способностей.

С незапамятных времен в авиации бытует правило: успех в воздухе куется на земле. Оно обязательно и для

седовласого генерала и для впервые садящегося в самолет курсанта. Это правило должно стать лейтмотивом всей наземной подготовки, которую проводит инструктор, командир звена, командир эскадрильи. Нужно дело поставить так, чтобы курсанты еще до посадки в кабину почувствовали личную ответственность за выполнение полетного задания, осознали, что полеты — это работа, а не бездумное порхание над землей.

По сложившейся традиции во всех наших училищах первый летный день проходит, как праздник. И это вполне оправдано. Атмосфера торжественности и доброжелательности делает молодых людей более уверенными в себе, помогает им побороть все страхи и сомнения. Однако и в праздничной обстановке инструктору никак нельзя забывать о том, что в будущем полеты станут повседневной работой, где надо умело применять все силы и способности, знания и навыки.

Обучение летному делу, пожалуй, можно условно разделить на несколько периодов. Что главное в вывозной программе? Научить курсанта пилотировать самолет по кругу? Нет, не только это. В курсанта следует вселить уверенность в своих силах, помочь вырабо-

тать быстрое и логическое мышление. Это очень важно.

Подробно описывать приемы обучения и воспитания курсантов в этот период, очевидно, нет необходимости. Моя статья не претендует на полное обобщение опыта. Просто хочется высказать некоторые соображения, появившиеся при изучении положения дел в высших военно-авиационных училищах.

Если при вывозной программе курсант постоянно чувствует контроль за каждым своим действием в воздухе, то при самостоятельных полетах он приобретает относительную свободу. На первых порах это заметных изменений в его поведение не вносит. Курсант еще цепко держится за все указания инструктора, летает, если можно так выразиться, по-школярски. Но вот проходит несколько летных дней. Машина постепенно освоена, и уже появляется желание внести что-то свое, «показать способности».

Этот переломный момент упустить нельзя. Иначе начнутся сначала мелкие погрешности в технике пилотирования, а потом и грубые нарушения. Значит, здесь главное — воспитать исполнительность и самодисциплину у курсанта, научить его неукоснитель-

## Ильичу слово дал

В одиннадцатом номере нашего журнала за 1964 год была опубликована статья дважды Героя Советского Союза А. Ворожейкина «Встреча с юностью».

Читателей журнала заинтересовала судьба Героя Советского Союза А. Рязанцева. Подполковник запаса Б. Монастырский по заданию редакции встретился с Алексеем Федоровичем и узнал много интересных деталей из его жизни. Ниже публикуется рассказ Б. Монастырского.

**С** Алексеем Федоровичем Рязанцевым я встретился в Луганском аэропорту, где он работает диспетчером службы движения.

«Почти каждый отпуск мне приходится бывать в родительском домике в Подмосковье, — говорил он. — Там все сохранилось так, как было в те годы, когда к нам приезжал Ильич. Даже

самовар цел. Живут в доме мои сестры Антонина и Клавдия. Я всегда с волнением вспоминаю памятный зимний день, добрую улыбку дорогого гостя».

...Суровой выдалась зима 1921 года. В один из таких морозных дней к егерю московского охотничьего общества, лучшему следопыту Федору Федоровичу Рязанцеву, приехали товарищи из Москвы. Они знали его как опытного охотника, которому известны все тайные тропы подмосковных лесов.

Поохотились москвичи на славу. Уезжая с богатой добычей, они на прощание сказали:

— Думаем в следующий раз привезти с собой одного человека. Большой любитель охоты! Как вы на это смотрите, Федор Федорович?

— Пожалуйста, с дорогой душой при-  
му, — ответил егерь.

И вот февральским утром, когда на дворе разгулялась седая метель, в дверь до-

ГОДЫ  
ЛЮДИ  
ПОДВИГИ

но выполнять все руководящие документы. Одновременно надо усилить внимание к теоретической учебе. Практика показала, что с началом полетов некоторые курсанты теорию уже считают пройденным этапом. Вот тут-то и нужен зоркий глаз инструктора, добрый совет преподавателей, партийной и комсомольской общественности.

Инструктору следует постоянно быть в контакте с курсантом, знать уровень его подготовки, направлять его усилия на нерешенные задачи. Только отсутствием контакта можно объяснить такой случай, когда курсант Троилин в зоне потерял ориентировку. Инструктор — летчик И. Магид, как потом выяснилось, не проверил, подготовлен ли подчиненный к полету, не был уверен, знает ли он все способы отыскания аэродрома. И вот результат — сложилась аварийная ситуация.

После того как курсанты в процессе тренировочных полетов приобретут устойчивые навыки в пилотировании самолета, нужно постепенно развивать у них самостоятельность и инициативу. Это жизненно необходимые качества для летчиков, настоящих воздушных бойцов.

Уметь принять грамотное решение, проявить разумную инициативу в не-

предвиденной обстановке — все это необходимо для предотвращения тяжелых летных происшествий.

А что иногда получается? Курсант хорошо владеет самолетом, а его все еще опекают, и даже в обычных условиях, когда курсант может принять решение самостоятельно, он ждет указаний и действует, как правило, только с помощью руководителя полетов. Какая уж тут инициатива и самостоятельность!

Возьмем характерный пример. Курсант Елифанов выполнял последний вывозной полет для отработки типовых атак. Все шло хорошо, пока на одном из выводов машина не попала в спутную струю самолета-цели. Ошибка грубая, но поправимая. Досадное было в другом. Растерявшись, Елифанов остановил двигатель. И трудно сказать, чем бы закончился этот полет, если бы в задней кабине не было инструктора. А ведь Елифанову через несколько дней предстояли самостоятельные атаки воздушной цели.

Итак, инициатива и самостоятельность не менее важны летчику, чем навыки пилотирования и боевого применения самолета. Ведь летчик должен уметь не только управлять самолетом, но и решать в воздухе тактические за-

мина Рязанцевых постучали. Федор Федорович выбежал на крыльцо. В предрачевных сумерках он толком не разглядел лиц гостей. А когда те вошли в горницу, один из них приветливо улыбнулся и протянул руку Рязанцеву.

— Давайте знакомиться, — сказал он негромко, — Ленин Владимир Ильич.

Рязанцев-старший обмер и не мог вымолвить ни слова. Еще бы: перед ним стоял и как-то по-свойски держал в своей ладони его грубоватую руку сам Ленин.

— Владимир Ильич... — выдохнул Рязанцев и закричал в дверь соседней комнаты:

— Мать, дети! Смотрите, кто к нам пришел!

Первыми на зов отца прибежали ребятки. Затем вышла Анна Николаевна — жена Рязанцева.

— Здравствуйте, — низко поклонилась она Владимиру Ильичу, а детишки молча блестя глазами.

Ленин подошел к хозяйке дома, познакомился с ней, потом начал знакомиться с детьми. Когда очередь дошла до четырехлетней Клары, Владимир Ильич присел на корточки.



Герой Советского Союза А. Рязанцев.

дачи, выполнять все то, для чего существует военная авиация.

Экзаменационные полеты минувшего года показали, что выпускники высших военных училищ летчиков имеют твердые навыки в пилотировании самолета при полете по кругу, обучены фигурному, простому и сложному пилотажу в зоне, полетам по приборам под шторкой с заходом и расчетом на посадку с прямой, по системе, ведению воздушного боя на средних и больших высотах, стрельбе и бомбометанию по наземным целям. Они грамотно эксплуатируют авиационную технику, в усложненной обстановке и особых случаях полета чувствуют себя уверенно.

Характерно, что те курсанты, которые в период обучения со всей серьезностью относились к занятиям, строго следовали советам инструкторов и преподавателей, проявляли разумную инициативу, стали зрелыми воздушными бойцами, отличными летчиками-инженерами. Дипломы с отличием и золотые медали получили выпускники Качинского высшего военного ордена Ленина, краснознаменного училища летчиков лейтенант А. Новад, Ейского высшего военного ордена Ленина училища летчиков лейтенанты В. Negro, В. Головатый и И. Малютин.

Однако выпускные экзамены позволили вскрыть и ряд существенных не-

дочетов в подготовке летчиков. У отдельных курсантов недостаточно четко отработаны важные элементы полета и боевого применения. Взять, к примеру, полет по приборам. При выходе на приборную радиостанцию некоторые выпускники допускали отклонения от посадочного курса, не выдерживали глissады планирования. И что плохо, ошибки они исправляли с запаздыванием.

Были ошибки и при полетах в зону. Выполняя вертикальные фигуры, не все курсанты могли точно и своевременно выбрать место для заданной перегрузки, сообразуясь с условиями полета, и выводили самолеты на скоростях, близких к эволютивным, что не всегда способствует сохранению боеспособности и соблюдению мер безопасности. Значит, есть еще у нас немало нерешенных вопросов. Каждому инструктору следует всегда помнить, что летчиками не рождаются, ими становятся те, кто упорно движется по тернистым тропам к намеченной цели. И они нуждаются не только в помощи, но и в постоянном контроле.

## ТАК НАЧИНАЕТСЯ ПУТЬ КОМАНДИРА

Все ли сделано для того, чтобы молодые офицеры, придя в строевые части, в минимальные сроки стали пол-

— А тебя как зовут? — спросил он с ласковой улыбкой.

Девочка заулыбалась, но ничего не ответила.

— Немая она, наша Клава, — горько вздохнула Анна Николаевна, вытирая набежавшую слезу.

— Надо девочку лечить, — сказал Ленин, — мы вам поможем.

Потом они затопились в лес. Но охота была неудачной. Метель замела все следы. Однако Владимира Ильича это не огорчило. Он шутил, смеялся и говорил, что ему очень нравится такая прогулка. На обратном пути у Ленина сломалась лыжа. Конечно, Рязанцев предложил свои. Владимир Ильич долго не соглашался, с трудом удалось его уговорить.

Когда охотники вошли в дом, на столе уже кипел самовар. Анна Николаевна пригласила гостей к столу.

Владимир Ильич вынул из кармана коробку с сахаром и подвинул ее поближе к детям. Ребятишки ликовали: в доме Ря-

занцевых давно уже пили чай с кусочками мелко нарезанной свеклы...

— Вот думаю обо всем этом, — рассказывает Алексей Федорович, — и даже не верится. Неужели все это было? Неужели в нашей крестьянской избе по этим скрипучим половицам ходил Ленин? Неужели сидел он на этой скамейке, за этим столом? Думаю, волнуясь, вспоминаю, как отвезли Клаву к опытным врачам, вылечили, грамоте научили.

Алексей Федорович долго молчит. Потом неловко улыбается:

— Был и у меня разговор с Владимиром Ильичем.

— Кем ты хочешь быть, Алеша, когда вырастешь? — спросил он.

— Хочу быть храбрым и саблей белых рубить!

Услышав такой ответ, Владимир Ильич громко рассмеялся и сказал: «Значит, будешь героем».

Алексей Федорович смущенно замолк. На вопрос, за что удостоен высокого зва-



ноценными воздушными бойцами? Ответ на этот вопрос можно найти в предложениях командиров строевых частей, в отзывах о службе и боевой учебе выпускников. Обычно в них речь идет не о том, что выпускникам не хватает теоретических знаний. Их хватает, хотя и здесь не обходится без упущений. Чаще всего молодым летчикам-инженерам недостает умения и навыков с большей эффективностью использовать технику, грамотно ее эксплуатировать, применять полученные теоретические знания на практике и, наконец, обучать и воспитывать подчиненных.

Когда же летчик-инженер становится командиром-воспитателем? Во время получения удостоверения личности, в день приезда в строевую часть или еще раньше? По моему твердо убеждению, жизнь летчика-офицера со всеми его полномочиями должна начинаться задолго до выпускных экзаменов. Познавая инженерные дисциплины, подчиняя своей воле и разуму современный сверхзвуковой ракетносец, курсант должен постигать и человеческую психологию, приобретать умение работать с людьми, воспитывать их. И, очевидно, определяя степень подготовки летчика-инженера перед выпуском, нужно принимать во внимание и теоретические знания, и навыки ис-

пользования оружия и техники, и умение обучать и воспитывать. Вот почему достойное место в учебном процессе должен занять курс партийно-политической работы.

В служебно-политических характеристиках на большинство выпускников 1963 и 1964 гг. дается положительная оценка их работы и службы в строевых частях. Однако в отдельных характеристиках указывается на некоторые недостатки в теоретических знаниях, практической подготовке и главным образом на отсутствие необходимых командирских качеств. И тут дело, видимо, в том, что командование училищ, преподаватели и инструкторы не все еще предпринимают для того, чтобы повысить качество подготовки выпускников. Кое-кто, вероятно, не полностью учитывает те изменения, которые произошли в авиационных военно-учебных заведениях.

В связи с развитием авиационной техники с каждым годом предъявляются все более высокие требования к подготовке летчиков. Ведь все их действия должны подкрепляться прочными знаниями техники, аэродинамики и динамики полета, пониманием физической сущности явлений. Именно поэтому сейчас, как никогда, необходимо повысить требовательность преподавателей и инструкторов к курсантам и в

ния Героя Советского Союза, ответил предельно кратко:

— Воювал против фашистов.

Скромность украшает человека, говорят в народе, но мне захотелось узнать некоторые эпизоды из фронтовой жизни летчика. Помогли газеты военных лет. Вот что писал «Советский пилот» 19 октября 1943 года в корреспонденции «Стремительная атака группы майора Рязанцева»: «Пилотерка «Лавочкиных-5» под командованием майора Рязанцева вылетела на прикрытие наземных войск. В районе Л. летчики-истребители встретили группу фашистских бомбардировщиков—20 «Ю-87» в сопровождении 6 «МЕ-109».

Стремительным нападением сверху справа под ракурсом две четверти Рязанцев сбил бомбардировщик противника. Преследуя вражеские самолеты, ведущий атаковал «Юнкерс-87» и сбил вторую гитлеровскую машину.

Ожесточенный бой, принесший победу советским летчикам, длился 15 минут. Все-

го в этом воздушном бою было сбито 7 вражеских самолетов».

Фамилия Рязанцева часто появлялась на страницах армейской и фронтовой газет, звучала в радиопередачах. Нередко она упоминалась рядом с именем прославленного советского аса Ивана Кожедуба. Они служили в одной дивизии, их роднили смелость, решительность и дружба. Как дорогую реликвию бережет Алексей Федорович фотографию трижды Героя Советского Союза с надписью: «На память боевому другу летчику-истребителю Алексею Рязанцеву от Кожедуба. Алеша, вспоминай боевые схватки на 2-м Украинском фронте».

А вспомнить есть о чем: слово, которое дал Ильичу, держал твердо.

Вот воздушный бой, который произошел над Днепром. Сорок фашистских бомбардировщиков взяли курс на переправу. Командир шестерки истребителей «ЛА-5» майор Рязанцев получил приказ не дать стервятникам сбросить бомбы на переправу.

процессе обучения, и при оценке знаний.

Либерализм и снисходительность более чем вредны. Надо дело поставить так, чтобы каждый курсант проникся чувством ответственности за свою подготовку к офицерской службе, понял, что без самообразования, без совершенствования своих военных и политических знаний и летного мастерства нельзя стать полноценным летчиком-инженером, командиром-единоначальником.

Как уже отмечалось, с началом полетов у курсантов наступает период некоторого ослабления внимания к теоретической учебе. Между тем именно в это время лучше всего показывать важность связи теории с практикой, выбирать качества, необходимые летчику-командиру в воспитании подчиненных.

Вот как, например, проводится эта работа в учебном подразделении, которым командует офицер В. Падурин. Здесь прививают любовь к профессии летчика, стремление повышать профессиональное мастерство, навыки партийно-политической работы. Курсанты регулярно проводят политические занятия, выступают перед товарищами с политическими информацией, участвуют в диспутах.

Партийная и комсомольская организации помогают командиру сделать жизнь курсантов интересной, полной поисков и раздумий о будущем, о тех днях, когда курсанту придется встать

в строй крылатых защитников Родины. В этой работе активно участвуют преподаватели училища и инженерно-технический состав подразделения.

Тепло отзываются выпускники о своих наставниках-преподавателях. Они благодарят офицеров И. Кулешова, Л. Куркова, Д. Новикова, М. Шнейдермана и других не только за полученные знания, но и за то, что они помогли им разобраться во многих вопросах методики обучения, политического и воинского воспитания.

...Юноша стоит на пороге училища. Волнению нет предела. Готов ли он к большому плаванью в океане армейской жизни? Если годы учебы использованы как следует, то можно смело шагнуть в будущее. Впереди — новые рубежи. Преодолеть их может только тот, кто умеет трудиться и быть настойчивым в достижении цели.

В передовых наших частях заблаговременно готовятся к приему молодого пополнения летного состава. Учитывают все: от выделения и подготовки опытных командиров до бытового устройства. Накоплен опыт и по вводу в строй летчиков-инженеров. Однако это не значит, что учеба для вчерашних курсантов окончилась. Наоборот, она развернется с новой силой. Училище дает путевку в небо, а как в нем ходить, как до тонкостей изучить и освоить специальность военного летчика, предстоит узнать в части. В добрый путь, молодые орлы!

— Иду в атаку, — передал товарищам Рязанцев и дал длинную очередь по ведущему. Кусок крыла с крестом отлетел в сторону. Гибель ведущего и смелая атака наших истребителей нарушили строй врага. Фашисты торопливо сбросали бомбы в реку и убрались восвояси.

Шестерка «Лавочкиных» уничтожила семь «юнкерсов» и возвратилась на аэродром без потерь. По радио Рязанцев получил благодарность маршала Конева, который наблюдал этот бой.

Остался в памяти и жаркий август 1944 года. Яско-кишиневская операция. В один из дней на КП предупредили: большая группа бомбардировщиков врага идет к рубежу атаки танкового корпуса маршала Ротмистрова.

Восьмерка истребителей вылетела на встречу фашистам. Рязанцев еще издали

заметил черные точки. Их было около сотни.

— Иду в атаку! — прозвучал твердый, спокойный голос командира.

Всего мгновение — и ведущий вражеской армады, оставляя на голубом небе темную полосу дыма, полетел вниз...

В этом скоротечном, но ожесточенном воздушном бою группа Рязанцева сбила 13 бомбардировщиков врага, а остальных заставила беспорядочно сбросить бомбы на подходе к цели.

Храбро воевал Алексей Рязанцев. Он участвовал в освобождении от фашистов четырех европейских стран, совершил 150 боевых вылетов, дрался в 50 воздушных боях, в которых сбил 24 вражеских самолета. Весной 1945 года ему вручили «Золотую Звезду» и орден Ленина.

**Б. МОНАСТЫРСКИЙ.**

# ПОЛЕТЫ — ШКОЛА ВОСПИТАНИЯ

ИЗ ЗАПИСОК КОМАНДИРА  
ЭСКАДРИЛЬИ

Подполковник А. ЯРЧУК,  
военный летчик первого класса

## 3. Словом и примером<sup>\*</sup>

**М**ОЖНО без ошибки сказать, что у каждого воина есть в жизни идеал, к которому он стремится, с которым сверяет каждый свой поступок. Для одних это литературный герой, для других — товарищ по службе, командир.

У летчиков это свойство развито, пожалуй, наиболее сильно. Да это и понятно. С первого дня службы в авиации летчик стремится вперед — к новым скоростям и высотам, идет по стопам тех, кто проложил след. А след в авиации прокладывает ведущий. В училище — инструктор, в строевой части — старший летчик или командир звена. Счастлив тот командир-воспитатель, подчиненные которого берут пример с него на земле и в воздухе.

Опыт работы лучших командиров звеньев говорит — успехи в обучении и воспитании летного состава зависят от многих факторов, и прежде всего от личных качеств командира: его выучки, методического мастерства, умения

правильно построить взаимоотношения с подчиненными. Не обладая этими качествами, командир не сможет стать примером для летчиков, разрешить поставленную перед ним задачу — вырастить подчиненных смелыми и умелыми воздушными бойцами, надежными защитниками любимой Родины.

Роль этих качеств в повседневной работе авиационных командиров бесспорно велика. Но настоящего эффекта, точнее сказать, успеха в обучении и воспитании нельзя добиться без умения командира помочь летчику найти себя, определить, какие качества тому надо развивать. Именно в этом и заключается суть воспитательной работы.

Добиться, чтобы тебя, командира, уважали подчиненные, стремились подражать тебе во всем, — задача не из легких. Основой авторитета может быть лишь высокое летное мастерство, исключительная дисциплинированность, уставная требовательность, внутреннее (а не показное!) сознание высокой личной ответственности за выполнение воинского и гражданского долга. Одним словом — личная примерность. По

<sup>\*</sup> Окончание: начало см. в №№ 2 и 3 за 1966 г.

силе своего воздействия на подчиненных никакие другие формы работы, какими бы хорошими они ни были, не могут сравниться с личным примером.

В этой связи хочу «прокомментировать» короткую пометку из своей записной книжки: «Быть, как Василий Андреевич!» Речь идет о моем бывшем старшем летчике (даже не командире звена) старшем лейтенанте В. Жучкове.

Более полутора десятка лет назад прибыли мы, молодые летчики, в строевую часть. Меня назначили ведомым к старшему лейтенанту Жучкову. Он и стал моим первым наставником.

Не скрою, симпатией к Василию Андреевичу я проникся не сразу. Вначале он показался чересчур уж строгим и требовательным. И у меня на первых порах нет-нет да и возникала мысль: «И чего он вмешивается не в свои дела?» (Жучков ведь был не командиром звена, а только старшим летчиком). Другие старшие летчики ведут себя по отношению к ведомым куда как скромнее. А этот контролирует каждый шаг. Готовимся к полетам, он сидит рядом и проверяет, что и как я делаю, и обязательно дает какой-нибудь совет; вы-полним полет — командир звена доволен, а Жучков опять же сделает замечание.

Что и говорить, приятного в этих «придириках» было не так уж много. Однажды я даже решил проверить его.

«Придирается. — думал я. — А сам, небось, не то еще допускает».

Увы! Мне не к чему было придраться. А если иногда старший лейтенант Жучков и ошибался, то сам же признавал ошибку и предостерегал меня от нее. И мне стало ясно, что его забота обо мне продиктована не стремлением показать свое превосходство, как я думал, а желанием уберечь от ошибок, научить мастерству.

Прекрасный летчик, Василий Андреевич виртуозно владел самолетом, отлично стрелял, был хорошим тактиком. Всему этому он учил и меня. Учил, как у нас часто говорится, и словом и делом.

Помню, как кропотливо обучал меня Василий Андреевич искусству стрельбы по наземным целям. Вначале по схемам, используя методические

разработки, он рассказал о порядке построения маневра и процесса атаки. Потом растолковывал, как вести прицеливание и определять момент открытия и прекращения огня. Когда я твердо усвоил теорию, Жучков — он к тому времени стал уже инструктором — показал эти элементы полета на спарке. Затем началась отработка навыков на боевом самолете.

«Делай, как я!» — всегда говорил он.

И действительно, у Жучкова было чему поучиться. Он безукоризненно точно вел расчеты, мастерски пилотировал самолет, метко стрелял. С тех пор я проникся искренним уважением к своему старшему товарищу, его авторитет стал для меня непререкаемым. И не только в летном деле, но и в повседневной жизни.

Это, конечно, частный случай. Он сыграл большую роль в моем становлении. Но, думается, и в жизни других летчиков есть свои такие же частные случаи. Только следует подчеркнуть, что при любой идеальности старших летчиков командир звена был и остается непосредственным начальником и воспитателем летного состава. Он должен показывать пример подчиненным всегда и во всем.

За время службы мне пришлось не раз встречаться с такими командирами звеньев. Были и есть они в эскадрилье, которой я командовал. Вот хотя бы капитан А. Денискин. Опытный летчик, чудесный товарищ и требовательный начальник, он всегда в кругу летчиков. И они его любят и уважают. Чем, какими личными качествами Алексей Павлович покориł сослуживцев? Прежде всего собранностью и высокой внутренней дисциплинированностью.

С первых дней своего вступления в должность капитан Денискин обязал, чтобы подчиненные строго следовали требованиям воинских уставов. Чем это было вызвано? Нарушениями дисциплины? Ни в коем разе. Однако бывали еще отдельные случаи, когда нарушали форму одежды, нечетко выполняли указания, распоряжения. Вот, искореняя эти «мелочи», и начал свою деятельность командир звена. И, надо сказать, не безуспешно. Кропотливая работа по укреплению дисциплины

## ОТЛИЧНАЯ ПАРА

Ведущий капитан Григорий Проценко — один из лучших воздушных разведчиков Северной группы войск. На соревнованиях он выиграл первый приз командующего — киностемочный аппарат «Старт-2» — и сейчас осваивает эту новую технику. →



...и ведомый капитан Геннадий Бесчастный под стать своему командиру. Он мастер бомбово-ракетного удара. Полигонной команде приходится основательно чинить мишени после заходов Бесчастного.

Фото В. Куняева.

на земле постепенно перешла во всеобщую борьбу за дисциплину полета, строгое соблюдение документов, регламентирующих летную службу.

Несколько по-иному относился одно время к личной примерности другой командир звена капитан В. Степецкий. Он склонен был думать, что образцовый внешний вид — это так, пустяк. «Важно, чтобы звено летало хорошо. А если пуговицы не почистил — не беда». Один раз он пришел с минутным опозданием на построение и к тому же в неопрятном снаряжении. Ему было сделано замечание. Однако спустя некоторое время подобное нарушение повторилось. Дурной пример оказался заразительным и для рядовых летчиков звена. Они тоже перестали следить за своим внешним видом. Это не замедлило сказаться и в воздухе, один из летчиков нарушил летную дисциплину. Каждый из нас еще раз убедился в справедливости старой авиационной поговорки: у неряшливого на земле и полет «не причесан». К чести командира звена, он понял свои ошибки и быстро устранил их.

Принцип личной примерности капитан Денискин положил и в основу обучения подчиненных практике летного дела. Вспоминается мне один характерный эпизод. Звено отрабатывало полеты по маршруту с воздушной разведкой. Капитан Денискин летел первым. Упражнение он закончил успешно. А вот его подчиненные офицеры Л. Федянин и В. Дорофеев не уложились в отведенное плановой таблицей время. Прежний командир звена не обратил бы на это серьезного внимания. В лучшем случае он ограничился бы констатацией факта, и только. По-другому отнесся Алексей Павлович. Он увидел за этим на первый взгляд незначительным промахом серьезные упущения летчиков.

Действительно, задание на полет у всех одинаковое. Но командир завершает его в срок и с высоким качеством, а рядовые летчики не укладываются в отведенное время. Значит, в воздухе они на каких-то этапах полета допускают ошибки. Тщательно проанализировав доклады летчиков о ходе задания, Денискин установил, что непра-

вильно был построен маневр для отыскания цели.

На следующий летный день капитан Денискин попросил меня еще раз запланировать Федянину и Дорوفееву отработку этого же упражнения. На предварительной и предполетной подготовке они детально изучили по схемам динамику упражнения, рассчитали, где и когда начинать маневр, на какой скорости, сколько и на что тратить время. Одним словом, капитан рассказал, а затем на тренажере показал, как он делал это сам. Повторный полет принес отрядные результаты. Летчики отлично справились с заданием.

В другой раз капитан Денискин научил старшего лейтенанта Доровеева метко поражать наземные цели. А было это так. Проверив готовность подчиненного, Денискин разрешил ему полет. Однако летчик не сумел послать снаряды в цель. Тогда командир звена решил проверить подчиненного на спарке. Предоставив ему полную свободу, он, однако, внимательно следил за действиями подчиненного и сразу же обнаружил, что старший лейтенант Доровеев раньше положенного вводит самолет в разворот. Поспешность сократила расстояние до цели, и летчику не хватило времени на точное прицеливание.

Капитан Денискин сделал несколько показательных заходов на цель и добился, чтобы подчиненный выполнил их так же. С тех пор старший лейтенант Доровеев поражает наземные цели только с оценками «хорошо» и «отлично».

Не менее важную роль, чем личный показ, в деле успешного обучения летного состава играет высокая теоретическая подготовка командира. Если он прекрасно разбирается во всех вопросах теории полета, стрельбы, тактики, эксплуатации авиационной техники, то сумеет глубоко и доходчиво разъяснить подчиненному причину его ошибок, помочь, а если потребуется, и заставить его ликвидировать пробелы в знаниях. Летчики, как правило, и сами не хотят отставать от своего командира, но они подчас не умеют систематизировать свои знания, обогатить их. Вот тут-то и играет свою благородную роль пример командира, его постоян-

ное стремление к новому, умение научить подчиненных.

Этими качествами, пожалуй, в большей степени, чем другие, обладает молодой еще командир звена капитан Л. Федянин. Своими глубокими знаниями и эрудицией он завоевал авторитет.

Каким бы хорошо подготовленным ни был командир звена или эскадрильи, у него иногда тоже бывают ошибки. Чаще всего они возникают в результате пренебрежительного отношения к изучению и повторению условий давно отработанного упражнения. Уж коли так случилось, не надо замазывать ошибки. Подчиненные все равно их заметят. И лучше всего командиру самому проанализировать причины, прямо сказать о них. Такая откровенность, по-моему, будет на пользу и командиру и подчиненным.

Помнится, был у меня такой случай. Во время летно-методических сборов мне и трем командирам звеньев было поручено разведать ракетно-ядерные силы «противника». Район показался нам хорошо известным, и мы, не угруждая себя тщательным его изучением, поднялись в воздух. И, естественно, вернулись ни с чем. Я тут же собрал подчиненных и назвал вещи своими именами. Этот случай послужил всем нам хорошим уроком.

А вот другой пример.

Одно время мы никак не могли убедить (именно убедить, а не заставить) отдельных летчиков в необходимости проводить тренировки в кабине самолетов в полном полетном снаряжении. Объяснялось это, по-видимому, тем, что кое-кто из старших начальников пренебрегал этим правилом. Изжить это помог один случай. В эскадрилью прибыл командир соединения. Перед вылетом на боевом самолете он тщательно подготовился, а затем провел тренаж в полном летном снаряжении. Так один незначительный штришок из поведения старшего командира помог нам решить важный вопрос воспитания.

Личный пример — наиболее действенное средство воспитания подчиненных, и его должен максимально использовать каждый авиационный командир и начальник.

# УМЕТЬ УЧИТЫВАТЬ И АНАЛИЗИРОВАТЬ ПРЕДПОСЫЛКИ

Генерал-лейтенант авиации **Ф. ШИНКАРЕНКО**,  
Герой Советского Союза,  
военный летчик первого класса

**НЕОБХОДИМОСТЬ** учета и анализа предпосылок к летным происшествиям всем ясна. Там, где налажен учет предпосылок, всегда помнят о выявленных недостатках, а при их анализе вскрывают истинные причины и принимают действенные меры, исключаящие их повторение.

Но принятые меры будут действительными только тогда, когда правильно найдены истоки возникновения того или иного нарушения. Неправильно классифицированная предпосылка оставит возможность для ее повторения, ожидаемого результата достигнуто не будет.

В одном из подразделений из-за грубой посадки на пробеге разрушилось колесо самолета. Нужно было найти причину разрушения колеса и исключить повторение подобных случаев. Казалось, подготовка летчика была достаточной, перерывов в полетах у него не было.

Нужно было классифицировать этот случай. И классификация была дана — плохое аэродромно-техническое обеспечение (разрушение бетона в отдельных местах ВПП, острые углы на стыках плит).

Виновников наказали, полосу привели в порядок, а через некоторое время повторилось то же самое. Полоса на сей раз была в порядке. Значит, причина крылась в другом — в недоученности или халатности летчика. Но кроме халатности и недоученности летчика была и еще одна причина — плохой учет и неправильный анализ предпосылок к летным происшествиям.

Еще пример. Летчик второго года службы В. Шаповал, освоивший новый для него самолет и имевший небольшой налет на нем, выполняя заход на посадку с прямой днем в простых метеоусловиях, забыл выпустить шасси. Кто виноват в этом? Конечно, сам летчик, но организация и руководство полетами также были не на высоте. При выполнении расчетного разворота создавалась такая ситуация, которая отвлекла внимание летчика от привычного порядка действий. Руководитель полетов не обеспечил молодому летчику благоприятных условий для захода, да и обстановка к этому времени оказалась сложноватой. Летчик заходил на посадку на закате против солнца, что создавало дополнительную трудность в пилотировании.

Руководитель полетов в дальнейшем справился со своей задачей. Он своевременно заметил ошибку летчика, и полет был благополучно завершен. Но какой был сделан вывод? Недоученность летчика, нечеткие действия, малый опыт в полетах на самолете этого типа. По нашему мнению, такой вывод неполон. Здесь, кроме того, явно сказалось нечеткое руководство полетами, плохой анализ условий полета при выпуске молодого летчика.

Через неделю другой летчик, с таким же уровнем подготовки, выполняя заход на посадку с круга, также забыл выпустить шасси. Одна и та же предпосылка повторилась. После этого был проведен более глубокий анализ предпосылок и вскрыты недостатки, связанные с руководством полетами и методикой обучения молодых летчиков.

Эти случаи особенно характерны, если учесть, что в части было всего два молодых летчика и оба они допустили одинаковую ошибку.

Если бы все то, что было проделано после второй предпосылки, сделали после первой, то она бы не повторилась.

Приведенные примеры настоятельно требуют введения в классификацию такой причины, как плохой учет и анализ предпосылок к летным происшествиям.

Не все еще правильно понимают, что не по количеству вскрытых предпосылок судят о работе части, подразделения. Некоторые командиры проводят довольно обстоятельный анализ той или иной предпосылки и с полным чувством ответственности намечают достаточно действенные меры по их устранению. Однако докладывают о предпосылках не совсем точно. Понимают ли они вред, который приносят этим? Ведь в других частях не будут предотвращены аналогичные причины предпосылок. В большинстве случаев понимают. Но почему же иногда так поступают? Вряд ли есть другие объяснения, кроме боязни ответственности.

В тех частях, где правильно вскрывают, классифицируют и анализируют предпосылки, они почти не повторяются.

Можно привести много примеров, когда летчики, не боясь, докладывают о своих ошибках. А это помогает улучшить качество и повысить объективность анализа, избежать ненужных затрат времени на дополнительные расследования предпосылок.

Летчик А. Кирдяшев допустил ошибку в полете — он неправильно действовал рычагом управления двигателя на большой высоте, в результате чего двигатель остановился. Летчик честно до-

## НА АЭРОСАНЯХ ЗИМОЙ И ЛЕТОМ

Как поддерживать связь с расположенными на значительных расстояниях друг от друга северными населенными пунктами, где число жителей невелико и размеры грузовых перевозок незначительны? Как доставить охотникам, оленеводам, рыбакам, геологам почту, провиант, медикаменты и т. п.? Вертолетами — дорого, для самолетов нужны аэродромы.

Лучше всего — аэросани. До недавнего времени единственными были аэросани Север-2. Однако по ряду причин широкого распространения они не получили. И вот не так давно появилась принципиально новая конструкция аэросаней — аэросани-амфибия.

Сконструировала их на общественных началах группа из ОКБ Генерального Конструктора А. Н. Туполева. Много вечеров и воскресений в течение нескольких месяцев шла напряженная работа. Были радости и огорчения, и, конечно, очень много волнений. Потом опытный образец, построенный конструкторами, успешно прошел испытания в Томской области. А с 1964 года аэросани-амфибия стали изготавливаться промышленностью.

Что же представляют собой новые саней? Корпус саней — малокалиберная лыжная лодка, днище ее покрыто полиэтиленом и

служит основной скользящей поверхностью. К днищу прикреплен универсальный редан, который уменьшает сопротивление при движении. Благодаря своей конструкции аэросани могут эксплуатироваться в течение всего года: зимой по снегу, льду, проходят по льду и наледи, кустарник, летом по воде и мелководью глубиной до 70 мм, по заросшим водоемам преодолевают участки травы и суши длиной до 100 м; весной и осенью — по тонкому ледяному льду.

В центре лыжи-лодки расположена кабина. В ней размещаются экипаж (2 человека) и коммерческая загрузка. Кроме того, имеется дополнительный багажник в носовой части лодки. За кабиной между разнесенным вертикальным оперением и палубой корпуса расположен авиационный двигатель М-11ФР с целевым воздушным винтом. В конструкции машины предусмотрен переход на двигатель АИ-14Р, для этого надо заменить только раму, капот и воздушный вент.

Вертикальное оперение состоит из двух килей и двух рулей поворота. Рули работают в воздухе, в воде, в снегу. В движении они приводятся системой жестких тяг. Вертикальное оперение одновременно служит ограждением винта.



ложил об этом и избавил командование от длительных поисков причин остановки двигателя. Ему сделали внушение, проверили, насколько хорошо он знает инструкцию, подробно разобрали его ошибку, но не наказали, учитывая честное признание.

Другой случай. В процессе полетов командир слышал короткий радиообмен между летчиком и руководителем полетов. У него возникло подозрение, что на самолете что-то не так с заправкой. Придавая важное значение этому случаю, командир пошел на стоянку, где заправлялись севшие самолеты, и проконтролировал порядок заправки и количество топлива, заправляемого в самолет. Вскрыв некоторые недостатки, он принял меры, которые исключали бы всякие отклонения от существующих требований.

Создание самых благоприятных условий для выявления и правильного анализа предпосылок — долг каждого командира и политработника.

Причинами неправильного, необъективного анализа предпосылок к летным происшествиям могут быть: стремление некоторых командиров выглядеть лучше; использование своих прав для перекалывания собственной вины на подчиненных, а отсюда и желание замазать истинные причины; проявление

халатности, непонимание значения борьбы с предпосылками; неумение создать такую обстановку, чтобы каждый стремился к вскрытию и выявлению истинной причины предпосылки; слабое участие в анализе всех служб.

В наставлениях и приказах, определяющих права и обязанности руководителя полетов, говорится лишь о наиболее принципиальных вопросах его деятельности. Возникающая в процессе полетов обстановка может поставить его перед необходимостью решать многие другие частные, но не менее важные вопросы.

Грамотные действия руководителя полетов в таких случаях возможны только при высокой личной подготовке, творческой инициативе.

Сложность и большой объем задач, которые приходится решать при организации и в процессе полетов, требуют тщательного отбора офицеров для руководства полетами, умения воспитывать и обучать подчиненных. К сожалению, в силу различных обстоятельств не всегда и не везде выполняются эти требования.

На методических сборах, например, вся подготовка нового руководителя полетов занимает примерно 10—15 дней. В дальнейшем он совершенствуется в процессе самостоятельной работы в за-

Представляют интерес и технико-экономические показатели амфибий по сравнению с санями на лыжных шасси.

Расчеты и первый год эксплуатации амфибии показывают, что уже сейчас себестоимость одного километра пробега на санях-амфибии в 1,6 раза ниже, чем на Севере-2 и в 2,4 раза ниже, чем на Ка-30. Пройдет период освоения машины, и себестоимость значительно уменьшится.

Тип машины	Север-2	Ка-30	Амфибия	
			зима по снегу	зима по снегу
Период эксплуатации			круглый год	
Среды . . . . .			по снегу	по воде
Коммерческая загрузка, кг . . . .	500	600	650	300
Максимальная скорость, км/час	100 по накатанной дороге	100	120 по целине	60
Практическая дальность (при указанной загрузке), км	350	350	500—600	200
Двигатель и его мощность, л. с.	АИ-14РС 260	АИ-14РС 260	М-11ФР 160	М-11ФР 160

Амфибия серийного выпуска много дешевле, чем Север-2 и Ка-30, а годовой объем работы, выполняемый на ней, — больше. В результате удельные капитальные вложения (отношение стоимости машины к объему работ за год) по амфибии ниже, чем на Севере-2 и Ка-30 в среднем в 2,5 раза.

Машина экономически эффективна, так как обеспечивает меньшие по сравнению с другими санями капитальные (единовременные) и эксплуатационные затраты.

В комплексном развитии всех видов транспорта амфибия, несомненно, найдет применение.

Уже сейчас можно сказать, что при дальности перевозок до 200—250 км использование аэросаней-амфибии более целе-

висимости от индивидуальных способностей.

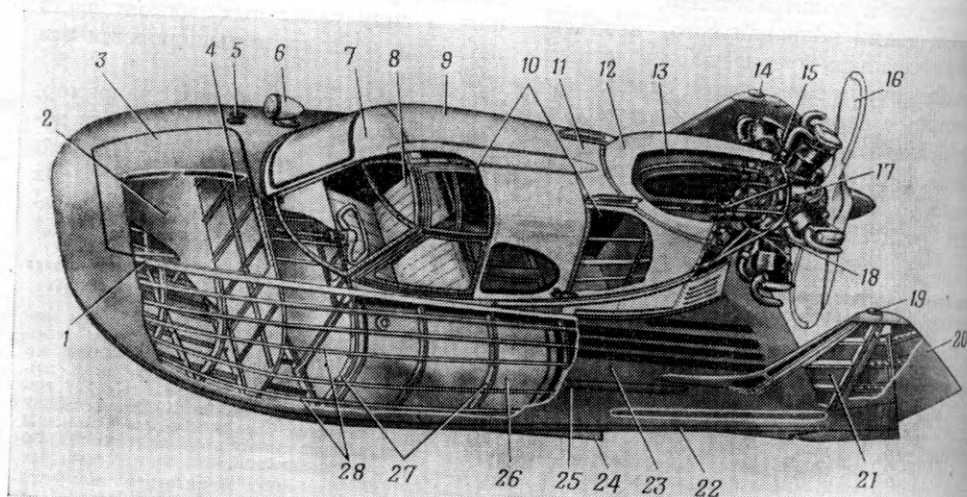
При подготовке обычно уделяется больше внимания изучению наставлений, инструкций и приказов и сравнительно мало — разбору тонкостей руководства полетами: дикции, распределению внимания, способам контроля за местонахождением самолетов в воздухе и на земле, правильному радиообмену, быстрому и четкому оказанию помощи бедствующему экипажу; организации слаженного взаимодействия всех лиц, обеспечивающих бесперебойное управление движением самолетов. Наконец, не придается должного значения выработке таких качеств, как высокая ответственность, честность и правдивость, которые должны быть выше любых личных интересов.

Следует учитывать, что все руководители полетов прежде всего команди-

ры. Они отвечают за уровень боевой подготовки личного состава и боеготовность части или подразделения, за планирование полетов и предварительную подготовку, за организацию и проведение полетов. У них много обязанностей, связанных с их служебным положением.

Если принять во внимание, что интенсивность полетов в частях очень высока, то станет ясно, что не всегда командиры могут уделить достаточно времени подготовке к руководству полетами.

Безусловно, недостатки в их подготовке влияют на качество руководства полетами. В отдельных подразделениях еще не изжиты летные происшествия и предпосылки к ним из-за плохого руководства полетами. Некоторые командиры — руководители полетов — из-за ложного стыда и боязни ответвен-



Аэросани-амфибия: 1 — профиль, окантовывающий вырез под кабину и багажника; 2 — передний багажник; 3 — крышка переднего багажника; 4 — шпангоут № 4; 5 — рым-болт; 6 — фара; 7 — фонарь; 8 — кресло; 9 — створка фонаря; 10 — основной багажник; 11 — пилон; 12 — капот; 13 — маслобак; 14 — первый навигационный огонь (зеленый); 15 — топливный огонь; 16 — воздушный винт; 17 — двигатель; 18 — моторная рама; 19 — левый навигационный огонь (красный); 20 — левый руль; 21 — левый киль; 22 — профиль, стыкующийся борт с днищем; 23 — палуба; 24 — редан; 25 — профиль, стыкующийся борт с палубой; 26 — левый бензобак; 27 — шпангоуты; 28 — стрингеры.

сообразно, чем возможного варианта самолета-амфибии с двигателем мощностью 180 л. с.

Освоение машины идет успешно. Пора подумать об организации службы наблюдения за эксплуатацией (аналогично автотехинспекции) и пунктов технического обслуживания и ремонта.

На сентябрьском Пленуме ЦК КПСС было отмечено, что «нам необходимо значи-

тельно расширять выпуск прогрессивных видов машин».

Новые аэросани — нужная и хорошая машина. На Выставке достижений народного хозяйства СССР в 1965 году амфибия получила диплом первой степени.

Думается, что скоро аэросани-амфибия распространятся на Севере так же, как автомобили в центральных и южных районах страны.

Инженер Г. ПРОНИНА.

ности иногда скрывают предпосылки к летным происшествиям, причины которых кроются в недостатках руководства, необъективно докладывают о них.

Встречаются и такие нарушения. В погоне за налетом и выполнением плана летчику в летную смену иногда планируют налет или количество полетов, заведомо выходящее за рамки максимально допустимого. Иногда в тех же целях руководитель полетов выпускает (заводит на посадку) летчика при метеоусловиях ниже его минимума, в силу чего тот допускает грубые ошибки. О таких предпосылках некоторые руководители полетов стараются не докладывать, что не дает возможности вовремя их пресечь и информировать других командиров. Боязнь ответственности и потери авторитета в глазах своих подчиненных — вот что руководит их поступками.

В одной части во время полетов днем создалась реальная угроза того, что аэродром закроет низкая облачность с сильным дождем.

Руководитель полетов своевременно не принял мер и не прекратил полеты, считая, что облачность с ливневым дождем пройдет мимо. В результате, когда аэродром оказался все-таки закрытым, в воздухе находились самолеты.

Руководитель и в этих условиях имел полную возможность посадить самолеты на запасные аэродромы, где была хорошая погода. Но он принял ошибочное решение сажать их на своем аэродроме. При плохой видимости и низкой облачности (она была значительно ниже установленного минимума) летчики при расчете и посадке допускали грубые ошибки.

Ясно, что руководитель полетов действовал не лучшим образом. Видя, что летчик М. Космаков садится с перелетом, он дал ему уже на выравнивании команду уйти на второй круг. Летчик не смог выполнить этой команды и посадил самолет.

Предпосылка, которая лишь случайно не закончилась тяжелым летным

происшествием, не была зафиксирована; о ней не доложили в вышестоящий штаб.

Как же избавиться от подобных недостатков и гарантировать надежное руководство полетами? Прежде всего надо воспитать исполнительность у всех, кто имеет отношение к организации и руководству полетами, и потребовать неуклонного выполнения приказов и наставлений, регламентирующих летную работу. Необходимо решительно улучшить руководство полетами, особенно в сложных метеоусловиях при использовании радиотехнических средств.

К руководству полетами можно допускать только хорошо подготовленных командиров. С ними не реже одного раза в два месяца надо проводить занятия по методике руководства полетами в различных условиях.

Подготовка руководителей полетов должна проводиться по единой методике обучения.

Было бы целесообразно разработать и издать единое пособие по руководству полетами с учетом современных требований.

Умелый руководитель осторожно и трезво принимает решения во время полетов, энергично пресекает всякие нарушения при их планировании. Он большое внимание уделяет подготовке стартового наряда и отработке взаимодействия всех, кто обеспечивает бесперебойное управление движением самолетов, хорошо знает радиотехнические средства обеспечения полетов и их возможности, ведет учет всех нарушений, принимает меры к их устранению. Только такого руководителя полетов можно считать подлинным мастером своего дела.

Улучшение организации и руководства полетами, соблюдение мер безопасности позволят устранить условия, порождающие нарушения в руководстве, а следовательно, и резко уменьшить количество летных происшествий и предпосылок к ним из-за недостатков в руководстве полетами.

## РЕЖИМЫ ВРАЩЕНИЙ ИСТРЕБИТЕЛЯ ПРИ СВЕРХЗВУКОВЫХ СКОРОСТЯХ

Инженер-полковник В. МЕЛЬНИКОВ

ОДНА из важных проблем современного самолетостроения заключается в сохранении флюгерной (путевой) устойчивости самолета при больших сверхзвуковых скоростях полета.

Запас флюгерной устойчивости самолета уменьшается с ростом сверхзвуковой скорости полета, потому что ухудшается обтекание вертикального оперения, вследствие увеличения его затенения фюзеляжем и впереди расположенными надстройками. Воздушный поток, «раздвинутый» носовой частью фюзеляжа, как бы отходит от расположенных за центром тяжести стабилизирующих поверхностей.

Для сохранения флюгерной устойчивости на больших сверхзвуковых скоростях полета на самолетах увеличиваются относительные размеры вертикального оперения, устанавливаются подфюзеляжные кили, используются клиновидные профили, а также применяется разнесенное оперение, не заслуживаемое фюзеляжем. Для лучшего обтекания самолета, особенно при больших углах атаки, выбирается соответствующая компоновка. Запас флюгерной устойчивости у самолетов с обычной несимметричной установкой килей с увеличением угла атаки уменьшается.

Самолеты со стреловидными или треугольными крыльями обладают большой поперечной устойчивостью — спо-

собностью отвечать кренением в сторону, противоположную возникшему или созданному скольжению. Причем поперечная устойчивость такого самолета возрастает с увеличением угла атаки.

Таким образом, у современных самолетов в полете с большими сверхзвуковыми скоростями на больших высотах с увеличением вертикальной перегрузки малая флюгерная устойчивость уменьшается, а достаточно большая поперечная устойчивость увеличивается.

В таком полете подобное соотношение флюгерной и поперечной устойчивости для высокоманевренных самолетов-истребителей может явиться причиной интенсивного вращения.

Если в полете на таком режиме отклонить элероны и руль направления в сторону вращения, то вследствие вышеуказанных особенностей соотношения может возникнуть интенсивное вращение, не соответствующее отклонению элеронов и руля направления.

Рассмотрим вращение на правом крыле. Допустим, правый элерон отклонен вверх, руль направления вправо. Вследствие сложения угловых скоростей от отклоненных элеронов ( $\omega_x$ ) и руля направления ( $\omega_y$ ) самолет будет вращаться с суммарной угловой скоростью ( $\omega_z$ ) относительно оси  $a$  —  $a$ , не совпадающей с продольной осью самолета (см. рисунок).

При вращении инерционные силы от длинного фюзеляжа будут увеличивать угол атаки. При этом от инерционного взаимодействия продольного и бокового движений малая флюгерная устойчивость при вращении будет также увеличивать угол атаки.

А это в свою очередь увеличит угловую скорость вращения из-за возрастания поперечной устойчивости.

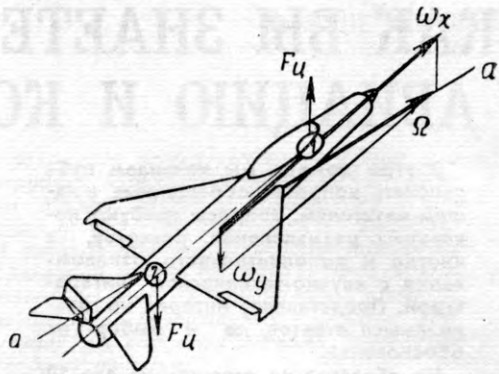
Таким образом, источником интенсивного вращения и на сверхзвуковых скоростях при положительных вертикальных перегрузках являются аэродинамические силы. Уменьшение флюгерной устойчивости с увеличением вертикальной перегрузки способствует возникновению больших скольжений.

Увеличение же поперечной устойчивости в этом случае в конечном итоге и приводит при больших углах скольжения к развитию больших угловых скоростей вращения. Инерционные силы, противодействуя аэродинамическим стабилизирующим силам, благоприятствуют увеличению углов атаки и скольжения.

В отличие от дозвуковых режимов интенсивного вращения с отрицательными вертикальными перегрузками, где элероны сохраняют эффективность, при сверхзвуковых режимах и больших положительных вертикальных перегрузках их эффективность может снизиться. Причиной этого является следующее.

При больших сверхзвуковых скоростях полета эффективность элеронов падает, потому что они перестают влиять на распределение давления на крыле (кренящий момент создают только сами элероны). На больших углах атаки отклонение элеронов, кроме кренящего момента, создает также и разворачивающий момент относительно вертикальной оси, так как у крыла, на котором элерон отклонен вниз, сопротивление увеличивается по сравнению с другим крылом, на котором элерон поднят вверх.

При малых запасах флюгерной устойчивости рассматриваемое отклонение элеронов повышает скольжение на крыло с поднятым элероном. И если



Вращение самолета на правое крыло.

кренящий момент от этого дополнительного скольжения превысит кренящий момент от элеронов, то их отклонение против вращения будет не ослаблять, а усиливать его.

Естественно, это может наблюдаться только на больших сверхзвуковых скоростях при больших вертикальных перегрузках и малых запасах флюгерной устойчивости. Эта особенность более свойственна самолетам со стреловидными крыльями.

В режимы интенсивного вращения можно попасть из-за несбалансированности самолета, вызывающей скольжение (с большим отклонением шарика от центра), например, при энергичном отклонении элеронов без отклонения руля направления.

При пилотировании на отечественных самолетах с соблюдением требований и рекомендаций по технике пилотирования, изложенных в инструкциях, попадание в режимы интенсивного вращения исключено.

Если на самолете возникнет несимметрия, вызывающая скольжение (уход шарика выше допустимого), необходимо маневрировать с малыми угловыми скоростями крена.

Источниками произвольного скольжения чаще всего могут являться несимметричная подвеска вооружения, установка деформированных подвесных баков, а также нарушение соосности соплового аппарата и форсажной камеры двигателя.

# КАК ВЫ ЗНАЕТЕ СОВРЕМЕННУЮ АВИАЦИЮ И КОСМОНАВТИКУ?

В этом номере мы начинаем публиковать вопросы, обращенные к нашим читателям. Вопросы требуют некоторых размышлений, расчетов, а иногда и дополнительного ознакомления с научно-технической литературой. Представляет интерес не только смысл ответов, но и выбор их обоснований.

Не обязательно отвечать на все 10 вопросов. Те, которые не возбудили

интереса, а также те, ответы на которые не кажутся убедительными самим отвечающим, можно пропускать.

Обзор ответов с указанием наиболее удачных решений и фамилий их авторов, будет опубликован в последующих номерах журнала. В конце года редакция подведет итоги и вручит победителям, приславшим наибольшее количество правильных ответов, дипломы.

## 10 ВОПРОСОВ НАШИМ ЧИТАТЕЛЯМ

**1** Иногда, говоря о самолетах, которым обеспечена возможность вертикального взлета и посадки, используют термин «безаэродромная авиация». Правильно ли будет понимать такое название буквально? Чем можете аргументировать свою точку зрения?

**2** Ракеты, с помощью которых запускаются космические аппараты, а также баллистические ракеты, стартуют вертикально. Какие это дает преимущества?

**3** Какие самолетные рекорды Вы считаете наиболее важными (приведите их значения) и все ли они сейчас «отобраны» реактивными самолетами у поршневых?

**4** На каких планетах солнечной системы (их спутниках) невозможно применение парашютов? Какими физическими закономерностями это обусловлено?

**5** Чем определяется длина взлетно-посадочной полосы аэродрома и как ее сократить? Можно ли в современных условиях воспользоваться горкой, подобной той, с которой в свое время экипаж Валерия Чкалова стартовал в рекордные перелеты? Какое сочетание уклонов и подъемов вообще можно признать целесообразным для одновременного уменьшения длин разбега и пробега? На каком этапе разбега целесообразно пользоваться ракетными ускорителями?

**6** Правильно ли утверждение, что спутники Земли, обладающие первой космической скоростью, не падают на Землю? Свой ответ подтвердите доказательством.

**7** Известно, что удельный вес горючего у ТРД уменьшается с поднятием на высоту. А отличаются ли его значения на одной и той же высоте (при одинаковых атмосферных давлениях) зимой и летом?

**8** Для подсчета дальности планирования существует простая и широко известная формула: дальность планирования равна высоте, с которой начинается планирование, умноженной на аэродинамическое качество аппарата. Справедлива ли эта формула для сколь угодно больших скоростей и высот?

**9** Для вертолетов существуют понятия статического и динамического потолков. Как вы расцениваете применение этих понятий и к самолетам? Чем Вы можете обосновать свою точку зрения?

**10** Можно ли и как обеспечить при полете на малых высотах некоторую тренировку в пилотировании самолетов вблизи потолка?

Отдел «Как вы знаете современную авиацию и космонавтику?»  
ведет генерал-майор ИТС в отставке профессор, доктор технических наук В. БОЛОТНИКОВ.

В этом номере журнала редакция открывает новый раздел — «Ваше здоровье». С первой статьей выступает сотрудник научно-исследовательского авиационного госпиталя. И это не случайно. Многие авиаторы обращаются в наш госпиталь с просьбой помочь им избавиться от болезней, сохранить здоровье. Но, к сожалению, не всегда это удается. И главная причина — слишком поздно начинается контакт с врачом. Многих заболеваний можно было бы избежать, если бы принимались меры профилактики и авиаторы вовремя обращались к врачу.

Нам приходится слышать и горькую правду о разрушенных надеждах, крушении романтических планов. Правда, чаще мы радуемся летному долголетию энтузиастов, которые всю свою жизнь отдают авиации.

Некоторые откровенно говорят о своем здоровье и просят совета, как себя вести дальше, чтобы продлить летную жизнь. Но есть среди летчиков и такие, которые боятся сказать врачу правду, хотя чувствуют недомогание, мешающее им выполнять летную работу. И это не дает нам возможности правильно поставить диагноз в самых начальных формах заболеваний и помочь полностью восстановить здоровье.

Очень хотелось бы, чтобы в разделе «Ваше здоровье» содержались полезные сведения для командира, летчика, штурмана, инженера, техника, чтобы этот раздел был посвящен здоровью летного и инженерно-технического состава, его труду, быту и отдыху, чтобы в нем выступали опытные врачи и психологи.

От всех советов мы можем и должны требовать главного — помочь продлить летную жизнь летчика, поддержать на самом высоком уровне работоспособность инженерно-технического состава.

*Полковник медицинской службы А. УСАНОВ,  
начальник научно-исследовательского  
авиационного госпиталя, заслуженный врач РСФСР.*

## ОРГАН СЛУХА И ШУМ

**Р**АЗНОСТОРОННИЙ мир звуков окружает человека. Воспринимая человеческую речь, мы познаем окружающую нас жизнь, развиваем науку, осваиваем технику. А от скольких опасностей предохраняет нас слух!

Слух человека имеет величайшее значение в его жизни. При утрате слуха человек нередко лишается любимой профессии, резко ограничивается и затрудняется его контакт с окружающими.

Поэтому необходимо всесторонне ознакомиться с заболеваниями, способными привести к тугоухости, и изучить меры по предупреждению развития этого недуга.

Орган слуха делят на три отдела: наружное, среднее и внутреннее ухо. Первые два служат для проведения звуков к сложно устроенному внутреннему уху. Внутреннее ухо в свою очередь состоит из трех отделов: пред-

дверия, полукружных каналов и улитки. Первые два отдела являются органами равновесия и служат для ориентировки тела в пространстве.

В улитке с заложенным в ней кортиевым органом происходит трансформация звуковых волн в нервную энергию. Улитку по своему строению сравнивают с роялем, в котором множество волокон-струн. Каждое волокно в отдельности резонирует лишь на звук определенного числа колебаний.

В кортиевом органе имеются также нервные клетки, снабженные чувствительными волосками. Волоски воспринимают колебания струн и передают их слуховому нерву, связывающему внутреннее ухо с мозгом.

Звук доходит по воздуху до нашего уха, проникает в наружный слуховой проход, подобно мембране заставляет колебаться барабанную перепонку. Далее звуковые колебания по цепи

слуховых косточек передаются во внутреннее ухо, к кортиевоу органу улитки, раздражают нервные нити и по слуховым нервам ощущение звука передается в мозг. Так функционирует здоровый слуховой орган при полной сохранности всех сложнейших анатомических образований.

Однако в окружающем нас внешнем мире существует немало причин, способных нарушить нормальную работу органа слуха и привести к тугоухости или глухоте.

При повреждении или заболевании любой части органа слуха может произойти расстройство слуховой чувствительности, чаще всего в виде снижения остроты слуха. Расстройства слуха наблюдаются как при заболеваниях звукопроводящего, так и различных отделов звуковоспринимающего аппарата.

При заболевании звукопроводящего аппарата чаще всего наблюдается сухой катар среднего уха и евстахиевой трубы. Нередко снижение слуха наступает после заболевания среднего уха в результате острого его воспаления. Обычно микробы проникают в среднее ухо через евстахиеву трубу, например, при насморке, гриппе. Иногда острое воспаление среднего уха переходит в хроническую форму, которая может протекать в виде гнойного или сухого рубцово-слипчивого процесса. И в том и в другом случаях слух может постепенно снижаться. Поэтому необходимо проводить длительное и систематическое лечение, чтобы не допустить развития тугоухости.

Хронические заболевания носа, носоглотки, нарушающие носовое дыхание, ведут к развитию заболеваний уха. Особенно важна нормальная функция носа для людей, выполняющих работу, связанную с перепадами барометрического давления. При заболеваниях носа нарушается функция евстахиевой трубы, что при резком перепаде барометрического давления может привести к выраженному понижению слуха, а иногда и к разрыву барабанной перепонки. Естественно, летчик, страдающий насморком, должен быть освобожден от полетов до полного выздоровления.

Одна из частых причин наступления тугоухости — заболевание слухового нерва при ряде инфекционных заболеваний. Оно характеризуется шумом в ушах и понижением слуха. Эти симптомы могут появиться внезапно, но чаще заболевание развивается исподволь, постепенно.

Успехи, достигнутые в предупреждении и лечении инфекционных заболеваний, значительно снизили количество случаев появления тугоухости. Своевременное обращение к врачу и точное выполнение всех его назначений обязательны для предупреждения поражения слухового нерва.

Неправильное применение, без назначения врача, некоторых лекарственных препаратов, например, антибиотиков, может вызвать отравление слухового нерва с развитием тяжелых форм тугоухости. Наблюдения показали, что при поражении слухового нерва употребление никотина и алкоголя также ведут к прогрессированию тугоухости.

Виновником появления тугоухости может также стать шум. В земной атмосфере не существует участков, где бы совершенно не было звуковых колебаний. Человек постоянно находится в «звуковом окружении». При этом характер звуков по большей части немелодичный, и их определяют как шумы. Шумы — это неправильные или очень сложные возмущения воздуха.

Установлено, что чрезмерно интенсивные шумы отрицательно влияют не только на орган слуха, но и на весь организм человека. В отдельных случаях при повторных шумовых травмах развивается повышенная утомляемость, появляются головные боли, нарушается сон, может изменяться артериальное давление. Но наиболее чувствителен к шуму из всех органов и систем человека слуховой анализатор. Часто повторяющееся воздействие шума может вызвать расстройство слухового органа. Последний переутомляется, наступает его перевозбуждение, а затем необратимые изменения в звуковоспринимающем аппарате, обуславливающие развитие тугоухости. Причем вначале люди могут не замечать снижения слуха, и только по мере развития тугоухости их



начинает тревожить ухудшение слуха и шум в ушах.

Изучение труда летчиков, инженерно-технического состава и других работников аэродромной службы, подвергающихся влиянию мощных шумов, показало, что нарушения слуха наступают далеко не у всех. Следовательно, для того, чтобы шум мог оказать вредное влияние на орган слуха, нужны какие-то дополнительные факторы.

Прежде всего оказалось, что шум вызывает нарушения слуха при длительном, в течение многих лет, воздействии. Лишь изредка, при особо неблагоприятных условиях, понижение слуха в результате шумовой травмы может возникнуть внезапно. Но и при многолетнем воздействии шума нарушения слуха развиваются не у всех. Так, при обследовании летчиков со стажем летной работы более 15 лет значительные нарушения слуха были выявлены сравнительно у немногих. По-видимому, здесь не последнюю роль играет повышенная чувствительность слухового органа и недостаточное знакомство с мерами, рекомендуемыми для уменьшения вредного влияния шума.

Для уменьшения вредного влияния шума рекомендуется использовать так называемые «противошумы». Известно, что интенсивность шума в кабине самолета значительно меньше, чем вне ее, в непосредственной близости от работающего двигателя. Поэтому следует избегать длительного пребывания вблизи двигателя, особенно с незащищенными от шума ушами.

Большое значение имеет отдых от вредного действия шума: даже кратко-

временный перерыв в течение 20—30 минут дает возможность слуховому органу восстановить свое нормальное состояние. Наиболее отрицательное влияние шум оказывает на людей, страдающих катарамислизистых верхних дыхательных путей, насморками и особенно воспалительными заболеваниями среднего уха. При этом шумовой фактор, который у людей здоровых не вызывает заметных изменений, может быстро привести к значительной потере слуха.

Противошумы или ушные заглушки — это специальные аппараты, надеваемые на уши и заметно уменьшающие отрицательное влияние шума на орган слуха. В настоящее время поставлена задача создания коллективных средств защиты от шума. Под коллективными средствами понимаются звукозаглушенные помещения для регламентных работ. В таких помещениях главным образом нуждаются инженерно-технический состав ТЭЧ и работники аэродромной службы.

Широкое ознакомление летного и инженерно-технического состава с причинами, вызывающими нарушения слуха, мероприятия, предупреждающие развитие тугоухости, и квалифицированный медицинский контроль за состоянием слуха помогут уменьшить вред, приносимый шумом, и сохранить здоровым столь важный для жизни и работы орган.

Подполковник медицинской службы  
**В. ВОЛГИН,**  
старший научный сотрудник научно-исследовательского авиационного госпиталя.

---

КОРОТКО О РАЗНОМ ♦ КОРОТКО О РАЗНОМ ♦ КОРОТКО О РАЗНОМ

---

#### СЛОИСТЫЙ МАТЕРИАЛ

Одна французская фирма выпустила новый слоистый материал «Нида» с металлическим сотовым наполнителем. Материал используется для обшивки фюзеляжа, крыла и хвостового

оперения самолетов. При таком же удельном весе, как у пенопласта или пробки, «Нида» обладает более высокими механическими характеристиками. Сравним вес трех пластин одинаковой жесткости, но изготов-

ленных из различных материалов: из нового, синтетического материала, многослойной фанеры, алюминия и стали. Первая будет весить соответственно в пять, десять и шестнадцать раз меньше, чем остальные.

# ПО ОРТОДРОМИИ В ДАЛЬНОМ ПОЛЕТЕ

Подполковник Ф. ТИМАНОВ,  
военный штурман первого класса

**П**РИ ПОДГОТОВКЕ К ПОЛЕТАМ по ортодромии на большое расстояние мы встретились с рядом трудностей и неудобств. В частности, увеличилось время на подготовку карты за счет прокладки главной ортодромии и определения прямоугольных координат поворотных пунктов маршрута, контрольных ориентиров и точек коррекций. Низка точность определения места самолета на карте с помощью автоматических счислителей пути при удалении линии заданного пути от главной ортодромии на расстояния более 300 км. Кроме того, при подготовке карты к полету, определении направлений на земле и в воздухе, при сличении показаний компасов требуются соответствующие навыки от штурмана и летчика.

Большинство этих недостатков можно устранить, если гиropolукомпас ГПК-52 использовать в единой ортодромической системе, устанавливая его на условный курс относительно меридиана аэродрома взлета или ИПМ, показания других курсовых приборов приводить к условным значениям курса, а автоматические счислители пути применять в этапно-ортодромической системе координат.

Тогда отпадает необходимость в выборе и прокладке главной ортодромии и становится возможным основную работу по подготовке карты для предстоящего полета провести заблаговременно, до получе-

ния задачи. Подготовка заключается в подборе и склейке карт, нанесении на них начального меридиана (за который может приниматься меридиан аэродрома взлета или ИПМ) и шкалы поправок к истинному курсу. Начальный меридиан поднимается синим карандашом по всей длине листа.

Шкала поправок к истинному курсу наносится также синим цветом на одной из параллелей, проходящей через район полетов. Поправки к истинному курсу ДИК могут определяться графическим или аналитическим способами.

При графическом способе из точки пересечения начального меридиана со шкалой поправок проводится вспомогательная прямая на восток под углом  $80^\circ$ , на запад — под углом  $280^\circ$  (рис. 1).

Допускаем, что на полетных картах на расстоянии до 1000 км прямая линия весьма близка к ортодромии. Поправку к истинному курсу мы находим в местах пересечения вспомогательной линии ВС с меридианами, как разность углов пересечения вспомогательной линии начального и текущего меридианов:

$$\angle ABC - \angle A_1B_1C = \Delta \text{ИК}. \quad (1)$$

Знак поправки всегда отрицательный, если самолет находится восточнее начального меридиана, и положительный, если западнее его. После определения величины поправок и нанесения шкалы поправок.

ЛИК на карту вспомогательная линия стирается.

По абсолютной величине поправка  $\Delta ИК$  равна углу схождения меридианов, поэтому она может быть вычислена аналитически по формуле

$$\Delta ИК = (\lambda_0 - \lambda) \sin \varphi, \quad (2)$$

где  $\lambda_0$  — долгота начального меридиана;  
 $\lambda$  — долгота точки, для которой вычисляется поправка;  
 $\varphi$  — широта параллели, на которую наносится шкала поправки;

на которую наносится шкала поправки.

Величину поправки можно определить на навигационной линейке с использованием шкалы синусов и тангенсов.

Полетная карта в таком виде облегчает и упрощает подготовку к полету при использовании ГПК-52 в качестве основного курсового прибора, с помощью которого можно установить самолет на заданный курс и его показания брать в основу всех навигационных расчетов. Для пеленгации через точки нахождения ширококвещательных и приводных станций проводятся меридианы, параллельные начальному.

Подготовка карты после получения задачи заключается в прокладке маршрута и выработке штурманского плана полета.

На меридиане ИПМ и поворотных пунктах по шкале выбирается поправка к истинному курсу  $\Delta ИК$  и записывается в левой части шаблона в начале каждого отрезка маршрута (рис. 2).

Складывая алгебраически  $\Delta ИК + \Delta М$ , получаем поправку к магнитному курсу  $\Delta МК$ . В нижней части шаблона пишется угол карты НИ-50 или угол ортодромии НБА.

Измеряя у ИПМ и ППМ истинный путевой угол, складываем его алгебраически с поправкой  $\Delta ИК$  и получаем условный путевой угол УПУ — угол, заключенный между северным на-

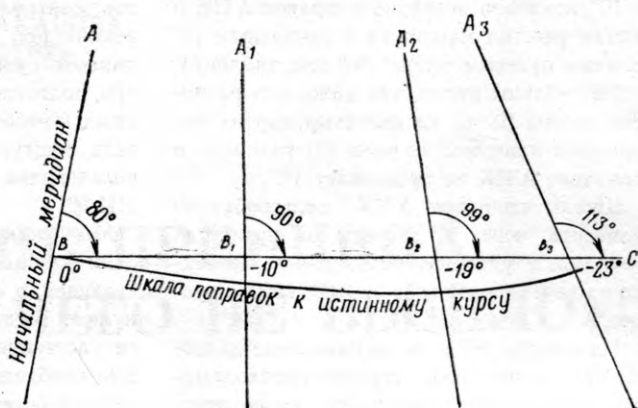


Рис. 1. Графический способ определения поправки.

правлением истинного начального меридиана и линией пути. Условный путевой угол используется для расчетов условного курса, который выдерживается с помощью ГПК-52.

Может возникнуть вопрос: через какие промежутки по широте следует разбивать шкалу поправок к истинному курсу? В таблице, которая рассчитана для разности долгот начального и текущего меридианов

Широта	$\Delta ИК$	Длина отрезка, км
40°	6°, 4	850
50°	7°, 7	725
60°	8°, 7	555
70°	9°, 4	380
80°	9°, 8	190
90°	10°	0

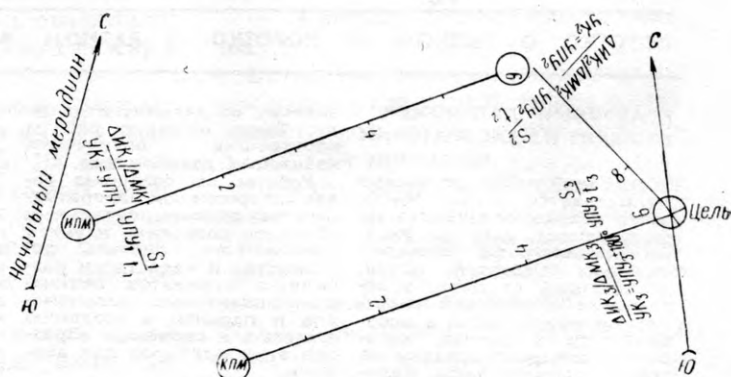


Рис. 2. Обозначение маршрута полета.

в  $10^\circ$ , показана величина поправок  $\Delta$  ИК и длина участка маршрута с начальным условным путевым углом  $80^\circ$  (см. таблицу).

Из таблицы видно, что даже для разности долгот  $10^\circ$  (а на полетных картах меридианы нанесены не реже  $6^\circ$ ) разница в поправке  $\Delta$  ИК не превышает  $1^\circ$ .

Шкалы поправок  $\Delta$  ИК целесообразно наносить через  $10^\circ$  широты в интересах точности и удобства пользования, особенно на картах масштаба  $1 : 2\,000\,000$  и крупнее.

На широте  $80^\circ$  и выше изменение долготы так значительно, что нет необходимости в определении истинного курса относительно текущего меридиана. Целесообразнее определять истинный курс только от начального меридиана или же от меридианов  $0^\circ$  или  $90^\circ$ .

Как показала практика, в маршрутных полетах большой протяженности, в особенности, если маршрут построен с изломом, на наш взгляд, удобнее автоматические счислители пути применять в этапно-ортодромической системе координат с осью  $У(С)$ , совпадающей с линией заданного пути на каждом участке маршрута. В этом случае показания счислителей по оси  $У(С)$  используются непосредственно для контроля пути по дальности, а показания по оси  $Х(В)$  — для контроля пути по направлению.

Преимущество указанного приема не только в более высокой точности отсчета координат и возможности непосредственно использовать их для контроля пути, но и в том, что исключается необходимость прокладки на карте главной и вспомогательных ортодромий. Не нужно измерять прямоугольные координаты поворотных пунк-

тов, контрольных ориентиров и точек коррекции при большом удалении линии заданного пути от главной ортодромии. А при подготовке карты достаточно сделать стокилометровую разбивку пути и определить в штурманском плане порядок использования навигационного индикатора НИ-50.

Мы рекомендуем при полете от ИПМ к цели разбивку делать от нуля по возрастающей, а от цели к КПМ — «полетом к нулю». Тогда легко следить за оставшимся расстоянием до аэродрома посадки. Это необходимо для контроля за гарантийным остатком топлива, определения рубежа начала снижения и выдерживания режима полета для захода на посадку с ходу. Так как расстояния от ИПМ до цели и от цели до КПМ, как правило, близки по величине, то при переходе на систему отсчета координат «цель — КПМ» не придется намного изменять координату  $У(С)$ . Кроме того, при перенацеливании, частичных изменениях маршрута не нужно изменять стокилометровую разбивку на начальных и конечных участках маршрута.

Когда самолет летит к цели, штурман вводит в автоматический счислитель пути угол карты (ортодромии), равный условному путевому углу первого участка маршрута, изменяя его на поворотных пунктах в соответствии с изменениями условного путевого угла. При полете от цели устанавливается угол карты (ортодромии), отличающийся от условного путевого угла на  $\pm 180^\circ$ .

Значения угла карты (угла ортодромии) записываются при подготовке к полету слева линии пути в нижней части шаблона.

## КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ

### КВАНТОВЫЙ ДАЛЬНОМЕР Выходит из лаборатории

Световой поток от лазера направляется на цель. Часть этого потока, отведенная на фотоэлемент, дает на экране осциллографа опорный импульс. Световой поток, отраженный от цели, улавливается оптической системой приемной части и преобразуется в сигнал, который также дает отметку на экране осциллографа. Величина ее смещения относительно опорного импульса

зависит от дальности до цели. Таков принцип работы простейших оптических квантовых дальномеров.

Работы по созданию более совершенных лабораторных и экспериментальных образцов позволили изучить возможности, оценить достоинства и недостатки различных вариантов оптических квантовых дальномеров и перейти к созданию опытных и серийных образцов этих приборов для авиации.

Так, за рубежом испытывалась на самолете система

управления огнем с оптическим квантовым дальномерным устройством. Кроме лазера в систему входит оптический прицел и вычислитель. Направление излучения лазера синхронизировано с линией визирования оптического прицела. Данные о дальности до цели вместе с данными, выдаваемыми инерциальной навигационной системой, поступают в вычислитель. Испытания показали, что система позволяет повысить точность бомбометания.

## ПРОТИВ ПРИНЦИПА «КАК БЫ ЧЕГО НЕ ВЫШЛО»

Генерал-майор авиации А. ЧЕРТКОВ,  
военный летчик первого класса

**Ш**ЛИ летно-тактические учения. В районе «боевых» действий создавалась сложная обстановка. Наступление танков в результате упорного сопротивления «противника» замедлилось.

Авиационному подразделению предстояло подавить противотанковые батареи «противника», обозначенные мишенями на полигоне.

Коротко охарактеризовав сложившуюся обстановку, командир, используя методическую разработку, которую летчики тщательно изучили еще при подготовке к полетам, подробно объяснил, как добиться точного попадания реактивных снарядов в цели. Его указка, почти не задерживаясь, скользила по схеме расположения целей. Еще и еще, в который уже раз, выслушали летчики напоминание об отличительных признаках макетов, характерных ориентирах, наиболее благоприятствующих поиску и атакам.

Скажем прямо, летчики слушали указания командира без особого интереса. Полигон знакомый. На нем они на память знали каждый холмик, овраг, каждое дерево. И маршрут, после короткого раздумья, командир назначил изрядно, так сказать, «проутюженный» в ходе учебных полетов.

Пришлось вмешаться и дать дополнительную вводную. Надо было привлечь внимание командира и летного

состава к тактике, заставить их учесть расположение зенитных установок «противника» и, исходя из этого, выбрать маршрут, уменьшить высоту полета. Хотя условия выполнения задания резко усложнились, нужно было видеть, с каким интересом взялись за подготовку к нему летчики. В воздухе они действовали четко и тактически грамотно. Почти все в район полигона вышли на наимыгоднейшей для поиска и атаки целей высоте. Маршрут строили так, что батареи зенитных ракет не смогли их «поразить». Удар по целям наносили с ходу, находясь минимальное время в зоне огня «противника».

После завершения учений мы спросили командира, почему он пошел на явное упрощение условий задания? Он смущенно развел руками:

— Заботился о безопасности полетов.

Этот случай заставил задуматься над тем, почему под маркой заботы о безопасности полетов некоторые командиры идут на упрощения.

Конечно, обеспечение безопасности полетов — дело огромной важности, и командиры обязаны всегда и повсюду помнить об этом, принимать все меры к тому, чтобы полностью изжить предпосылки к летным происшествиям и причины, их порождающие. Однако не все еще до конца осознали, что бороться

ся за безопасность полетов — значит в первую очередь бороться за ритмичную, планомерную, организованную боевую учебу летчиков, за рост их выучки, бережливое отношение к авиационной технике.

Вот почему нельзя не согласиться с подполковником И. Захаровым, поставившим ряд актуальных вопросов в своей статье, опубликованной в журнале «Авиация и Космонавтика» № 1, 1966 г. Он, безусловно, прав, утверждая, что упрощенчество — это не средство борьбы с летными происшествиями.

К сожалению, встречаются еще иногда авиационные командиры, которые не умеют правильно сочетать заботу о повышении боевого мастерства летчиков со строгим соблюдением законов летной службы, определяющих правила безопасности полетов. У таких командиров летная работа строится по принципу «как бы чего не вышло». Односторонний взгляд на боевую учебу приводит к упрощенчеству, а подчас и к очковтирательству, способствует паразитальной приверженности к однажды проложенным маршрутам, которые летчики со злой иронией прозвали «железными», к привычным схемам перехватов воздушных целей и атак наземных объектов на полигонах.

Кажется, что работать по испытанной схеме легче и риска меньше. Летчик как бы повторяет пройденный урок, и будто снижается вероятность возникновения происшествий. Летчику почти не нужно думать над выбором тактических приемов и способов действий: все привычно, все заучено. Можно сосредоточиться на технике пилотирования.

Но мы ведь призваны готовить воздушных бойцов, способных одерживать победы над сильным противником. Исходя из этого, полеты организуются не ради отчета о выполнении плана налета или подготовки летчиков на класс. Главная цель — высокое боевое мастерство летного состава, его боеготовность.

Как показывает опыт наших передовых командиров, всегда можно найти пути совершенствования боевого мастерства летного состава, не прибегая к

упрощениям, не ссылаясь на условия базирования, неподходящую погоду или на другие, так называемые объективные причины. У таких командиров подчиненные успешно осваивают все более сложные виды подготовки без летных происшествий и предпосылок к ним.

Как-то летчики одной из частей были подняты по тревоге ночью. Погода была ниже установленного минимума. Однако истребители успешно перехватили все цели и приземлились на другом аэродроме. Высокая подготовка летчиков, тщательно продуманная организация полетов позволили решить сложную задачу без предпосылок к летным происшествиям.

А вот другой пример. На учениях эскадрилье, которой командует военный летчик первого класса майор Н. Голенищев, была поставлена задача на поддержку танков. Сложные метеорологические условия в районе учений не помешали летчикам точно выйти на цели и атаковать их с первого захода. Путь танкам был расчищен, и они ускорили продвижение.

Успехи многих наших командиров несомненны. Тем более нельзя мириться с тем, что отдельные офицеры довольствуются минимальным количеством полетов в облаках и посадок в сложных метеорологических условиях, не используют всех возможностей для сдачи на класс и его подтверждения. Выполнили, мол, летчики необходимый минимум упражнений — и хватит! При подведении итогов иные командиры не всегда анализируют, какими усилиями, затратой каких средств достигнуты результаты, что дает присвоенный класс в смысле боевого совершенствования летчиков? А ведь в решениях сентябрьского Пленума ЦК КПСС подчеркивалась необходимость глубже анализировать деятельность коммунистов, больше считать, внимательнее вникать в существо дела.

Взять, например, такой вопрос. Во всех подразделениях авиаторы напряженно борются за увеличение количества классных летчиков, и у многих коллективов есть определенные достижения. Но, анализируя подготовку первокурсных летчиков, иногда приходит-

ся констатировать, что некоторые из них рассматривают получение и подтверждение высшего класса как самоцель. А затем в течение нескольких лет уровень их подготовки, по существу, не растет.

Так, военный летчик первого класса офицер Г. Михайлов год за годом выполняет посадки при установленном минимуме погоды ночью в количестве, нужном лишь для подтверждения класса. То же самое можно сказать об офицерах Р. Блиничеве и В. Голикове. Конечно, с таким положением мириться нельзя, тем более, что по своим возможностям эти летчики могли бы добиться лучших результатов в совершенствовании боевого мастерства. Видимо, и сами офицеры и их начальники забыли, что в летном деле остановиться на достигнутом — значит не только потерять перспективу, но и отстать от все более высоких требований к воздушному бойцу.

Безусловно, если летчик налетал минимум, необходимый для подтверждения класса, — это неплохо. Полеты помогли ему закрепить достигнутые навыки. Но ведь дело чести каждого летчика максимально использовать имеющиеся возможности, развивать свои способности, повышать мастерство.

Летное совершенствование часто сравнивают с подъемом по крутой лестнице, где почти каждое очередное упражнение должно быть более высокой ступенькой, что-то прибавить, чему-то научить, дать пищу уму и сердцу. Лишь в этом случае оно оставит заметный след в летной биографии. Непрерывное систематическое, целенаправленное углубление знаний, шлифовка навыков — вот закон летной профессии, вот что должно стать характерным для каждого воздушного бойца.

Не всегда еще правильно используются учения для совершенствования боевого мастерства летчиков. Бывают случаи, когда в них из года в год принимают участие одни и те же, главным образом опытные, летчики. А другие, которым особенно необходимо тренироваться в усложненных условиях, к учениям не привлекаются.

Так, на одном летно-тактическом учении с наземными войсками воен-

ный летчик первого класса офицер М. Литвинский сделал несколько вылетов. За это же время молодые летчики только по одному-два раза поднимались в воздух, хотя метеорологические условия вполне позволяли им успешно решать поставленные задачи.

На этот раз командир тоже действовал по принципу «как бы чего не вышло», вопреки интересам дела. Полезнее было бы первоклассному летчику предоставить возможность выполнить одно-два наиболее сложных задания, а молодым — увеличить нагрузку, использовать благоприятную возможность для повышения их мастерства, развития инициативы, определения путей их дальнейшего обучения.

Думается, что есть необходимость обратить самое пристальное внимание на дифференцированный подход к боевому совершенствованию летного состава, в частности при подготовке на класс. Иногда в погоне за «валом», за показателями забывают о перспективе. Нередко еще форсируют повышение классности тех летчиков, которых можно быстрее и легче подготовить. Другие же, по каким-либо обстоятельствам не раскрывшие сразу своих возможностей (в том числе и вследствие неглубокого изучения подчиненных некоторыми командирами), выпадают из этого процесса, топчутся на месте, теряют веру в свои силы и попадают в разряд «бесперспективных», так и не успев достигнуть требуемого уровня. А кто, как не командир, должен быть кровно заинтересован в боеготовности каждого летчика, звена, подразделения в целом, в их способности в любых условиях выполнять самые сложные боевые задачи? Можно ли на это рассчитывать, если не стремиться к планомерной подготовке каждого летчика на высший класс? Едва ли.

Заметим, что мы вовсе не против ускоренной подготовки некоторых наиболее способных летчиков, но дифференцированный подход к обучению летного состава требует учета чрезвычайно многих сторон. И если далеко не всегда можно сразу определить перспективность молодого летчика, то иначе дело обстоит с авиаторами, имеющими большой стаж. Здесь всегда доста-

точно данных для принятия обдуманного решения. А что порой бывает, наглядно показывает случай с офицером В. Рябенко.

Хотя у него были ограничения по здоровью с явной тенденцией к нарастанию отрицательных явлений, в части все-таки запланировали его подготовку на первый класс. Расходовались летный ресурс, горючее, усилия инструкторов. Летчик получил первый класс. Об этом командование части с гордостью доложило в вышестоящий штаб. А буквально через полгода офицер Рябенко, как и следовало ожидать, был списан с летной работы. Теперь-то стало очевидно, что большие усилия были затрачены впустую, что лучше было бы эту энергию направить на подготовку молодых.

Жизнь требует, чтобы наши командиры при планировании подготовки летного состава на класс обращали внимание не только на количественные, но прежде всего на качественные показатели. К этому обязывают решения сентябрьского Пленума ЦК КПСС. Нужно учитывать и перспективу летной деятельности каждого летчика.

Нельзя, наконец, не согласиться с мнением подполковника И. Захарова о вредном влиянии на боевую выучку летчиков и безопасность полетов различного рода искусственных ограничений, так сказать, местного порядка. Чаще всего такие ограничения являются производными от перестраховки, привычки к мелочной опеке, недоверия к подчиненным. А ведь основные документы, регламентирующие летную работу, предоставляют командирам большие полномочия в совершенствовании боевого мастерства летчиков, не сковывают инициативу, а, наоборот, раскрывают для нее простор. Различные же самодельные дополнения, уточнения, указания зачастую противоречат этим условиям, сужают права командиров, но не прямо, не откровенно, а под ярлыком борьбы за безопасность полетов. В действительности же, как показывает опыт, такая практика приводит к снижению и мастерства и безопасности.

В свое время, когда к нам в части

пришли первые выпускники высших летных училищ, было дано указание планомерно вводить их в строй, используя учебно-боевые самолеты. На первом этапе это было необходимо. Но когда летчиков ввели в строй, некоторые командиры по инерции продолжали выпускать их самостоятельно на боевом самолете (даже после незначительных перерывов) только после полета на учебно-боевом. Это искусственно сдерживало подготовку летчиков, рост их боевого мастерства. У таких командиров молодые летчики регулярно ходят на аэродром, а летают явно недостаточно. Здесь тоже сказывается пагубное для дела влияние принципа «как бы чего не вышло». Да при этом еще и ссылаются кое-где на нивесть откуда пришедшее псевдо-методическое правило: «Лишний полет на спарке не повредит». Неверно это! Если такой полет необходим, то он полезен, а лишние могут принести вред, на то они и лишние. Не говоря уже о неоправданных материальных затратах, именно в таких сверхнормативных полетах подрывается уверенность молодого летчика в своих силах. Снижается самостоятельный налет, затягиваются ввод в строй, подготовка на класс и т. д.

Там, где служат летчики-инженеры лейтенанты А. Марфунин и А. Тарасенко, командиры не придерживались сомнительных принципов, учебно-боевую подготовку проводили в полном соответствии с основными руководящими документами, в результате молодые летчики за короткий срок сдали на второй класс, многие из них уже приступили к полетам ночью в сложных метеоусловиях.

А вот там, где служит летчик-инженер лейтенант В. Пискарев, налет у молодых летчиков на боевых самолетах составляет лишь незначительную часть общего налета, уровень их подготовки гораздо ниже, чем предусмотрено. Такова цена перестраховки.

По нашему мнению, обсуждение статьи подполковника Захарова будет способствовать поиску путей повышения боевого мастерства и безопасности полетов.



# ВОЗДУШНОЕ ФОТОГРАФИРОВАНИЕ НА СВЕРХЗВУКОВОЙ СКОРОСТИ

Капитан М. ЗНАМЕНСКИЙ,  
инженер-аэрофотогеодезист

ПРИ ПЕРВЫХ полетах на фотографирование аэрофотоаппаратом АФА-42/100 на сверхзвуковой скорости изображения получались нерезкими, качество снимков, особенно по краям поля изображения, не отвечало требованиям дешифрирования. Мы долго искали причину такого явления. Проводили многочисленные эксперименты, изучали соответствующую литературу, советовались, анализировали каждый полет. Наши поиски не пропали даром.

Что же является причиной плохого качества снимков? У самолета, летящего со сверхзвуковой скоростью, в носовой его части образуется скачок уплотнения. Он получается в виде конуса, угол наклона которого изменяется при изменении скорости полета.

С ростом скорости скачок «прижимается» к фюзеляжу, причем плотность воздушной массы в нем увеличивается, соответственно становятся другими и показатели преломления света ( $n$ ). На уровне размещения фотоаппарата скачок имеет сферическую форму. Различные показатели преломления до и в самом скачке создают перед объективом аэрофотоаппарата как бы дополнительную выпукло-вогнутую линзу, которая изменяет фокусное расстояние объектива, что ведет к нерезкому изображению фотографируемых объектов (рис. 1).

Такие факторы, как вибрация и местные воздушные струи, на качество изображения не влияют, и никакие дополнительные обтекатели на фотолуки не требуются. Необходимо лишь ввести поправки в фокусное расстояние  $\Delta f$ , относительное отверстие объектива, выдержку и скорость компенсации сдвига изображения.

Для внесения поправки  $\Delta f$  нужно рассчитать фокусное расстояние «дополнительной линзы», которое будет изменяться в зависимости от скорости полета.

Чтобы определить изменение фокусного расстояния  $\Delta f$  вследствие образования «дополнительной линзы» при различных числах  $M$ , рассчитаем углы изменения положения скачка в зависимости от чисел  $M$  полета по формуле

$$\varphi = \arcsin \frac{1}{M}. \quad (1)$$

Затем найдем радиус кривизны  $R$  «допол-

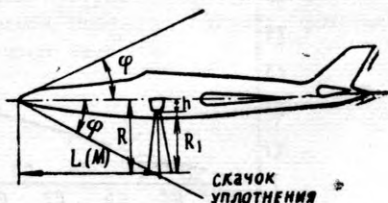


Рис. 1. Образование «дополнительной линзы» при сверхзвуковом полете.

нительной линзы» при различных числах  $M$  по формуле

$$R = L \cdot \operatorname{tg} \varphi; \quad R_1 = R - h, \quad (2)$$

где  $L$  — расстояние от носа фюзеляжа до фотолука аэрофотоаппарата;

$R$  — радиус кривизны «дополнительной линзы»;

$\varphi$  — угол наклона скачка;

$R_1$  — расстояние от объектива АФА до скачка;

$h$  — расстояние от продольной оси самолета до объектива АФА.

После этого вычислим фокусное расстояние «дополнительной линзы»  $f_{д.л.}$ :

$$\frac{n}{F} - \frac{n'}{f_{д.л.}} = \frac{n - n'}{R}, \quad (3)$$

где  $n$  — показатель преломления до скачка;

$n'$  — показатель преломления самого скачка;

$F$  — фокусное расстояние;

$R$  — радиус кривизны «дополнительной линзы».

Для этого можно использовать и другую формулу, в которую входит относитель-

ный показатель преломления  $\bar{n} = \frac{n'}{n}$ .

После преобразования получим

$$f_{д.л.} = \frac{\bar{n}}{\frac{1}{F} - \frac{1 - \bar{n}}{R}}. \quad (4)$$

Из волновой природы распространения света известно, что относительный показатель преломления равен  $\bar{n} = \frac{C}{C_{ск}}$ , а  $C$  —

это скорость распространения света на данной высоте ( $C \approx 300\,000$  км/сек);  $C_{ск}$  — скорость распространения света в скачке.

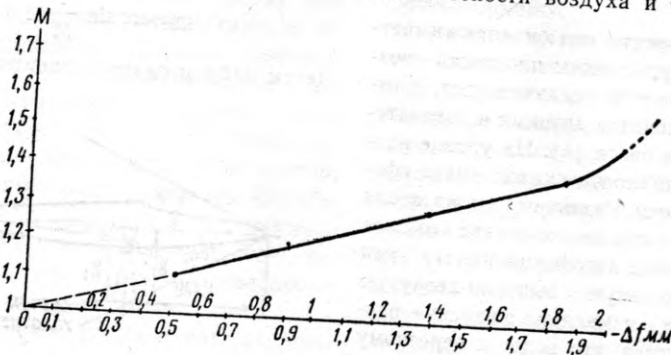


Рис. 2. График зависимости  $\Delta f$  от  $M$ .

Приняв зависимость скорости света от плотности в данном диапазоне линейной и сделав несложные преобразования, получим формулу относительного показателя преломления в зависимости от воздушных плотностей. Например, для  $H = 10\,000$  м

$$\bar{n} = \frac{\rho_{ск}}{\rho_H},$$

где  $\rho_{ск}$  — плотность воздушной массы в скачке;

$\rho_H$  — плотность воздуха до и после скачка.

Отношение плотностей можно определить по известному из аэродинамики соотношению

$$\frac{\rho_H}{\rho_{ск}} \approx \left( \frac{T_H}{T^*} \right)^{\frac{1}{k-1}}, \quad (5)$$

в котором  $T_H$  — температура воздуха на данной высоте;

$T^*$  — температура заторможенного потока;

$k$  — изоэнтропический показатель, равный 1,41.

$$\text{Но } T^* = T_H \left( 1 + \frac{M^2}{5} \right). \quad (6)$$

По формуле эквивалентной линзы найдем изменения фокусного расстояния аэрофотоаппарата

$$\Delta f = \frac{f_{д.л.} \cdot F_{АФА}}{f_{д.л.} + F_{АФА} - R}. \quad (7)$$

Поскольку «дополнительная линза» — выпукло-вогнутая, то и поправки  $\Delta f$  будут отрицательными, т. е. фокусное расстояние аэрофотоаппарата уменьшится.

График зависимости  $\Delta f$  от  $M$  приведен на рис. 2.

При расчетах мы не учитывали изменения плотности воздуха и толщины слоя

его вдоль скачка, ибо эти величины невелики и ими можно пренебречь.

Аэрофотоаппарат АФА-42/100 снабжен устройством изменения фокусного расстояния в пределах  $\pm 0,8$  мм, значит, его необходимо устанавливать относительно конуса скачка уплотнения таким образом, чтобы расчётные величины  $\Delta f$  входили в пределы  $\pm 0,8$  мм. Так как эта особенность не была предусмотрена, мы предлагаем следующий метод преодоления указанного недостатка.

Установить максимально возможное изменение — 0,8 мм, если полет будет совершаться на скоростях, не более 1,2 М.

При уменьшении фокусного расстояния АФА светосила его объектива

$$\text{увеличивается на } \Delta n = \frac{f_{д.л}^2}{F_{АФА}^2} \quad (8)$$

Выдержка должна составлять часть той, что была установлена для фотографирования при полете самолета на  $M < 1$ .

При появлении «дополнительной линзы» шкала диафрагмы не показывает истинных величин относительного отверстия, и в каждом отдельном случае его величина пересчитывается по формуле

$$d_{об}:f_{экв.л.} \quad (9)$$

При этом светосила увеличивается незначительно, однако требуется большее диафрагмирование, чем при обычном полете (1: n брать равным 1: 11).

Скорость вращения клиньев для компенсации сдвига изображения по формуле  $\frac{W}{H} = 0,65 \pm 0,2$  устанавливают лимбами на командном приборе АФА, соблюдая указанное соотношение (формула выведена эмпирическим путем). В этой формуле 0,65 — ведущее число, при котором наилучшим образом компенсируются сдвиг изображения и перекрытие аэроснимков.

**ПРОЧИТАЙТЕ.  
ПОДУМАЙТЕ.  
НАПИШИТЕ.**

### БУДЕТ ЛИ ПЕРЕХВАЧЕНА ЦЕЛЬ?

*Истребитель вылетел на перехват воздушной цели. После наведения летчик обнаружил ее на дальности  $D_{обн}$  10 км, слева на азимуте  $18^\circ$ . Чтобы атаковать «противника», истребитель должен довернуться на этот угол и вывести цель на нулевой азимут. Определить, успеет ли он это сделать до момента выхода на дальность пуска ракет  $D_{п}$ , которую примем равной 7000 м, если будет разворачиваться с перегрузкой  $n_y = 2$ ? Скорость полета истребителя  $V_{и}$  2000 км/час, а цели — 1280 км/час.*

Изображение улучшается, если применять более плотный светофильтр. Он нейтрализует влияние хроматической аберрации «дополнительной линзы».

При хорошей видимости лучше применять для изопанхроматической пленки типа 13-2000 оранжевый светофильтр и выдержку  $1/400$  сек. Все эти операции выполняются на земле, и работа штурмана не усложняется.

Мы рассказали лишь об элементарном ходе решения задачи, рассмотрев случай, когда АФА расположен в зоне действия конуса скачка уплотнения (при  $M = 1,5$  величина скачка достигает 20 м от носа самолета). Естественно, если АФА расположены на удалении более 20 м, то приведенный расчет не будет подходить. Тогда на качество изображения будут влиять местные возмущенные струи, которые образуются на выступающих деталях самолета. Такими деталями могут быть открытые фотолюки, поэтому, если вести фотографирование задними АФА при открытых передних люках, изображение резким может не получиться.

Своевременный учет некоторых особенностей, присущих полету на сверхзвуковой скорости, позволяет получить фотоснимки хорошего качества.

# НА ДАЛЬНОМ С В Е Р Х- З В У К О В О М



## 2. ОСОБЕННОСТИ АЭРОДИНАМИКИ

Инженер-полковник В. МОЛОЖАВЦЕВ,  
кандидат технических наук

**Л**ЕТ ДЕСЯТЬ назад в иностранной печати высказывались весьма пессимистические взгляды на возможность полета дальности более 600 км на сверхзвуковых скоростях полета. Дальность дозвуковых самолетов в то время составляла около 16 000 км.

И все же, несмотря на технические трудности и первые неудачи, работы над развитием дальних сверхзвуковых самолетов продолжались в ряде стран.

Совершенствование летательных аппаратов по пути отработки лучших аэродинамических форм; мощных и экономичных двигателей, необходимых для выхода на большую скорость и высоту; новых материалов и технологии для существенного снижения веса конструкции и повышения тем самым весовой отдачи по топливу.

В области аэродинамики сверхзвуковых самолетов большой дальности решались проблемы, связанные с повышением максимального аэродинамического качества, обеспечением устойчивости и управляемости и улучшением взлетно-посадочных свойств. Рассмотрим каждую из этих проблем.

Максимальное аэродинамическое качество на больших числах  $M$  резко снизило свою величину.

Сравним два самолета. Один — сверхзвуковой, рассчитанный на крейсерское число  $M = 2,5$ ; второй — дозвуковой с крейсерским числом  $M = 0,8$ .

Первый имеет тонкое, обычно треугольное, крыло малого удлинения с большой стреловидностью по передней кромке; второй — крыло большого удлинения, умеренной (средней) толщины и небольшой стреловидности.

Величина коэффициента лобового сопротивления при нулевой подъемной силе  $C_{x_0}$  сверхзвукового самолета и числе  $M = 2,5$  за счет уменьшения сопротивления трения и формы получается на 20% меньше, чем у дозвукового самолета с числом  $M = 0,8$ . Однако коэффициент сопротивления, зависящий от подъемной силы, у сверхзвукового самолета оказывается в 12 раз больше, чем у дозвукового.

Из сравнения поляр (рис. 1) видно, что «отвал» поляры сверхзвукового самолета намного больше, чем у дозвукового.

Причина этого явления кроется в сильном уменьшении несущих свойств, если под ними понимать отношение приращения подъемной силы  $\Delta C_y$  к изменению угла атаки  $\Delta \alpha$ , т. е.

$$\frac{1}{A} = C_y^\alpha \approx \frac{\Delta C_y}{\Delta \alpha}$$

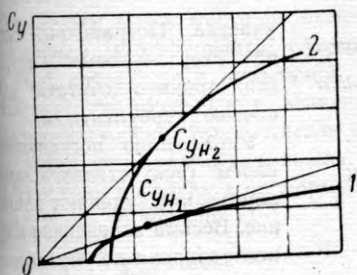


Рис. 1. Поляры двух самолетов на расчетных крейсерских числах  $M$ .

где  $A$  — коэффициент при втором члене уравнения поляры самолета

$$C_x = C_{x_0} + AC_y^2.$$

В результате максимальное аэродинамическое качество сверхзвукового самолета на  $M = 2,5$  по сравнению с однотипным дозвуковым самолетом на  $M = 0,8$  уменьшилось примерно в 3 раза, а коэффициент подъемной силы — в 4 раза.

На дозвуковых крейсерских скоростях максимальное аэродинамическое качество и  $C_{yH}$  у сверхзвукового самолета получается в 2 и 2,5 раза соответственно меньше, чем у дозвукового. Причина та же — сильное увеличение сопротивления, зависящего от подъемной силы, что в свою очередь является следствием малого удлинения сверхзвукового самолета.

Из-за малых величин  $K_{max}$  и  $C_{yH}$  сверхзвуковых самолетов, несмотря на улучшение эффективного коэффициента полезного действия ТРД с ростом числа  $M$ , ухудшилась экономичность полета, потребовалась большая тяга для выхода на сверхзвуковую скорость и маршевый полет на большой высоте. Полет со сверхзвуковой скоростью стал неразрывно связан с большой потребной тягой, величина которой примерно в 2,5—3,0 раза превосходит тягу дозвуковых самолетов.

Раскроем уравнение поляры самолета

$$C_x = C_{x_0} + AC_y^2.$$

Как известно,

$$C_{x_0} = C_{x_f} + C_{x_{ов}}$$

$$AC_y^2 = C_{x_B} + C_{x_{вихр}},$$

где  $C_{x_f}$  — коэффициент трения;  
 $C_{x_{ов}}$  — коэффициент волнового сопротивления при  $C_y = 0$ ;

$C_{x_B}$  — коэффициент волнового сопротивления;  
 $C_{x_{вихр}}$  — коэффициент вихревого сопротивления;

Как видим, с переходом на сверхзвуковые скорости появились две новые компоненты лобового сопротивления, имеющие волновое происхождение.

Каково же количественное соотношение между компонентами, составляющими  $C_x$  в зависимости от числа  $M$ ?

Возьмем самолет с крейсерским числом  $M = 2,5$ . Для него имеем следующее соотношение между сопротивлением трения и волновым  $C_{x_{ов}}$  от  $C_x$  (все данные условные):

$M$	0,9	1,3	2,5	4,0
$C_{x_0} \%$	100	200	115	79 (по отношению к $M=0,9$ )
$C_{x_f} \%$	70	30	45	50
$C_{x_{ов}} \%$	30	70	55	50

На  $M = 2,5$  сопротивление трения составляет уже около половины всего  $C_{x_0}$  и доля трения с увеличением числа  $M$  растет, тогда как волновое сопротивление при нулевой подъемной силе с ростом чисел  $M$  уменьшается. На малых сверхзвуковых скоростях, соответствующих числам  $M = 1,1—1,3$ , преобладает волновое сопротивление и доля трения невелика.

На примере изолированного крыла малого удлинения можно проследить за соотношением между  $C_{x_B}$  и  $C_{x_{вихр}}$  (от  $AC_y^2$ ) по числам  $M$  для наилучшего угла атаки, где  $C_{x_0} = AC_y^2$ :

$M$	1,0	1,3	2,5	4,0
$C_{x_B} \%$	0	16	48	70
$C_{x_{вихр}} \%$	100	84	52	30

Значит, с увеличением числа  $M$  волновое сопротивление, вызванное подъемной силой, увеличивается, а вихревое сопротивление, наоборот, уменьшается. При числах  $M = 2,5$  обе компоненты примерно равны.

Подведем итоги нашего анализа.

На околозвуковых числах  $M = 0,8 \div 1,3$  основу лобового сопротивления самолета составляют волновое сопротивление при нулевой подъемной силе и вихревое. На больших сверхзвуковых скоростях существенны все составляющие лобового сопротивления. При числах  $M$  более трех наблюдается тенденция роста волнового сопротивления, связанного с наличием

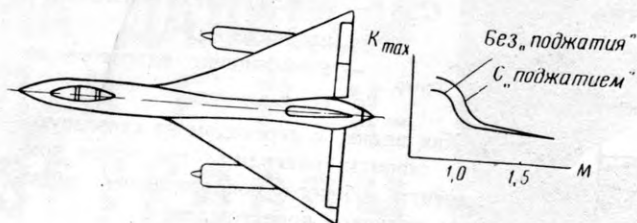


Рис. 2. Эффект «правила площадей».

подъемной силы и сопротивления трения.

Следовательно, пути повышения аэродинамического качества для околозвуковых и сверхзвуковых самолетов различны.

Когда-то считали, что уже использованы все резервы уменьшения  $C_{x_0}$  за счет выбора основных аэродинамических параметров. Но позже выяснилось, что  $C_{x_0}$  можно уменьшить, если использовать эффект взаимного влияния между крылом, фюзеляжем и gondолами двигателей.

В 1951—1952 гг. было сформулировано «правило площадей». Согласно этому правилу сечения фюзеляжа в месте расположения крыла и gondол должны «поджиматься» так, чтобы суммарная площадь сечения от носовой части к хвостовой не имела резких переходов. Фюзеляж в головной и хвостовой частях как бы утолщается (рис. 2).

В таком виде «правило площадей» справедливо лишь в области околозвуковых скоростей полета и при числах  $M$  более 1,5 малоэффективно. Но его реализация несколько облегчила выход на сверхзвуковые скорости первых самолетов, имеющих еще недостаточную тяговооруженность (F-101, F-105, B-58 и др.).

Видоизмененное «правило площадей» может быть применено и на самолетах с большой сверхзвуковой скоростью, но существенного результата оно, видимо, не даст.

Основной резерв уменьшения  $C_{x_0}$  дальних самолетов с большой сверхзвуковой скоростью — сопротивление трения, которое может быть уменьшено путем ламинаризации обтекания.

Естественную ламинаризацию, обеспечиваемую подбором профилей крыла и оперения, стремятся получить и на сверхзвуковых скоростях. Но оказывается, что точка перехода ламинарного обтекания в турбулентное неустойчива и невозможно уверенно предполагать наличие ламинарного

участка. Пограничный слой на сверхзвуковых скоростях принято считать полностью турбулентным.

Управлению пограничным слоем (искусственной ламинаризации) уделяют внимание. Весьма интенсивно идут исследования по управлению пограничным слоем путем отсоса его через систему щелей

на поверхности или через пористую обшивку. Созданы специальные аэродинамические трубы с малой турбулентностью.

Ученые и конструкторы надеются осуществить давнюю идею управления пограничным слоем (УПС) и примерно в полтора раза увеличить дальность самолета на дозвуковых скоростях, а также повысить дальность на больших сверхзвуковых скоростях.

Для уменьшения  $C_{x_0}$  и веса конструкции самолета стали применять схему «бесхвостка», у которой горизонтальное оперение отсутствует (самолеты B-58, «Мираж-IV»). Эта схема получила дальнейшее развитие и в более современном самолете SR-71.

Но схема «бесхвостка» имеет и крупные недостатки. Во-первых, сильно уменьшается аэродинамическое качество за счет балансировки, особенно на малых сверхзвуковых скоростях, где избыточная тяга и так минимальна. Причина — смещение назад аэродинамического фокуса вследствие изменения распределения давления на крыле при переходе через скорость звука. Как устраняют этот недостаток, будет сказано ниже. Во-вторых, на маневрах со значительными перегрузками самолет делает «просадку». В-третьих, коэффициент подъемной силы на взлете и посадке мал, так как отсутствует эффективная посадочная механизация крыла. Из-за больших углов атаки на взлете и посадке затрудняется пилотирование.

Самолетам схемы «бесхвостка» присуща большая площадь крыла. Но, несмотря на это, взлетно-посадочные свойства у них хуже, чем у самолетов обычной схемы. Эта схема нашла применение преимущественно на самолетах, у которых требования по длине разбега и пробега не столь жестки.

В последнее время много работают над уменьшением коэффициента сопротивления  $AC_y^2$ , связанного с подъемной силой. Известно, что уменьшения величины  $A$  на дозвуковых скоростях достигали благодаря увеличению удлинения крыла. Этот эффект можно проследить по формуле для случая, когда  $M$  меньше 1,0:

$$A = \frac{1}{\pi \lambda_{эф}}$$

На сверхзвуковых скоростях большое удлинение не нужно, и, кроме всего, при большом удлинении возникают трудности в обеспечении прочности и жесткости тонкого крыла. Стали искать другие пути уменьшения  $A$ .

К ним относятся: деформации крыла, предусматривающие уменьшение  $A$  и возможность балансировки самолета на основном режиме полета с малыми потерями в  $K_{макс}$ ; использование полезной сверхзвуковой интерференции между частями самолета, которая приводит к дополнительному увеличению подъемной силы на расчетном крейсерском числе  $M$ .

Из возможных случаев деформаций крыла характерна коническая крутка. Ее эффект, по существу, сводится к созданию подсосывающей силы тонкого крыла за счет перераспределения давления на переднем участке хорд таким образом, что примыкающая к пику разрежений область на передней кромке сужается, а область конечных разрежений увеличивается. Теоретически благодаря подсосывающей силе можно уменьшить сопротивление  $AC_y^2$  в два раза. Практически же можно реализовать значительно меньше.

Наибольший эффект от конической деформации удается получить на околозвуковых скоростях; с ростом чисел  $M$  он уменьшается и теоретически становится равным нулю при зазвуковой передней кромке. Коническая деформация — это довольно сильное средство увеличения максимального аэродинамического качества самолетов с тонким крылом на околозвуковых скоростях (рис. 3).

Коническая деформация крыла в сочетании с «правильным площадей» применена на самолете «бесхвостке» В-58. На нем удалось полу-

чить сравнительно большую дальность полета на дозвуковых скоростях (на сверхзвуке она в 2,5—3,0 раза меньше) и выйти на максимальную скорость более 2000 км/час.

Самолет В-58 — типичный представитель «двухрежимных» самолетов. Они, видимо, являются переходным этапом от самолетов дозвуковых к сверхзвуковым.

Кроме конической крутки, возможна деформация крыла для уменьшения потерь на балансировке в заданном режиме полета или сложная деформация общего случая уменьшения  $AC_y^2$ .

Плоские крылья на современных дальних сверхзвуковых самолетах почти уже не находят применения.

Сущность другого эффективного направления уменьшения  $AC_y^2$  — сверхзвуковой полезной интерференции — сводится к тому, что комбинация аэродинамических тел в сверхзвуковом потоке создает дополнительную подъемную силу за счет организации поля давлений от скачков уплотнения на нижней поверхности (рис. 4).

Интересные работы по увеличению  $K_{макс}$  за счет сверхзвуковой интерференции были выполнены рядом ученых.

Усиленно проводились работы по использованию эффекта сверхзвуковой интерференции в США. Предполагается, что компоновка тяжелого сверхзвукового самолета В-70 выполнена с учетом этого эффекта. На нем gondолы шести мощных двигателей (а значит, и большого диаметра) расположены в одном пакете на нижней поверхности крыла. Причем пакет двигателей расширяется по потоку в виде клина достаточной высоты. Компоновка

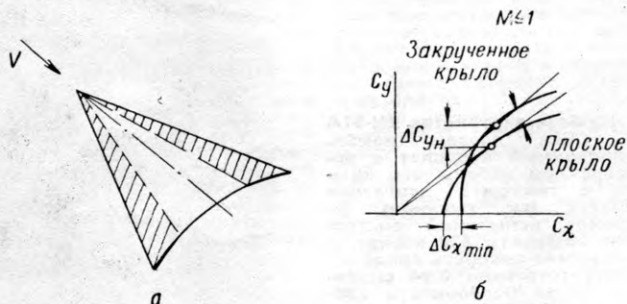


Рис. 3. Эффект деформированного крыла по принципу конической крутки:

а — вид крыла с деформацией (заштриховано) по передним кромкам; б — поляры плоского и закрученного крыла.

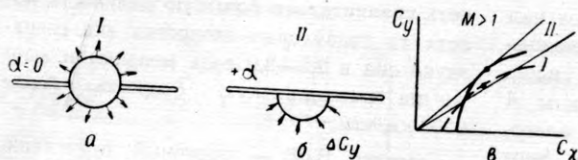


Рис. 4. Эффект полезной сверхзвуковой

интерференции:  
 а — крыло с фюзеляжем (тело вращения); б — полуконус на нижней поверхности крыла; в — поляры для I и II случаев компоновки.

крыла и силовой установки свидетельствует об использовании эффекта полезной сверхзвуковой интерференции. Кроме того, крыло самолета имеет деформацию, а фюзеляж по отношению к крылу установлен под небольшим углом.

Считают, что вследствие интерференции подъемная сила самолета В-70 увеличена на 30% (без увеличения  $C_x$ ). Увеличился и  $C_{yH}$ , что позволило уменьшить угол атаки на крейсерских режимах, т. е. снизить  $C_x$ .

Аэродинамическая компоновка В-70 в отличие от В-58 типична для сверхзвукового самолета большой дальности. Она выполнена по схеме «утка», при которой самолет балансируется на основном крейсерском режиме с малыми потерями.

В конечном счете аэродинамическое качество самолета обязано в основном крылу. И лучшие современные самолеты име-

ют большое крыло, «поглощающее» фюзеляж, который предназначен для размещения экипажа, полезной нагрузки, обслуживания и топлива.

Большое крыло иногда не согласуется с требованием многогорюжимности полета, особенно при длительном полете на малых высотах.

*Характеристики устойчивости и управляемости* сверхзвуковых самолетов изменяются по числам  $M$  полета.

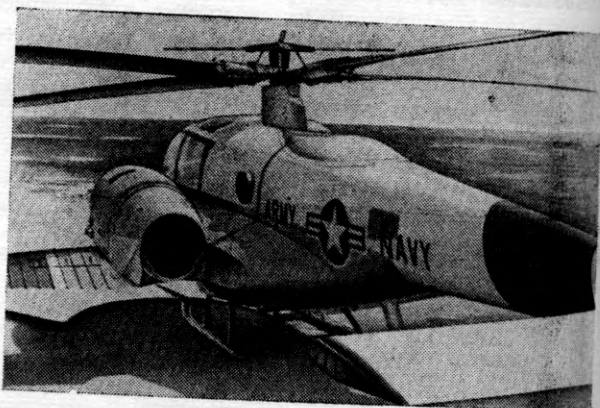
При переходе через скорость звука аэродинамический фокус смещается назад, увеличивая запас продольной устойчивости. Для балансировки самолета на сверхзвуковых скоростях требуется большое отклонение рулей вверх, что сопровождается большими потерями в аэродинамическом качестве, а при создании перегрузки на маневре растут усилия в системе управления. Чтобы избежать этих неприятностей, на первых самолетах изменяли центровку в полете, перекачивая топливо из передних баков в задние (самолет В-58). При уменьшении числа  $M$  до дозвукового приходилось снова перекачивать топливо, так как фокус сдвигался вперед за центр тяжести и самолет становился неустойчивым. Понятно, такой выход из положения не был наилучшим.

В более поздних схемах дальних самолетов стали применять специальную фор-

**КОРОТКО О РАЗНОМ** ◆ **КОРОТКО О РАЗНОМ** ◆ **КОРОТКО О РАЗНОМ**

**ОСОБЕННОСТИ  
 ВЕРТОЛЕТА ХН-51 А**

На базе вертолетов ХН-51А в США создан комбинированный вертолет с добавлением небольшого крыла и тянущего двигателя J60-P-2 (см. рисунок). Во время испытаний он достиг скорости 438 км/час, а окружная скорость лопастей соответствовала 0,94 скорости звука. Особенность вертолета ХН-51 А состоит прежде всего в применении жесткого крепления лопастей к втулке вместо шарнирного. Жесткое крепление предназначено для улучшения



Комбинированный вертолет ХН-51А с четырехлопастным жестким несущим винтом, дополнительным крылом и ТРД, расположенным слева от фюзеляжа.



му крыла в плане (самолеты SR-71, «Конкорд»), переднее расположение горизонтального оперения и отклоняемые вниз концы крыла (самолет В-70).

В первом случае наплывы по бортам фюзеляжа или участки крыла с большой стреловидностью на малых числах  $M$  недостаточны эффективны. Но на сверхзвуковых скоростях на них уже возникает подъемная сила, достаточная для компенсации сдвига аэродинамического фокуса самолета назад. У таких крыльев по мере увеличения чисел  $M$  фокус передвигается вперед, и для балансировки рули отклоняются меньше.

Аналогичный эффект создает и переднее горизонтальное оперение, которое, по существу, служит дестабилизатором. При заходе на посадку его используют для увеличения угла атаки самолета. Достигается это отклонением щитков на задних кромках дестабилизатора. Такое изменение балансировки компенсируется отклонением элеронов вниз. В итоге создается добавочная подъемная сила, аэродинамическое качество увеличивается и траектория снижения становится более полой.

Переднее горизонтальное оперение требует учета некоторых особенностей его компоновки. Оно может сильно ухудшить характеристики устойчивости и управляемости на больших углах атаки из-за воздействия скошенного за ним потока на управляющие поверхности, а также выз-

вать неустойчивую работу воздухозаборников двигателей. Эти недостатки устраняемы. На самолете В-70, например, горизонтальное оперение высоко приподнято над крылом. Но на более позднем самолете SR-71 схема «утка» уже не нашла применения.

При отклонении концевых частей треугольного крыла вниз уменьшается подъемная сила за центром тяжести. Аэродинамический фокус самолета смещается вперед, что приводит к необходимости перебалансировки самолета и требует меньшего отклонения рулей.

Увеличение числа  $M$  полета на сверхзвуковых самолетах сопровождается падением боковой устойчивости: степень изменения момента в путевом отношении по углу скольжения сильно ослабевает. Это явление станет понятным, если вспомнить, что приращение подъемной силы несущего профиля по изменению угла атаки на больших числах  $M$  уменьшается почти обратно пропорционально числу  $M$  полета.

Эффективность вертикального оперения падает и из-за уменьшения демпфирующих свойств на больших высотах.

Для повышения характеристик устойчивости в боковом отношении увеличивают площадь вертикального оперения. Иногда применяют дополнительные кили, расположенные внизу и раскрываемые в полете. Отклоненные вниз концевые части

## КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ ◆ КОРОТКО О РАЗНОМ

характеристик управляемости и устойчивости и упрощения конструкции втулки. Однако для жесткого крепления потребовалось решить проблему устранения вибраций и чрезмерных нагрузок на втулку, пилон для ее установки и вал двигателя.

После добавления тянущего двигателя и крыла вертолет трансформировался в винтокрыл. От винтокрыла К-22 конструкции Н. И. Камова аппарат ХН-51А отличается, во-первых, значительно меньшими размерами, а во-вторых, применением турбореактивного двигателя для тяги и турбовинтового для вращения несущего винта. У К-22 турбовинтовые двигатели работали как для вращения несущих винтов, так и тянущих. Цель схемы винтокрыла состоит в получении значительно больших скоростей полета,

чем допустимые у обычного вертолета по условиям управляемости, и увеличения дальности полета.

Винтокрыл как комбинированная система оказывается относительно более тяжелым, чем вертолет. Аппарат ХН-51А при мощности турбовинтового двигателя 500 л. с., статической тяге турбореактивного двигателя 1180 кг, диаметре несущего винта 10,7 м имеет полетный вес 2040 кг, а полезную нагрузку только 400 кг, т. е. около 20 % взлетного веса.

Применение жесткого крепления лопастей и тянущих двигателей упрощает технику пилотирования вертолета. Обычный вертолет при полете на большой скорости должен иметь значительный отрицательный угол наклона, чтобы тяга несущего винта давала составляющую, направленную вперед.

При необходимости быстро уменьшить скорость вертолет должен быть быстро переведен на положительные углы, особенно в случае отказа двигателя. При наличии тягового двигателя нет необходимости в полете с отрицательным углом, и переход на малые скорости проще и безопаснее.

Если откажет любой из двигателей, вертолет ХН-51А может продолжать полет; при отказе тянущего — как вертолет, при отказе турбовинтового — как автожир. Вертолет демонстрировался на авиационной выставке в Париже в июне 1965 г.

За рубежом большой интерес проявляется к вертолетам с жестким креплением лопастей, с дополнительными крыльями и тянущими двигателями. Эти летательные аппараты предназначены для военных целей.

крыла также способствуют улучшению боковой устойчивости.

Стремятся использовать эффект вихреобразования от боковых наплывов. В результате этого улучшается обтекание на больших углах атаки в зоне вертикального оперения.

Уже давно перешли на целиком управляемые горизонтальное и вертикальное оперение, что позволило сильно повысить эффективность рулей на больших скоростях. В систему управления включаются демпферы, которые улучшают характеристики устойчивости на больших высотах.

*Несущие свойства крыла* сверхзвуковых самолетов на взлетно-посадочных режимах сильно ухудшились. Тонкое стреловидное или треугольное крыло с малыми удлинениями и кривизной профиля не может создавать большую подъемную силу. Коэффициент подъемной силы по сравнению с дозвуковыми самолетами упал более чем в 2 раза.

Как же обеспечить допускаемые взлетно-посадочные дистанции?

К счастью, сверхзвуковые самолеты имеют большую тяговооруженность и сравнительно большую площадь крыла. Это благоприятно сказывается на длине разбега. Если сравнить длину разбега сверхзвуковых и дозвуковых самолетов (с обычной механизацией крыла), то увидим, что они или равны, или находятся в отношении 1 : 1,5.

Хуже обстоит с длиной пробега, несмотря на более чем двойное уменьшение веса дальнего самолета на посадке. Для уменьшения длины пробега могла бы быть применена более эффективная механизация крыла, включая сдвиг пограничного слоя с закрылков. Но, как упоминалось выше, сохраняется тенденция делать сверхзвуковые дальние самолеты в схеме «бесхвостка» или «утка», на которых специальной взлетно-посадочной механизации нет. Поэтому проблема длины пробега остается. Для ее уменьшения применяются тормозные парашюты. В будущем возможно применение реверса тяги двигателей не только на дозвуковых, но и на сверхзвуковых самолетах с ТРД.

*Обеспечение многорежимности полета* на дальних сверхзвуковых самолетах пред-

ставляет большие трудности. Здесь главная проблема — повышение максимального аэродинамического качества на дозвуковых скоростях; ее решение возможно двумя путями. Первый путь — компромиссная компоновка, удовлетворяющая как аэродинамическим требованиям к самолету на малых и больших скоростях, так и конструктивным с учетом использования всех достижений в аэродинамике неподвижного крыла малого удлинения. На первый план выходят мероприятия, связанные с использованием неплоских крыльев и эффекта полезной сверхзвуковой интерференции.

Второй путь, более радикальный, заключается в применении крыльев с изменяемой в полете стреловидностью. Аэродинамическое качество на дозвуковых скоростях может быть увеличено примерно в 1,5 раза, коэффициент подъемной силы на взлете и посадке по сравнению с бесхвосткой — в 4 раза, а угол тангажа уменьшен в 3 раза.

Считают, что если на дальнем самолете с крылом изменяемой в полете стреловидности удастся осуществить управление пограничным слоем, то может быть создан исключительно гибкий по применению и экономически выгодный летательный аппарат.

За последние годы в аэродинамике сверхзвуковых самолетов получены крупные достижения.

Существенно увеличено максимальное аэродинамическое качество. На сверхзвуковых скоростях его величина может достигать 8; на дозвуковых — увеличена в 1,5 раза (за счет использования крыла с изменяемой в полете стреловидностью). Но резервы увеличения максимального аэродинамического качества исчерпаны еще не полностью.

Разрешены проблемы устойчивости и управляемости, а также многорежимности сверхзвукового самолета.

Достижения в аэродинамике сверхзвуковых скоростей в сочетании с успехами в двигателе и самолетостроении привели к новым возможностям самолетов — эффективных боевых и транспортных средств.

# ПОСЛЕ НЕУДАЧИ

Инженер-капитан И. ЖИХАРЕВ



Анатолий Мирошниченко.

АНАТОЛИЙ лежал на кровати поверх одеяла, положив руки под голову. Взгляд его безучастно скользнул по потолку, пробежал по фотографиям любимых киноактеров, затем остановился на цветной репродукции картины «Перехватчики». Лейтенант Мирошниченко любил подолгу всматриваться в изображенных на ней людей. Картина будто представляла эпизод из летной жизни Анатолия и его друзей, и порой он думал о том, что иногда, может быть, и складывалась именно такая ситуация, которую запечатлел художник.

Особенно привлекала Анатолия фигура летчика, стоящего к зрителю спиной. Он заложил руки назад, широко расставил ноги, и чувствует, что его взгляд устремлен далеко-далеко. О чем он думает, осматривая летное поле, голубое небо над ним, серебристо-матовые, приземистые, точно приготовившиеся к прыжку, самолеты с треугольными крыльями? Конечно, его мысли там, в заоблачной вышине. И зритель осознает: только раздайся тревожно-буроражающий звонок телефона, стоящего на круглом коричневом столе, как этот стройный мускулистый парень займет свое место в самолете и будет запрашивать разрешение на взлет.

Нравилось Анатолию выражение лица летчика, сидящего у телефона. Сосредоточенность, собранность, задумчивая уверенность в себе, в своих силах — вот что

видел Мирошниченко в этом спокойном человеке, небрежно расстегнувшем ворот высотного костюма. С виду этот офицер старше двух остальных, видно, больше летных испытаний выпало на его долю. Но чувствуется, он из тех, кто всегда выходит из них победителем.

Победитель...

А сегодня он, Анатолий, ходил в стратосферу и не перехватил цель. Сейчас он, думая о картине, вдруг поймал себя на мысли, что слишком переживает неудачу. Переживает? Нет, это не то слово. В его сознании отложилась вся неприглядность положения, в котором он сейчас находился, не оправдав надежд товарищей, командира эскадрильи.

В дверь постучали. Анатолий быстро поднялся. Принесли газеты, журналы и письмо. Любопытно, от кого же? Анатолий сразу узнал почерк Аркадия Кушнера, однокашника по училищу. Тот после выпуска остался там инструктором-летчиком. Что же он пишет? Первые строки — обычное несколько официальное приветствие, затем «...завидую тебе, Толик. У вас на Дальнем Востоке условия для становления летчика идеальные».

«Да, условия здесь идеальные», — подумал Анатолий и вспомнил, что то же говорил инструктор капитан Паршев, одобряя его желание поехать служить на Дальний Восток.

Анатолию вспомнились первые дни службы в полку. Знакомство с районом

полетов, изучение его по карте, «штудирование» инструкции по технике пилотирования... Прошел месяц, и Мирошниченко вылетел самостоятельно. А потом резко пошел в гору. И вот неудача. Почему?..

Анатолий положил письмо на стол, прошелся по комнате. Черт возьми, долой эту нудную меланхолию. Нужно немедленно действовать. Летчик-инженер не перехватил цель. Это чрезвычайное происшествие. Но где же причина? Командир приказал разобрать полет, учесть характер и особенности работы техники на различных режимах и выяснить причину неудачи, доложить ее остальным, чтобы больше никогда не повторять ошибки.

Анатолий мысленно проследил свой полет на участке от обнаружения цели до ее захвата радиолокационным прицелом. Станция работала хорошо, в этом Мирошниченко убежден. Но захвата не получилось. Значит, виноват сам. А в чем дело? Надо проследить полет еще и по пленке фотоконтроля. Каковы же были параметры полета? Какова дальность первой попытки захватить цель? А второй, третьей... На лист бумаги ложились формулы, цифры. Анатолий анализировал каждую секунду своего пребывания в воздухе, вспоминал каждое действие, учел и скорость сближения, и превышение цели и вдруг остановился на угле раствора луча радиолокационного прицела в вертикальной плоскости.

Пришлось пойти в класс, обновить в памяти тактико-технические данные прицела. И вот она, ошибка! Еще в первые дни переучивания инструкторы обращали внимание летчиков-инженеров на особенности работы с прицелом. Как он мог забыть об этом?! Анатолий всматривался в метки цели на пленке до момента захвата и видел, что верхняя из них была ярче нижней. Следовало поднять зону обзора. Сделать это было элементарно: взять ручку несколько на себя, поставить самолет в набор высоты.

Тогда метки «верх—низ» стали бы симметричными, а значит, цель — в центре зоны. В этом случае захват произойдет наверняка. Анатолий мысленно был там, в кабине самолета, и отчетливо представлял свои действия в воображаемом полете. Он вдруг вспомнил, что командир эскадрильи так и не упрекнул его после этого неудачного полета. Он знал, был уверен — Мирошниченко сам докопается до истоков ошибки. А найденная ошибка — верная гарантия того, что она не будет повторена. От этой мысли стало легче. Появилось острое желание проанализировать полет до конца, обдумать, как следовало поступить, чтобы захват все же состоялся. Анатолий высчитывал максимальную разрешенную дальность пуска ракеты, скорость сближения с момента захвата, дальность начала выхода из атаки, еще раз уяснил, от чего зависит точность прицеливания. В его тетрадь легли

ровные столбики цифр, характеризующих взаимное расположение цели и перехватчика в различных ситуациях. Постепенно вырисовывалась закономерность в записях. Анатолий решил составить таблички и иметь их всегда при себе.

Мирошниченко не заметил, что прошло уже несколько часов. Он снова вернулся в свою комнату. Взгляд упал на картину «Перехватчики», и теперь уже задумчивая уверенность парней в высотных костюмах была ему ближе, знакомее, будто эти летчики сообщили ему, Анатолию, о том, что и они четко представляют все параметры полета на перехват. И Анатолию очень захотелось вновь выполнить полет осознанно, четко. Он был уверен, что в следующий раз перехватит цель наверняка. Ему было о чем рассказать сослуживцам на разборе полетов.

И вот он пришел, день вылета. Раньше, когда Анатолий садился в кабину сверхзвукового ракетносца, каждый раз его охватывало необъяснимое волнение, какое, наверное, испытывает артист перед выходом на сцену. Он до самозабвения любил летать, как говорят, всегда рвался в небо и весьма ответственно и серьезно относился к своему делу. На этот же раз волнение было усилено неудачным предыдущим полетом, и Анатолий будто стеснялся самолета за свою оплошность. Но в душе было и другое чувство: уверенность. Он ясно представлял свои действия в воздухе на каждом этапе перехвата.

Белоснежные перистые облака. Где-то за ними угадывается солнце: они, точно лампы дневного света, излучают внутреннее голубоватое сияние. Техник-лейтенант Романенко помогает Анатолию застегнуть привязные ремни, надеть шиток гермошлема, включает приборы.

Анатолий слышит в телефонах команду на запуск. Включил автоматы защиты сети и нажал кнопку. Вал турбины начал раскручиваться. Мирошниченко представил, как по цепям пошел электрический ток, словно оживляя все агрегаты. И вот теперь, тяжело дохнув, двигатель заработал сам. Анатолий смотрел на приборы, следил за работой систем. Включил навигационное оборудование. Дружески подмигнув летчику, засветился экран радиолокационного прицела. Анатолий поставил его в режим контроля. В центре светящегося четырехугольника появилась цель с метками угла места, а затем и «птичка», перемещающаяся вправо вверх, мерцали четыре яркие точки-кода. Значит, блоки станции работают нормально.

Романенко вынимает стопор из цилиндра подъема фонаря. Поворот рукоятки — и фонарь опускается. Замки закрыты. Кабина загерметизирована, техник отошел в сторону. И теперь Анатолий вдруг подумал, что он остался один на один с самолетом, с этой сложнейшей машиной, и сейчас все зависит только от его воли, знаний, расчета.

Самолет на взлетно-посадочной полосе. Анатолий чувствует, что машина, готовая сорваться вперед, еле-еле удерживается усилиями тормозов. Запросил разрешение на взлет. Получено «добро». Рука привычно переводит рычаг управления на площадку форсажа. Загорелась зеленая лампочка. Мгновение — и Анатолий почувствовал, как спинка сиденья легонько толкнула его вперед. Самолет, качнувшись, с ускорением пошел на взлет...

Выйдя на заданный курс, Мирошниченко доложил об этом на КП. Последовала команда выполнять полет по приборам. Справа над головой ослепительно светит солнце. Где-то внизу, словно ватин, растянута ткань облаков. Анатолий концентрирует внимание на оборудовании кабины. Теперь есть только приборы и он, перехватчик, лейтенант Мирошниченко. Сейчас очень важно суметь довериться дрожащим стрелкам на циферблатах и ни на секунду не отвлекаться от них. Малейшее ослабление внимания — и летчик не заметит, как наступит угрожающее положение.

Анатолий внимательно следит за тем, не напряжен ли излишне сам, свободен ли в действиях. Все в норме. Тело слилось с машиной. Да, он хозяин положения. И эта уверенность придает новые силы.

Где-то впереди идет невидимая цель. Точно выдерживая машину на курсе, нужно рывком приблизиться к ней, поразить ее. Загорелась лампочка — команда на включение форсажа. Анатолий разгоняет самолет. Скорость уже много выше звуковой. Загорается лампочка — надо энергично сделать «горку», поставить самолет в набор высоты, иначе будет повторена прошлая ошибка. И вот на экране радиолокационного прицела почти на нулевом азимуте появились метки самолета «противника». Анатолий доложил на КП, что цель видит, атакует.

Проходят секунды. Движения Мирошниченко точны и быстры. Нет, это не суетливость новичка, а уверенные действия опытного мастера своего дела. Он еще на земле добился того, что летчики называют «осознанным автоматизмом».

Метки дальности «зашли» в зону разрешенного пуска. В телефонах слышится гул... Вот он, момент пуска! Анатолий нажал кнопку. Звук в наушниках прекратился. Ракета «сошла».

На КП полетел доклад о том, что перехватчик работу закончил. Мирошниченко вышел из атаки влево и вдруг почувствовал пот на спине. А в мыслях — перехватчики, которых изобразил на картине художник. Теперь Анатолий уже не испытывал чувства вины перед ними, он как бы стоял с ними вровень.

И незаметно, почти подсознательно, память заглянула в истоки его летной биографии. Отец Анатолия погиб на фронте. Он не был летчиком, но навсегда остался для сына примером мужества и отваги. Но разве только память об отце привела его в небо, сделала летчиком современной авиации? Взбудоражили сердце школьника книги «Два капитана», «Повесть о настоящем человеке», романтика воинской службы, жажда подвига. Они-то и помогли принять окончательное решение. А дальше все пошло так же стремительно и уверенно, как вот этот полет в стратосферу.

Анатолий вдруг поймал себя на мысли, что слишком расслабился. Мимолетный экскурс в прошлое может отрицательно повлиять на полет. Снова воедино собраны внимание, воля, воображение, которые позволяют представлять работу двигателя, систем, приборов. Удивительное это чувство — уверенность в себе, в машине. Оно наливает мышцы силой, поднимает настроение. Анатолий до мельчайших подробностей представлял себе каждый предстоящий этап полета. Он знал, какие ошибки могут быть допущены летчиком в любой момент полета. И предупреждал их предварительным расчетом.

Полет закончен. Техник-лейтенант Романенко видит возбужденное, улыбающееся лицо Анатолия. Значит, все в порядке.

Лейтенант Мирошниченко прибыл в полк всего год назад. За это время он успешно овладел летным мастерством, далеко обогнал своих сверстников. Главная его черта — зыскательность к себе, умение из каждого, даже неудачного полета извлечь максимум пользы. И ни в коем случае не опускать плеч при неудаче. Сейчас Анатолий имеет третий класс, но работает по уровню второго, ему одному из молодых летчиков разрешено летать при минимуме погоды.

Долго не отвечал на письмо Аркадия Кушнера Анатолий. Не хотелось писать, что недоволен собой. А вот теперь добрая зависть друга стала вполне оправданной. Есть в этом дальневосточном крае помимо его романтичности еще и природная, добрая и светлая суровость, которая закаляет сердца молодых, дает им зарядку на всю жизнь. С этой суровостью Анатолий на «ты». Она постоянно бодрит, улет характер. Сегодня Мирошниченко обязательно напишет письмо другу, расскажет, как выполнил контрольный перехват в сложных метеоусловиях, как сдал зачетную сессию.

А завтра вновь с замиранием сердца, с радостью пойдет в очередной полет. И за стеклами фонаря будет петь голубая высота, которая покоряется лишь сильным и решительным людям...

# ГЛАЗАМИ КИНООПЕРАТОРА \*

В. ПОТАПОВ

## 1962 ГОД. ПЕРВЫЙ ГРУППОВОЙ

**О**ПАСНО ЛИ снимать ракеты? Сейчас мы довольно спокойно стоим в непосредственной близости от ракеты-носителя, хотя опасность для людей при этом всегда существует. Но мы уверены, что ракета отработана отлично и ничего непредвиденного не произойдет.

Могут спросить, зачем нам так близко надо подходить к ракете. Почему нельзя взять длиннофокусную оптику и отойти дальше? Да потому, что в жаркое время восходящие потоки воздуха создают такое марево, при котором изображение в кадровом окне как бы ползет, колеблется, становится зыбким, расплывчатым и неясным. В такой день уже не видишь прямой линии, она становится волнообразной.

Следовательно, чем меньше раскаленной атмосферы между аппаратом и ракетой, тем четче и правильной будет изображение. Помимо этого, если вы поставите длиннофокусную оптику, то есть оптику с фокусным расстоянием порядка 500—800 мм, то на таком большом плече оптики многократно вырастают малейшие ошибки в ведении панорамы, и ракета начинает болтаться по кадру вверх и вниз, что для оператора-профессионала все равно, как зубная боль, да и зрителю видеть такой кадр неприятно.

Особенно много забот у нас при первом запуске ракеты. Он всегда много дает конструктору, который заранее нам говорит, работа каких узлов и агрегатов его особенно интересует, просит обязательно снять их в действии. Получив такое задание на съемку, мы вдвоем с

ассистентом ставим много дистанционно управляемых камер. Надо сказать, что это очень тяжелая и неблагодарная работа.

Как-то мы установили 25 киноаппаратов. Для каждого надо было изготовить крепления, а для некоторых — сварить защитные кожухи. Одни аппараты ставятся в непосредственной близости от ракеты, другие подалее, третьи камеры надо поставить на мачты, и тогда приходится по несколько раз лазить вверх и вниз. Когда расставлены все аппараты, их соединяют паутиной проводов. Проложить их надо так, чтобы провода не сгорели в пламени работающих двигателей, чтобы их не перебило камнями, отброшенными силой газовой струи, чтобы их не передавили уходящие со стартовой площадки автомашины, и еще очень многие «чтобы»...

Поставить камеры заранее? А если дождь зальет оптику или пленку высушит жаркое солнце, или она от мороза станет хрупкой, как стекло? Или, или, или... Так что выносные камеры надо ставить перед самым пуском и кабель через дороги соединять в самую последнюю минуту. Уходить со старта также надо одним из последних.

Хорошо, когда все камеры включаются одновременно. А если надо включать аппараты группами, в разное время? Тогда работы прибавляется, приходится тянуть дополнительную сеть к каждой отдельно работающей группе и ставить аккумуляторы. Обычно все работы по установке камер, сети и аккумуляторов заканчиваются за 2—4 часа до старта, конечно, в зависимости от сложности задания.

Но вот мы все сделали, теперь можно подключить аккумуляторы для пробного включения аппаратов. Даю ток, и тут выясняется, что одна из камер не работает.

\* Окончание. Начало см. журнал за 1966 г. № 1.

Однажды нам с ассистентом пришлось слезть из-за такой вот камеры по 18 раз — мне в довольно-таки глубокий бункер, а ему на 30-метровую вышку.

Но вот все выносные камеры стоят: скоростные, простые, синхронные; на вышках, на фермах, на врытых в землю тавровых балках; в защитных кожухах и без них. Стоит на съемочной точке в полной готовности и наша группа.

Ракета над головами, почти в зените. Объективы киноаппаратов смотрят вверх. У подножия ракеты Государственная комиссия. Из автобуса показался Николаев в костюме космонавта. Рапорт. Прощание с Землей. Андрияша, Андриян Николаев, чернобрый паренек из далекой чувашской деревни Шоршелы идет на подвиг! С земли видно, как он в оранжевом костюме вышел из лифта, задержался на мгновение у поручней верхней площадки, послал привет людям, оставшимся на земле, и скрылся в люке корабля. Заняв исходное положение в кресле, он начал проверять положения тумблеров, ручек управления, показания приборов. Включена связь с КП. Четко работают люди, теперь можно сказать — как всегда, четко. Закрыт люк. Инженеры и техники спускаются в лифте вниз. Убраны фермы обслуживания. Андриян Николаев остался один на верхушке гигантской ракеты. Один? Нет! Сейчас рядом с ним все, что своим самоотверженным трудом подготовил и создал эту совершенную машину; все, кто уже был в космосе; все, кому предстоит полететь в космос.

И опять мы у знакомого окопчика. В это время глубоко под землей, в прочном бетонном сооружении, куда сходятся нервы электрических коммуникаций и где находится кнопка, вызывающая жизнь в двадцатимиллионносильных двигателях ракеты, продолжается напряженная работа. За пультами управления сосредоточенно сидят руководители. Проходит команда за командой. Вот она, минута, завершающая напряженный труд многих людей. Все системы работают, как точнейшие часы. Нажата последняя кнопка! Медленно, сначала словно нехотя, ракета отрывается от земли. Царство пламени властвует сейчас на стартовой площадке. Ракета быстро набирает скорость и, преодолевая притяжение Земли, устремляется в космос.

Только ушел со старта корабль Космонавта-Три, а стартовики готовы принять следующую ракету. Кстати, ее уже везут. Считанные минуты — и она стоит, как и первая, окруженная фермами обслуживания. И опять цикл работ повторяется. И опять все идет по строго рассчитанному графику. Опять люди построены на старте, только теперь передавать ракету они будут Павлу Поповичу. И опять цветы. Мы уже не влезаем ни в какие пленочные лимиты. Казалось бы, снимаем передачу в четвертый раз, ну что здесь может произойти непредусмотренного? А ведь слу-

чилось!.. Герман обнял одной рукой Павла, другой держит перед ним микрофон. Попович дирижирует. Поют все, даже я: «Распрягайте, хлопцы, коней», «Комсомольцы-добровольцы». Попович прощается: «До побаченя, дорогие друзья!» Старт! Заработали мощные двигатели. И вот на орбите двое. Насколько все это блестяще!

Все-таки космонавты ведут себя на старте по-разному. И снимать их тоже надо по-разному.

## ГОД 1963-й. ЖЕНЩИНА-КОСМОНАВТ

Февраль 1963 года. Знакомый нам цех с аппаратами и космическими кораблями различных форм, назначений и размеров. Есть здесь совсем маленькие корабли — разведчики космического пространства, есть большие, есть и огромные. По сравнению с нашим первым посещением кораблей в цехе намного прибавилось. Все это время работала беспокойная мысль наших ученых и инженеров, создавая задел на будущее. Новые мысли ложжились на бумагу в виде математических расчетов и формул. Затем они облекались в форму схем, заданий и приказов. Выпускались первые чертежи. Прошло некоторое время — и готовы макеты в дереве и металле. Внутри макетов начинают работать люди, они ищут варианты наиболее удобного размещения приборов и оборудования. Ни на минуту не останавливается также работа по совершенствованию уже созданных кораблей. Вот и сегодня по центральному проходу цеха идет небольшая группа людей, одетых в белые халаты.

В цех приехали девушки-космонавты. На фоне кораблей они кажутся маленькими и хрупкими. Мужчины-космонавты выглядят намного крепче их. Девушки подходят к кораблям, побывавшим в космосе. Вот стоит на невысокой подставке «ноев ковчег», на котором летали в космос Белка и Стрелка. Рядом с «ноевым ковчегом» семья «Востоков». Девушки увлеклись осмотром, глаза их блестят, видимо, каждой хочется поскорей полететь в просторы Вселенной. К ним подходит Гагарин. В правах «своего» человека (а он частенько навещает свой «Восток») Юрий Алексеевич показывает им первый спутник, АМС «Венера-1», «Марс» и семью «Елочек» — так называют здесь серию «лунников». Разве можно упустить такой эпизод? Включили свет, но девушки тут же разбежались. Ну, да от кино далеко не убежишь! Пользуясь давним знакомством, «нажимаем» на них через Юрия Алексеевича. Это действует. С уважением думаю: вот что значит дисциплина плюс мужское обаяние!

Сегодня снимаем «водяную феерию»: стартовики проверяют аварийную пожарную систему. В случае аварии на старте она должна погасить пламя и отсечь катапультировавшегося космонавта от ракеты.

Вода во всех видах: разбитая в мелкую пыль, бьющая тонкими струями, поднимающаяся мощными водяными колоннами, достигающими высоты нескольких десятков этажей. Вверху, внизу — кругом вода. Над водяной завесой радуга. Со скоростью хорошего спринтера оббегаю всю систему, снимая во время коротких остановок общие планы. Успеваю снять все намеченное только потому, что перед съемкой осмотрел, что, где и с какой точки надо снять. Потоки воды, выброшенные мощными насосными установками, за несколько минут могут наполнить озеро средней величины. Во время пробежки с подветренной стороны водяная пыль осыпает, как грибной дождик. Закончил съемку, дыша, как загнанная лошадь. Мои товарищи тоже мокрые, они снимали ближе и крупнее.

На станциях наблюдения и сопровождения, на телеустановках, в координационно-вычислительных центрах, у карт и раций, за многочисленными пультами устройств на КП — всюду напряженно трудятся люди. А в космосе несколько суток летает Быковский. Наземные службы работают, обеспечивая его полет. Кроме того, начали готовить «Восток-6». Автобус на старте. Подхватив по второму полностью заряженному аппарату, выскакиваем из него. Пятясь, снимаю выход Терешковой из автобуса. Пячусь и не вижу, куда иду. Стоп! Чьи-то руки мягко, но решительно останавливают меня. Догадываюсь, что в пылу съемки налетел на членов Государственной комиссии. Не прерывая съемки, отхожу немного в сторону.

Оказывается, человека легко вывести из равновесия. Я, например, в дни старта просто скриплю зубами и все из-за нее. Она — это рубашка ведущего. Представьте себе стартовую площадку, сегодняшний день — праздник, поэтому все одеты нарядно. Все? Нет, не все. Ведущий, который провожает космонавтов на верхнюю площадку ферм обслуживания, одет в выгоревшую, сине-серую в полосочку рубашку. Он, видите ли, провожал в ней в полет Гагарина, Титова и всех остальных космонавтов и решил, что она счастливая!

Солнце сегодня не бунтует. Стартовики передают ракету и корабль первой в мире женщины-космонавту Терешковой. Передача происходила необычно: разговор на 50% в стихах. Они написаны были в разной манере: иногда шуточные, иногда серьезные, не всегда совершенные по форме, но всегда искренние.

...16 июня 1963 года. Считанные минуты остались до старта.

Лифт медленно ползет вверх. В маленькой кабине на 2—3 человек через застекленные окошечки иллюминаторов видно, как уходит вниз земля, ползут массивные фермы обслуживания. Солнечный зайчик, прорываясь через переплеты ферм, ласково гладит Валино лицо. Она смотрит вниз. Собравшиеся у подножья ракеты, запрокинув головы, машут ей руками. Лифт поднимается все выше и выше. Люди внизу становятся все меньше и меньше. Двери лифта открываются, и Валина выходит на верхнюю площадку ферм обслуживания. С этой площадки на многие километры открывается чудесный вид

## ЗВЕЗДЫ НА ФЮЗЕЛЯЖЕ

**С**ВОИ боевой путь Иван Березуцкий начал в 1942 году под Сталинградом, где он за короткий срок совершил 65 боевых вылетов, одержал первые победы. Потом Калининский фронт, Северо-Западный. Мужественно воевал он и над Курской дугой. Даже теперь, спустя двадцать с лишним лет, Березуцкий хорошо помнит те теплые, тихие июльские ночи.

— Затяните перед бурей,

— говорили тогда летчики. По мелким, только им одним понятным признакам, они видели, как с обеих сторон идет сосредоточение техники и живой силы. И вот Иван Березуцкий получил задание на разведку.

Ранним утром семерка «Лавочкиных» направилась к району боевых действий. Нужно было пройти

вдоль линии фронта и ознакомиться с обороной противника. Фашисты молчали. Не было видно ни вспышки.

«Не желают открывать своих позиций, — подумал Березуцкий. — Не иначе как готовят наступление...»

Своими мыслями он поделился с командиром. Тот согласился. Воздушная разведка усилилась.

И действительно, на следующий день гитлеровцы перешли в наступление.

Старшего лейтенанта Березуцкого начало битвы под Курском застало на аэродроме. Выскочив из землянки, он столкнулся лицом к лицу с Героем Советского Союза гвардией капитаном Числовым.

— Что это, Саша? — спросил он с тревогой.

— Артиллерийская подготовка, — прислушавшись к далекому нарастающему гулу, ответил Числов.

— Начинается, — возбужденно проговорил Иван и оросился к самолету.

Через несколько минут, набирая высоту, над аэродромом стремительно пронеслись к линии фронта шесть наших истребителей, плотным строем прошли девятки пикировщиков. Они летели на цели, разведанные накануне.

Березуцкий вел четверку. На земле — люди, танки, пушки, машины. В воздухе то здесь, то там появлялись фашистские бомбардировщики и истребители. Группа Березуцкого навязала бой четверке истребителей. Гвардейцы атаковали со стороны солнца и с первого же захода подожгли один вражеский самолет. Враг ошеломлен. Его боевой порядок нарушен. Все смешалось.

В этом головокружительном вихре перед машиной Березуцкого внезапно снизу вверх метнулся самолет с тонким фюзеляжем. Фашист! Летчик рванул ручку управления на себя. Гитлеровец пытался ускользнуть. Тщетно. Преимущество на сторо-

ГОДЫ  
ЛЮДИ  
ПОДВИГИ



на степь. Тени от облаков скользят по земле: забегая в каждый овраг, они ненадолго исчезают в них, а выбравшись, легко взбегают на холм и улетают все дальше и дальше. Кланяются порывистому ветру кустики полыни, катятся шары перекати-поля.

Несколько шагов от лифта — и вот люк «Востока»-6. У люка небольшой трап, а за трапом опять примостился человек с киноаппаратом. Оптический глаз камеры поглядил Валу в корабль. Вот и люк закрывают. Родина дала тебе чудесный корабль, «Чайка»! Она верит в тебя, счастливого полета!

17 июня 1963 года на орбите Валерий — «Ястреб», Валя — «Чайка», а мы опять в пути.

### 1944 ГОД. В ОБЪЕКТИВЕ — МНОГОМЕСТНЫЕ

Каждое дело начинается с предварительных разговоров. Кино тоже. К руководству мы ходим обычно группой, чтобы сразу решить все дела. Но сейчас режиссер болен, остальные в разъездах, и поэтому иду я один. Прием мне назначен на 12 часов дня. Чтобы не упустить чего-либо из серии вопросов, которые необходимо сегодня решить, устроившись в большой и светлой комнате секретариата, делаю записи на листке бумаги. В назначенное время меня пригласили в кабинет.

Торопливо собираю свои бумаги. Большой кабинет для совещаний сейчас пуст. Это, скорей, даже не кабинет, а зал заседаний с громадным, во всю комнату столом. Справа, у входа, под темным чехлом,

большой глобус, а за ним, на глухой стене, за занавесками, по-видимому, висит карта звездного неба с нанесенными на нее траекториями космических кораблей, а может быть, там эскизы будущих кораблей? Стены комнаты окрашены в мягкий салатный цвет. Торцовую стену, против входа, занимает простая черная доска. На полочке, под ней, — тряпка и кусок мела. «Да, — подумал я, — в этой комнате решаются сложные задачи. Не раз здесь собирались наши крупнейшие ученые, выступали, спорили, доказывали, убеждали и, увлекаясь сами, увлекали других за собой». Единственное украшение комнаты — грамоты Верховного Совета о награждении учреждения орденами Ленина и дипломы Академии Наук СССР о присуждении золотых медалей за полет первого в мире искусственного спутника Земли.

Пройдя зал заседаний, я очутился в небольшом рабочем кабинете. Слева, у окна, на тумбочке, стоит много телефонов, среди них — белый с гербом СССР. Рядом с рабочим столом селектор. Сколько раз, будучи в цехах предприятия, я слышал голос руководителя. Не выходя из своего кабинета, он может достать любой уголок обширного хозяйства. Это не значит, что этот человек сидит все время на месте. В любую минуту его можно застать на производстве.

На космодроме бросаются в глаза чуждость и организованность во всем. Здесь мало быть научным сотрудником, оказывается, надо быть и хорошим организатором. Много заводов работает на это новое дело. И все должно выполняться

не советского летчика. Можно открывать огонь.

Однако надо осмотреться. Атакующий во время ведения огня на какие-то секунды выходит на прямую, и в этот момент его может подловить враг. Березуцкий всегда помнил об этом и оглянулся. Ведомый рядом. Но что это? Один из наших летчиков попал в тяжелое положение — к хвосту его самолета пристроился истребитель противника. Судьбу товарища решали секунды.

И Березуцкий, не задумываясь, бросился на выручку. Резкий маневр, точное прицеливание. Залп! Расстрелянный в упор фашист сражен...

Бой продолжался. Отлично сражались и ведомые. «Мессершмитты» удрали. Развернулись и «юнкерсы», не выполнив задания, они ушли на запад.

После посадки Березуцкий приказал механику быстрее пополнить боекомплект. На вопросительный взгляд коротко ответил: «Дрались с «мессерами», — и замолчал.

Зная характер командира, молчал и механик. Чуть позже спросил: «Звезду рисовать?» «Можно, — ответил старший лейтенант, а потом добавил: — Две, после подтверждения».

Летчиков позвал командир.

Усталые возбужденные лица. Но радость, огромная радость, светится в глазах. В бою одержана большая победа: двенадцать сбитых самолетов врага и ни одной потери в полку!

Боевые вылеты следовали один за другим. И что ни вылет — победа. Рядом сражались друзья: Саша Числов, Леша Маресьев. Без ног, а срывает фашистов одного за другим.

Завершилась Курская битва. Затем бои за освобождение Белоруссии. Иван Березуцкий значительно увеличивает счет сбитых вражеских самолетов, не раз отличаясь при выполнении других боевых заданий. В первый день наступления наших войск он ведет группу ЛА-5 и штурмует вражеский аэродром. Результат штурмовки отличный. Группы

па без потерь возвращается на свою базу.

На фюзеляже самолета командира эскадрильи к тому времени уже было восемнадцать красных звездочек.

За образцовое выполнение заданий командования на фронте борьбы с фашистскими захватчиками, за личное мужество, отвагу и героизм он был награжден тремя орденами Красного Знамени, орденами Отечественной войны I и II степеней, орденом Красной Звезды и многими медалями. Указом Президиума Верховного Совета Союза ССР Ивану Михайловичу Березуцкому было присвоено звание Героя Советского Союза с вручением ордена Ленина и медали «Золотая Звезда».

С тех пор прошло двадцать с лишним лет. Но авиация для ветерана до сих пор осталась призванием. Он — истребитель-перехватчик — в любую минуту готов подняться в воздух и выполнить приказ Родины.

Капитан  
А. НИКОЛАЕВ.



В коллекции Б. И. Кузнецова насчитывается уже несколько сот знаков и значков, посвященных покорению космоса. На этом снимке вы видите нагрудный знак летчика-космонавта СССР и другие значки, посвященные полету Ю. А. Гагарина.

точно в срок, чтобы безупречно действовала аппаратура, приборы, поступало питание.

Широкий круг вопросов, с которыми приходится сталкиваться работникам космодрома. Велика ноша, велика и ответственность перед партией, перед народом. Время у них расписано надолго вперед.

И обычно, когда к кому-нибудь здесь приходишь, то, поздоровавшись, он сразу говорит: «Только коротко, самую суть, очень мало времени...» Вот и сегодня, когда я пришел к руководителю очередной работы, он сказал, что очень занят. На столе действительно были разложены чертежи и бумаги. В невысокой вазе лежали яблоки. Руководитель протянул руку к вазе, достал несколько крупных яблок и протянул их мне. «Сидите и ешьте. Через тридцать минут приму», — и улыбнулся. Несколько оговоренный, я машинально взял яблоки и вышел в приемную.

После разговора с руководителем стало ясно, что мы будем снимать фильм о групповом полете космонавтов на новом многоместном космическом корабле «Восход».

Октябрь 1964 года. За окнами еще темно, а мы на ногах. Выходим на улицу. Тишина, только когде-то из-за холмов доносится звук летящего вертолета. На нем мы должны снять вывоз ракеты с кораблем «Восход». Мчимся на автомобиле к вертолету. Вертолетчики готовят металлический трос и пояс — нечто вроде поводка и ошейника для меня. Делается это для того, чтобы я не выпал в воздухе на виражах при съемках. Рассвело. У домов появились люди. Время. Экипаж вертолета занимает свои места. Я сажусь на пол кабины у раскрытой двери вертолета, ставлю ноги на подножку, надеваю ларинги и страховочный пояс. «Готов!» — говорю пилоту. «Понял», — отвечает он, и мы взлетаем. Вертолет проходит над самым городком и уходит в степь. Ракета с «Восходом» уже движется к старту. Чтобы не мешать звукооператору, записывающему шуму, мы уходим подальше в степь. А теперь мое время работать. Облетаем ракету на виражах. В шутку говорю пилоту: «Если что-нибудь случится, отваливай подальше — будем падать в стороне».

— Хочешь, прорепетируем? — спросил пилот.

— К черту, к черту! В крайнем случае сделаем с одного дубля.

Сверху носитель, освещенный солнцем, кажется еще грандиозней и красивей. Пламенеют освещенные восходящим солнцем сопла двигателей. Когда вертолет находится между солнцем и ракетой, в визире аппарата хорошо видна набегающая на тело ракеты тень нашего вертолета. Солнце поднялось над горизонтом еще невысоко. Искаженная тень ракеты довольно быстро скользит по неровностям почвы. Параллельно ракете, в одном направлении с ней, движется небольшой кортеж автомашин. Различаю открытый газик со своими товарищами. Вот и машина с комиссией — не то машут нам, не то грозят. На всякий случай делаю вид, что ничего не замечаю. Ракета почти у старта. А это что? На высокой прожекторной вышке примостилась крошечная фигурка еще одного озябшего операто-

ра. Он сидит, как снегирь на жердочке. Свежо. Гонимый лопастями вертолета холмодный ветер забирается под рубашку. Ракета на старте. Облетая ее, делаем пристрелочный заход. Внимание! Буду снимать. Пилот идет точно.

— А ну, дружок, дай еще кружок!

Стартовики быстро и четко ставят ракету в пусковое положение. Еще круг — и домой. Чувствую, что сегодня съемки удалась. Всегда так: еще материал не проявлен, а ты уже знаешь, удался он тебе или нет.

Традиционная передача ракеты на старте. Только вместо одного космонавта сегодня на трибуне трое: Комаров, Феоктистов, Егоров — инженер, ученый, врач.

Сегодня как-то спокойнее и тише. Видимо, космонавты посOLIDней и постарше. Только вот когда обращаются к Егорову — Борис Борисович, так и хочется сказать: какой он Борис Борисович? Он — Боря, но уж если надо для солидности, то пожалуйста!

Медосмотр проходят три космонавта. В маленькой комнате тесно. Как только мы все там уместились? Три космонавта, четыре врача, да нас трое... Ухитряемся снять все, что нужно. Выключаем свет и высказываем из комнаты врачей. Переходим в комнату «одевания». На этот раз оно несложное.

В отличие от предыдущих полетов космонавты летели в космос на корабле «Восход» совсем без всяких скафандров, настолько уверены были конструкторы в надежности систем корабля.

«Восход» — это уже научная космическая лаборатория. К тому же, имея рядом товарищей, спокойней и уверенней работаешь. Вывод первого в мире многоместного корабля осуществлялся с помощью еще более мощной ракеты. Все это прибавило нам, операторам, хлопот при съемках на старте.

## 1965 ГОД. ВЫХОД ЧЕЛОВЕКА В ОТКРЫТЫЙ КОСМОС

Мы жалеем, что не можем сами снять эти кадры, например, с борта другого корабля.

Зато энергичнее готовимся к съемкам «Восхода»-2 на старте. Мы в автобусе. Обычно Леонов ездил в нем, примостившись с магнитофоном где-нибудь на подлокотнике кресла уходящего в полет космонавта и записывал песни, которые все так дружно пели. Все любят этого остроумного, веселого космонавта. Теперь он сидит в кресле хозяином, крепко, уверенно.

Павел Иванович Беляев старше Алексея Леонова. Он держится солидно, слов-

но и создан быть командиром корабля. Воля, спокойствие, неторопливость отражаются в каждом его жесте.

Вот и старт. Здесь, как всегда, все готово. Вот только погода подвела. Сегодня пасмурно. Это путает нам все карты. Мы задумали снять старт на этот раз совершенно необычно. Для этого приехали намного раньше, мерзли на морозе и долбили железную землю. А пасмурная погода перечеркнула все наши труды.

Окоп. До старта минута. Заработали двигатели. Снег, выметенный газовой струей, мгновенно превратился в пар. Пламя подсветило этот пар, и он заиграл многообразием красок. Надо вести панораму, а я все смотрю на это великолепие. Чуть не упустил ракету, впервые чуть не упустил! Сегодня рев двигателей более резок. На уши здорово давит, говорят, это из-за низкой облачности и атмосферного давления. В пасмурную погоду звук всегда резче. Сегодня ракету вели совсем недолго. Она, чуть поднявшись, сразу нырнула в облака. И рев двигателей смолк быстрее.

23 марта 1965 года. Смолет ИЛ-18 несет нас в Москву. И опять работаем в пути. Сегодня материал намного богаче, разнообразней и интересней. Картина о новом подвиге должна получиться.

На кино- и телевизионных экранах увидим, как стремительно проваливается, уходит вниз Земля. Отодвигается все дальше и дальше здание космодрома с громадной групповой скульптурой в честь советских ученых, инженеров, техников, рабочих, в честь первых космонавтов. Еще несколько мгновений — и Земля стала казаться большой тарелкой, повисшей в космосе. А вот она выглядит маленькой звездочкой, затерявшейся среди других звезд. Затерявшейся? Нет! Куда бы ни улетели люди, Земля — колыбель человечества — всегда будет для них прекрасней всех планет.

А пока...

На поверхности Земли стоит маленькая группа людей с киноаппаратами. Пройдет еще немного времени — и по радио знакомый голос диктора скажет: «Внимание! Внимание! Работают все радиостанции Советского Союза! Передаем важное сообщение!»

И мы верим, верим в талант ученых и инженеров, в золотые руки наших рабочих, в твердую волю капитанов будущих космических кораблей. И еще мы верим в то, что грандиозные просторы Вселенной, куда все смелее вторгается человек, будут использоваться только для прогресса и созидания. С такой верой в Разум Человека жить светлее и радостнее.

# КЛУБЫ и ШКОЛЫ Ю Н Ы Х КОСМОНАВТОВ

**ПЕРВЫЙ** В МИРЕ старт в космос Ю. А. Гагарина зажег сердца миллионов советских юношей и девушек горячим патристическим стремлением принять непосредственное участие в освоении Вселенной. Но перед каждым юным энтузиастом космоса вставал трудный вопрос: а как же осуществить свое стремление? Наиболее нетерпеливые обращались в различные центральные учреждения с настойчивыми просьбами о зачислении их кандидатами в летчики-космонавты или использованием на летчики-космонавты или непосредственно связанных с освоением космоса. Другие же, и таких оказалось очень много, решили объединиться в кружки, отряды, секции, клубы, школы юных космонавтов, чтобы изучить основы авиации и космонавтики, выработать у себя высокие моральные и физические качества, необходимые не только космонавтам, но и всем передовым советским людям. Этот почин наших подростков, юношей и девушек сразу же был поддержан комсомольскими организациями. Так, во многих городах, рабочих поселках, колхозах, совхозах возникли клубы и школы юных космонавтов.

Первым в стране (а может быть, одним из первых) такой клуб появился в Ленинграде при городском детском парке ГОРОНО в апреле 1961 года сразу же после космического полета Ю. А. Гагарина. Учредители клуба — 12 юношей и девушек — не располагали никакой материальной базой. Не было даже отдельной свободной комнаты для работы. И тем не менее они с помощью своих старших друзей сумели так организовать дело, что их клуб быстро приобрел широкую известность. В него потянулись не только учащиеся старших классов, но и студенты техникумов и вузов. Об интересной и полезной деятельности клуба появились статьи в газетах и журналах. Из различных городов Советского Союза, а также из Болгарии, с Кубы, из Франции, Канады и других стран в его адрес стало поступать много писем с просьбой поделиться опытом работы.

В настоящее время этот клуб, носящий имя Ю. А. Гагарина, насчитывает 200 членов, и только материальные трудности и отсутствие помещения не позволяют ему стать еще более многочисленным.

Что же привлекает молодежь в этот клуб? Прежде всего то, что в нем серьезная учеба сочетается с творческой инициативой, самостоятельностью, с интересными и полезными развлечениями.

Члены клуба изучают астрономию, самолеты и ракеты, радиотехнику, авиационную и космическую медицину, проходят вестибулярные тренировки, парашютную и физическую подготовку, работают на специальных тренажерах. Для желающих организовано изучение физики и высшей математики. Занятия проходят в Военно-медицинской академии, Высшем авиационном училище Гражданской авиации, Механическом институте, Аэроспортклубе ДОСААФ, Планетарии. Проводят занятия на общественных началах опытные специалисты-инструкторы, научные работники и преподаватели вузов. Большую помощь клубу в организации учебного процесса оказывает дважды Герой Советского Союза Главный маршал авиации Новиков Александр Александрович. Члены клуба очень тепло отзываются о своих учителях и старательно осваивают двухгодичную учебную программу. Некоторые из них под руководством ученых принимают участие в научных экспериментах. Учеба и работа в клубе помогает юношам и девушкам, оканчивающим средние школы, сознательно избрать себе профессию. Одни из них поступают учиться в авиационные училища ВВС и гражданской авиации, Военно-медицинскую академию, другие — в гражданские вузы по избранной и любимейшей специальности, третьи, приобретя в клубе специальность радиста 3-го разряда, поступают на работу в Аэрофлот.

В клубе проводятся также конференции и дискуссии, конкурсы, викторины, вечера КВН, коллективные посещения кино и театров, встречи с видными представителями авиации и космонавтики, героями Великой Отечественной войны. В каникулы организуются туристические походы, спортивные соревнования. Все это увлекает членов клуба и сплачивает их в единую дружную семью. По приглашению летчиков-космонавтов СССР они выезжали в Звездный городок.

Много своеобразного и интересного в работе клуба космонавтики г. Фрунзе. Юноши, девушки (с 16-летнего возраста) при зачислении в клуб сдают вступительные экзамены и принимают присягу на верность своему коллективу и преданность Родине. В течение двух лет члены клуба изучают астрономию, основы высшей математики, радиоэлектронику, телеграфную азбуку и одновременно работают по избранной специальности в одной из секций: воздухоплавания и космонавтики, радиотехники, энергетики, машиноведения. В лабораториях вузов и Академии

Подготовка к тренировке в барокамере. Ленинградский клуб «Юный космонавт» имени Ю. А. Гагарина.



наук Киргизской ССР они приобщаются к научно-исследовательской работе, ведут наблюдения за искусственными спутниками Земли. Политический отдел клуба организует политинформации, лекции по диалектическому материализму, на антирелигиозные и другие темы.

Питомцы клуба работают в пригородных совхозах и на заработанные деньги организуют летний лагерь отдыха и учебы на берегу озера Иссык-Куль.

Широкая демократия при решении всех важных вопросов работы клуба, творческая инициатива и самостоятельность его воспитанников органически сочетаются с твердой дисциплиной. Решения общих собраний и совета клуба, приказами начальника клуба, командиров курсов и групп выполняются беспрекословно. Для членов клуба введена форма одежды, знаки различия и отдание чести.

Своим упорством в учебе и труде и дисциплинированностью воспитанники клуба заслужили себе уважение и добрую славу. ЦК ВЛКСМ удостоил их почетной грамоты и денежной премии. Над клубом взяли шефство Академия наук Киргизской ССР и военный гарнизон г. Фрунзе. Общее руководство его работой осуществляет городской комитет комсомола.

В г. Оренбурге таким же заслуженным авторитетом пользуется школа юных космонавтов имени Ю. А. Гагарина, организованная осенью 1963 года городским и областными комитетами комсомола и руководством Высшего военного авиационного училища летчиков.

В уставе школы говорится, что ее цель — воспитание школьников на славных боевых традициях Советских Вооруженных Сил в духе беспредельной преданности Родине и Коммунистической партии, ознакомление с историей советской авиации и космонавтики и подготовка к поступлению в авиационное училище.

В день Советской Армии и Военно-Морского Флота курсанты школы принимают присягу.

Устав и присяга, определяющие работу школы и поведение курсантов, основаны на принципах морального кодекса строителя коммунизма. Школа имеет свое знамя, учрежденное областным комитетом комсомола. Личный состав школы состоит из отрядов (по 25—30 человек) и отделений. Командиры отрядов назначаются из курсантов старшего курса училища, старшины и командиры отделений — из курсантов школы. Воспитанники школы носят форму, которой они очень гордятся.

Начальником школы работает на общественных началах Герой Советского Союза подполковник в отставке В. В. Климов.

Заместитель по политико-воспитательной работе, начальник штаба и начальник учебной части — также офицеры в отставке, знающие авиацию и имеющие опыт воспитательной работы.

В школу принимаются учащиеся 9—10-х классов по рекомендации комсомольских организаций. Срок обучения два года.

Учебная программа, рассчитанная на 340 учебных часов, предусматривает изучение истории развития авиации и космонавтики, основ аэродинамики, теории полета, конструкции самолета, самолетовождения, радиотехники, в том числе приема на слух радиотелеграфной азбуки, авиационной и космической медицины, а также парашютную, строевую и физическую подготовку. Занятия проводят преподаватели авиационного училища (на общественных началах) два раза в неделю.

Помимо учебы с курсантами ведется большая политико-воспитательная и культурно-массовая работа. Школа славится своими концертами художественной самодеятельности.

Руководство уделяет много внимания трудовому воспитанию курсантов школы. Летом 1965 года для них был организован в пригородном совхозе комсомольский лагерь труда, учебы и отдыха. Четыре часа в день они работали на полях совхоза, а остальное время посвящали учебе, отдыху и развлечениям. Заработанные деньги предназначались на оплату питания в лагере и на другие нужды. Характерно, что курсанты взяли к себе на выучку в лагерь 14 трудновоспитуемых подростков из школ города и неплохо справились с задачей воспитателей. Многие воспитанники школы уже учатся в Оренбургском высшем военном авиационном училище летчиков и слывут лучшими его курсантами.

За два с лишним года Оренбургская школа юных космонавтов приобрела большую популярность. Ее ученики пользуются в городе всеобщим уважением. В школу стремятся поступить во много раз больше молодежи, чем она может принять.

Инициатива создания и работа школы высоко оценены Оренбургским областным комитетом КПСС, Центральным Комитетом ВЛКСМ и Главнокомандующим Военно-Воздушными Силами. Главный маршал авиации К. А. Вершинин в своем приказе отметил большую и плодотворную работу школы по военно-патриотическому, коммунистическому воспитанию молодежи.

VIII Пленум ЦК ВЛКСМ, подчеркивая необходимость улучшения идейно-политического воспитания молодежи, отметил клубы и школы юных космонавтов как одну из действенных форм воспитательной работы с подростками, юношами и девушками.

Безусловно, опыт Оренбургского ВВАУЛ и других учебных заведений, учреждений и частей ВВС, которые сами выступают в роли организаторов или помогают в организации работы клубов, школ, отрядов и кружков юных космонавтов и авиаторов, заслуживает самого широкого распространения.

**И. КРАВЦОВ.**



Летчик-космонавт А. А. Леонов среди членов клуба юных космонавтов Московского городского Дворца пионеров и школьников.

# КОГДА ВЫРАСТАЛИ КРЫЛЬЯ

**СОВЕТСКИЙ СОЮЗ** — великая авиационная держава. Это определение давно стало бесспорным во всем мире. Но не всякий из нас, кто так искренне гордится успехами авиаторов, имеет полное представление о том, как выросли крылья Родины, кто из посланцев партии стоял у руководства сложным процессом становления авиации, ее развития. Еще нередко остаются в тени те, кто многие годы своей жизни посвятил самоотверженной борьбе за создание первоклассного Воздушного Флота СССР, внес неценный вклад в укрепление могущества Советской Отчизны.

И поэтому можно только приветствовать издание популярных произведений, повествующих о людях советской авиации, о руководителях, организаторский талант которых, революционное горение в полную меру проявились в большой работе по воспитанию славной плеяды советских авиаторов, созданию авиационных эскадрилий и полков, отечественного самолетостроения.

В конце прошлого года вышла книга С. Глуховского «Когда выросли крылья»\*. Она посвящена Петру Ионовичу Баранову, чей вклад в развитие нашей авиации особенно осязателен.

Автор широко использовал архивные материалы, сохранившиеся письма и дневники Петра Ионовича, а также свидетельства и воспоминания ветеранов авиации. По их предложению и была подготовлена книга.

Петр Ионович Баранов родился в Рязанской губернии. Его отец Иона Баранов после голодного года в деревне переезжает в Петербург и работает там водовозом. Он горячо стремится дать образование своему тринадцатилетнему сыну Петру. Пытливый мальчик настойчиво учится грамоте, овладевает ремеслом. Еще юношей он включается в активную борьбу против царизма и становится революционером-подпольщиком. Ни тюрьма, ни пытки при допросах не сломили

его боевого революционного духа. Февральскую революцию Петр Баранов встречает в тюрьме. Его освобождают свои же товарищи — солдаты 94-го Казанского пехотного полка. Вскоре рядовой Баранов становится председателем полкового комитета.

Автор книги шаг за шагом показывает ратные подвиги и большую политическую работу П. И. Баранова в годы гражданской войны.

Тридцати лет от роду Петр Ионович Баранов пришел в авиацию. В августе 1923 года он был утвержден в должности помощника начальника Военно-Воздушных Сил по политической части, где проявил себя не только хорошим политическим воспитателем, но и талантливым организатором, глубоко вникшим в существо всех авиационных вопросов. В канун 1925 года М. В. Фрунзе сообщает Баранову о назначении его начальником Военно-Воздушных Сил Красной Армии.

И Баранов горячо берется за дело. Он неутомимо трудится и постоянно пополняет свои знания. Еще будучи помощником начальника Военно-Воздушных Сил по политической части, он успешно закончил курсы при высшей школе летчиков-наблюдателей. Командуя ВВС, П. И. Баранов неделями не выезжает из частей, летает с десятками летчиков, тщательно изучает технику, порядок ее эксплуатации, начиная с азов, с обязанностей авиационного механика.

М. В. Фрунзе внимательно наблюдает за действиями нового начальника ВВС, часто бывает с ним вместе и оказывает ему большую помощь в работе. Они вдвоем часто беседуют с летчиками, конструкторами, инженерами и учеными. Многих из них знают близко, дружат с ними, прислушиваются к их советам. Фрунзе вводит П. И. Баранова в круг больших и сложных задач, решение которых возлагалось не только на военные ведомства.

В то тревожное время вся страна приняла живое участие в строительстве Воздушного Флота.

\* Военное издательство МО СССР, М., 1965 г., 155 стр., цена 39 коп.

Трудности в создании авиации были огромные. Достаточно сказать, что к концу гражданской войны у нас насчитывалось совсем мало самолетов. Да и не так богаты мы были и кадрами авиаторов. Требовались поистине титанические усилия, чтобы вывести советскую авиацию на широкую дорогу. И П. И. Баранову принадлежит в этом немалая роль. Семь лет он командовал Военно-Воздушными Силами. Это были годы постоянных исканий и напряженного труда. Работа о конструировании и строительстве современных самолетов, подготовка летчиков, авиационных техников и инженеров, обучение личного состава применительно авиации в условиях приближенных боевых, — эти и многие другие вопросы развития ВВС занимали Баранова.

Летчик Петр Ионович знал лично в лицо, живо интересовался тем, как они овладевают мастерством, осваивают новую технику. Автор книги приводит интересный пример из жизни известного летчика Валерия Чкалова. Этого пытливого и думающего авиатора Баранов знал хорошо, следил за его ростом. Как-то, находясь в части под Ленинградом, он услышал, что в красноречивой эскадрилье объявился отчаянный сорви-голова. На бреющем полете он пролетел под аркой городского моста, насмерть перепугав прохожих. Стоял вопрос об отчислении этого летчика из ВВС. Петр Ионович знал, о ком идет речь. Валерий Чкалов написал ему рапорт, в котором осуждал свой проступок, объяснял мотивы и просил оставить в авиации.

На следующий день были полеты. Баранов поднимался в воздух с разными летчиками. В конце полетов состоялся горячий разговор на собрании коммунистов. Вновь возник вопрос о Чкалове. Выступая перед собравшимися, Баранов сказал: «Авиация не арена для трюков, фокусники ей не нужны. Но разве Чкалов — трюкач, ухарь, готовый на смертельный риск, чтобы только потешить публику? Нет, Чкалова мы из армии не отчислим».

Шли месяцы. Внимание к Чкалову, как и к другим летчикам, было постоянным. Люди росли, крепли, становились настоящими мастерами своего дела. И как был обрадован и доволен начальник ВВС Баранов, когда увидел, что в представленном ему на подпись проекте приказа о награждении авиаторов, отличившихся в полетах, был летчик, отмеченное мастерство которого при выполнении самых сложных фигур высшего пилотажа вызывало восхищение самых строгих судей. Этим летчиком был Валерий Чкалов.

Вступали в строй новые самолеты, росло число авиационных эскадрилий. Ширилась боевая семья летчиков. Из меся-

ца в месяц, из года в год росли могучие крылья Родины. Партия и правительство делали все возможное, чтобы наша страна в области авиации была передовой. Много, самоотверженно трудился над этим боевой командарм Петр Ионович Баранов, человек, влюбленный в авиацию, не представлявший своей жизни без постоянной заботы о ее росте. Многое можно узнать об этом, прочитав книгу «Когда выросли крылья». В ней приводится ряд ярких фактов и примеров, убедительных цифр, показывающих бурное развитие воздушных сил страны в те годы.

В первомайском воздушном параде 1932 года уже участвовали сотни новейших самолетов советского производства и среди них самые большие в мире по тому времени сухопутные самолеты ТБ-3. А год спустя впервые состоялось празднование Дня Воздушного Флота СССР. Воздушный парад в тот день был еще более внушительным.

«Чтобы праздновать День авиации, — писал известный советский журналист Михаил Кольцов, — надо иметь авиацию». К тому времени наша страна действительно имела авиацию, она стала мощной авиационной державой. И в этом была немалая заслуга П. И. Баранова.

На протяжении всей своей деятельности в авиации Петр Ионович принимал самое деятельное участие в руководстве авиационной промышленностью. Но особенно много он сделал в этой области в последние годы своей жизни, когда возглавил Главное управление авиационной промышленности и работал заместителем наркомтяжпрома СССР Серго Орджоникидзе.

В первый праздник Дня Воздушного Флота труд П. И. Баранова по созданию советской авиации был отмечен высшей правительственной наградой. За особо выдающиеся заслуги и умелое руководство авиацией и авиационной промышленностью Советское правительство наградило его орденом Ленина.

И долго бы еще продолжалась кипучая деятельность П. И. Баранова во славу Родины, если бы не нелепый случай, приведший к трагическим последствиям. В сентябре 1933 года Петр Ионович Баранов погиб при авиационной катастрофе. Так оборвалась жизнь прекрасного человека, выдающегося большевистского организатора, одного из виднейших строителей авиации.

Книга С. Глуховского интересна и познавательна. Она не только воскрешает факты и события из жизни П. И. Баранова, но и повествует о многих других дорогих для нас событиях, связанных с историей становления советской авиации.

Генерал-майор авиации в запасе  
С. УСТИНОВ

# ИНОСТРАННАЯ АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Стратегические бомбардировщики против мирного населения.** Подразделения тяжелых стратегических бомбардировщиков США разбойничают в Южном Вьетнаме. Однако очень часто удары, которые наносит авиация по районам джунглей, не доступны для других родов войск, приходятся по местам, уже оставленным частями народно-освободительной армии. И тогда провал операций руководителей ВВС США пытаются отнестись за счет неточных и запаздывающих разведывательных данных. В последующих разбойничьих бомбардировочных налетах они обрушивают удары не только на джунгли, но и на густонаселенные районы, перепавшая взрывами целые селения и кварталы городов.

Пентагон пустил в ход стратегические бомбардировщики В-52 — носители ядерного оружия. Их гигантские отсеки заполняют десятками и сотнями обычных бомб, так как бомбовая нагрузка тактических бомбардировщиков считается недостаточной. Мало того, на таких бомбардировщиках проводится модернизация оборудования бомболоков для увеличения смертоносного бомбового груза, удары которого направлены против мирного населения Южного Вьетнама. Американские воздушные разбойники из стратегического авианосного командования явно мечтают о славе фашистских асов Геринга, открыто бахвалятся тем, что в результате бомбардировок населенных пунктов число беженцев достигло примерно 1 млн. человек.

●

Это уже не первый случай. В январе 1966 года у берегов Испании произошло столкновение в воздухе стратегического бомбардировщика В-52, имевшего четыре термоядерные бомбы на борту, с самолетом-заправщиком КС-135. Как сообщает «Уолл стрит джорнэл», бомбардировщик В-52 с дозаправкой в воздухе может нести ядерные бомбы с общим тротиловым эквивалентом 40 млн. т на дальность до 20 тыс. км.

В результате столкновения четыре термоядерные бомбы выпали. При поисках на месте аварии спустя несколько дней были обнаружены три ядерные бомбы; поиски четвертой проводили большие отряды военнослужащих с помощью счетчиков Гейгера. Поиски бомбы в воде проводились с использованием гидроакустических приборов. Специальный отряд провел расследование причин столкновения указанных самолетов на месте катастрофы.

Это уже не первый случай аварии самолетов стратегического авианосного командования ВВС США с ядерным оружием на борту. Всего за последние 9 лет их было 14. Самолеты — носители ядерного оружия не раз терпели катастрофы и аварии, «теряли» атомные бомбы. Однажды ядерная бомба сорвалась с самолета и упала рядом с жилым домом в городе Флоренса. Или другой факт. У города Камберленда разбился самолет В-52 с двумя ядерными бомбами на борту. Однако это происходило на американской земле. В данном случае катастрофа произошла над Испанией, которую часто называют крупнейшей из военных баз американских империалистов. На ее территории размещаются многочисленные военные базы, содержащие аэродромы тактической и стратегической авиации США. В частности, там располагаются базы, на которых размещается 18-е авиасоединение стратегического авианосного командования. Полеты бомбардировщиков с ядерными бомбами на борту — опасная авантюра военных кругов США.

●

Катастрофы иностранных самолетов с вертикальным взлетом и посадкой в 1965 году. В апреле разбился один из двух экспериментальных самолетов XV-5. На высоте 245 м, после выполнения полета на переходном режиме и уменьшения скорости ниже 260 км/час самолет вошел в пикирование, летчик, выбросившийся на парашюте, погиб, так как парашют не раскрылся. Самолет разрушен.



В августе 1965 г. такая же участь постигла экспериментальный самолет X-19 фирмы «Кертис Райт». Во время первого испытательного полета при заходе на посадку самолет упал и разбился. Два летчика вовремя покинули самолет и спаслись на парашютах, однако один из них получил серьезные повреждения.

Иностранцы считают, что предстоит преодолеть еще большие трудности, прежде чем самолеты вертикального взлета будут доведены до стадии боевого применения.

**Миниатюрные самолеты и вертолеты-разведчики.** За рубежом интенсивно разрабатываются новые технические средства воздушного шпионажа.

В Бельгии проходит испытания всепогодный миниатюрный самолет-шпион «Эпервье», управляемый по радио. Его длина — 150 см, размах крыла — 170 см. Самолет изготовлен из пластмассы и весит 90 кг. Он оснащен двигателем «Ванкель», приводящим в действие единственный воздушный винт, установленный сзади. Самолет-шпион стартует с направляющей установки на автомашине и в полете развивает скорость от 200 до 400 км/час. На борту установлен комплекс с миниатюрной электронной системой обнаружения, предназначенной для сбора данных об электронной аппаратуре, размещаемой на поле боя.

В Канаде ведется разработка беспилотного миниатюрного привязного вертолета-шпиона «Перископтер», оснащенного телевизионной разведывательной приемопередающей аппаратурой. Вертолет представляет собой корпус телевизионной разведывательной аппаратуры, укрепленный на небольшой раме, к которой крепится электродвигатель, приводящий во вращение несущий четырехлопастный винт диаметром 1,4 м. Электродвигатель питается от кабеля, соединяющего вертолет и пункт управления, размещаемый на автомобиле. Полетом управляют с пункта управления. Вертолет оснащен автоматической системой стабилизации. Его предполагается запустить на небольшую высоту. Направленная к земле телевизионная камера передает на пункт управления изображение отдельных участков поля боя. Это изображение будет воспроизводиться на экране телевизора. Вертолет связывается с командным пунктом привязным тросом, объединенным с линией питания электродвигателя и коаксиальным кабелем в один жгут.

**Американские спутники-шпионы.** Американская печать, не скрывая, хвастает своими достижениями в области космического шпионажа. Газета «Дейли Миррор» заявила, что с 1962 года по 1965 год включительно в космос было выведено 42 спутника-шпиона типа «Самос». В течение этих лет запускались спутники-шпионы

«Дискаверер» и «Самос» с бортовой фото-телевизионной и разведывательной аппаратурой. Однако командование ВВС США основным недостатком таких спутников считает их малый полезный вес на орбите, вследствие чего запас пленки на борту невелик.

Для увеличения полезного груза спутников-шпионов ВВС США закупили у промышленности более 20 модернизированных ракет «Тор» с увеличенными баками для горючего. С помощью таких ракет с середины 1966 года предполагается выводить на орбиту спутники-шпионы с увеличенным на 20% весом. Ракету «Атлас», используемую для вывода спутников-шпионов «Самос» весом до 1300 кг, планируется заменить ракетой «Титан-2», создав на ее основе ракету «Титан-3В», что может позволить американцам выводить в космос спутники-шпионы весом более 3 т. Их основное назначение — шпионаж из космоса за объектами и целями на территории СССР и стран социалистического лагеря, а также шпионаж за своими союзниками по блокам.

**Бескрылый аппарат.** Представителям американской печати был продемонстрирован новый космический аппарат «NL-10», созданный фирмой «Нортрон». Аппарат с плоским дном и тройным стабилизатором создан в соответствии с программой НАСА, предусматривающей разработку бескрылых аппаратов с несущим корпусом.

По сообщению специалистов, новый космический аппарат станет предшественником спутника-шпиона, космических средств доставки на орбитальные станции людей и материалов, воздушно-космического самолета.

Во время испытаний на авиабазе Эдвардс (штат Калифорния) новый аппарат будет укреплен под крылом тяжелого бомбардировщика В-52. Первые полеты аппарата «NL-10» намечают провести без включения двигателя. Летчик-испытатель будет лишь управлять планированием аппарата и посадкой на аэродром.

**Космонавты для американской военной лаборатории МОЛ.** В конце 1965 года для подготовки к космическим полетам на военной орбитальной лаборатории «МОЛ» ВВС США отобрали первых шесть летчиков-космонавтов, которые начнут подготовку к полетам.

В списках кандидатов было шесть женщин, однако ни одна из них не выполнила минимальных требований, предъявляемых к будущим космонавтам.

Весной 1966 года ВВС США планируют отобрать еще группу из 12—15 летчиков-космонавтов для пилотируемых полетов по программе «МОЛ».

Национальное управление по авиации и космическим полетам (НАСА) имеет в настоящее время для осуществления программ пилотируемого космического поле-

та 25 летчиков-космонавтов и 5 космонавтов-ученых, которые ведут подготовку к будущим космическим полетам.

**Английский спутник УК-3.** В стадии разработки находится спутник УК-3, предназначенный для проведения в глобальном масштабе измерения уровней низкочастотных шумов, возникающих в атмосфере Земли во время грозных разрядов. С его помощью планируется определить среднее количество грозных бурь и их распространение на земном шаре. Эти данные будут использованы при проектировании военных и коммерческих систем глобальной связи с помощью спутников. Спутник представляет собой цилиндрический корпус с четырьмя складывающимися панелями, его вес 68 кг. В 1966 году спутник планируется запустить с западного ракетного полигона США американской четырехступенчатой твердотопливной ракетой «Скаут» на круговую, близкую к полярной, орбиту высотой 500—550 км.

**Заказ ФРГ на постройку спутника.** Европейская организация по исследованию космического пространства ЭСРО поручила западногерманским фирмам Юнкерс и Мессершмитт строительство исследовательского спутника «Хеос-А» для измерения распределения высокоэнергетических частиц в межпланетном пространстве.

В разработке спутника будут также участвовать фирмы других западноевропейских стран — участниц ЭСРО. Главным консультантом проекта будет американская фирма Локхид. Запуск спутника

намечается на середину 1968 г. американской ракетой-носителем «Тор-Дельта» с восточного ракетного полигона США (мыс Кеннеди) на сильно вытянутую орбиту с перигеем около 200 км и апогеем порядка 200—300 тыс. км с расчетом выхода спутника за пределы магнитного поля Земли в межпланетное пространство. Орбита спутника будет наклонена к плоскости экватора под углом около 33°. Вес спутника около 105 кг. Он будет стабилизироваться вращением со скоростью около 10 об/мин.

**Эксперименты на французском спутнике «Fg-1A».** Запущенный в декабре 1965 года с западного полигона США американской ракетой «Скаут» спутник «Fg-1A» вышел на близкую к круговой орбиту высотой около 750 км с наклоном к плоскости экватора 75°.

Основные научные задачи запуска — изучение распространения радиоволн сверхнизкой частоты вдоль магнитных линий и измерение плотностей электронов.

Станции на территории Франции и в зоне Панамского канала вели передачу на сверхнизких частотах. Приборы спутника «Fg-1A» принимали излучения в двух различных диапазонах. Результаты измерения интенсивности передавались на Землю. В эксперименте участвовали станции на территории Франции, Южной Африки, Алжира, Верхней Вольты, Конго (Браззавиль), Эквадора, в зоне Панамского канала.

К 6 января спутник «Fg-1A» совершил 447 оборотов вокруг Земли, пройдя 20 миллионов километров.

КОСМИЧЕСКИЙ



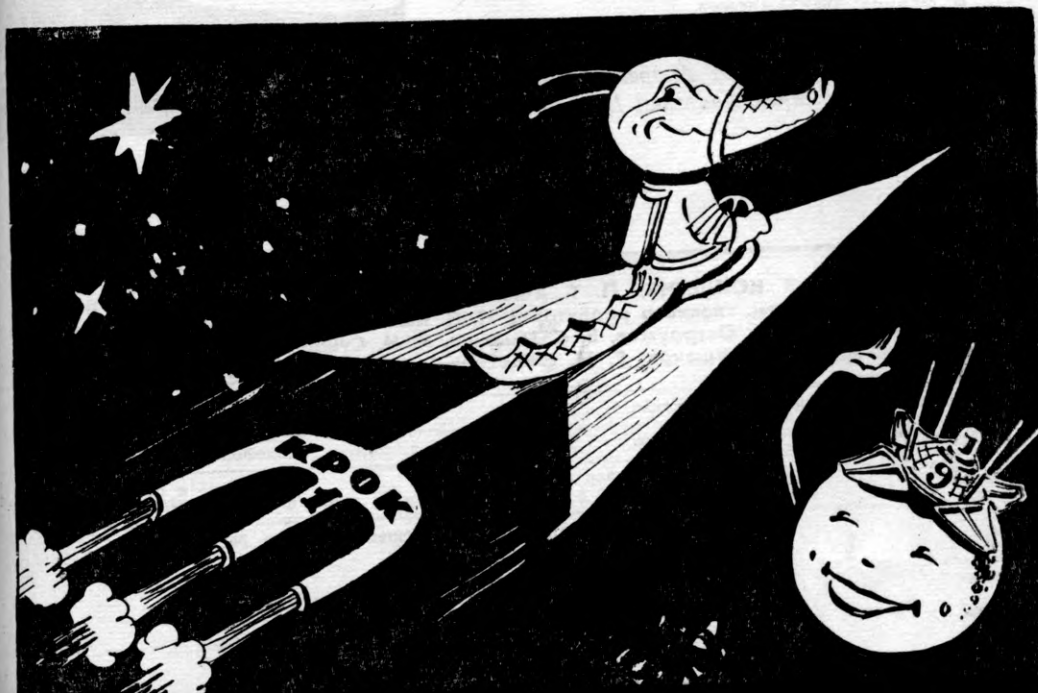
дневник  
**КРОКОДИЛА**

Настал сатириков черед  
Миры освоить дальние.  
Я подготовил вилолет  
К полету в мироздание.  
Корабль мой назван «КРОК-1»,  
Чтоб рифмовался с именем:  
Он — «КРОК-ОДИН», я — «Крокодил».  
Вы поняли? Вот именно...  
Лишь тот, кто верил и дерзал,  
Сошел с небес с успехами.  
Гагарин в первый раз сказал —  
И я скажу: «Поехали!»  
От перегрузок в горле ком  
И звезды стали тусклыми...  
Увы, сатирик незнаком  
С такими перегрузками!  
Стремлю я в космосе полет,  
Пришли минуты бурные,  
Наш межпланетный вилолет —  
На орбитальном уровне...

У НАС В ГОСТЯХ  
«КРОКОДИЛ»



И вдруг — сигнал,  
И вдруг — привет  
Мне шлет «Луна-девятая»,  
Как будто через много лет  
Я повстречал приятеля.





Вот Пентагоновский шпион,  
 Ему с трудом шпионится:  
 За тенью собственной он  
 Усердно ПЕНТА-гонится...  
 Пусть так... Но только нападать  
 На нас я не советую:  
 Нам до врагов рукой подать,  
 Верней сказать, ракетой!  
 ...Вот Марс... Его тоска взяла.  
 Да, бог войны в претензии.  
 Такие в космосе дела —  
 Хоть уходи на пенсию.  
 А на Сатурне тишина  
 Сменилась оживлением:  
 Прислала весточку Луна,  
 Мол, жди присатурнения.  
 Закончил все дела свои  
 В космическом пространстве я,  
 Врываюсь в плотные слои,  
 Заканчиваю странствия.  
 Прodelав миллионы миль,  
 Мой «КРОК» без промедления  
 Стряхнул космическую пыль  
 В районе приземления.

*«Крокодила» в полете сопровождали  
 поэт Андрей ВНУКОВ  
 и художник Анатолий ЦВЕТКОВ.*



**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:** П. Т. Асташенков [главный редактор], С. К. Бирюков, М. И. Голышев [зам. главного редактора], Н. П. Каманин, А. Н. Катрич, В. Н. Кобликов, А. А. Матвеев, Н. Н. Остроумов, В. С. Пышнов, И. И. Сушин, Г. С. Титов [зам. главного редактора], С. Ф. Ушаков, С. М. Федосеев [ответств. секретарь], С. Г. Фролов.

Худож. оформление Г. М. Товстухи.

Технический редактор М. Е. Горина.

Адрес редакции: Москва, К-160, Хользунов пер. д. 18/А. Телефон для справок Г 7-65-46

Г-37079

Сдано в набор 12.02.66 г. Подписано к печати 16.03.66 г.  
 Бумага 70×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub> — 6 п. л. = 8,22 усл. п. л. + цв. вкл. Цена 30 коп. Зак. 941

Типография «Красная звезда», Хорошевское шоссе, 38.



А  
И